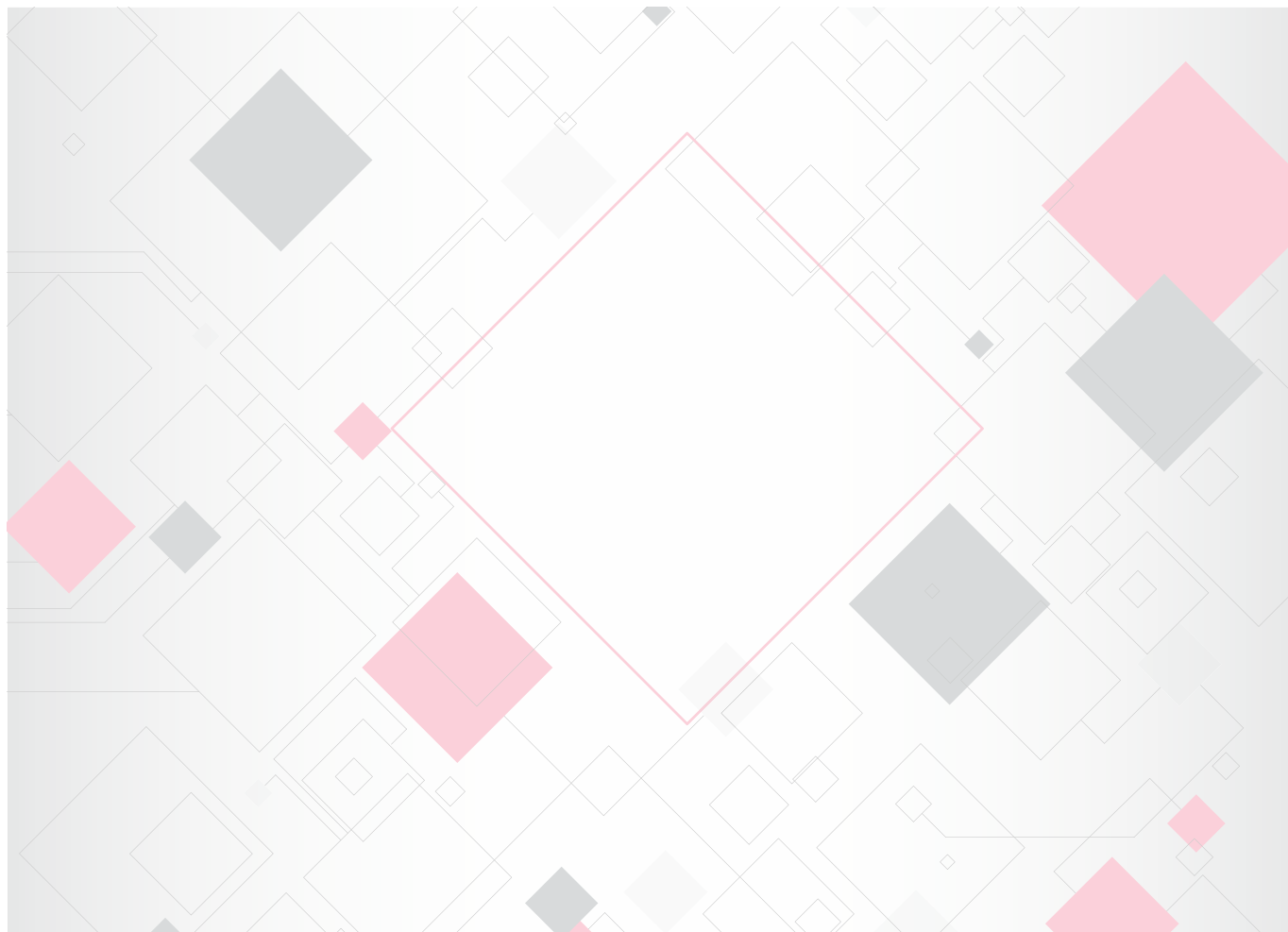




Tecnologia di sicurezza - Safety Technology



Catalogo prodotti · Product Catalogue

Indice · Contents

1

Generale, Certificati
General, Certificates

Tappeti sensibili
Safety mats

2

SM + SM11

3

SM8

Bordi sensibili
Safety edges

4

SP

5

SL

6

SL NC II

7

MSL

8

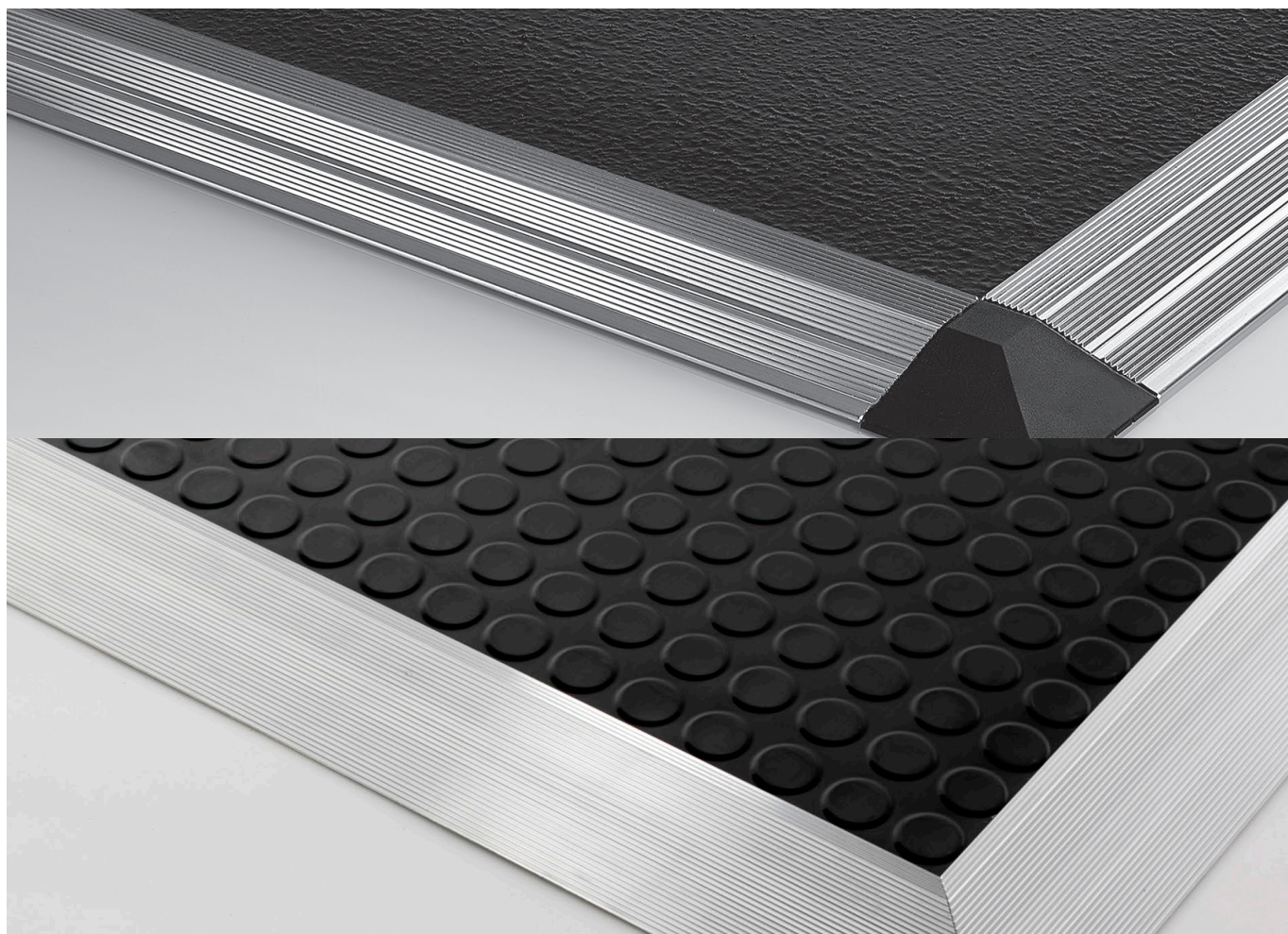
Bumper di sicurezza
Safety bumpers

9

Dispositivi di commutazione
Control units

10

Sistemi di trasmissione del segnale
Signal transmission systems



Tappeti sensibili SM e SM11



IT | Scheda informativa

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

Sommario

Definizioni	4
Dispositivo di protezione sensibile alla pressione	4
Principio di funzionamento con tecnica a 2 fili	5
Principio di funzionamento con tecnica a 4 fili	7
Sicurezza	8
Utilizzo conforme all'uso previsto	8
Limiti	8
Esclusione	8
Scelta del programma	9
Ulteriori pacchetti di sicurezza	9
Struttura	10
Struttura SM	10
Struttura SM11	10
Dimensioni disponibili	10
Superficie di attivazione efficace	11
Collegamento	12
Uscita del cavo	12
Collegamento del cavo	12
Colori fili	14
Esempi di allacciamento	14
Superficie dell'elemento sensibile	15
Superficie dell'elemento sensibile SM	15
Superficie dell'elemento sensibile SM11	16
Resistenze	16
Fissaggio	18
Panoramica del materiale di fissaggio	18
Fissaggio SM con GM1	19
Fissaggio SM con GM5	21
Fissaggio SM11	22
Calcolo della superficie di attivazione necessaria	24
Esempi di calcolo	24
Produzioni speciali	25
Forme speciali	25
Esecuzioni speciali	25
Manutenzione e pulizia	25
Dati tecnici	26
Conformità	27

Copyright

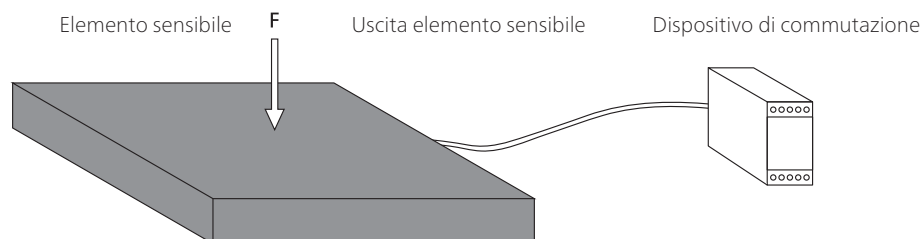
È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Trasgressioni obbligano al risarcimento danni. Con riserva di tutti i diritti nel caso di registrazioni di brevetti, disegni o modelli.

© Mayser Ulm 2022

Definizioni

Dispositivo di protezione sensibile alla pressione

Un dispositivo di protezione sensibile alla pressione è composto da uno o più elementi sensibili alla pressione, un'elaborazione dei segnali e uno o più dispositivi di commutazione di uscita. L'elaborazione del segnale e i(l) dispositivo(i) di commutazione in uscita sono raggruppati nel dispositivo di commutazione. Il dispositivo di protezione sensibile alla pressione scatta azionando l'elemento sensibile.

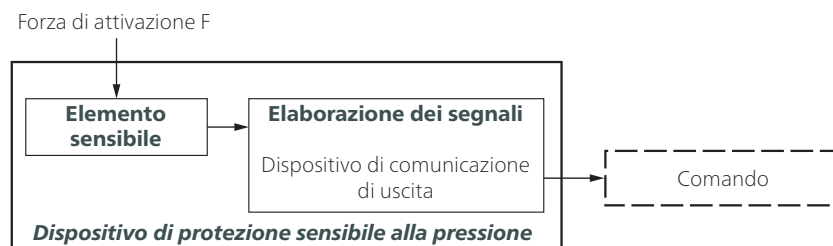


Elemento sensibile

L'elemento sensibile 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 elemento sensibile con superficie d'attivazione deformabile localmente.

Elaborazione dei segnali

L'elaborazione segnali è la parte del dispositivo di protezione sensibile alla pressione che converte il segnale di entrata dell'elemento sensibile e regola il dispositivo di commutazione di uscita. Il dispositivo di commutazione di uscita è la parte dell'elaborazione segnali che è collegata al comando successivo e che trasmette i segnali di uscita di sicurezza come p. es. STOP.

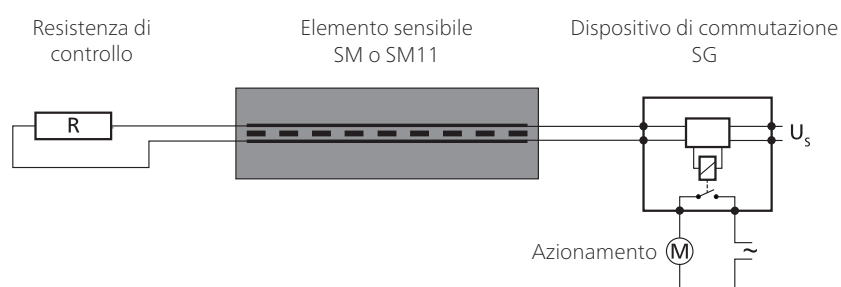


Suggerimento: I concetti sono definiti nella norma ISO 13856-1 capitolo 3.

Criteri per la scelta degli elementi sensibili

- Categoria secondo ISO 13849-1
- Performance Level del dispositivo di protezione sensibile alla pressione
= minimo PL_r
- Temperatura d'impiego
- Grado di protezione secondo IEC 60529:
IP65 è lo standard per i tappeti sensibili.
Gradi di protezione superiori devono essere verificati individualmente.
- Influssi ambientali come trucioli, olio, refrigerante, impiego all'esterno ...
- È necessario il riconoscimento di persone con peso < 35 kg?

Principio di funzionamento con tecnica a 2 fili



La resistenza di controllo deve essere adattata al dispositivo di commutazione. Standard è 8k2.

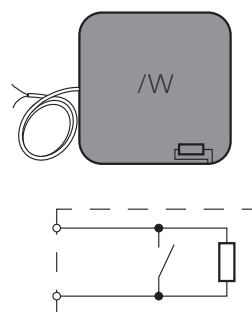
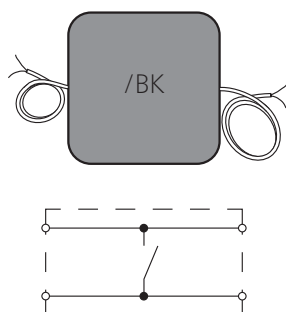
Per la vostra sicurezza:

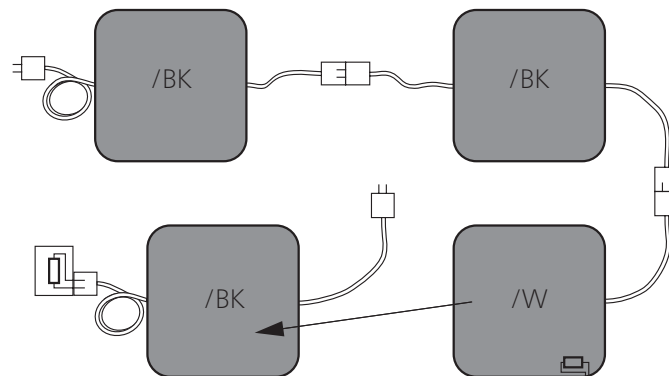
Il funzionamento dell'elemento sensibile e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il monitoraggio avviene mediante un bypass controllato delle superfici di contatto con una resistenza di controllo (principio della corrente a riposo).

Esecuzioni

/BK Con cavi da entrambi i lati come elementi sensibili passanti o con resistenza di controllo esterna come elemento sensibile finale

/W Con resistenza di controllo integrata come elemento sensibile finale



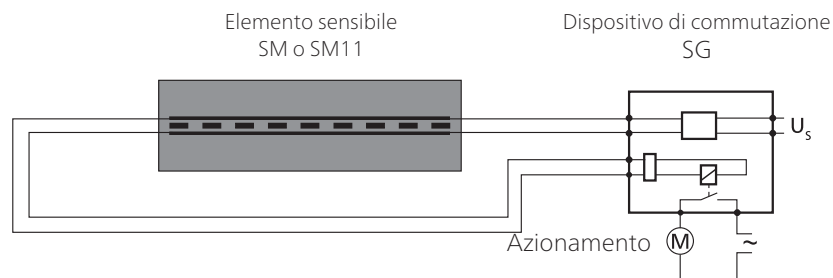
Combinazione di elementi sensibili

Variante con resistenza esterna,
pertanto nessuna varietà di modelli

Combinazione:

- Collegamento di diversi elementi sensibili
- È necessario solamente un dispositivo di commutazione
- Struttura individuale delle superfici di contatto in grandezza e forma

Principio di funzionamento con tecnica a 4 fili



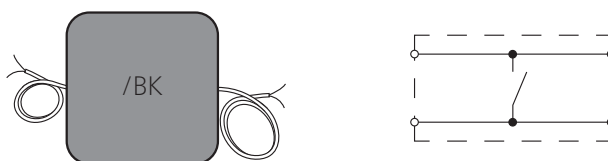
La tecnica a 4 fili può essere utilizzata solo con il dispositivo di commutazione SG-EFS 104/4L.

Per la vostra sicurezza:

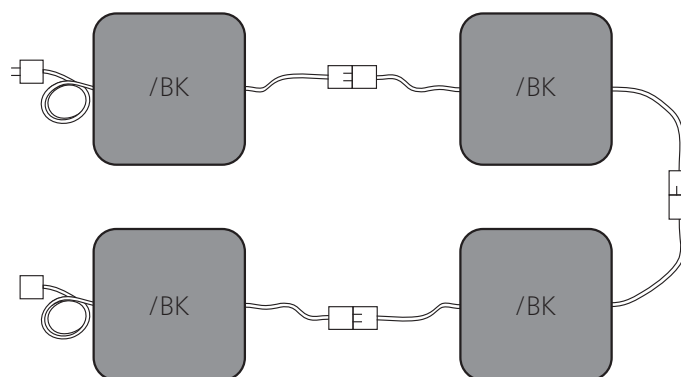
Il funzionamento dell'elemento sensibile e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il controllo avviene mediante un ritorno della trasmissione dei segnali – senza resistenza di controllo.

Esecuzioni

/BK Con cavi da ambedue i lati, come elemento sensibile passante



Combinazione di elementi sensibili



Combinazione:

- Collegamento di diversi elementi sensibili
- È necessario solamente un dispositivo di commutazione
- Struttura individuale delle superfici di contatto in grandezza e forma

Sicurezza

Utilizzo conforme all'uso previsto

Uno tappeto sensibile riconosce una persona che lo calpesta o vi rimane ferma sopra. E' un dispositivo di protezione di forma lineare con sensore di presenza. Il suo compito è quello di evitare possibili situazioni di pericolo per una persona all'interno di una zona pericolosa.

Campi d'impiego tipici sono unità mobili di macchine e impianti.

Il funzionamento sicuro di un tappeto sensibile dipende

- dalla caratteristica superficiale della base di montaggio,
- dalla giusta scelta delle dimensioni e della resistenza e
- dal montaggio eseguito a regola d'arte.

Suggerimento: Le figure B.1 e B.2 in ISO 13856-1 lo illustrano in modo chiaro.

A seconda della struttura, la superficie di attivazione visibile si riduce intorno ai bordi non sensibili. Rimane quindi la superficie di attivazione effettivamente efficace (vedere capitolo *Superficie di attivazione efficace*).

Limiti

- Max. 10 elementi sensibili tipo /BK su un dispositivo di commutazione
- Max. 9 elementi sensibili tipo /BK e 1 elemento sensibile tipo /W su un dispositivo di commutazione
- Dimensione impianto max. 15 m²
= numero max. x dimensioni max. elemento sensibile

Esclusione

Gli elementi sensibili non sono adatti

- a riconoscere persone con peso corporeo inferiore ai 20 kg.
- al passaggio di trasportatori.

Le combinazioni di elementi sensibili non sono adatte

- a riconoscere persone con peso corporeo inferiore ai 35 kg.

Scelta del programma

I tappeti sensibili consentono soluzioni individuali per dimensioni e forma.

I tappeti sensibili SM sono altamente resistenti agli agenti atmosferici e ai comuni fattori chimici.

Se i requisiti richiesti all'elemento sensibile sono minori, possono essere presi in considerazione anche i tappeti sensibili SM11 o SM8.

Ulteriori pacchetti di sicurezza

I seguenti pacchetti di sicurezza si riferiscono a dispositivi di protezione composti da elemento sensibile 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 di protezione sensibili alla pressione a norma ISO 13856. In questo caso non viene tenuto in considerazione alcun parametro dell'elemento sensibile nella determinazione del PL. Presumendo un valore $MTTF_D$ elevato del dispositivo di commutazione, il sistema complessivo del tappeto sensibile (dispositivo di protezione sensibile alla pressione) può raggiungere al massimo il PL d.

Il dispositivo di protezione è idoneo?

Il PL_r 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

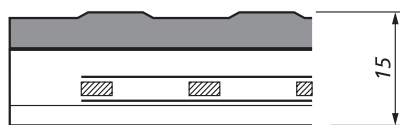
Per la valutazione dei rischi e della sicurezza della macchina consigliamo di osservare la norma ISO 12100 "Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione – Concetti fondamentali; principi generali di progettazione".

Senza funzione di reset

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

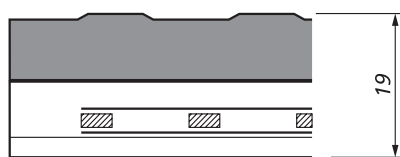
Struttura

Struttura SM



SM con GM1

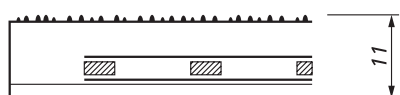
Colato su una piastra di plastica.
Il rivestimento in gomma bollata garantisce la necessaria protezione antiscivolo e agisce da protezione meccanica.



SM con GM5

Colato su una piastra di plastica.
Il rivestimento in gomma bollata ad alta resistenza garantisce la necessaria protezione antiscivolo e un elevato livello di protezione meccanica.

Struttura SM11

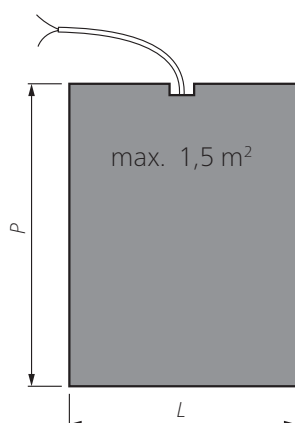


SM11

Colato su una piastra di plastica.
La superficiale strutturata garantisce la necessaria protezione antiscivolo e agisce da protezione meccanica.

Dimensioni disponibili

Gli elementi sensibili sono disponibili fino ad una grandezza di max. 1,5 m².
Le misure laterali devono rientrare nel range di 200-3000 mm.



L: larghezza (lato corto)
P: profondità (lato lungo)

$$L \times P \leq 1,5 \text{ m}^2$$

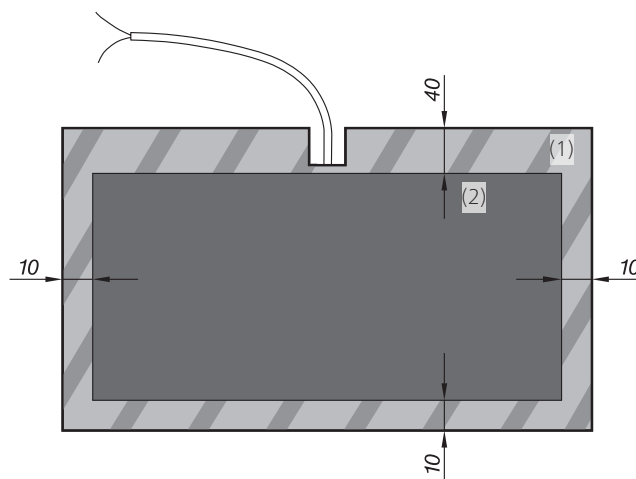
L'uscita del cavo può trovarsi sia sul lato lungo che su quello corto.

In base alla norma ISO 13855 deve essere osservata la profondità minima dalla zona di pericolo (vedere capitolo *Calcolo della superficie di attivazione necessaria*).
È necessario tenere conto del bordo non sensibile (vedere capitolo *Superficie di attivazione efficace*).

Superficie di attivazione efficace

Un bordo non sensibile (1) circonda la superficie di attivazione efficace (2):

- 40 mm = sul lato di uscita cavo
- 10 mm = sugli altri lati



Combinazioni di elementi sensibili

Se vengono combinati diversi elementi sensibili, possono essere accostati solo lati con un bordo di 10 mm.

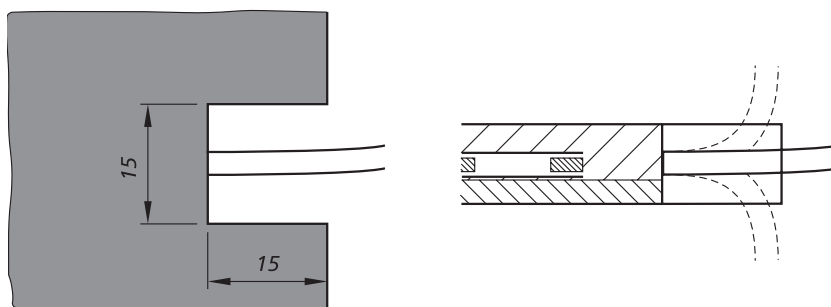
Collegamento

Uscita del cavo

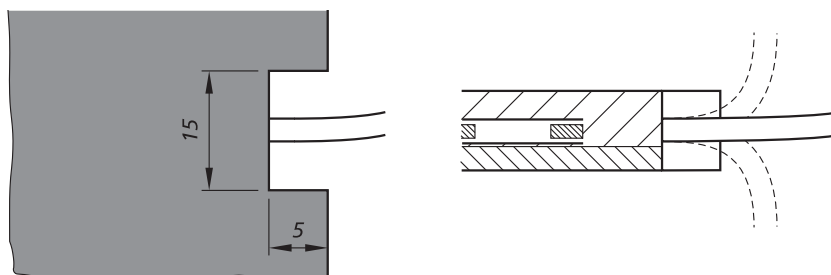
Il taglio multifunzionale consente la posa dei cavi anche verso l'alto e verso il basso.

L'uscita del cavo si trova a metà del lato.

Uscita del cavo SM

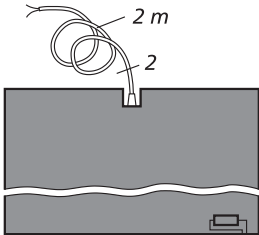
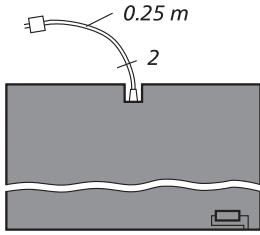
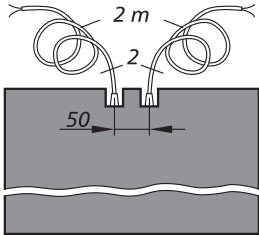
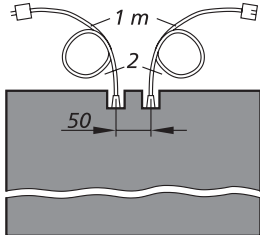
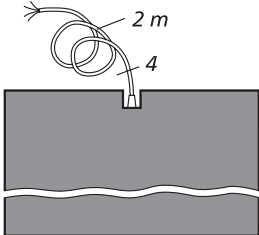
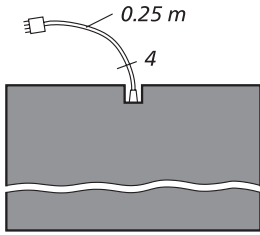


Uscita del cavo SM11



Collegamento del cavo

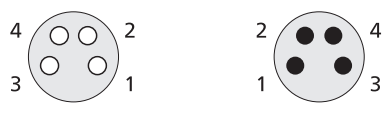
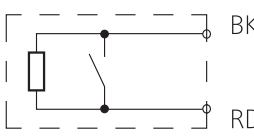
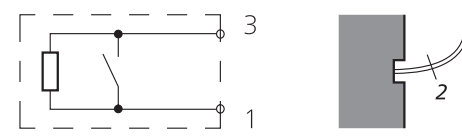
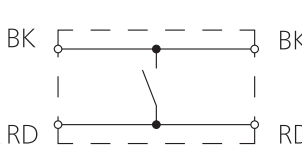
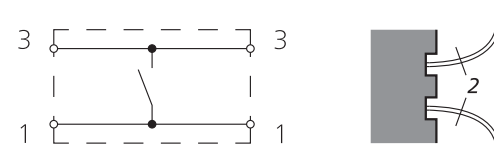
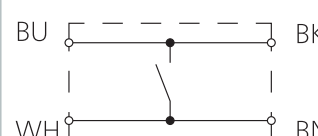
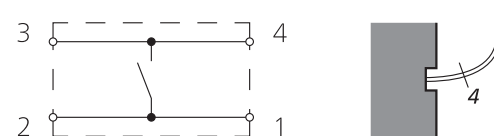
- Lunghezze cavo standard
 $L = 2,0 \text{ m}$
- Lunghezza cavo max. totale fino al dispositivo di commutazione
 $L_{\text{max}} = 100 \text{ m}$

Senza connettore (standard)	Con connettore (M8)
• Universale • Lunghezza cavo variabile	• Di facile manutenzione • Montaggio facile • Collegamento sicuro • Collegamento a innesto impermeabile
Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	
	
• Come elemento sensibile singolo tipo /W o elemento sensibile finale tipo /W • Resistenza integrata • 1× cavo a 2 fili	
Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee	
	
• Come elemento sensibile passante tipo /BK • Senza resistenza • 2× cavo a 2 fili	
Elemento sensibile tipo /BK con 1 linea	
	
• Come elemento sensibile passante tipo /BK • Senza resistenza • 1× cavo a 4 fili	

Colori fili

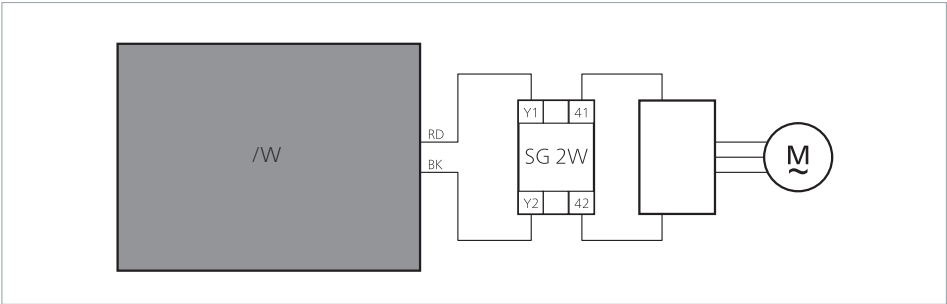
Identificazione colori

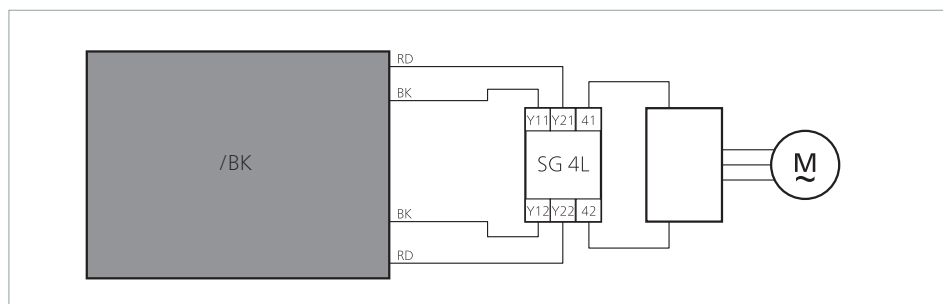
- BK nero
- BN marrone
- BU blu
- RD rosso
- WH bianco

Senza connettore (standard)	Con connettore (M8)
	
Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	
	
Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee	
	
Elemento sensibile tipo /BK con 1 linea	
	

Esempi di allacciamento

- Legenda:
- SG 2W Valutazione tecnica a 2 fili
 - SG 4L Valutazione tecnica a 4 fili





Superficie dell'elemento sensibile

Superficie dell'elemento sensibile SM

Il rivestimento in gomma bollata viene incollato in fabbrica. Garantisce la necessaria protezione antiscivolo e agisce da protezione meccanica.

GM 1

Rivestimento a bolle rotonde nero

Rivestimento a bolle rotonde giallo

Materiale: NBR

Spessore: 4,5 mm $\pm 0,5$

Dimensioni max.: 1,0 m × 10 m
1,2 m × 10 m



GM 5

Rivestimento a bolle rotonde verde

ad alta resistenza meccanica

Materiale: NBR

Spessore: 9 mm $\pm 0,5$

Dimensioni max.: 1,2 m × 10 m



Superficie dell'elemento sensibile SM11

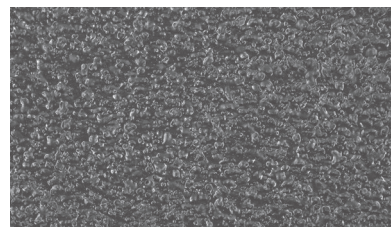
La superficiale strutturata ruvida viene applicata in fabbrica. Garantisce la necessaria protezione antiscivolo e agisce da protezione meccanica.

Superficiale strutturata

Grigia

Materiale: PUR

Spessore: 1,0 mm



Resistenze

La premessa per le resistenze riportate di seguito (a temperatura ambiente di 23 °C) è un elemento sensibile

- con rivestimento in gomma bollata incollato a tutta superficie (solo SM)
- con superficie integra (SM e SM11)

Resistenza fisica

	NBR (SM)	PUR (SM11)
DIN 53516: abrasione	120 mg	< 150 mg
DIN 4102: comportamento in caso d'incendio	B2	B2
Esposizione a cambiamenti climatici	+	+
Resistenza ai raggi UV	+	+

Spiegazione dei segni:

+ = resistente

Resistenza chimica

L'elemento sensibile è resistente ad agenti chimici comuni come ad es. acidi e alcali diluiti e all'alcol, per una durata di esposizione di 24 h.

I dati nella tabella sono risultati di ricerche eseguite nel nostro laboratorio. L'idoneità dei nostri prodotti per il Vostro impiego specifico deve essere dimostrata tramite proprie verifiche pratiche.

Spiegazione dei segni:

+ = resistente

± = limitatamente
resistente

– = non resistente

Materiale	NBR (SM)	PUR (SM11)
Acetone	+	–
Ammoniaca	+	+
Liquido dei freni	±	
Emulsione di perforazione	±	+
Acido acetico	±	
Grassi	+	–
Potassa caustica	+	
Lubrorefrigerante	+	±
Olio per la lavorazione metalli	+	+
Alcool di metile	±	–
Iodossido di sodio	+	
Diluente nitro	±	–
Acido cloridrico 10 %	+	±
Saponata	+	
Spirito (alcol etilico)	+	–
Acqua	+	+
Acquaragia / benzina	+	–
Acido citrico	+	
Olio di trafilatura	±	–

Fissaggio

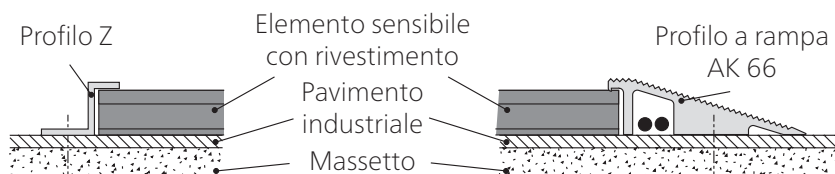
Gli elementi sensibili vengono montati immediatamente prima della zona di pericolo. Per il fissaggio vengono utilizzati profili a rampa, profili a Z o canaline passacavi (opzionali) fissati al pavimento con viti. Sui lati di accesso sono necessari profili a rampa per ridurre al minimo il rischio di inciampo.

Panoramica del materiale di fissaggio

SM con GM1	SM con GM5	SM11
Altezza 15 mm	Altezza 19 mm	Altezza 11 mm
Profilo Z (lato macchina)	Profilo Z/1 (lato macchina)	Profilo Z/2 o canalina passacavi AP 45 (lato macchina)
		
Profilo a rampa AK 66 o AK 105 (lato di accesso)	Profilo a rampa AK 105/1 (lato di accesso)	Profilo a rampa AK 56 (lato di accesso)
Ulteriore materiale di fissaggio		
Tappo di chiusura	–	Giunto angolare E1 AK 56 esterno
		Inserto di collegamento Vk AK 56
		Giunto angolare E2 AK 56 interno

Fissaggio SM con GM1

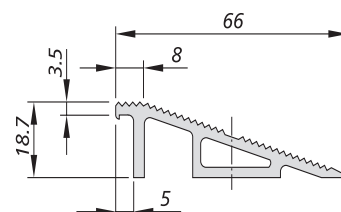
Profilo a rampa AK 66 con profilo Z



- Non adatto per cavi con collegamento a innesto
- Canalina passacavi per max. 2 cavi

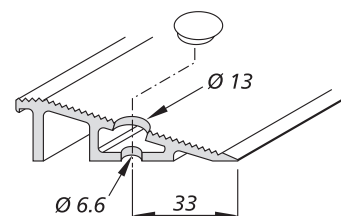
Profilo a rampa in alluminio AK 66

- Monopezzo con canalina passacavi
- Con combinazione di massimo 2 elementi sensibili
- Elemento sensibile senza connettore
- Profilo a rampa in alluminio per elemento sensibile con GM 1
- Barra 3 m (7500053), barra 6 m (1000008) o lunghezza fissa



Foro a gradini per AK 66

- Per fissaggio del profilo a rampa in alluminio AK 66

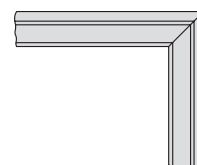


Tappo di chiusura

- Chiude il foro a gradini (1000615)

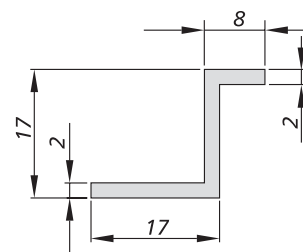
Taglio obliquo

- Per giunti angolari

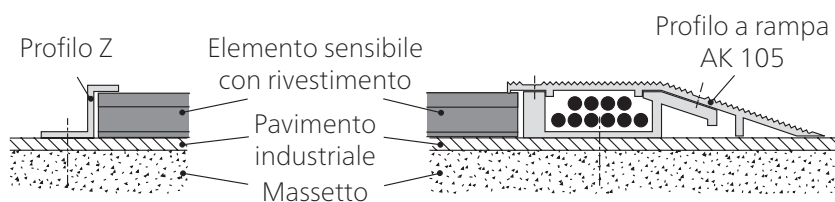


Profilo Z in alluminio

- Collegamento di chiusura verso la macchina o la parete
- Profilo Z in alluminio per elemento sensibile con GM 1
- Profilo Z in alluminio: barra 3 m (7500054), barra 6 m (1000011) o lunghezza fissa



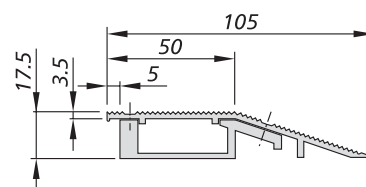
Profilo a rampa AK 105 con profilo Z



- Adatto per cavi con collegamento a innesto
- Canalina passacavi per max. 10 cavi

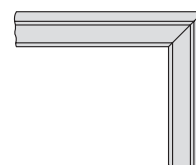
Profilo a rampa in alluminio AK 105

- A 2 pezzi con canalina passacavi
- Con combinazione di elementi sensibili
- Elemento sensibile con o senza connettore
- Profilo a rampa in alluminio AK 105 per elemento sensibile con GM 1
- Profilo a rampa in alluminio AK 105: barra 3 m parte superiore e inferiore (7500052), barra 6 m parte superiore (1000009), barra 6 m parte inferiore (1000010), o lunghezza fissa



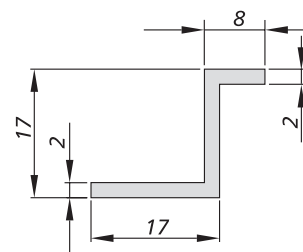
Taglio obliquo

- Per giunti angolari



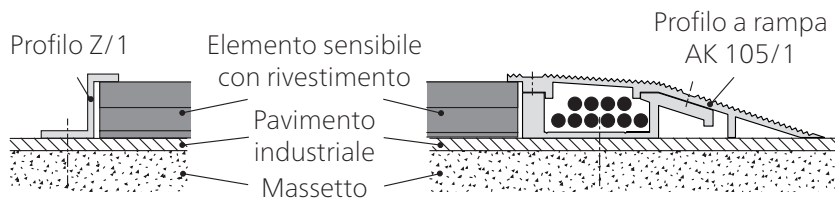
Profilo Z in alluminio

- Collegamento di chiusura verso la macchina o la parete
- Profilo Z in alluminio per elemento sensibile con GM 1
- Profilo Z in alluminio: barra 3 m (7500054), barra 6 m (1000011) o lunghezza fissa



Fissaggio SM con GM5

Profilo a rampa AK 105/1 con profilo Z/1

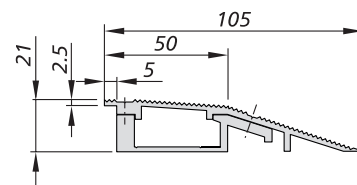


- Adatto per cavi con collegamento a innesto
- Canalina passacavi per max. 10 cavi

Profilo a rampa AK 105/1 e profilo Z/1 solo per elemento sensibile con GM 5.

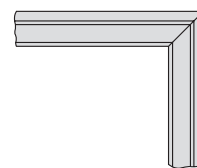
Profilo a rampa in alluminio AK 105/1

- A 2 pezzi con canalina passacavi
- Con combinazione di elementi sensibili
- Elemento sensibile con o senza connettore
- Profilo a rampa in alluminio AK 105/1 per elemento sensibile con GM 5
- Profilo a rampa in alluminio AK 105/1:
barra 3 m parte superiore e inferiore (7500224),
barra 6 m parte superiore (1000992),
barra 6 m parte inferiore (1000010),
o lunghezza fissa



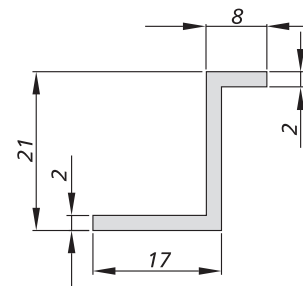
Taglio obliquo

- Per giunti angolari



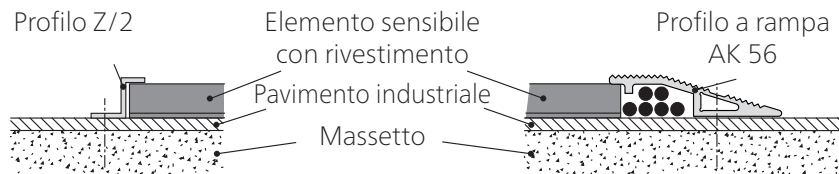
Profilo Z/1 in alluminio

- Collegamento di chiusura verso la macchina o la parete
- Profilo Z/1 in alluminio per elemento sensibile con GM 5
- Profilo Z/1 in alluminio:
barra 3 m (7500738),
barra 6 m (1001478)
o lunghezza fissa



Fissaggio SM11

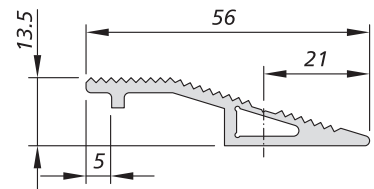
Profilo a rampa AK 56 con profilo Z/2



- Non adatto per cavi con collegamento a innesto
- Canalina passacavi per max. 6 cavi

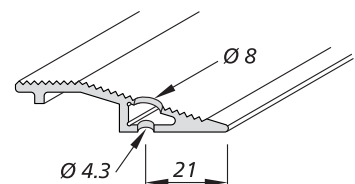
Profilo a rampa in alluminio AK 56

- Monopezzo con canalina passacavi
- Con combinazione di elementi sensibili
- Elemento sensibile con o senza connettore
- Barra 3 m (7501014), barra 6 m (1002684) o lunghezza fissa



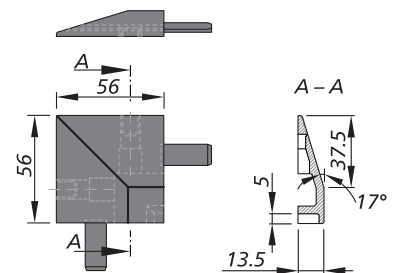
Foro a gradini per AK 56

- Per il fissaggio del profilo a rampa in alluminio AK 56



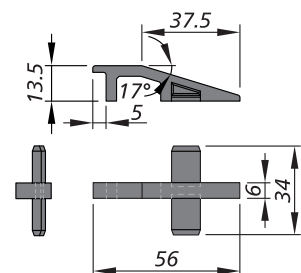
Giunto angolare E1 AK 56 esterno

- Per collegamenti angolari del profilo a rampa AK 56
- Materiale: plastica nera (1002751)



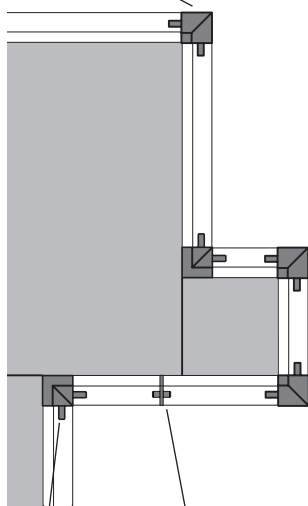
Inserto di collegamento Vk AK 56

- Per collegamenti longitudinali del profilo a rampa AK 56
- Materiale: plastica nera (1002996)



Esempio:

Giunto angolare esterno

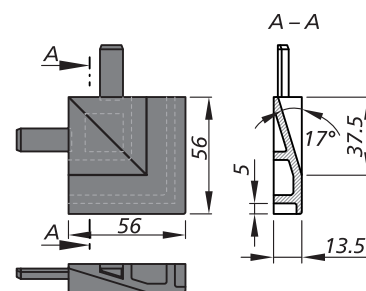


Inserto di collegamento
Giunto angolare interno

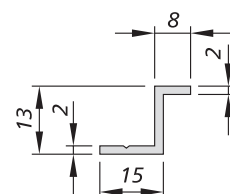
Con riserva di modifiche tecniche.

Giunto angolare E2 AK 56 interno

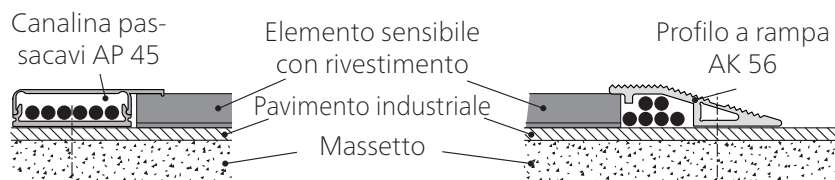
- Per collegamenti angolari del profilo a rampa AK 56
- Materiale: plastica nera (1002752)


Profilo Z/2 in alluminio

- Collegamento di chiusura verso la macchina o la parete
- Barra 3 m (7500385), barra 6 m (1001666) o lunghezza fissa


Opzionale: profilo a rampa AK 56 con canalina passacavi AP 45

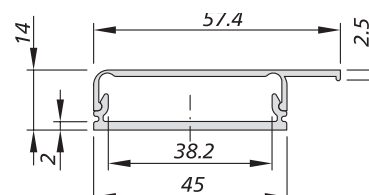
Per il fissaggio dell'elemento sensibile può essere utilizzata anche la canalina passacavi AP 45 al posto di un profilo Z/2.



- Canalina passacavi AP 45 al posto del profilo Z/2
- Adatto per cavi con collegamento a innesto
- Canalina passacavi per max. 6 cavi

Canalina passacavi in alluminio AP 45

- Canalina passacavi a 2 pezzi
- Con combinazione di elementi sensibili
- Elemento sensibile con o senza connettore
- La parte superiore viene inserita a clip nella parte inferiore
- Barra 3 m parte superiore (1002546), barra 3 m parte inferiore (1002547), o lunghezza fissa parte superiore e inferiore



Calcolo della superficie di attivazione necessaria

In base a ISO 13855 la superficie di attivazione efficace necessaria relativa alla zona di pericolo si calcola in base alla formula seguente:

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

S = Distanza minima tra la zona di pericolo e il bordo più lontano dell'elemento sensibile [mm]

K = Parametro di avvicinamento [mm/s]

T = Tempo di funzionamento per inerzia dell'intero sistema [s]

t_1 = Tempo di risposta del dispositivo di protezione

t_2 = Tempo di arresto della macchina

C = Fattore di sicurezza [mm]

H = Altezza gradino [mm]

Per montaggio a filo pavimento

è $H = 0$; di conseguenza:

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

In caso di montaggio di un gradino

è $H \neq 0$; di conseguenza:

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

Esempi di calcolo

Esempio di calcolo 1

L'accesso involontario ad una zona di pericolo di un movimento automatizzato viene rilevato da un tappeto sensibile. Il montaggio è a filo pavimento, ossia $H = 0$. Il tempo di inattività del movimento è di 300 ms, il tempo di risposta del dispositivo di protezione ammonta a 18 ms.

$$\begin{aligned} S &= (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 18 \text{ ms})) + 1200 \text{ mm} \\ S &= (1600 \text{ mm/s} \times 0,318 \text{ s}) + 1200 \text{ mm} \\ S &= 509 \text{ mm} + 1200 \text{ mm} \\ S &= 1709 \text{ mm} \end{aligned}$$

Esempio di calcolo 2

Stesse premesse dell'esempio di calcolo 1, tuttavia deve essere superato un gradino alto 150 mm per raggiungere la zona di pericolo.

$$\begin{aligned} S &= (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 18 \text{ ms})) + (1200 - (0,4 \times 150)) \text{ mm} \\ S &= (1600 \text{ mm/s} \times 0,318 \text{ s}) + (1200 - 60) \text{ mm} \\ S &= 509 \text{ mm} + 1140 \text{ mm} \\ S &= 1649 \text{ mm} \end{aligned}$$

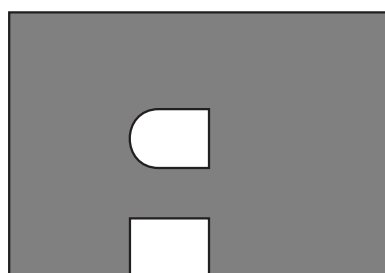
Produzioni speciali

Forme speciali



ad es. forme angolari diverse

È possibile realizzare anche altre forme piane, come cerchi, sezioni di cerchio, trapezi ecc.



ad es. incavi

È possibile realizzare incavi ad es. per gambe dei macchinari, armadi elettrici.

Esecuzioni speciali

Per condizioni ambientali particolari, ad es. fluidi aggressivi (carburanti, solventi ecc.) sono possibili esecuzioni speciali.

Manutenzione e pulizia

Gli elementi sensibili sono esenti da manutenzione.
Il dispositivo di commutazione monitora l'elemento sensibile.

Verifica regolare

A seconda delle sollecitazioni gli elementi sensibili devono essere verificati a intervalli regolari (almeno mensili)

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

Pulizia

In presenza di sporco pulire gli elementi sensibili con un detergente delicato.

Dati tecnici

	Tappeto sensibile SM/W o SM11/W con SG-EFS 104/2W	Tappeto sensibile SM/BK o SM11/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibi- le* SM/W, SM/BK o SM11/W, SM11/BK (senza dispositivo di commutazione)
Testato in base a	ISO 13856-1		
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 250 mm/s			
Cicli di commutazione a 0,1 A	> 4× 10 ⁶		
Forze di attivazione			
Provino cilindrico Ø 11 mm	< 300 N		
Provino cilindrico Ø 80 mm	< 300 N		
Provino cilindrico Ø 200 mm	< 600 N		
Tempo di risposta	23 ms	38 ms	8 ms
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	–
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 1
MTTF _D (dispositivo di protezione sensibile alla pressione)	210 a	65 a	–
B _{10D} (elemento sensibile)	6× 10 ⁶	6× 10 ⁶	6× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52560/a	52560/a	–
Condizioni meccaniche di esercizio			
Dimensioni elemento sensibile	max. 1,5 m ²		
Lunghezza laterale (min./max.)	200 mm / 3000 mm		
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		
Carico statico (fino a 8 h)			
SM con GM 1	max. 800 N/cm ²		
SM con GM 5	max. 1200 N/cm ²		
SM11	max. 800 N/cm ²		
Passaggio di trasportatori	non adatto		
Peso			
SM con GM1	17,3 kg/m ²		
SM con GM5	23,9 kg/m ²		
SM11	12,0 kg/m ²		
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile	IP65		
Umidità max. dell'aria (23 °C)	95 % (non condensante)		
Temperatura d'impiego			
Elemento sensibile singolo	da –20 a +55 °C		
Combinazione di elementi sensibili	da +5 a +55 °C		
Temperatura di magazzino	da –20 a +55 °C		

	Tappeto sensibile SM/W o SM11/W con SG-EFS 104/2W	Tappeto sensibile SM/BK o SM11/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibi- le* SM/W, SM/BK o SM11/W, SM11/BK (senza dispositivo di commutazione)
Condizioni elettriche di esercizio			
Cavo di collegamento	Ø 5,0 mm PVC 2× 0,5 mm ²	2× 0,5 mm ² o 4× 0,34 mm ²	2× 0,5 mm ² o 4× 0,34 mm ²
Elemento sensibile Numero di elementi sensibili tipo /BK	DC 24 V / max. 100 mA max. 10 in fila		
Tolleranze delle misure			
Lunghezza	ISO 2768 - c		
Perpendicolarità	ISO 2768 - c		

* Chi combina elementi sensibili con dispositivi di commutazione e immette quindi sul mercato dispositivi di protezione sensibili alla pressione, deve osservare i requisiti fondamentali della norma ISO 13856.

Oltre alle prescrizioni tecniche, ciò vale in particolare anche per la marcatura e le informazioni per il cliente.

Le dichiarazioni di conformità valgono solo per il dispositivo di protezione sensibile alla pressione. Per elementi sensibili destinati alla costruzione di dispositivi di protezione sensibili alla pressione valgono le dichiarazioni di incorporazione.

Conformità

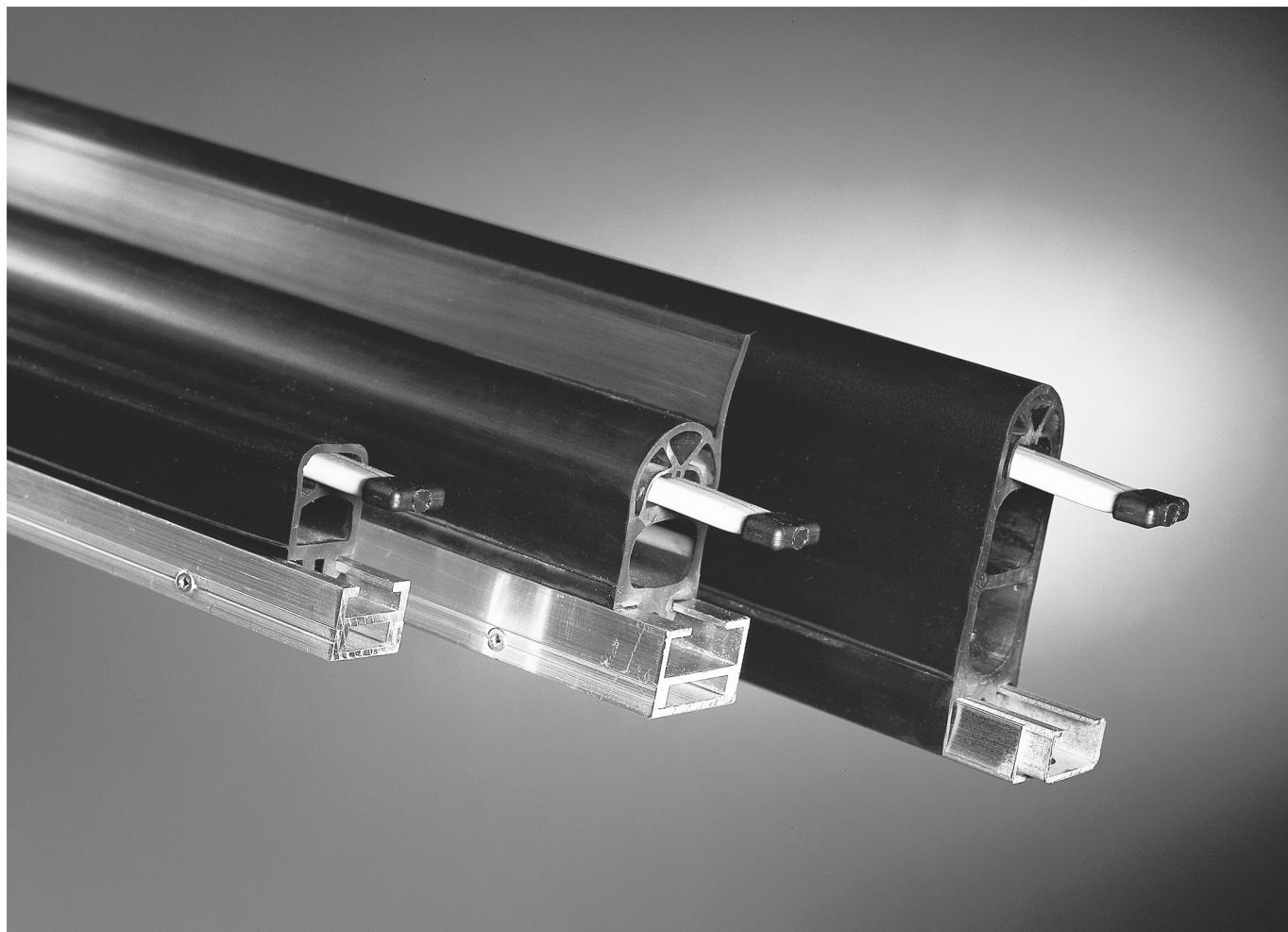


Il marchio CE indica che per questo prodotto Mayser sono state rispettate le direttive CE rilevanti e che sono state eseguite le valutazioni di conformità prescritte.

Il tipo costruttivo del dispositivo di protezione sensibile alla pressione corrisponde alle richieste essenziali delle direttive seguenti:

- 2006/42/CE (Sicurezza delle macchine)
- 2011/65/UE (RoHS)
- 2014/30/EU (CEM)

La dichiarazione di conformità è depositata nell'area di download del sito web:
www.mayser.com/de/download.



Bordi sensibili SL



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

Definizioni	4
Dispositivo di protezione sensibile alla pressione	4
Principio di funzionamento tecnica a 2 conduttori	5
Principio di funzionamento tecnica a 4 conduttori	7
Sicurezza	8
Utilizzo	8
Limiti	8
Esclusione	8
Altri aspetti di sicurezza	9
Struttura	9
Superficie di attivazione efficace	10
Posizione di montaggio	10
Collegamento	11
Uscite cavi	11
Collegamento dei cavi	12
Colori dei conduttori	12
Esempio di collegamento	12
Superficie del generatore di segnale	13
Resistenze	13
Fissaggio	14
Profili in alluminio: riepilogo delle combinazioni	15
Profili in alluminio: tipi di montaggio	15
Profili in alluminio: dimensioni	16
SL: la scelta giusta	18
Calcolo per la scelta dell'altezza del bordo sensibile	18
Esempi di calcolo	18
Esecuzioni speciali	20
Manutenzione e pulizia	20

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

Dati tecnici.....21

GP 15-1 NBR 21

GP 22-1 NBR 23

GP 39-1 NBR 25

GP 39-1 EPDM 27

GP 39L-1 EPDM..... 29

GP 50(L)-1 EPDM 31

GP 50-1 CR..... 33

GP 60-1 EPDM..... 35

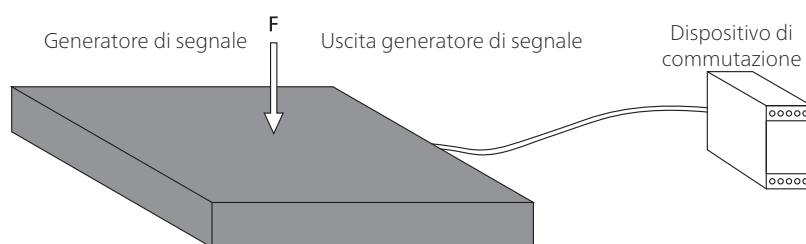
GP 120-1 EPDM 37

Conformità39

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.

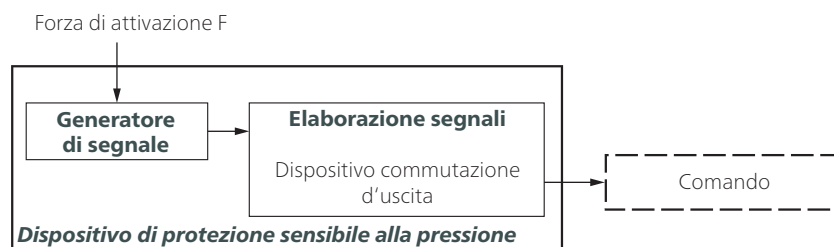


Generatore di segnale

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.



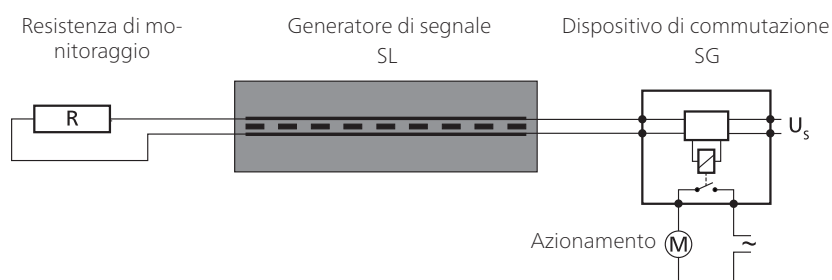
Avvertenza: Vedere anche il capitolo 3 Concetti di ISO 13856-2.

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?

Consiglio: Per gli altri criteri relativi alla scelta del trasmettitore di segnali vedere ISO 13856-2 Allegato C e Allegato E.

Principio di funzionamento tecnica a 2 conduttori



La resistenza di monitoraggio deve essere adattata al dispositivo di commutazione. Lo standard è 8k2.

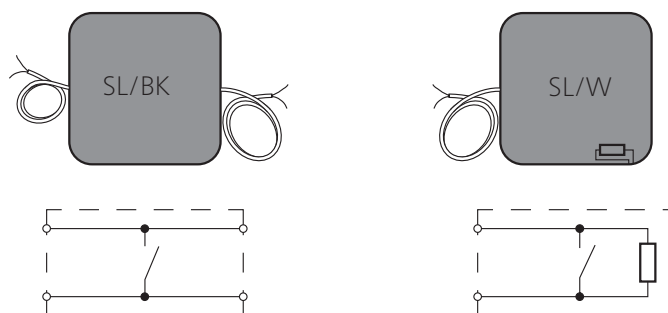
Per la vostra sicurezza:

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).

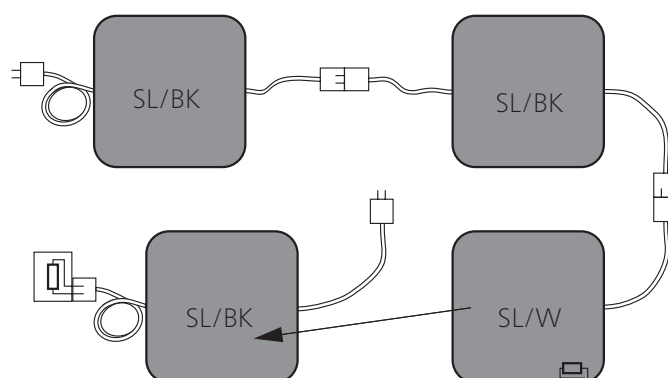
Versioni

SL/BK con cavi bilaterali quali generatori di segnale passanti o con resistenza di monitoraggio esterna quali generatori di segnale finale

SL/W con resistenza di monitoraggio integrata quale generatore di segnale finale



Combinazione di generatori di segnale

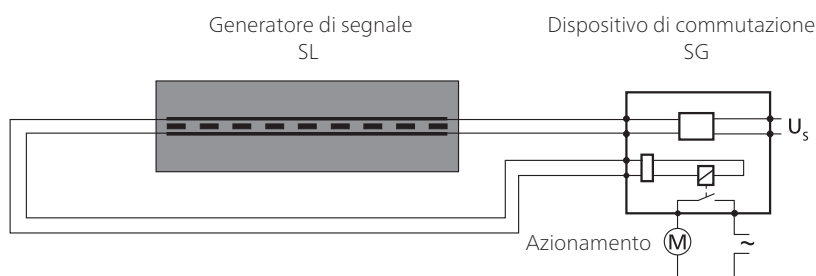


Variante con resistenza esterna, pertanto nessuna varietà di modelli

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:

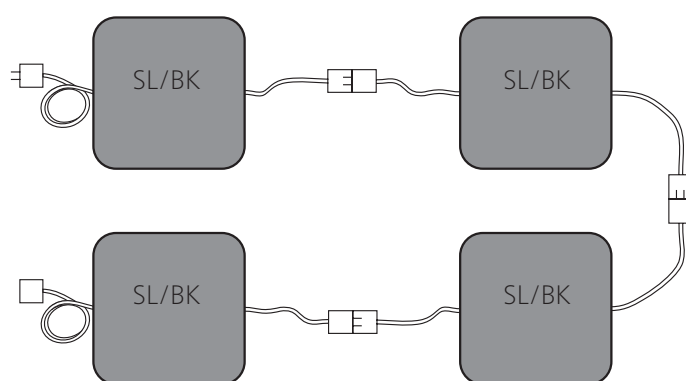
Il funzionamento del generatore di segnale e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il monitoraggio avviene mediante una retroazione della trasmissione segnale – senza resistenza di monitoraggio.

Versioni

SL/BK con cavi bilaterali quali generatori di segnale passante



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

Con riserva di modifiche tecniche.

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. 10 generatori di segnale tipo /BK su un dispositivo di commutazione
- max. 9 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:

- per riconoscere le dita
- per espletare funzioni 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_r 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.

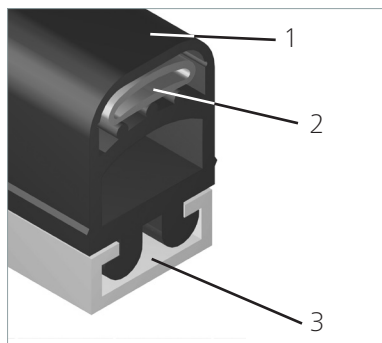
Valutazione dei rischi e della sicurezza

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 bordo sensibile è composta da un generatore di segnale (da 1 a 3)
(1) profilo in gomma GP,
(2) elemento sensibile,
(3) profilo in alluminio
e un dispositivo di commutazione SG di valutazione.

Superficie di attivazione efficace

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

Per la lunghezza di attivazione efficace vale quanto segue:

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

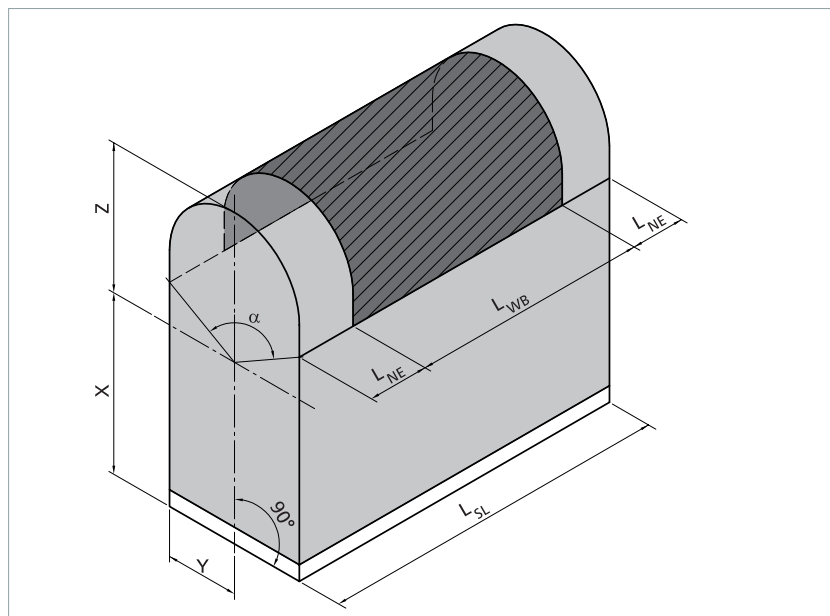
Grandezze caratteristiche:

L_{WB} = lunghezza di attivazione efficace

L_{SL} = lunghezza complessiva del bordo sensibile

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

α = angolo di azionamento efficace (angolo di risposta)



	GP 15-1	GP 22-1	GP 39-1	GP 39L-1	GP 50(L)-1	GP 60-1	GP 120-1
Profilo in alluminio	C 15	C 25	C 25	C 25	C 35	C 35	C 35
α	70°	70°	110°	120°	90°	110°	120°
L_{NE}	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm
Y	9,5 mm	12,5 mm	13 mm	14,5 mm	17,5 mm	18 mm	18 mm
X	14 mm	15 mm	33 mm	33 mm	40,5 mm	54,5 mm	110 mm
Z	7 mm	9 mm	7 mm	7 mm	21,5 mm	21,5 mm	19 mm
X + Z	21 mm	24 mm	40 mm	40 mm	62 mm	76 mm	129 mm

L'angolo di azionamento efficace α di GP 15-1 e GP 22-1 è inferiore ai requisiti delle norme ISO 13856-2 ed EN 12978 ed è di 70°.

Posizione di montaggio

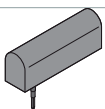
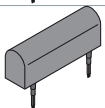
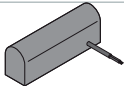
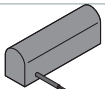
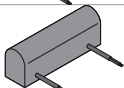
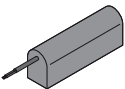
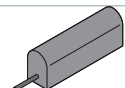
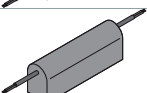
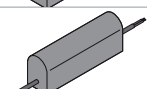
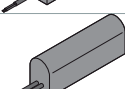
La posizione di montaggio è a piacere, ossia sono possibili tutte le posizioni di montaggio dalla A alla D a norma ISO 13856-2.

Con riserva di modifiche tecniche.

Collegamento

Uscite cavi

- in parte con passacavi
- per profili di gomma della variante L (L) vale quanto segue: il labbro di gomma si trova rispettivamente sul lato sinistro della vista frontale
- altre forme (ad es. estremità non sensibili più corte) su richiesta

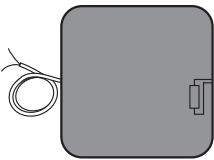
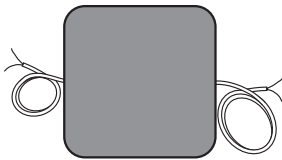
Uscita cavo KA		SL GP					
		15-1	22-1	39 (L)-1	50 (L)-1	60-1	120 -1
verso il basso Distanza KA sul lato anteriore 25 mm ciascuno; versioni con passacavi							
Versione 11: SL/W				●	●	●	●
Versione 5: SL/BK				●	●	●	●
laterali Distanza KA sul lato anteriore 25 mm ciascuno; versioni senza passacavi							
Versione 12: SL/W				●	●	●	
Versione 13: SL/W				●	●	●	
Versione 14: SL/BK				●	●	●	
frontali Versioni senza passacavi							
Versione 9: SL/W		●	●	●	●	●	●
Versione 10: SL/W				●	●	●	●
Versione 1: SL/BK		●	●	●	●	●	●
Versione 3: SL/BK				●	●	●	●
Versione 4: SL/BK				●	●	●	●

● = disponibile

Con riserva di modifiche tecniche.

Collegamento dei cavi

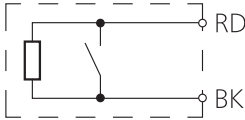
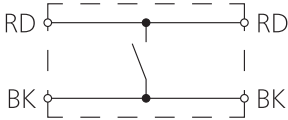
- Lunghezze cavo standard
L = 2,0 m / 5,0 m / 10 m
- Lunghezza cavo max. totale fino al dispositivo di commutazione
 $L_{max} = 100\text{ m}$
- Estremità dei cavi: trefoli spellati
Optional: estremità dei cavi disponibili con connettore e attacco

Generatore di segnale tipo /W con 1 linea	Generatore di segnale tipo /BK con 2 linee
• quale generatore di segnale singolo tipo /W o generatore di segnale finale tipo /W • resistenza integrata • cavo a 2 conduttori	• quale generatore di segnale passante tipo /BK • senza resistenza • 2 cavi a 2 conduttori ciascuno
	

Colori dei conduttori

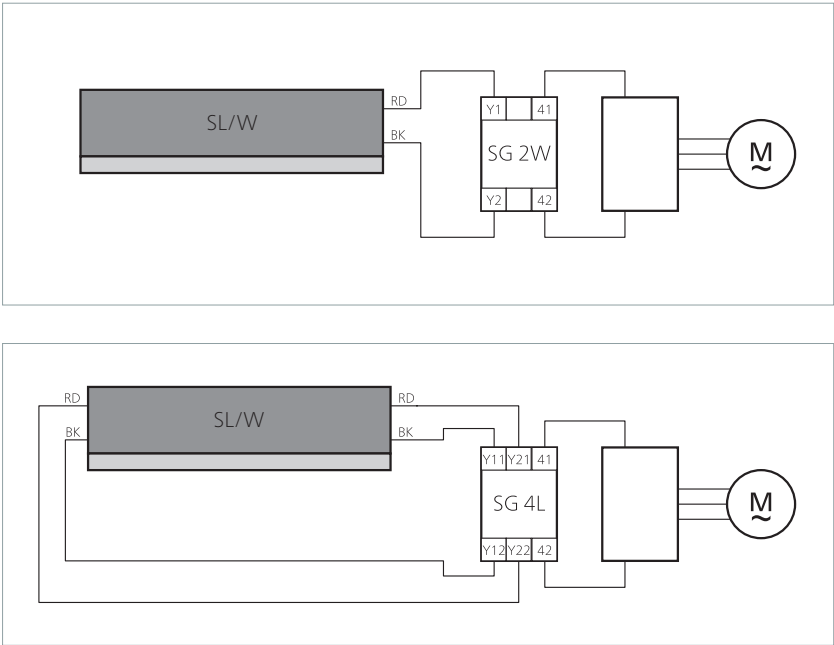
Codice colore

BK Nero
RD Rosso

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

Esempio di collegamento

- Legenda:
- SG 2W Valutazione tecnica a 2 conduttori
 - SG 4L Valutazione tecnica a 4 conduttori



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

Profilo in gomma GP	EPDM	NBR	CR
Resistenza UV	sì	sì	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.

Con riserva di modifiche tecniche.

Spiegazione dei simboli:

+ = resistente

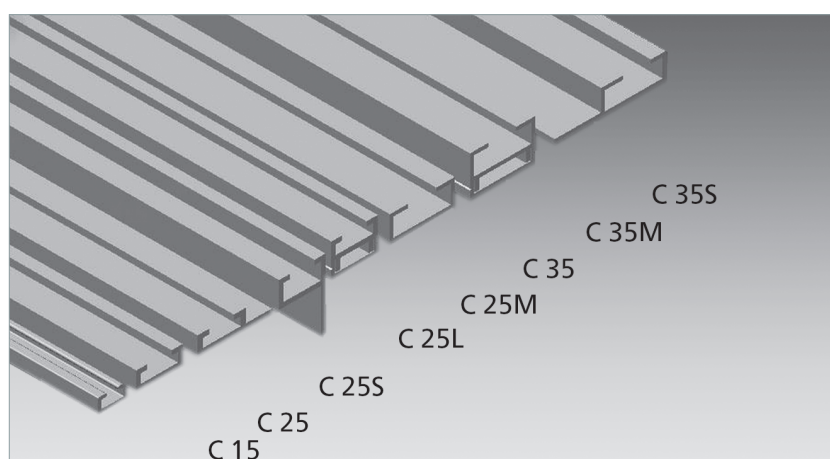
± = limitatamente resistente

- = non resistente

Resistenza chimica	EPDM	NBR	CR
Acetone	+	±	+
Acido formico	+	+	+
Ammoniaca	+	+	+
Benzina	-	+	+
Liquido dei freni	±	±	±
Cloruro liquido	+	+	+
Oli Diesel	-	+	+
Grassi	-	+	+
Detergenti domestici/sanitari	+	+	+
Isopropanolo	+	+	+
Lubrorefrigerante	-	+	+
Olio per lavorazione metalli	-	+	+
Metanolo	+	+	±
Oli	-	+	+
Ozono e intemperie	+	-	+
Acido cloridrico 10 %	+	+	+
Spirito (Etanolo)	+	+	+
Tetracloruro di carbonio	-	+	+
Acqua e gelo	+	-	+
Perossido di idrogeno al 10 %	+	+	-

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
- Estruso
- Temprato a caldo
- Tolleranze a norma EN 755-9
- C 15: mind. 1,7 mm

Con riserva di modifiche tecniche.

Profili in alluminio: riepilogo delle combinazioni

Base del profilo sensore		C 15	C 25 C 25M C 25S C 25L	C 25 C 25M C 25S C 25L	C 35 C 35M C 35S	C 35 C 35M C 35S	C 35 C 35M C 35S
Base clip (centrale)	...-1 	GP 15-1	GP 22-1	GP 39(L)-1	GP 50(L)-1	GP 60-1	GP 120-1

Profili in alluminio: tipi di montaggio

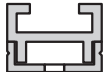
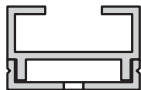
Profilo standard

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 35
		

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 35M
	

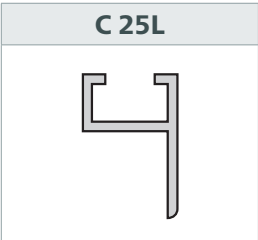
Profilo flangiato tipo S

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

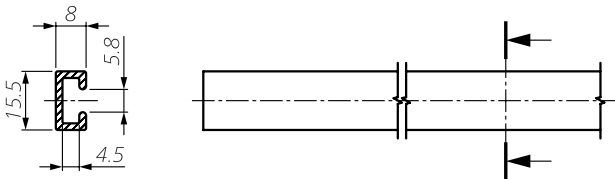
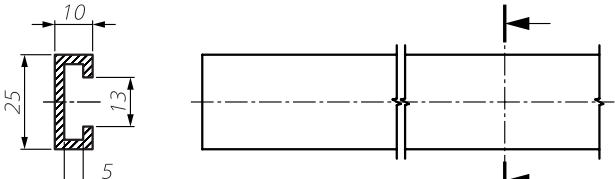
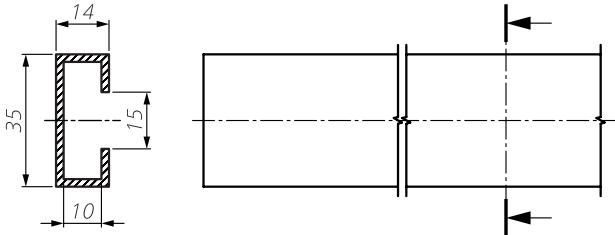
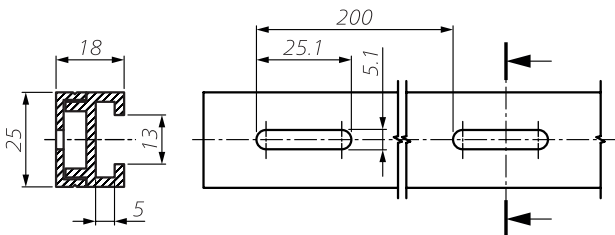
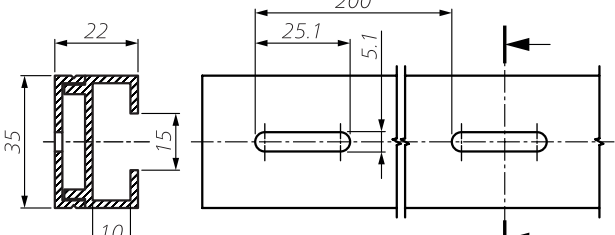
C 25S	C 35S
	

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.



Profili in alluminio: dimensioni

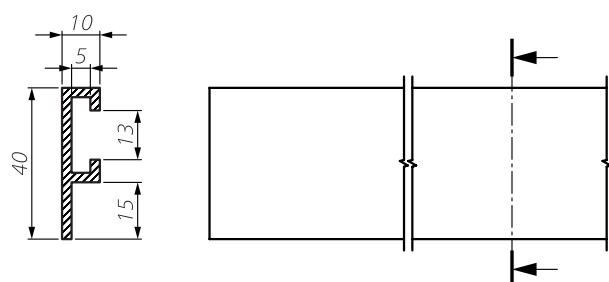
Profilo standard		1:2
C 15		
C 25		
C 35		
		I
Profilo bicomponente tipo M		1:2
C 25M		
C 35M		

Con riserva di modifiche tecniche.

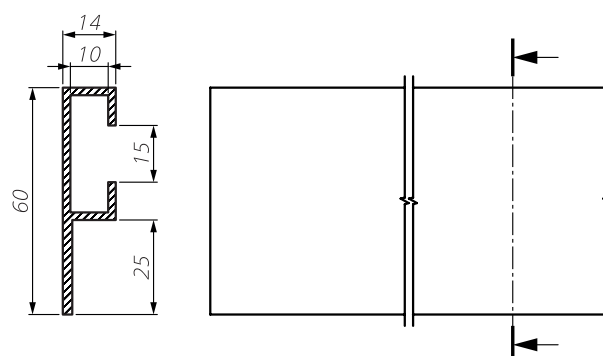
Profilo flangiato tipo S

1:2

C 25S



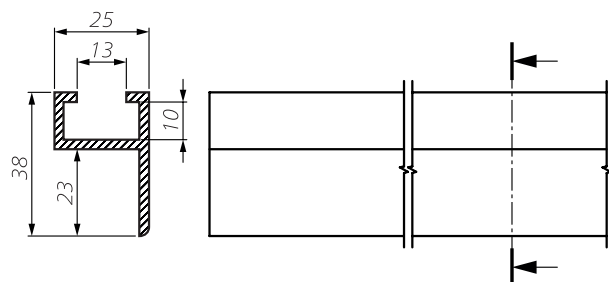
C 35S



Profilo angolare tipo L

1:2

C 25L



SL: 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 $v = 10 \text{ mm/s}$ e può essere arrestato entro un $t_2 = 190 \text{ ms}$. La velocità relativamente bassa fa presumere che ci si debba attendere un'oltrecorsa ridotta. Pertanto il bordo sensibile a contatto normalmente chiuso SL GP 39-1 EPDM potrebbe essere sufficiente. Il tempo di risposta del bordo sensibile è $t_1 = 435 \text{ ms}$.

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

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times (435 \text{ ms} + 190 \text{ ms})$$

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times 0,625 \text{ s} = \mathbf{3,1 \text{ mm}}$$

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

$$s = 3,1 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{3,8 \text{ mm}}$$

Il bordo sensibile deve avere un'oltrecorsa minima di $s = 3,8 \text{ mm}$.

L'SL GP 39-1 EPDM selezionato ha un'oltrecorsa di almeno 10,9 mm. È più dei 3,8 mm richiesti.

Risultato: l'SL GP 39,1 EPDM **è adatto** per questo caso.

Esempio di calcolo 2

Stesse premesse dell'esempio di calcolo 1, eccetto per la velocità del movimento pericoloso. Questa è ora $v = 100 \text{ mm/s}$. In questo modo il tempo di risposta del bordo sensibile si riduce a $t_1 = 59 \text{ ms}$.

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

$$s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times (59 \text{ ms} + 190 \text{ ms})$$

$$\mathbf{s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times 0,249 \text{ s} = 12,5 \text{ mm}}$$

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

$$\mathbf{s = 12,5 \text{ mm} \times 1,2 = 15,0 \text{ mm}}$$

Il bordo sensibile deve avere un'oltrecorsa minima di $s = 15,0 \text{ mm}$.

L'SL GP 39-1 EPDM selezionato ha un'oltrecorsa di almeno $7,7 \text{ mm}$. È meno dei $15,0 \text{ mm}$ richiesti.

Risultato: l'SL GP 39-1 EPDM **non è adatto** per questo caso.

Esempio di calcolo 3

Stesse premesse dell'esempio di calcolo 2. Invece dell'SL GP 39-1 EPDM viene scelto l'SL GP 120-1 EPDM. Il tempo di risposta del bordo sensibile $t_1 = 95 \text{ ms}$.

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

$$s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times (95 \text{ ms} + 190 \text{ ms})$$

$$\mathbf{s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times 0,285 \text{ s} = 14,3 \text{ mm}}$$

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

$$\mathbf{s = 14,3 \text{ mm} \times 1,2 = 17,2 \text{ mm}}$$

Il bordo sensibile deve avere un'oltrecorsa minima di $s = 17,2 \text{ mm}$.

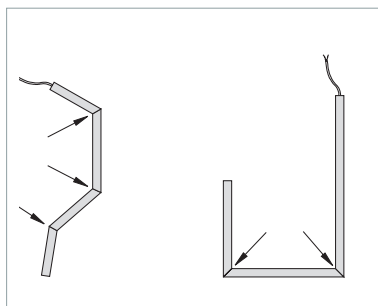
L'SL GP 120-1 EPDM selezionato ha per 100 mm/s un'oltrecorsa di almeno $17,7 \text{ mm}$. È più dei $17,2 \text{ mm}$ richiesti.

Risultato: l'SL GP 120-1 EPDM **è adatto** per questo caso.

Esecuzioni speciali

In opzione, oltre al programma standard sono pensabili anche soluzioni speciali, come ad es.

- Bordi sensibili con estremità sensitive
- Resistenza ad alte temperature:
 - per breve tempo (< 15 min) fino a +80 °C
 - per lungo tempo fino a +55 °C
 - con tipo di protezione: IP50
- Resistenza a basse temperature:
 - per lungo tempo fino a max. -20 °C
- Bordi sensibili angolati con zone di sensibilità sugli angoli
- I bordi sensibili GP 39-1, GP 50-1, GP 60-1 e GP 120-1 sono realizzabili con estremità sensitive



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.

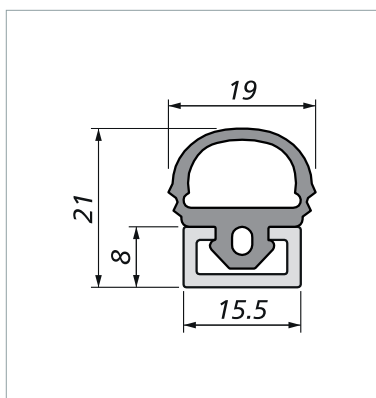
Dati tecnici

GP 15-1 NBR

Bordo sensibile	SL/W GP 15-1 NBR con SG-EFS 104/2W
Testato in base a	conformemente a ISO 13856-2
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova $v = 10 \text{ mm/s}$	
Cicli di commutazione	10.000
Forza di attivazione Punzone di prova $\varnothing 80 \text{ mm}$	$< 139 \text{ N}$
Corsa di risposta Punzone di prova $\varnothing 80 \text{ mm}$	2,8 mm
Angolo di risposta Punzone di prova $\varnothing 80 \text{ mm}$	$\pm 35^\circ$
Tempo di risposta	295 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761 a
B _{10D} (generatore di segnale)	4×10^6
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	impossibile
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	impossibile
Velocità in esercizio	10 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-10 a +50 °C
Temperatura di conservazione	-10 a +50 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 15)	0,14 / 0,28 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	$\varnothing 3,8 \text{ mm TPU}, 2 \times 0,25 \text{ mm}^2$
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Misure e corse

GP 15-1 NBR (1:1)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

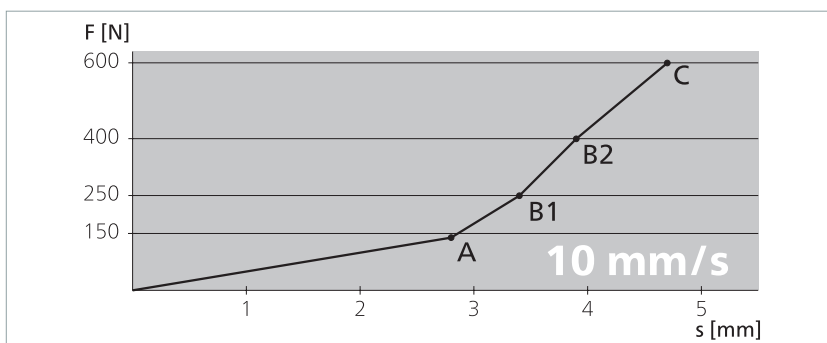
a norma ISO 13856-2

- 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	139 N
Tempo di risposta	280 ms
Corsa di risposta (A)	2,8 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	0,6 mm
fino a 400 N (B2)	1,1 mm
fino a 600 N (C)	1,9 mm
Deformazione complessiva	4,7 mm

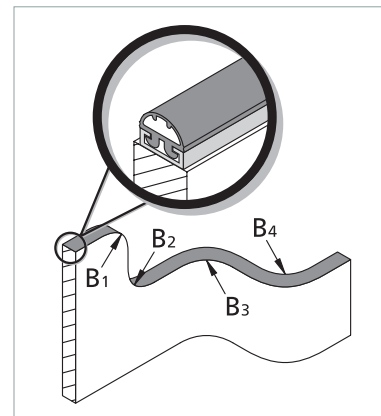


Dati tecnici

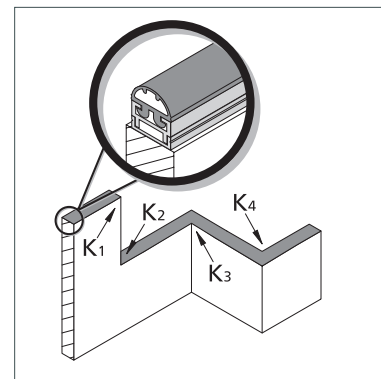
GP 22-1 NBR

Bordo sensibile	SL/W GP 22-1 NBR con SG-EFS 104/2W
Testato in base a	conformemente a ISO 13856-2
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova v = 10 mm/s	
Cicli di commutazione	10.000
Forza di attivazione Punzone di prova Ø 80 mm	< 60 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	3,1 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±35°
Tempo di risposta	325 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192a
MTTF _D (generatore di segnale)	761a
B _{10D} (generatore di segnale)	4 × 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	25° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio	10 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	+5 a +40 °C
Temperatura di conservazione	+5 a +40 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 25)	0,26 / 0,58 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,8 mm TPU, 2 × 0,25 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

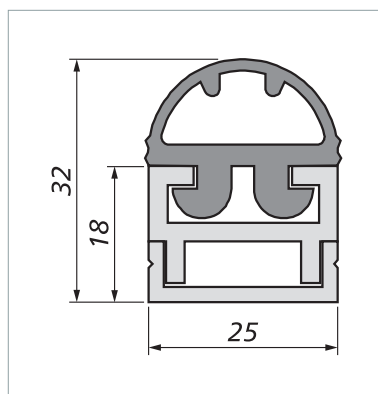


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 22-1 NBR (1:1)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

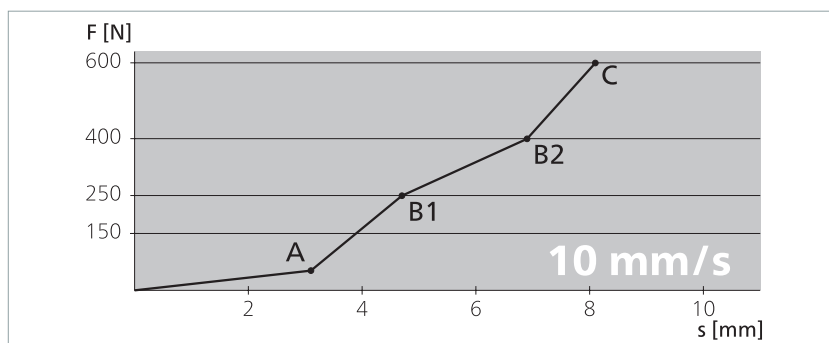
a norma ISO 13856-2

- 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	60 N
Tempo di risposta	310 ms
Corsa di risposta (A)	3,1 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	1,6 mm
fino a 400 N (B2)	3,8 mm
fino a 600 N (C)	5,0 mm
Deformazione complessiva	8,1 mm

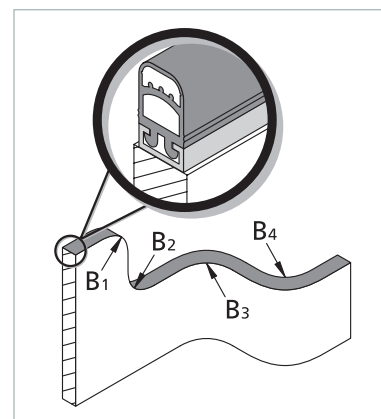


Dati tecnici

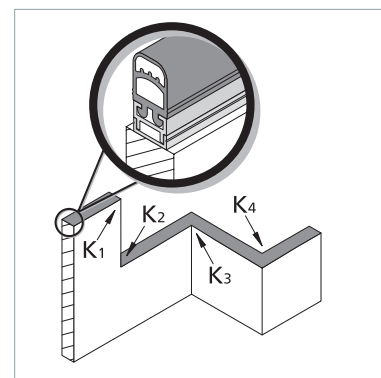
GP 39-1 NBR

Bordo sensibile	SL/W GP 39-1 NBR con SG-EFS 104/2W
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 Punzone di prova Ø 80 mm	< 150 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	3,5 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±55°
Tempo di risposta	50 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761a
B _{10D} (generatore di segnale)	4× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	20° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-10 a +50 °C
Temperatura di conservazione	-10 a +50 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 25)	0,51 / 0,83 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,8 mm TPU, 2× 0,25 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

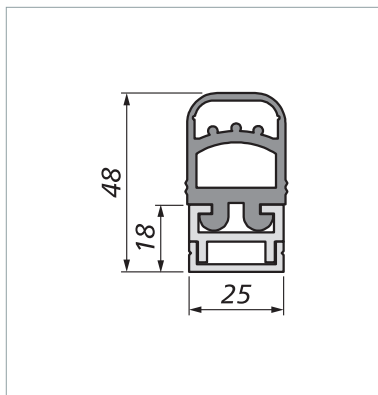


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 39-1 NBR (1:2)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

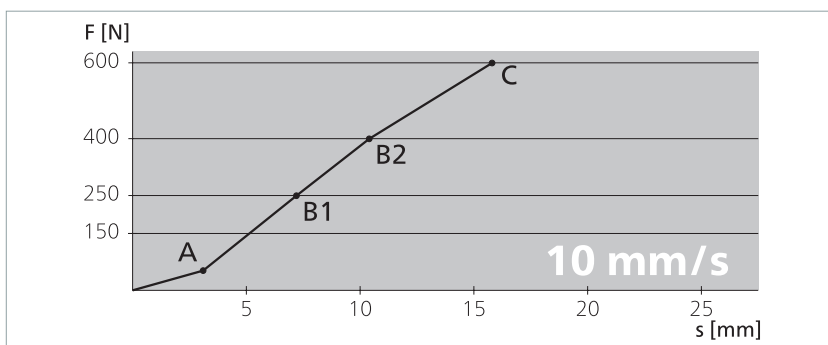
a norma ISO 13856-2

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

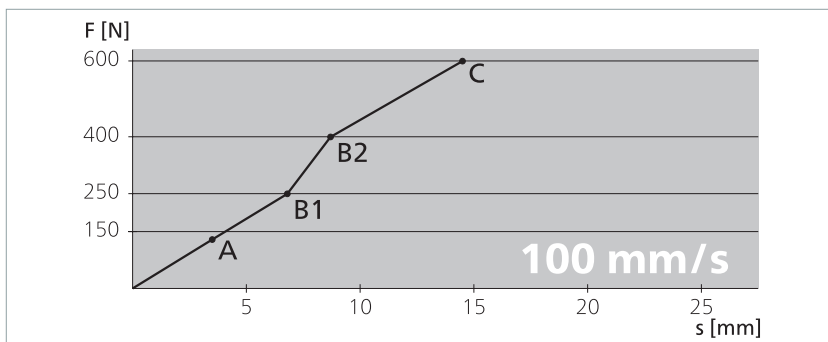
Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	52 N
Tempo di risposta	310 ms
Corsa di risposta (A)	3,1 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	4,1 mm
fino a 400 N (B2)	7,3 mm
fino a 600 N (C)	12,7 mm
Deformazione complessiva	15,8 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	129 N
Tempo di risposta	35 ms
Corsa di risposta (A)	3,5 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	3,3 mm
fino a 400 N (B2)	5,2 mm
fino a 600 N (C)	11,0 mm
Deformazione complessiva	14,5 mm

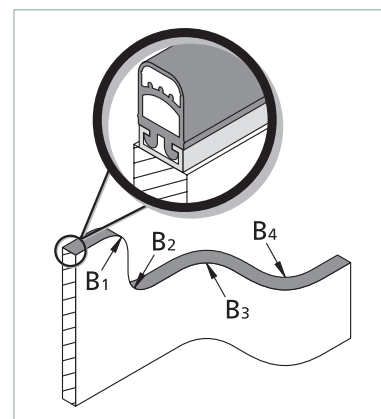


Dati tecnici

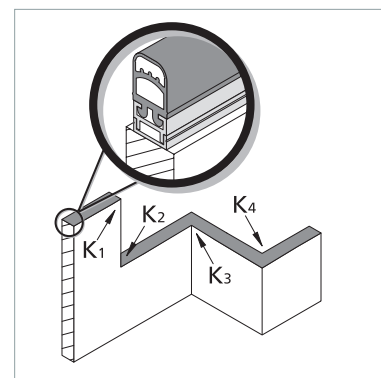
GP 39-1 EPDM

Bordo sensibile	SL/W GP 39-1 EPDM con SG-EFS 104/2W
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 Punzone di prova Ø 80 mm	< 150 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	4,4 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±40°
Tempo di risposta	59 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761 a
B _{10D} (generatore di segnale)	4× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	20° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-20 a +55 °C
Temperatura di conservazione	-20 a +55 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 25)	0,43 / 0,75 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,7 mm TPE, 2× 0,22 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

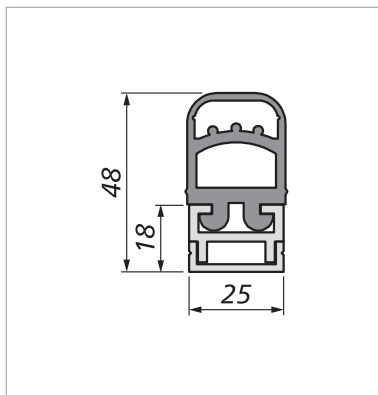


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 39-1 EPDM (1:2)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

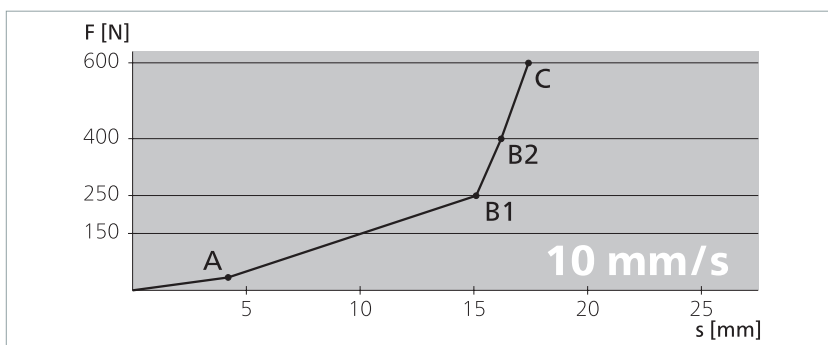
a norma ISO 13856-2

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

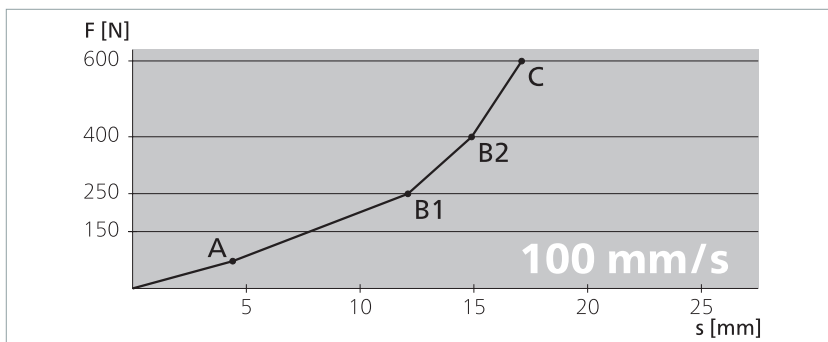
Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	34 N
Tempo di risposta	420 ms
Corsa di risposta (A)	4,2 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	10,9 mm
fino a 400 N (B2)	12,0 mm
fino a 600 N (C)	13,2 mm
Deformazione complessiva	17,4 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	72 N
Tempo di risposta	44 ms
Corsa di risposta (A)	4,4 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	7,7 mm
fino a 400 N (B2)	10,5 mm
fino a 600 N (C)	12,7 mm
Deformazione complessiva	17,1 mm

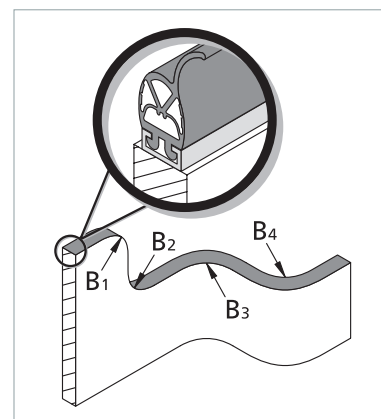


Dati tecnici

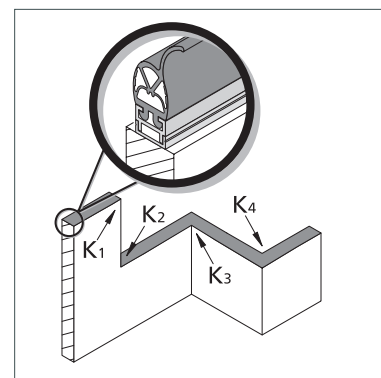
GP 39L-1 EPDM

Bordo sensibile	SL/W GP 39L-1 EPDM con SG-EFS 104/2W
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 Punzone di prova Ø 80 mm	< 150 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	18,9 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±60°
Tempo di risposta	204 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761 a
B _{10D} (generatore di segnale)	4× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	20° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-20 a +55 °C
Temperatura di conservazione	-20 a +55 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 25)	0,52 / 0,84 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,7 mm TPE, 2× 0,22 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

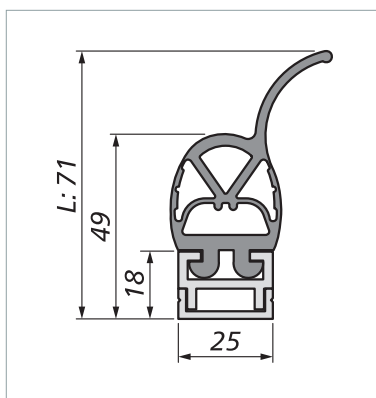


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 39L-1 EPDM (1:2)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

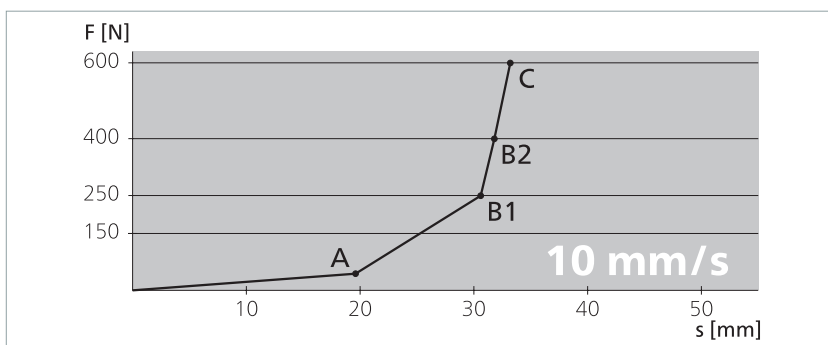
a norma ISO 13856-2

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

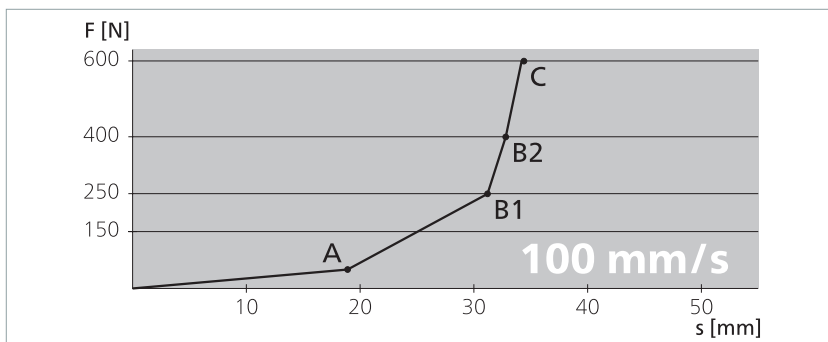
Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	44 N
Tempo di risposta	1960 ms
Corsa di risposta (A)	19,6 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	11,0 mm
fino a 400 N (B2)	12,2 mm
fino a 600 N (C)	13,6 mm
Deformazione complessiva	33,2 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	50 N
Tempo di risposta	189 ms
Corsa di risposta (A)	18,9 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	12,3 mm
fino a 400 N (B2)	13,9 mm
fino a 600 N (C)	14,5 mm
Deformazione complessiva	34,4 mm

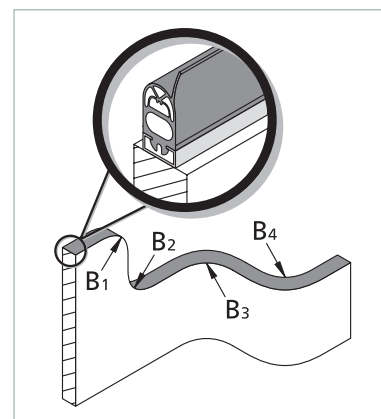


Dati tecnici

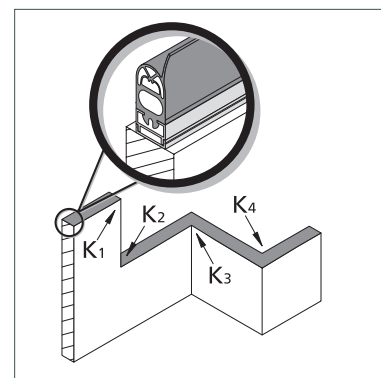
GP 50(L)-1 EPDM

Bordo sensibile	SL/W GP 50(L)-1 EPDM con SG-EFS 104/2W
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 Punzone di prova Ø 80 mm	< 150 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	6,3 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±45°
Tempo di risposta	78 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761 a
B _{10D} (generatore di segnale)	4× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 35 400 / 450 / 550 / 550 mm
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	15° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-20 a +55 °C
Temperatura di conservazione	-20 a +55 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 35)	1,1 / 1,5 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,7 mm TPE, 2× 0,22 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

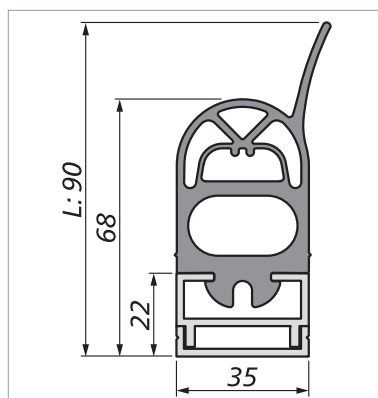


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 50(L)-1 EPDM (1:2)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

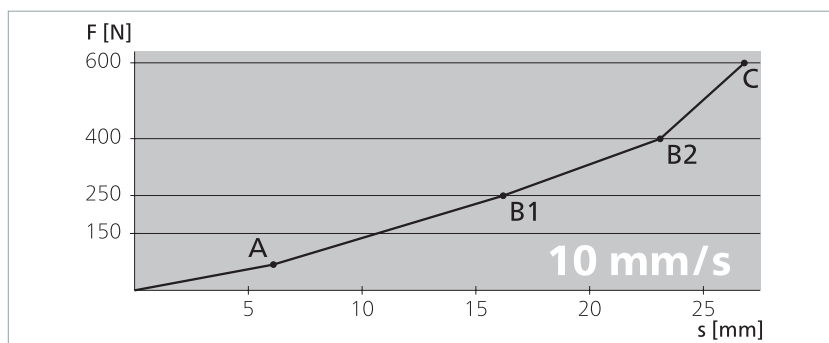
a norma ISO 13856-2

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

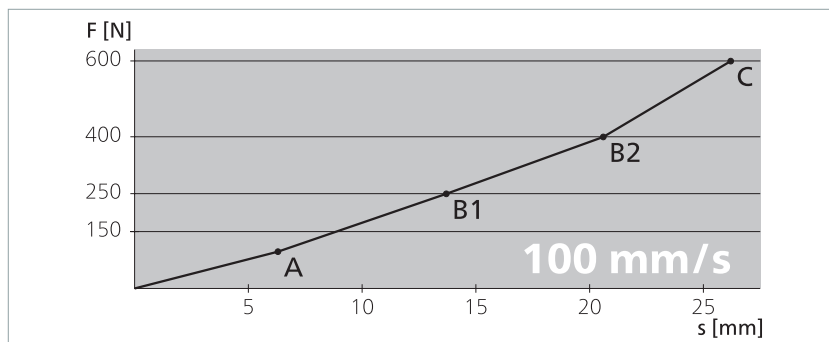
Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	68 N
Tempo di risposta	610 ms
Corsa di risposta (A)	6,1 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	10,1 mm
fino a 400 N (B2)	17,0 mm
fino a 600 N (C)	20,7 mm
Deformazione complessiva	26,8 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	97 N
Tempo di risposta	63 ms
Corsa di risposta (A)	6,3 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	7,4 mm
fino a 400 N (B2)	14,3 mm
fino a 600 N (C)	19,9 mm
Deformazione complessiva	26,2 mm

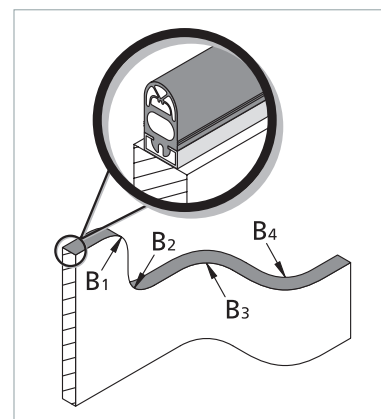


Dati tecnici

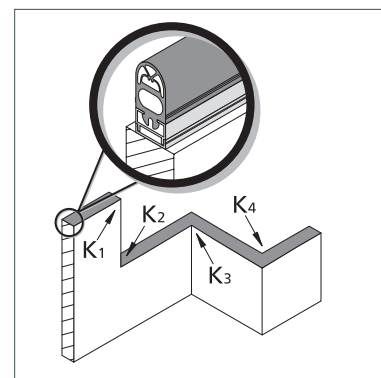
GP 50-1 CR

Bordo sensibile	SL/W GP 50-1 CR con SG-EFS 104/2W
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 Punzone di prova Ø 80 mm	< 150 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	4,8 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±45°
Tempo di risposta	63 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761 a
B _{10D} (generatore di segnale)	4× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 35 400 / 450 / 550 / 550 mm)
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	15° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-20 a +55 °C
Temperatura di conservazione	-20 a +55 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 35)	1,05 / 1,45 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,8 mm TPU, 2× 0,25 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

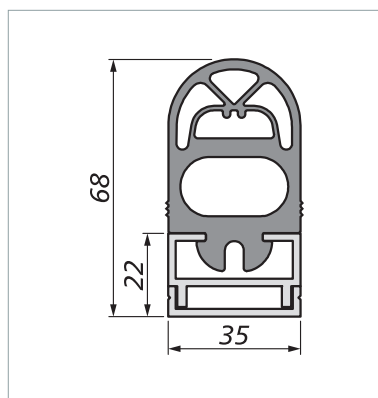


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 50-1 CR (1:2)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

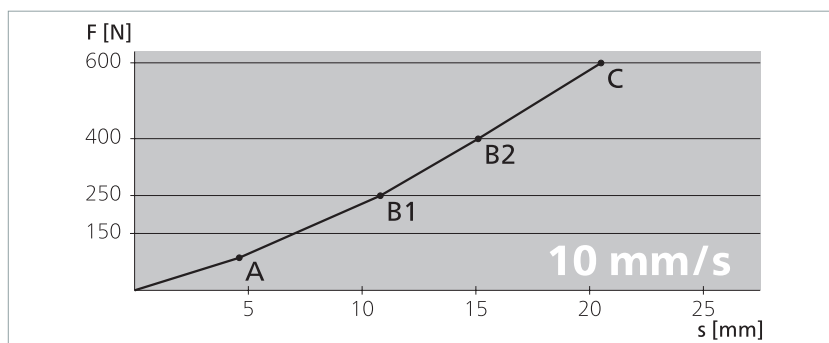
a norma ISO 13856-2

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

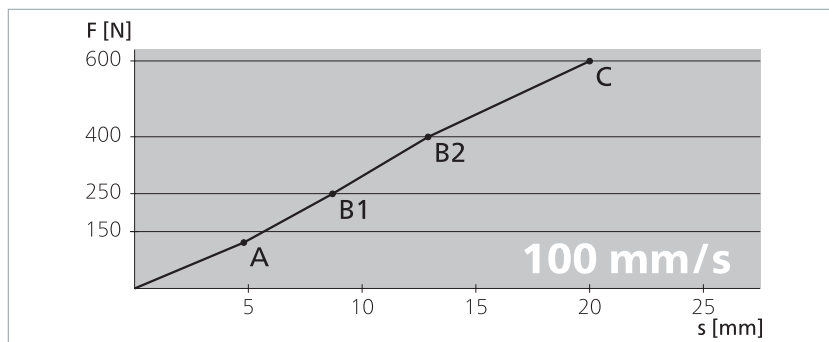
Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	86 N
Tempo di risposta	460 ms
Corsa di risposta (A)	4,6 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	6,2 mm
fino a 400 N (B2)	10,5 mm
fino a 600 N (C)	15,9 mm
Deformazione complessiva	20,5 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	121 N
Tempo di risposta	48 ms
Corsa di risposta (A)	4,8 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	3,9 mm
fino a 400 N (B2)	8,1 mm
fino a 600 N (C)	15,2 mm
Deformazione complessiva	20,0 mm

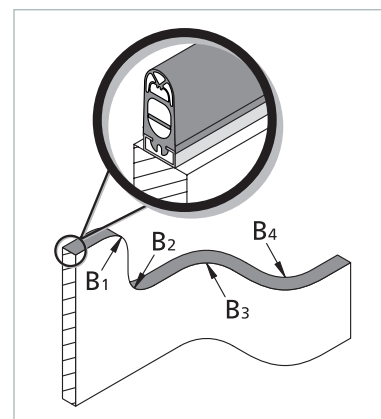


Dati tecnici

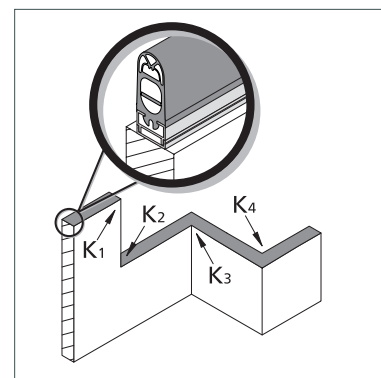
GP 60-1 EPDM

Bordo sensibile	SL/W GP 60-1 EPDM con SG-EFS 104/2W
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 Punzone di prova Ø 80 mm	< 150 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	5,5 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±60°
Tempo di risposta	70 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761 a
B _{10D} (generatore di segnale)	4× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 35 450 / 550 / 550 / 550 mm
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	15° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-20 a +55 °C
Temperatura di conservazione	-20 a +55 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 35)	1,16 / 1,56 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,7 mm TPE, 2× 0,22 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

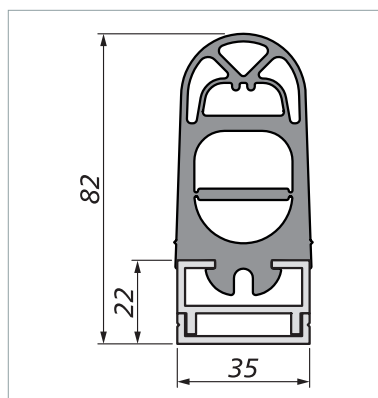


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 60-1 EPDM (1:2)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

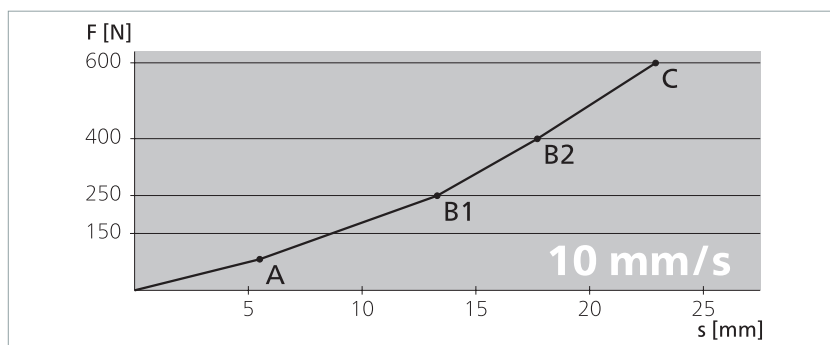
a norma ISO 13856-2

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

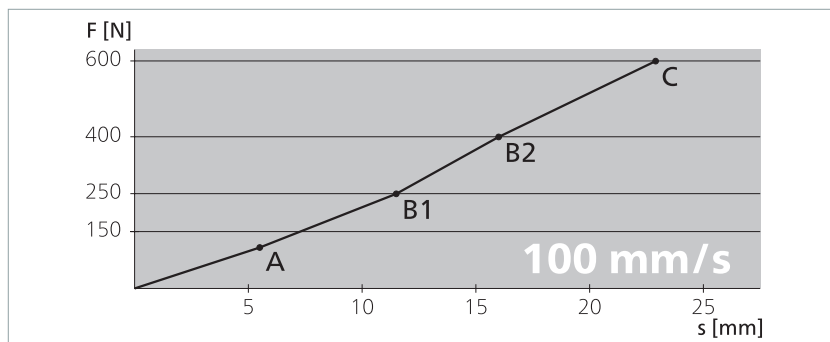
Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	82 N
Tempo di risposta	550 ms
Corsa di risposta (A)	5,5 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	7,8 mm
fino a 400 N (B2)	12,2 mm
fino a 600 N (C)	17,4 mm
Deformazione complessiva	22,9 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	108 N
Tempo di risposta	55 ms
Corsa di risposta (A)	5,5 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	6,0 mm
fino a 400 N (B2)	10,5 mm
fino a 600 N (C)	17,3 mm
Deformazione complessiva	22,8 mm

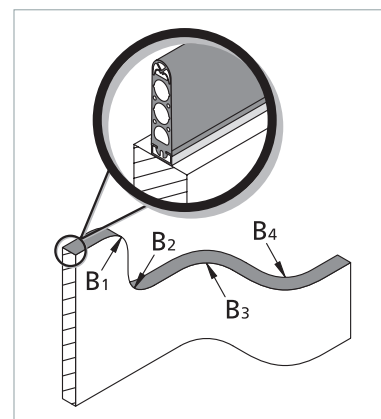


Dati tecnici

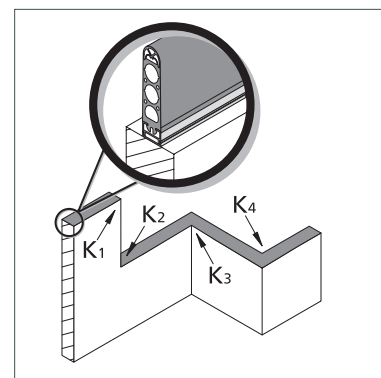
GP 120-1 EPDM

Bordo sensibile	SL/W GP 120-1 EPDM con SG-EFS 104/2W
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 Punzone di prova Ø 80 mm	< 150 N
Corsa di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	8,0 mm
Angolo di risposta Punzone di prova Ø 80 mm	±60°
Tempo di risposta	95 ms
Riconoscimento dita	no
Classificazioni di sicurezza	
ISO 13856: Funzione di ripristino	con/senza
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d
MTTF _D (PSPD)	192 a
MTTF _D (generatore di segnale)	761 a
B _{10D} (generatore di segnale)	4× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52.560/a
Condizioni di esercizio meccaniche	
Lunghezza generatore di segnale (min./max.)	20 cm / 6 m
Lunghezza cavi (min./max.)	2,0 m / 100 m
Raggi di curvatura, minimo B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	solo con C 35 – / – / 550 / 550 mm
Angoli di piegatura, massimo K ₁ / K ₂ / K ₃ / K ₄	15° / 10° / 90° / 90°
Velocità in esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Carico ammissibile (max.)	600 N
Sollecitazione di trazione, cavo (max.)	20 N
IEC 60529: classe di protezione	IP67
Umidità dell'aria (a max. 23 °C)	95 % (non condensante)
Temperatura in esercizio	-10 a +50 °C
Temperatura di conservazione	-10 a +50 °C
Peso (senza/con profilo in alluminio C 35)	2,24 / 2,64 kg/m
Condizioni di esercizio elettriche	
Cavo di collegamento	Ø 3,7 mm TPE, 2× 0,22 mm ²
Generatore di segnale	DC 24 V / max. 10 mA
Numero di generatori di segnali tipo /BK	max. 10 in serie

Raggi di curvatura:

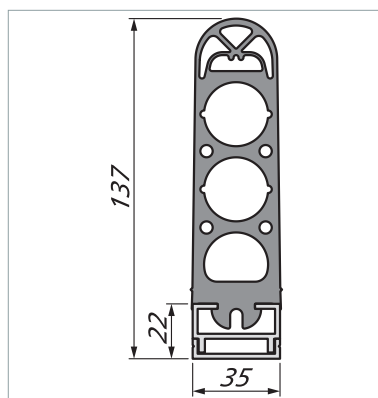


Angoli di piegatura:



Misure e corse

GP 120-1 EPDM (1:3)



Tolleranze di misura a norma
ISO 3302 E2/L2.

Condizioni di prova

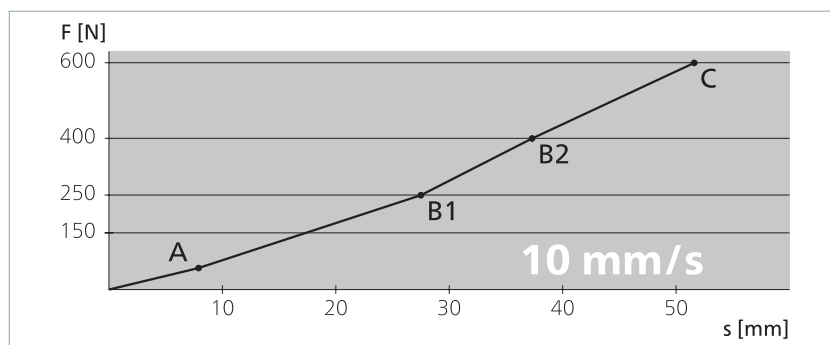
a norma ISO 13856-2

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

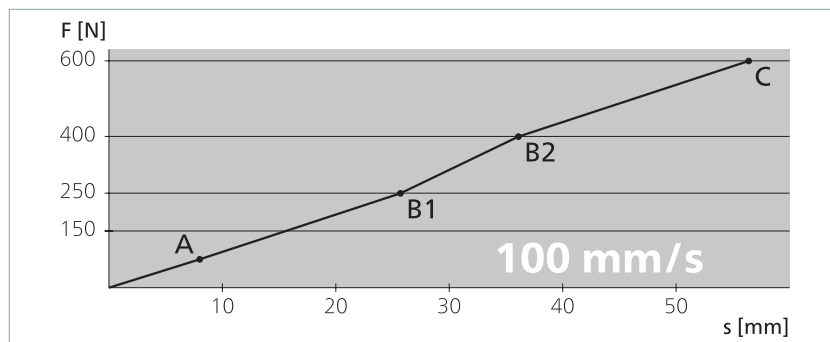
Tutti i dati qui indicati sono i certificati CE.

Rapporti forza-corsa

Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	57 N
Tempo di risposta	790 ms
Corsa di risposta (A)	7,9 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	19,6 mm
fino a 400 N (B2)	29,4 mm
fino a 600 N (C)	43,7 mm
Deformazione complessiva	51,6 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	75 N
Tempo di risposta	80 ms
Corsa di risposta (A)	8,0 mm
Ultracorsa	
fino a 250 N (B1)	17,7 mm
fino a 400 N (B2)	28,1 mm
fino a 600 N (C)	48,4 mm
Deformazione complessiva	56,4 mm



Conformità

Il marchio CE indica che questo prodotto Mayser rispetta le direttive CE rilevanti e le valutazioni di conformità prescritte.



Il tipo costruttivo del prodotto corrisponde alle richieste essenziali delle direttive seguenti:

- 2006/42/CE (Sicurezza del macchinario)
- 2011/65/CE (RoHS)
- 2014/30/CE (EMC)

La dichiarazione di conformità è archiviata nell'area Download del sito:
www.mayser.com.

[Pagina vuota]



Mini bordi sensibili autoconfezionati



IT | Scheda informativa

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

Sommario

Panoramica.....	3
Distinta dei materiali	4
Definizioni	5
Dispositivo di protezione sensibile alla pressione	5
Principio di funzionamento con tecnica a 2 fili	6
Principio di funzionamento con tecnica a 4 fili	7
Sicurezza	8
Utilizzo conforme all'uso previsto	8
Limiti	8
Esclusione	9
Ulteriori pacchetti di sicurezza	9
Struttura	10
Superficie di attivazione efficace	10
Posizione di montaggio	11
Collegamento	11
Uscite cavi	11
Collegamento del cavo	11
Colori fili	12
Esempi di allacciamento	12
Superficie dell'elemento sensibile	13
Resistenze	13
Fissaggio	15
Fissaggio con incollaggio acrilico Foam	15
Fissaggio a clip	16
Fissaggio a morsetto	16
Manutenzione e pulizia	17
Dati tecnici	18
SK EKS 011 TPE	18
SK EKS 014 TPE	19
SK EKS 052 TPE	20
Etichettatura:	21
Omologazione UL	21

Copyright

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Trasgressioni obbligano al risarcimento danni. Con riserva di tutti i diritti nel caso di registrazioni di brevetti, disegni o modelli.

© Mayser Ulm 2023

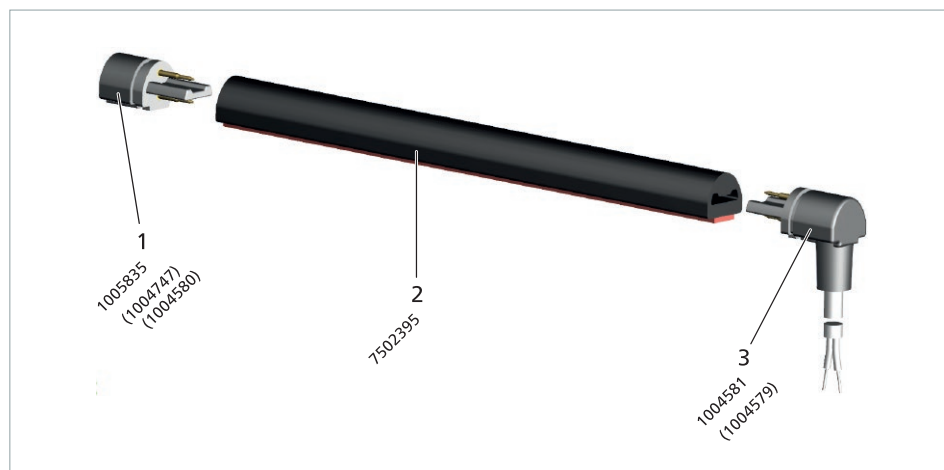
Panoramica

Profilo di contatto – mini bordo sensibile

Il semilavorato profilo di contatto viene allungato e assemblato finito con gli altri componenti. Il prodotto pronto per l'uso è definito mini bordo sensibile.

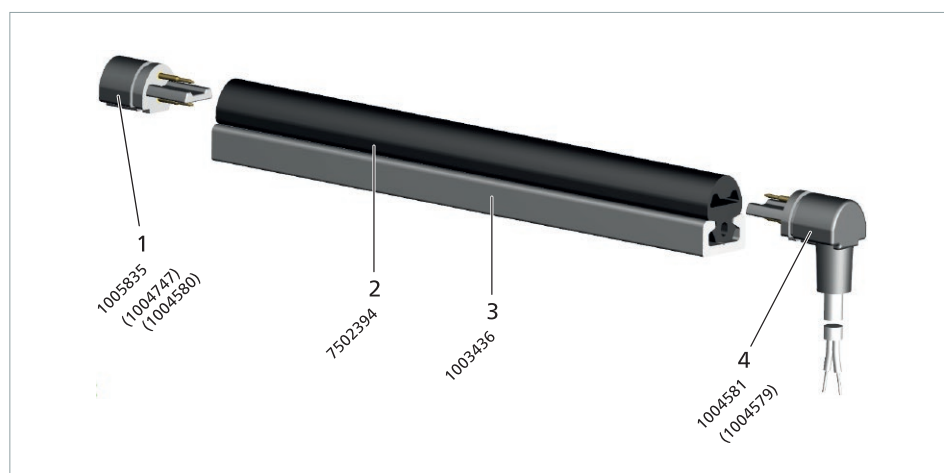
EKS 011 TPE

- 1 Terminale con resistenza
- 2 Profilo di contatto
- 3 Terminale con cavo



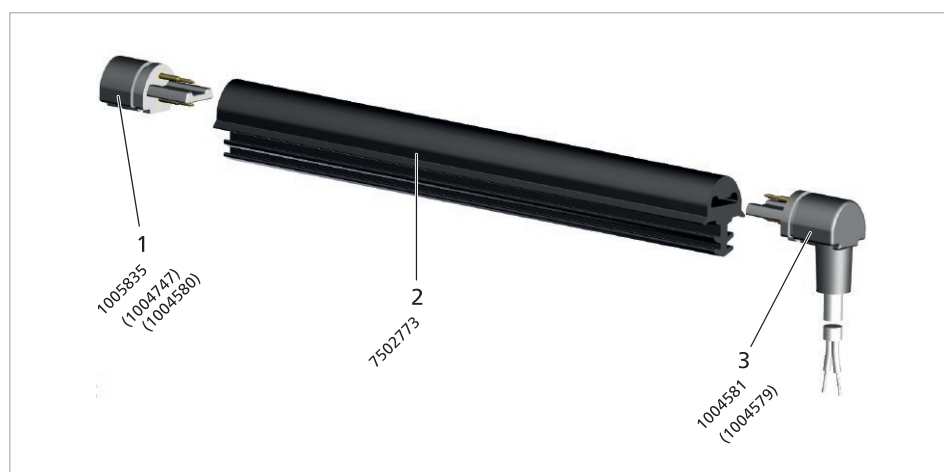
EKS 014 TPE

- 1 Terminale con resistenza
- 2 Profilo di contatto
- 3 Profilo di alluminio
- 4 Terminale con cavo



EKS 052 TPE

- 1 Terminale con resistenza
- 2 Profilo di contatto
- 3 Terminale con cavo



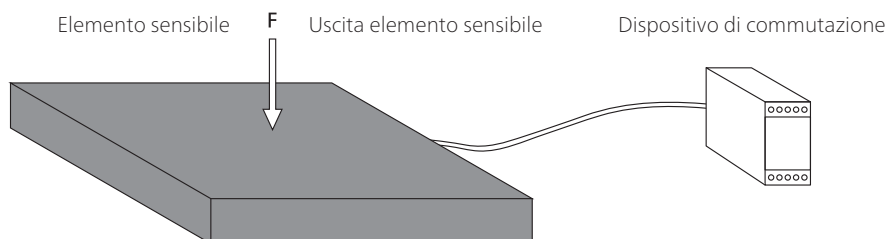
Distinta dei materiali

N° part.	Denominazione	Quantità
7502395	Profilo di contatto EKS 011 TPE, autoadesivo	50 m
7502394	Profilo di contatto EKS 014 TPE, con fissaggio a clip	50 m
7502773	Profilo di contatto EKS 052 TPE, con fissaggio a morsetto	45 m
1004580	Terminale con resistenza 1k2	50 pz.
1004747	Terminale con resistenza 2k2	50 pz.
1005835	Terminale con resistenza 8k2	50 pz.
1004579	Terminale con cavo PVC 2,5 m, assiale	50 pz.
1004581	Terminale con cavo PVC 2,5 m, angolato 90°	50 pz.
1003436	Profilo di alluminio C 10 per EKS 014 con fissaggio a clip	6 m
11002568	Forbice con arresto	1 pz.
7502412	Kit d'ausilio per inserimento	1 pz.
1004987	Colla speciale Contact VA 250 nero, 12 g, per IP64	1 pz.

Definizioni

Dispositivo di protezione sensibile alla pressione

Un dispositivo di protezione sensibile alla pressione è composto da uno o più elementi sensibili alla pressione, un'elaborazione dei segnali e uno o più dispositivi di commutazione di uscita. L'elaborazione del segnale e i(l) dispositivo(i) di commutazione in uscita sono raggruppati nel dispositivo di commutazione. Il dispositivo di protezione sensibile alla pressione scatta azionando l'elemento sensibile.

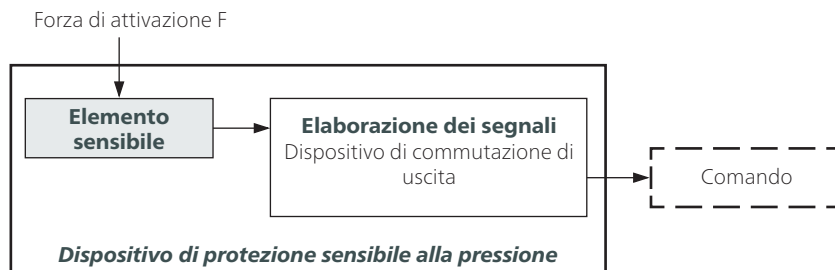


Elemento sensibile

L'elemento sensibile 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 elemento sensibile con superficie di attivazione deformabile localmente.

Elaborazione dei segnali

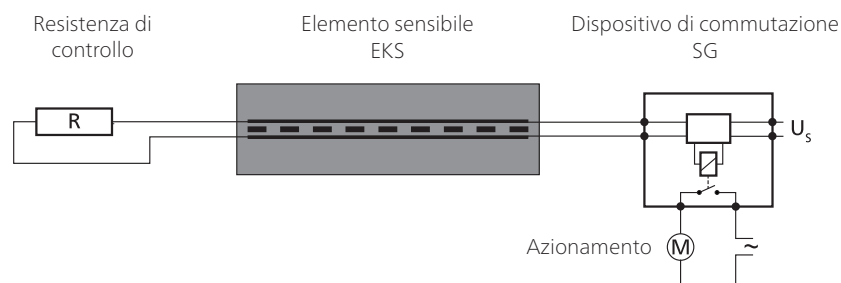
L'elaborazione segnali è la parte del dispositivo di protezione sensibile alla pressione che converte il segnale di entrata dell'elemento sensibile e regola il dispositivo di commutazione di uscita. Il dispositivo di commutazione di uscita è la parte dell'elaborazione segnali che è collegata al comando successivo e che trasmette i segnali di uscita di sicurezza come p. es. STOP.



Suggerimento: I concetti sono definiti nella norma ISO 13856-2 capitolo 3.

Criteri per la scelta degli elementi sensibili

- Categoria secondo ISO 13849-1
- Performance Level del dispositivo di protezione sensibile alla pressione = minimo PL_r
- Range di temperatura
- Il grado di protezione secondo IEC 60529:
IP40 è standard con mini bordi sensibili autoconfezionati.
Con la colla speciale (N. part. 1004987) sono possibili gradi di protezione più elevati.
- Forze di attivazione limitate
- Altezza minima

Principio di funzionamento con tecnica a 2 fili

La resistenza di controllo deve essere adattata al dispositivo di commutazione. Standard è 8k Ω .

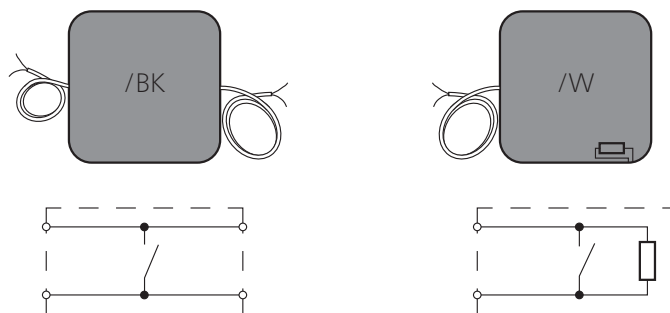
Per la vostra sicurezza:

Il funzionamento dell'elemento sensibile e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il monitoraggio avviene mediante un bypass controllato delle superfici di contatto con una resistenza di controllo (principio della corrente a riposo).

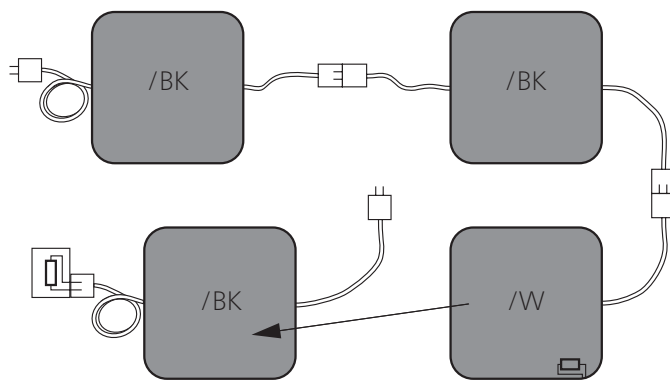
Esecuzioni

/BK Con cavi da entrambi i lati come elementi sensibili passanti o con resistenza di controllo esterna come elemento sensibile finale

/W Con resistenza di controllo integrata come elemento sensibile finale



Combinazione di elementi sensibili

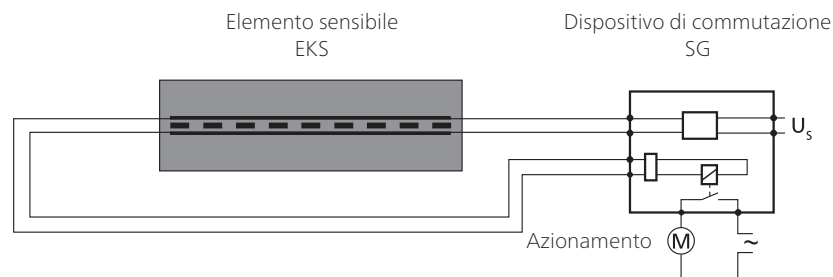


Variante con resistenza esterna,
pertanto nessuna varietà di modelli

Combinazione:

- Collegamento di diversi elementi sensibili
- È necessario solamente un dispositivo di commutazione
- Realizzazione individuale della linea di commutazione in lunghezza e angolazione

Principio di funzionamento con tecnica a 4 fili



La tecnica a 4 fili può essere utilizzata solo con il dispositivo di commutazione SG-EFS 104/4L.

Per la vostra sicurezza:

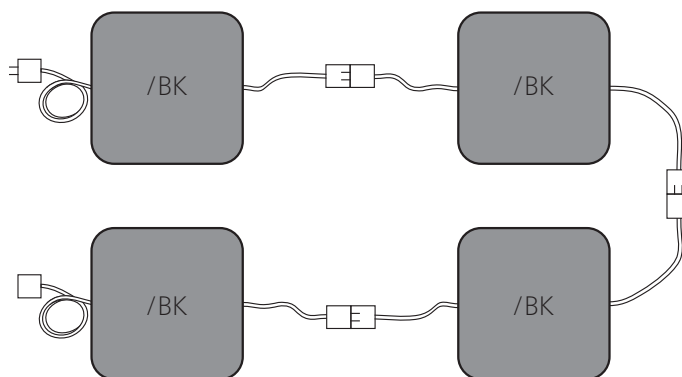
Il funzionamento dell'elemento sensibile e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il controllo avviene mediante un ritorno della trasmissione dei segnali – senza resistenza di controllo.

Esecuzioni

/BK Con cavi da ambedue i lati, come elemento sensibile passante



Combinazione di elementi sensibili



Combinazione:

- Collegamento di diversi elementi sensibili
- È necessario solamente un dispositivo di commutazione
- Realizzazione individuale della linea di commutazione in lunghezza e angolazione

Sicurezza

Utilizzo conforme all'uso previsto

Un mini bordo sensibile riconosce una persona o parte del corpo di essa in caso di pressione che agisce sulla superficie di attivazione efficace. Essa è un dispositivo di protezione a forma lineare con reazione di avvicinamento. Il suo compito è quello di evitare possibili situazioni di pericolo per una persona all'interno di un'area di pericolo, quale ad es. spigoli di taglio e schiacciamento.

Campi d'impiego tipici sono finestre e facciate automatizzate, tecniche di automizzazione e unità mobili nella tecnologia medica.

Il funzionamento sicuro di un mini bordo sensibile dipende

- dalla caratteristica superficiale della base di montaggio,
- dalla giusta scelta del profilo EKS e
- dal montaggio eseguito a regola d'arte.

A seconda della struttura, la superficie di attivazione visibile si riduce intorno ai bordi non sensibili. Rimane quindi la superficie di attivazione effettivamente efficace (vedere capitolo *Superficie di attivazione efficace*).

Limiti

- Max. 3 elementi sensibili tipo /BK su un dispositivo di commutazione
- Max. 2 elementi sensibili tipo /BK e 1 elemento sensibile tipo /W su un dispositivo di commutazione

Se sono necessari più elementi sensibili, contattare il servizio assistenza Mayser.

Esclusione

Gli elementi sensibili non sono adatti ad assolvere a una funzione di tenuta. Se si azionano in modo permanente gli elementi sensibili, possono generarsi danni.

Ulteriori pacchetti di sicurezza

I seguenti pacchetti di sicurezza si riferiscono a dispositivi di protezione composti da elemento sensibile e dispositivo di commutazione.

Performance Level (PL)

Esclusione di errori a norma ISO 13849-2 tabella D.8: non chiusura di contatti dei dispositivi di protezione sensibili alla pressione a norma ISO 13856. In questo caso il grado di copertura diagnostica DC non viene calcolato e non viene preso in considerazione nel determinare il PL. Presumendo un valore $MTTF_D$ elevato del dispositivo di commutazione, il sistema complessivo del mini bordo sensibile (dispositivo di protezione sensibile alla pressione) può raggiungere al massimo il PL d.

Il dispositivo di protezione è idoneo?

Il PL_r 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.

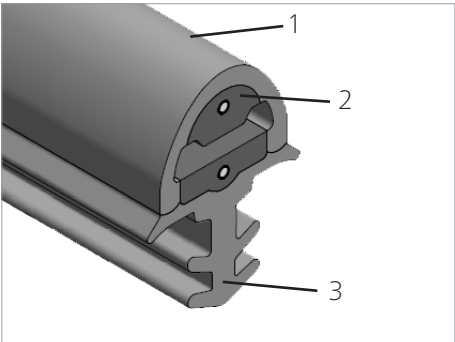
Valutazione dei rischi e della sicurezza

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

Senza funzione di reset

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

Struttura



Il mini bordo sensibile è costituito da un elemento sensibile (da 1 a 3)
(1) Profilo di contatto EKS con
(2) elemento di commutazione contatto normalmente aperto integrato,
(3) elemento di fissaggio e un dispositivo di commutazione SG di valutazione.

Superficie di attivazione efficace

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

Per la lunghezza efficace di attivazione vale:

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

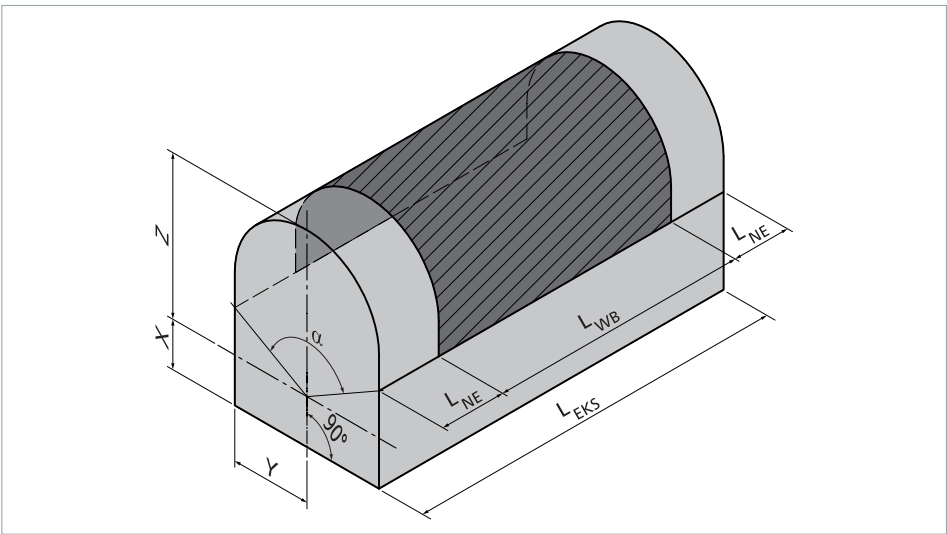
Parametri:

L_{WB} = Lunghezza efficace di attivazione

L_{EKS} = Lunghezza totale del mini bordo sensibile

L_{NE} = Lunghezza non sensitiva all'estremità del mini bordo sensibile

α = Angolo efficace di attivazione (angolo di risposta)



		EKS 011	EKS 014	EKS 052
α		80°	80°	40°
L_{NE}	Terminale W	27 mm	27 mm	27 mm
	Terminale cavo angolato 90°	28,5 mm	28,5 mm	28,5 mm
	Terminale cavo assiale	27 mm	27 mm	27 mm
X		2,05 mm	2,3 mm	2,1 mm
Y		3,95 mm	3,9 mm	4,7 mm
Z		4,6 mm	4,5 mm	4,5 mm

Con riserva di modifiche tecniche.

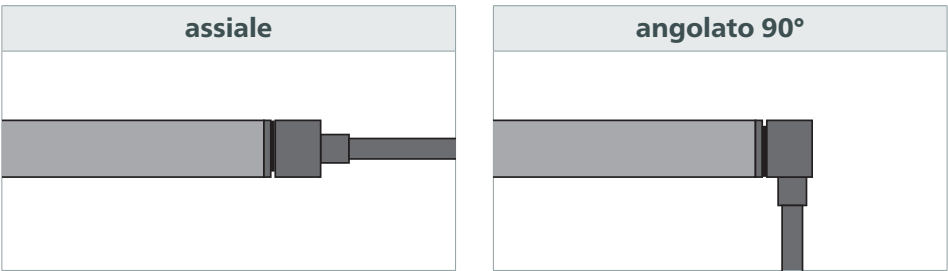
Posizione di montaggio

La posizione di montaggio è libera, cioè sono possibili tutte le posizioni di montaggio da A fino a D secondo ISO 13856-2.

Collegamento

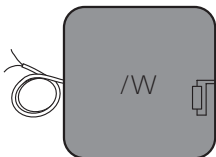
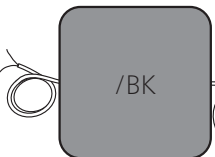
Uscite cavi

Sono disponibili due uscite del cavo: assiale e angolata 90°.



Collegamento del cavo

- Lunghezze cavo standard
 $L = 2,5 \text{ m}$
- Lunghezza cavo max. totale fino al dispositivo di commutazione
 $L_{\text{max}} = 100 \text{ m}$

Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee
• Come elemento sensibile singolo tipo /W o elemento sensibile finale tipo /W • Resistenza integrata • 1× cavo a 2 fili	• Come elemento sensibile passante tipo /BK • Senza resistenza • 2× cavo a 2 fili
	

Colori fili

Identificazione colori

BK nero
RD rosso

Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee

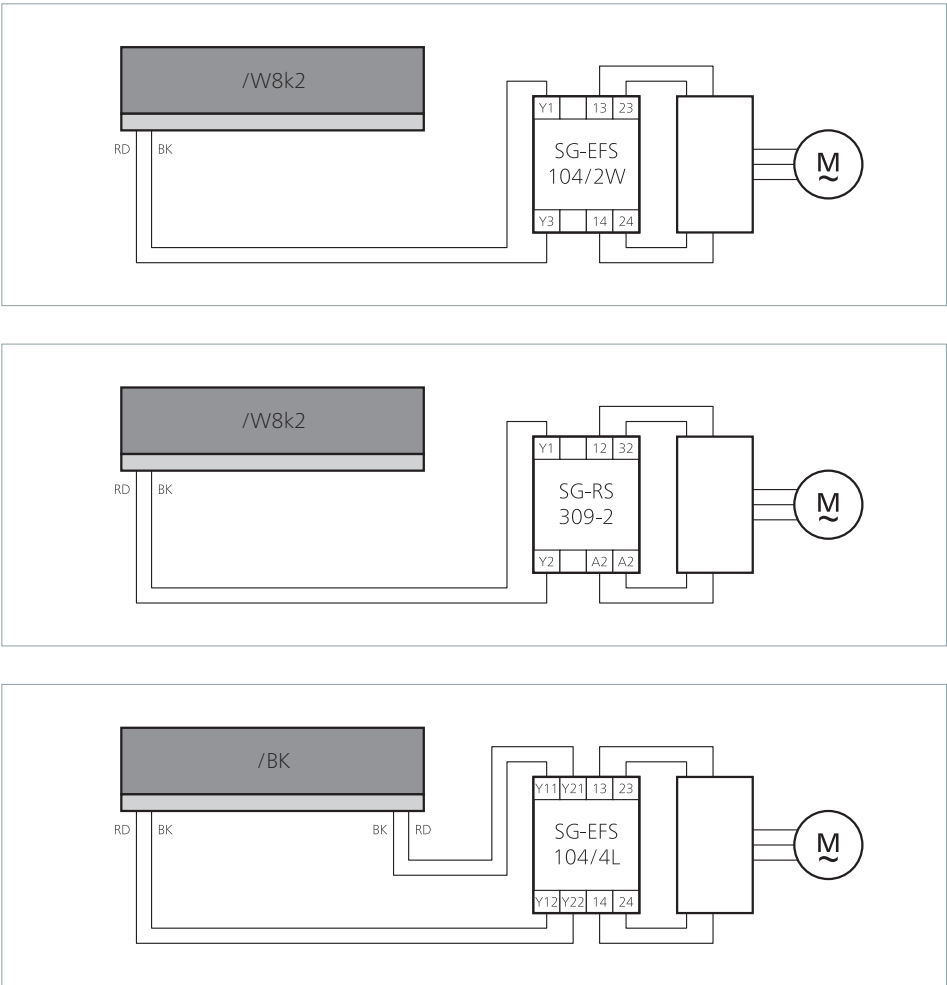
Esempi di allacciamento

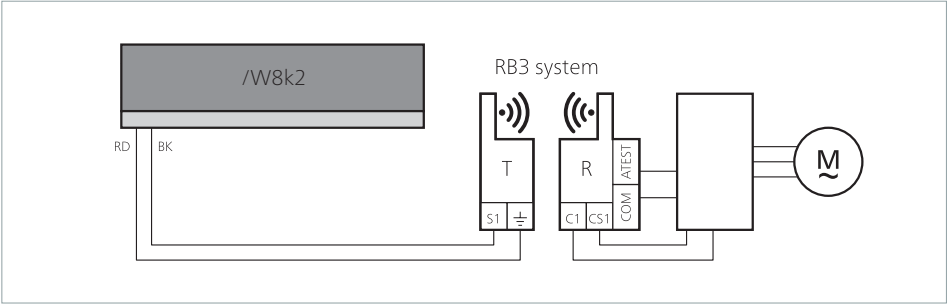
Legenda:

/W8k2 Elemento sensibile per tecnica a 2 fili con resistenza 8k2
/BK Elemento sensibile per tecnica a 4 fili
M Motore

Identificazione colori

BK nero
RD rosso





Superficie dell'elemento sensibile

Resistenze

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

Resistenza fisica

Grado di protezione maggiore

Con la colla speciale (N. part. 1004987) sono possibili gradi di protezione più elevati fino a IP64.

	TPE
IEC 60529: grado di protezione	IP40
Resistenza ai raggi UV	sì

Resistenza chimica

L'elemento sensibile è limitatamente resistente ad agenti chimici comuni come ad es. acidi e alcali diluiti e all'alcol, per una durata di esposizione di 24 h.

I dati nella tabella sono risultati di ricerche eseguite nel nostro laboratorio. L'idoneità dei nostri prodotti per il Vostro impiego specifico deve essere dimostrata tramite proprie verifiche pratiche.

Spiegazione dei segni:

+ = resistente

± = limitatamente
resistente

– = non resistente

	TPE
Acetone	–
Acido formico	–
Amor All	+
Shampoo per veicoli	+
Benzina	–
Liquido dei freni	+
Buraton	+
Butanolo	–
Lisciva contenente cloruro	–
Disinfettante 1 %	+
Diesel	–
Acido acetico 10%	–
Etanolo	+
Acetato di etile	–
Glicole etilenico	+
Grassi	±
Antigelo	+
Crema per la pelle	+
Incidina	+
Incidina plus	+
Lubrorefrigerante	–
Detergenti per plastica	+
Lyso FD 10	+
Olio per la lavorazione metalli	–
Microbac	+
Microbac forte	+
Minutil	+
Soluzione salina 5 %	+
Spirito (alcol etilico)	+
Terralin	+
Olio di centraggio	–

Fissaggio

Sono disponibili tre tipi di fissaggio:

- fissaggio con incollaggio acrilico Foam
- fissaggio a clip
- fissaggio a morsetto

Il tipo di fissaggio dipende dal profilo di contatto selezionato.

Tipo di fissaggio	EKS 011	EKS 014	EKS 052
Fissaggio con incollaggio acrilico Foam	●	—	—
Fissaggio a clip	—	●	—
Fissaggio a morsetto	—	—	●

Fissaggio con incollaggio acrilico Foam

Il mini bordo sensibile è dotato di nastro adesivo in espanso bilaterale. Il nastro adesivo in espanso a incollaggio bilaterale (acrilico Foam) è già incollato sul lato di base del profilo di contatto.

Con Primer

La superficie di incollaggio pulita, asciutta e liscia deve essere tratta con Primer prima di applicare il mini bordo sensibile.

Senza Primer

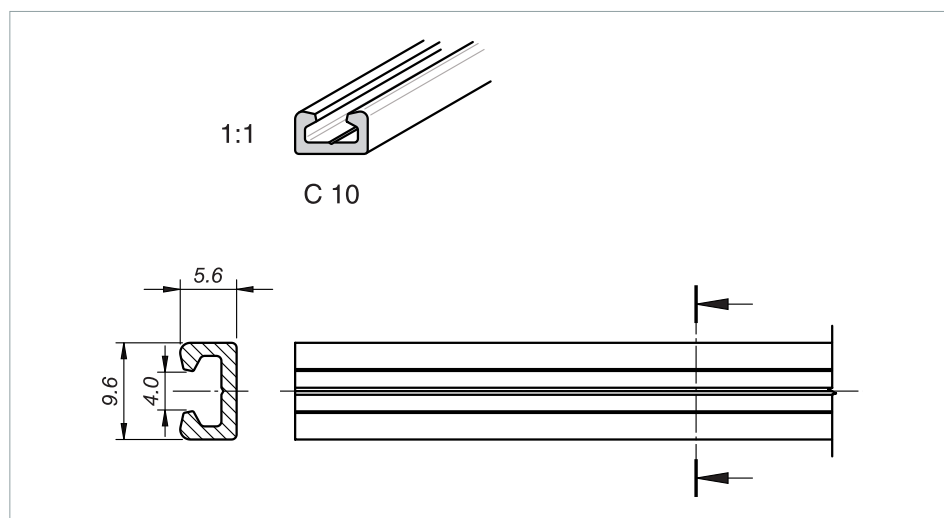
Esclusivamente con l'alluminio naturale l'acrilico Foam aderisce in modo affidabile anche senza Primer.

Non adatto

I seguenti materiali non sono adatti per l'incollaggio con acrilico Foam: CAB, vetro, legno naturale, PE, HDPE e PS.

Fissaggio a clip

Il mini bordo sensibile viene inserito con clip dentro il profilo di alluminio.



Tolleranze secondo
EN 755-9

Profilo di alluminio C 10

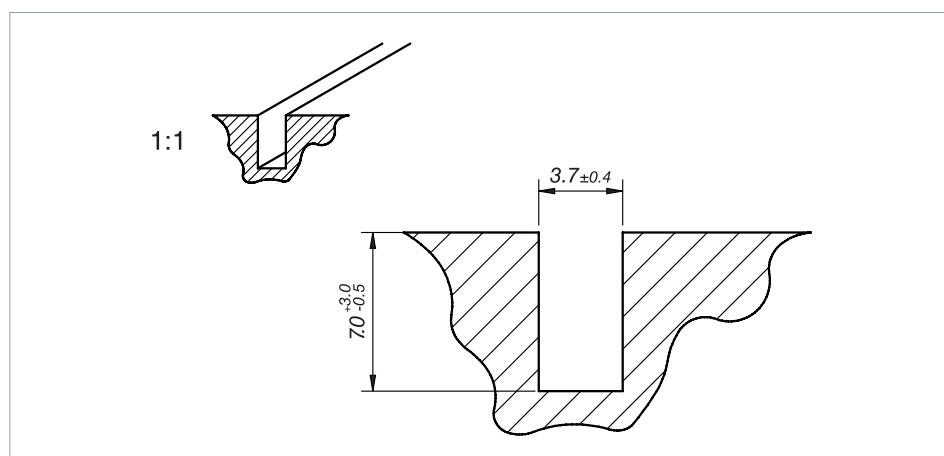
Profilo standard per EKS 014:

Il profilo di alluminio deve essere dapprima montato sul bordo di chiusura e infine il mini bordo sensibile viene inserito con clip nel profilo di alluminio.

Fissaggio a morsetto

Il mini bordo sensibile viene compresso in una scanalatura.

La scanalatura deve essere molto precisa per garantire una tenuta corretta e duratura.



Manutenzione e pulizia

Gli elementi sensibili sono esenti da manutenzione.

Il dispositivo di commutazione monitora l'elemento sensibile.

Verifica regolare

A seconda delle sollecitazioni gli elementi sensibili devono essere verificati a intervalli regolari (almeno mensili)

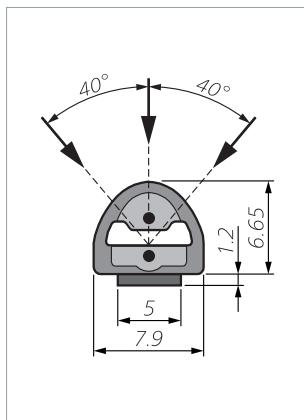
- in relazione al funzionamento,
- a danni e
- al perfetto fissaggio.

Pulizia

In presenza di sporco pulire gli elementi sensibili con un detergente delicato.

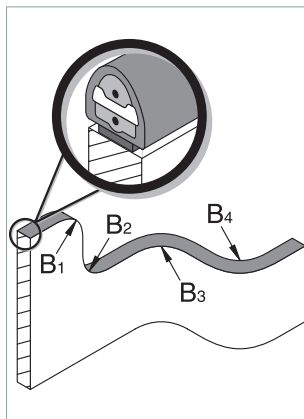
Dati tecnici

SK EKS 011 TPE



Tolleranze delle misure
secondo ISO 3302 E2/L2

Raggi di curvatura:



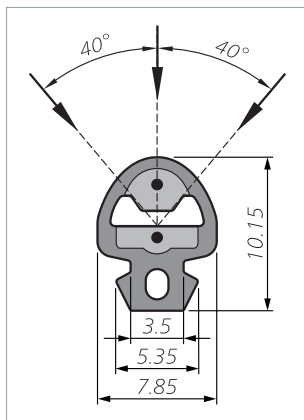
Grado di protezione maggiore, carico di trazione superiore

Con la colla speciale
(N. particolare 1004987)
sono possibili gradi di pro-
tezione più elevati fino a
IP64 e un carico di rottura
sul cavo fino a 60 N.

Mini bordo sensibile (senza dispositivo di commutazione)		SK EKS/W 011 TPE o SK EKS/BK 011 TPE	
Testato in base a		conformemente a ISO 13856-2	
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 50 mm/min			
Cicli di commutazione Provino a barra Ø 10 mm, F = 100 N	> 1× 10 ⁵		
Forza di attivazione	+23 °C	-25 °C	
Provino a barra Ø 4 mm	< 15 N	< 30 N	
Provino cilindrico Ø 200 mm	< 25 N	< 50 N	
Corsa di risposta Provino cilindrico Ø 80 mm	< 2,0 mm		
Angolo di risposta Provino cilindrico Ø 80 mm	± 40°		
Riconoscimento delle impronte digitali	sì		
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13849-1: B _{10D}	2× 10 ⁶		
Condizioni meccaniche di esercizio			
Lunghezza trasduttore di segnale (min./max.)	10 cm / 50 m		
Lunghezza cavo	2,5 m		
Acrilico Foam: forza di pelatura	15 N/cm		
Raggi di curvatura (min.): B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	120 / 150 / 20 / 20 mm		
Carico massimo ammissibile (impulso)	600 N		
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		
IEC 60529: grado di protezione	IP40		
Temperatura d'impiego	da -25 a +80 °C		
per breve tempo (15 min)	da -40 a +100 °C		
Temperatura di stoccaggio	da -40 a +80 °C		
Peso (con acrilico Foam)	43 g/m		
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (±1 %)	1k2, 2k2 o 8k2		
Potenza nominale (max.)	250 mW		
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		
Numero di elementi sensibili tipo /BK	max. 3 in fila		
Tensione di commutazione (max.)	DC 24 V		
Corrente di commutazione (min. / max.)	1 mA / 10 mA		
Cavo di collegamento	Ø 2,9 mm PVC 2× 0,25 mm ²		

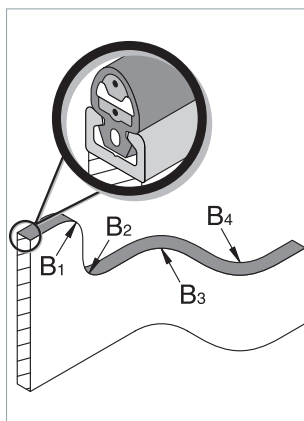
Dati tecnici

SK EKS 014 TPE



Tolleranze delle misure secondo ISO 3302 E2/L2

Raggi di curvatura:



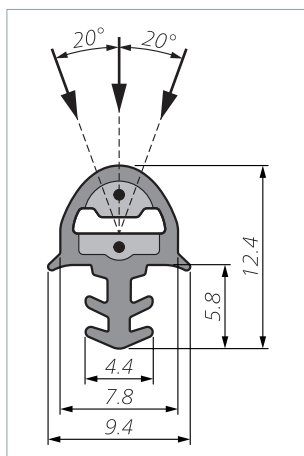
Grado di protezione maggiore, carico di trazione superiore

Con la colla speciale (N. particolare 1004987) sono possibili gradi di protezione più elevati fino a IP64 e un carico di rottura sul cavo fino a 60 N.

Mini bordo sensibile (senza dispositivo di commutazione)		SK EKS/W 014 TPE o SK EKS/BK 014 TPE	
Testato in base a		conformemente a ISO 13856-2	
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 50 mm/min			
Cicli di commutazione Provino a barra Ø 10 mm, F = 100 N		> 1× 10 ⁵	
Forza di attivazione		+23 °C	-25 °C
Provino a barra Ø 4 mm		< 15 N	< 30 N
Provino cilindrico Ø 200 mm		< 25 N	< 50 N
Corsa di risposta Provino cilindrico Ø 80 mm		< 2,0 mm	
Angolo di risposta Provino cilindrico Ø 80 mm		± 40°	
Riconoscimento delle impronte digitali		sì	
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13849-1: B _{10D}		2× 10 ⁶	
Condizioni meccaniche di esercizio			
Lunghezza trasduttore di segnale (min./max.)		10 cm / 50 m	
Lunghezza cavo		2,5 m	
Larghezza fissaggio a clip		3,5 mm	
Profilo di alluminio (raccomandato)		C 10	
Raggi di curvatura (min.): B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄		120 / 150 / 20 / 20 mm	
Carico massimo ammissibile (impulso)		600 N	
Carico di rottura cavo (max.)		20 N	
IEC 60529: grado di protezione		IP40	
Temperatura d'impiego		da -25 a +80 °C	
per breve tempo (15 min)		da -40 a +100 °C	
Temperatura di stoccaggio		da -40 a +80 °C	
Peso (senza/con profilo di alluminio)		49 g/m / 125 g/m	
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (±1 %)		1k2, 2k2 o 8k2	
Potenza nominale (max.)		250 mW	
Resistenza di contatto		< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)	
Numero di elementi sensibili tipo /BK		max. 3 in fila	
Tensione di commutazione (max.)		DC 24 V	
Corrente di commutazione (min. / max.)		1 mA / 10 mA	
Cavo di collegamento		Ø 2,9 mm PVC 2× 0,25 mm ²	

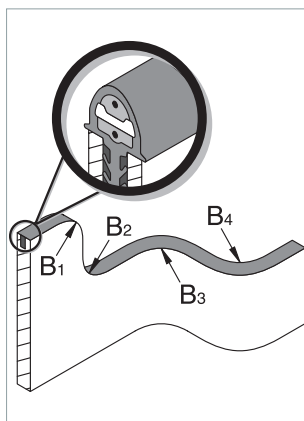
Dati tecnici

SK EKS 052 TPE



Tolleranze delle misure
secondo ISO 3302 E2/L2

Raggi di curvatura:



Grado di protezione maggiore, carico di trazione superiore

Con la colla speciale
(N. particolare 1004987)
sono possibili gradi di pro-
tezione più elevati fino a
IP64 e un carico di rottura
sul cavo fino a 60 N.

Mini bordo sensibile (senza dispositivo di commutazione)		SK EKS/W 052 TPE o SK EKS/BK 052 TPE	
Testato in base a		conformemente a ISO 13856-2	
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 50 mm/min			
Cicli di commutazione Provino a barra Ø 10 mm, F = 100 N	> 1× 10 ⁵		
Forza di attivazione	+23 °C	-25 °C	
Provino a barra Ø 4 mm	< 25 N	< 30 N	
Provino cilindrico Ø 200 mm	< 40 N	< 50 N	
Corso di risposta Provino cilindrico Ø 80 mm	< 2,0 mm		
Angolo di risposta Provino cilindrico Ø 80 mm	± 20°		
Riconoscimento delle impronte digitali	sì		
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13849-1: B _{10D}	2× 10 ⁶		
Condizioni meccaniche di esercizio			
Lunghezza trasduttore di segnale (min./max.)	10 cm / 45 m		
Lunghezza cavo	2,5 m		
Larghezza scanalatura per morsetto	3,7 ±0,4 mm		
Raggi di curvatura (min.): B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	120 / 150 / 20 / 20 mm		
Carico massimo ammissibile (impulso)	600 N		
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		
IEC 60529: grado di protezione	IP40		
Temperatura d'impiego	da -25 a +80 °C		
per breve tempo (15 min)	da -40 a +100 °C		
Temperatura di stoccaggio	da -40 a +80 °C		
Peso	54 g/m		
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (±1 %)	1k2, 2k2 o 8k2		
Potenza nominale (max.)	250 mW		
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		
Numero di elementi sensibili tipo /BK	max. 3 in fila		
Tensione di commutazione (max.)	DC 24 V		
Corrente di commutazione (min. / max.)	1 mA / 10 mA		
Cavo di collegamento	Ø 2,9 mm PVC 2× 0,25 mm ²		

Etichettatura

Chi combina elementi sensibili con dispositivi di commutazione e immette quindi sul mercato dispositivi di protezione sensibili alla pressione, deve osservare i requisiti fondamentali della norma ISO 13856.

Oltre alle prescrizioni tecniche, ciò vale in particolare anche per la marcatura e le informazioni per il cliente.

Omologazione UL



Il tipo costruttivo del prodotto corrisponde ai requisiti essenziali dell'omologazione UL:

- UL 325

[Pagina vuota]



Bumper di sicurezza SB



IT | Scheda informativa

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

Sommario

Definizioni	4
Dispositivo di protezione sensibile alla pressione	4
Principio di funzionamento con tecnica a 2 fili	5
Principio di funzionamento con tecnica a 4 fili	7
Sicurezza	8
Utilizzo conforme all'uso previsto	8
Limiti	8
Esclusione	8
Ulteriori pacchetti di sicurezza	9
Struttura	10
Sezioni	10
Superficie di attivazione efficace	11
Posizione di montaggio	11
Collegamento	12
Uscite cavi	12
Collegamento del cavo	13
Colori fili	13
Esempi di allacciamento	14
Superficie dell'elemento sensibile	15
Rivestimento in poliestere (PES)	15
Rivestimento in PUR	15
Similpelle	16
Rivestimenti opzionali	16
Marcatura di avvertimento	16
Resistenze	17
Fissaggio	18
Profili di supporto in alluminio: tipi di fissaggio	18
Profili di supporto in alluminio: dimensioni	19
Scanalatura di fissaggio	19
SB: la scelta giusta	21
Calcolo per la scelta della profondità dei bumper di sicurezza	21
Esempi di calcolo	21
Produzioni speciali	23
Forma a L	23
Forma a U	24
Ulteriori opzioni	25
Manutenzione e pulizia	26

Copyright

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Trasgressioni obbligano al risarcimento danni. Con riserva di tutti i diritti nel caso di registrazioni di brevetti, disegni o modelli.

© Mayser Ulm 2023

Dati tecnici.....27

 STB 1000 × 40 × 100 PES..... 27

 STB 1000 × 100 × 150 PES..... 29

 STB 1000 × 100 × 200 PES..... 31

 STB 1000 × 100 × 250 PES..... 33

 STB 1000 × 150 × 300 PES..... 35

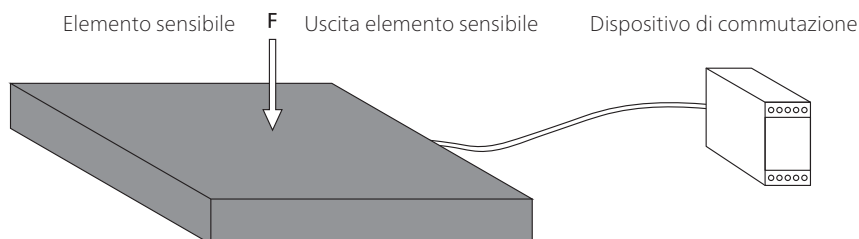
 STB 1000 × 150 × 400 PES..... 37

Conformità.....39

Definizioni

Dispositivo di protezione sensibile alla pressione

Un dispositivo di protezione sensibile alla pressione è composto da uno o più elementi sensibili alla pressione, un'elaborazione dei segnali e uno o più dispositivi di commutazione di uscita. L'elaborazione del segnale e i(l) dispositivo(i) di commutazione in uscita sono raggruppati nel dispositivo di commutazione. Il dispositivo di protezione sensibile alla pressione scatta azionando l'elemento sensibile.

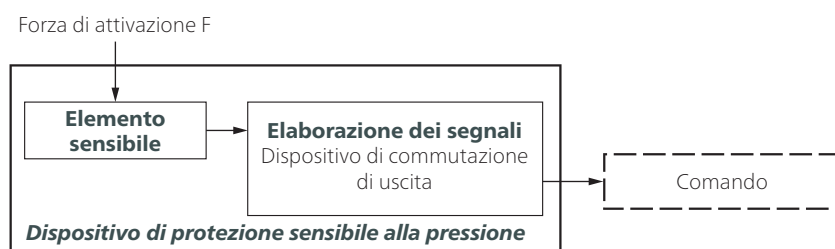


Elemento sensibile

L'elemento sensibile 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 elemento sensibile con superficie di attivazione deformabile localmente.

Elaborazione dei segnali

L'elaborazione segnali è la parte del dispositivo di protezione sensibile alla pressione che converte il segnale di entrata dell'elemento sensibile e regola il dispositivo di commutazione di uscita. Il dispositivo di commutazione di uscita è la parte dell'elaborazione segnali che è collegata al comando successivo e che trasmette i segnali di uscita di sicurezza come p. es. STOP.

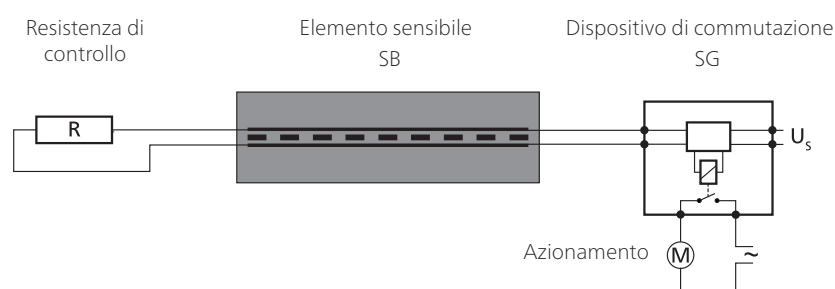


Suggerimento: i concetti sono definiti nella norma ISO 13856-3 capitolo 3.

Criteri per la scelta degli elementi sensibili

- Categoria secondo ISO 13849-1
- Performance Level del dispositivo di protezione sensibile alla pressione = minimo PL_r
- Range di temperatura
- Grado di protezione secondo IEC 60529:
IP54 è lo standard per i bumper di sicurezza (osservare la posizione di montaggio).
Gradi di protezione superiori devono essere verificati individualmente.
- Influssi ambientali come trucioli, olio, refrigerante, impiego all'esterno ...

Principio di funzionamento con tecnica a 2 fili



La resistenza di controllo deve essere adattata al dispositivo di commutazione. Standard è 8k Ω .

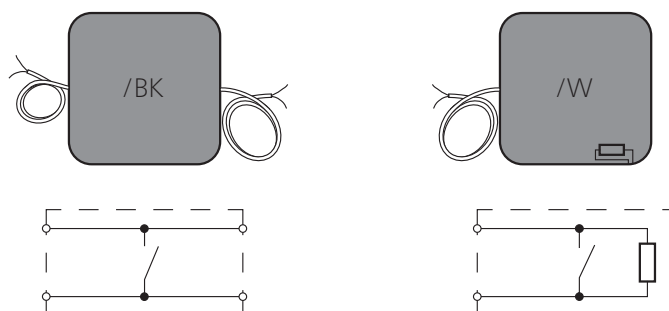
Per la vostra sicurezza:

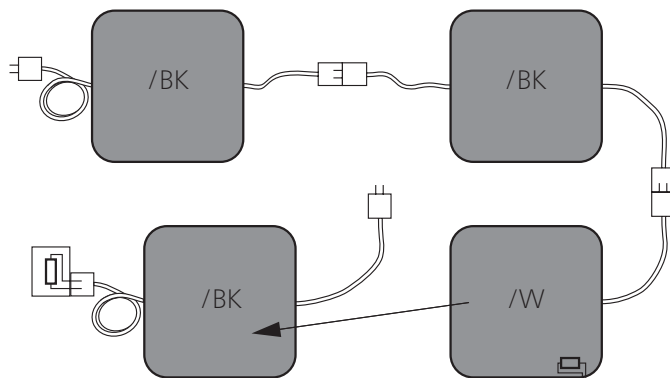
Il funzionamento dell'elemento sensibile e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il monitoraggio avviene mediante un bypass controllato delle superfici di contatto con una resistenza di controllo (principio della corrente a riposo).

Esecuzioni

/BK Con cavi da entrambi i lati come elementi sensibili passanti o con resistenza di controllo esterna come elemento sensibile finale

/W Con resistenza di controllo integrata come elemento sensibile finale



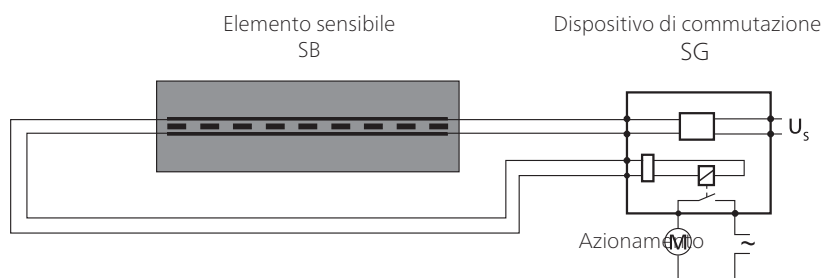
Combinazione di elementi sensibili

Variante con resistenza esterna, per-
tanto nessuna varietà di modelli

Combinazione:

- Collegamento di diversi elementi sensibili
- È necessario solamente un dispositivo di commutazione
- Struttura individuale dei bumper in profondità e forma

Principio di funzionamento con tecnica a 4 fili



La tecnica a 4 fili può essere utilizzata solo con il dispositivo di commutazione SG-EFS 104/4L.

Per la vostra sicurezza:

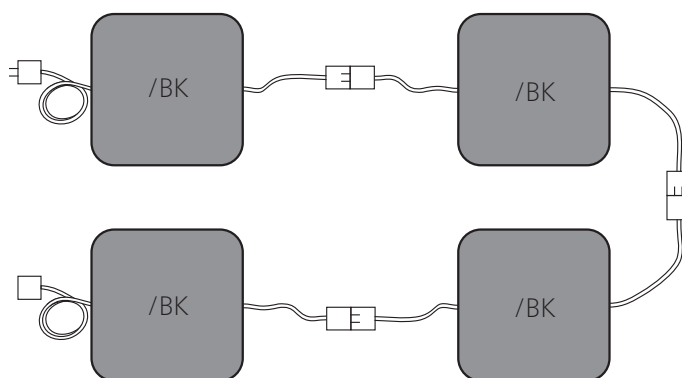
Il funzionamento dell'elemento sensibile e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il controllo avviene mediante un ritorno della trasmissione dei segnali – senza resistenza di controllo.

Esecuzioni

/BK Con cavi da ambedue i lati, come elemento sensibile passante



Combinazione di elementi sensibili



Combinazione:

- Collegamento di diversi elementi sensibili
- È necessario solamente un dispositivo di commutazione
- Struttura individuale dei bumper in profondità e forma

Sicurezza

Utilizzo conforme all'uso previsto

Un bumper di sicurezza riconosce una persona o una parte del suo corpo quando viene esercitata una pressione sulla superficie di attivazione efficace. È un dispositivo di protezione per lo più a forma lineare con reazione di avvicinamento e rilevamento di presenza. Il suo compito è quello di evitare possibili situazioni di pericolo per una persona all'interno di una zona pericolosa, quale ad es. spigoli di taglio e schiacciamento.

Campi d'impiego tipici sono sistemi di trasporto senza conducente, portoni di capannoni, ponti sollevatori e gru a ponte.

Il funzionamento sicuro di un bumper di sicurezza dipende

- dalla caratteristica superficiale della base di montaggio,
- dalla giusta scelta delle dimensioni e della resistenza e
- dal montaggio eseguito a regola d'arte.

Per ulteriori guide applicative vedere ISO 13856-3 appendice D.

Limiti

- Max. 10 elementi sensibili tipo /BK su un dispositivo di commutazione
- Max. 9 elementi sensibili tipo /BK e 1 elemento sensibile tipo /W su un dispositivo di commutazione

Esclusione

Il bumper di sicurezza non è adatto:

- al riconoscimento delle dita

Ulteriori pacchetti di sicurezza

I seguenti pacchetti di sicurezza si riferiscono a dispositivi di protezione composti da elemento sensibile 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 di protezione sensibili alla pressione a norma ISO 13856. In questo caso il grado di copertura diagnostica DC non viene calcolato e non viene preso in considerazione nel determinare il PL. Presumendo un valore $MTTF_D$ elevato del dispositivo di commutazione, il sistema complessivo del bumper di sicurezza (dispositivo di protezione sensibile alla pressione) può raggiungere al massimo il PL d

Il dispositivo di protezione è idoneo?

Il PL_r 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.

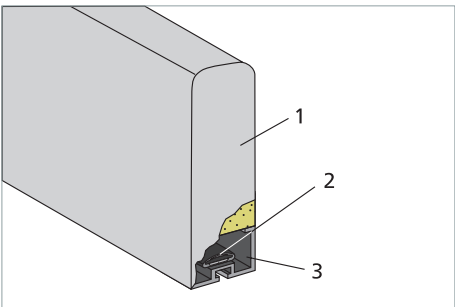
Valutazione dei rischi e della sicurezza

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

Senza funzione di reset

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

Struttura



Il bumper di sicurezza è composto da un elemento sensibile (da 1 a 3)
(1) schiuma con rivestimento,
(2) elemento di commutazione,
(3) profilo di supporto in alluminio
e un dispositivo di commutazione SG
di valutazione.

Sezioni

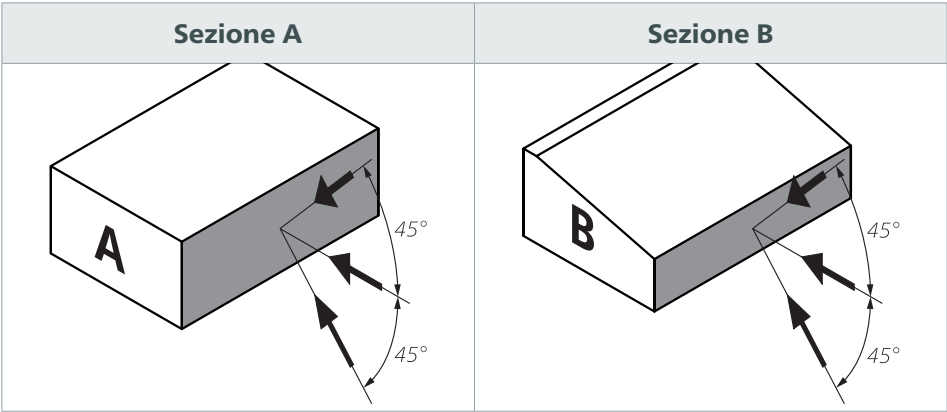
Sezione A	Sezione B
simmetrico	asimmetrico

Combinazioni sezione / profili di supporto in alluminio

Sezione	A	B	B
Profilo di supporto in alluminio	C 40	C 100	C 150
Altezza A	40 mm	100 mm	150 mm
	Altezza superficie di attivazione efficace A_{SA}		
Profondità P = 100 mm	40 mm	–	–
Profondità P = 150 mm	–	78 mm	–
Profondità P = 200 mm	–	70 mm	–
Profondità P = 250 mm	–	61 mm	–
Profondità P = 300 mm	–	–	102 mm
Profondità P = 400 mm	–	–	84 mm

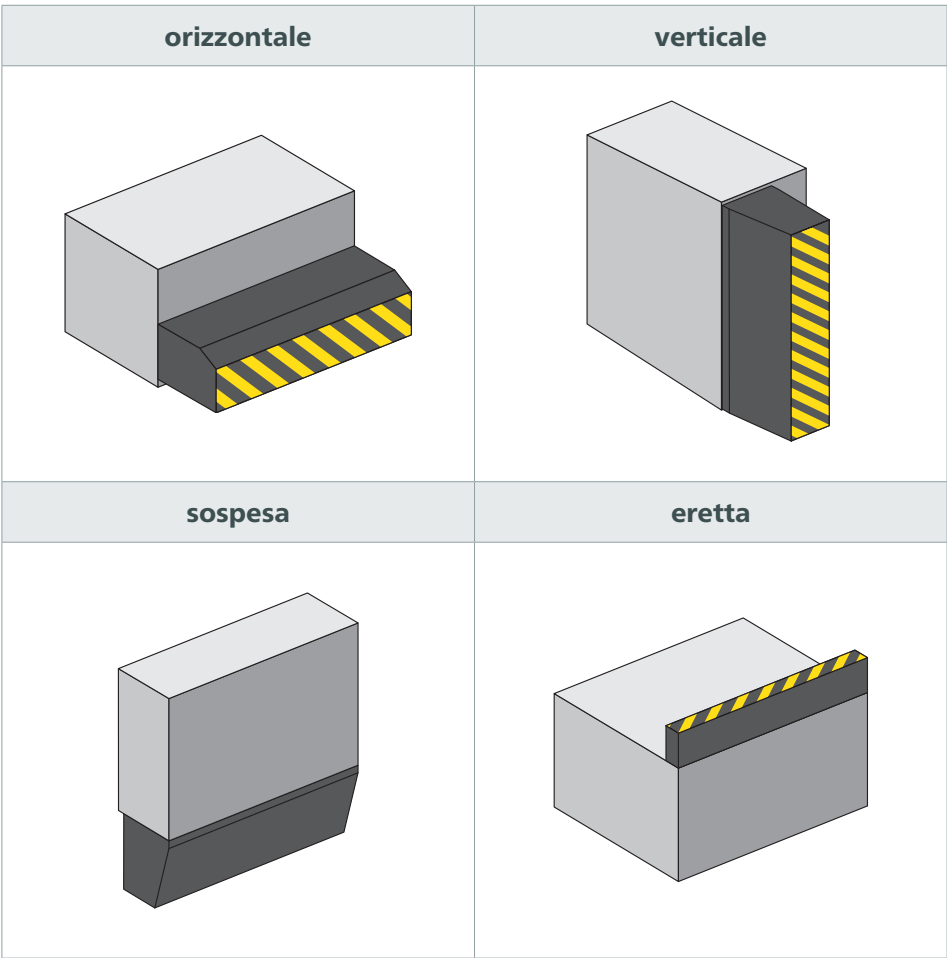
Con riserva di modifiche
tecniche.

Superficie di attivazione efficace



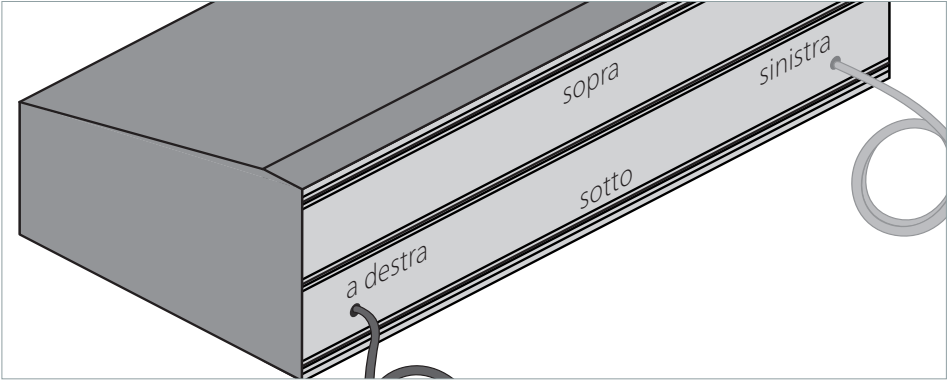
Posizione di montaggio

La posizione di montaggio è libera, cioè sono possibili tutte le posizioni di montaggio dettate dall'applicazione.
Le posizioni di montaggio preferite sono le seguenti:



Collegamento

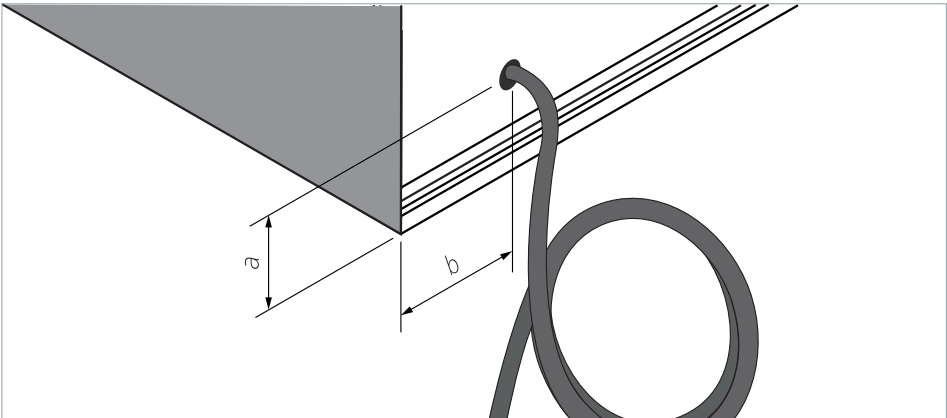
Uscite cavi



	SB/W	SB/BK
sotto a destra	●	●
sotto al centro	○	○
sotto a sinistra	○	●
sopra a destra	○	○
sopra al centro	○	○
sopra a sinistra	○	○

● = standard ○ = opzionale

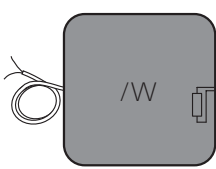
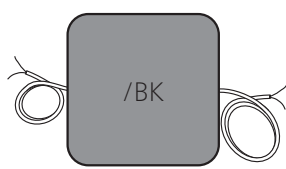
Uscita del cavo standard: posizione



Profilo di supporto in alluminio	C 40	C 100	C 150
a	7 mm	40 mm	50 mm
b	50 mm	50 mm	50 mm

Collegamento del cavo

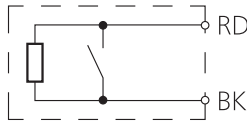
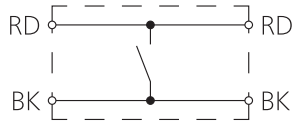
- Lunghezze cavo standard
 $L = 2,0\text{ m}$
- Lunghezza cavo max. totale fino al dispositivo di commutazione
 $L_{\text{max}} = 100\text{ m}$
- Estremità dei cavi: fili spellati
Opzionale: estremità dei cavi disponibile con connettore e giunto

Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee
• Come elemento sensibile singolo tipo /W o elemento sensibile finale tipo /W • Resistenza integrata • 1× cavo a 2 fili	• Come elemento sensibile passante tipo /BK • Senza resistenza • 2× cavo a 2 fili
	

Colori fili

Identificazione colori

BK nero
RD rosso

Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee
	

Esempi di allacciamento

Legenda:

/W8k2 Elemento sensibile per tecnica a 2 fili con resistenza 8k2

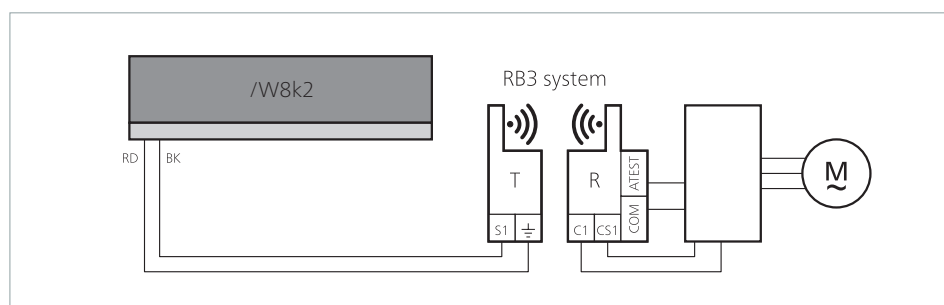
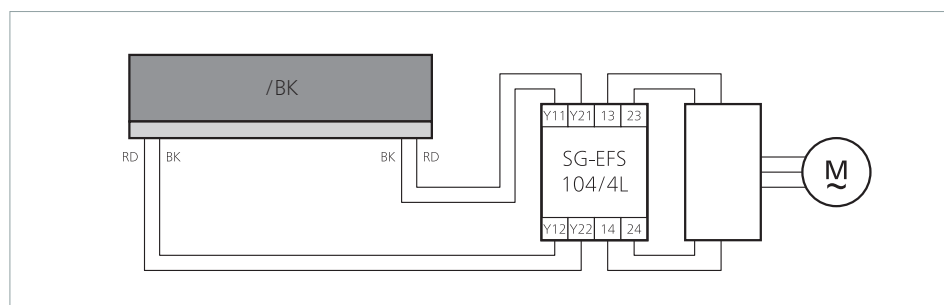
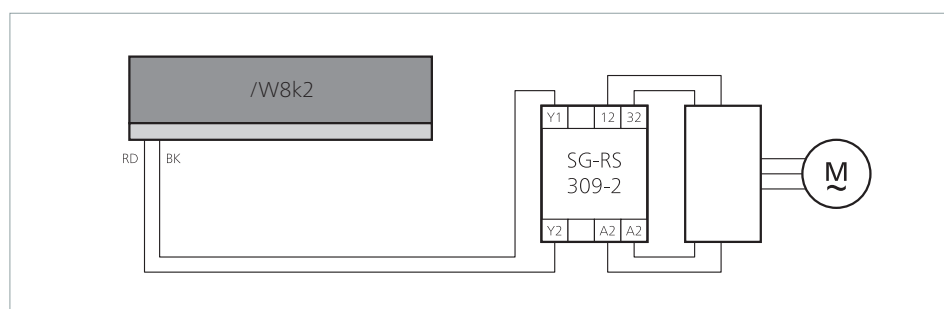
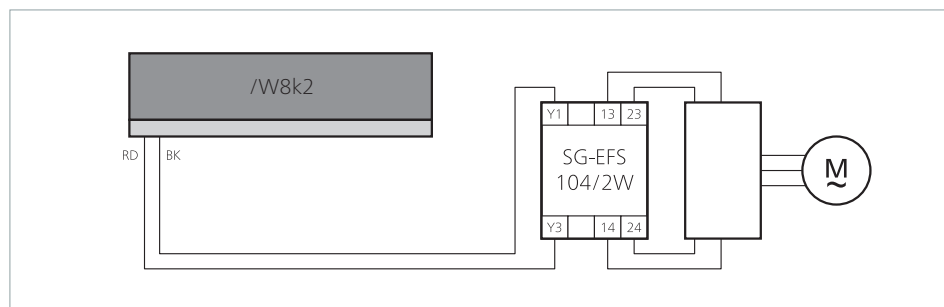
/BK Elemento sensibile per tecnica a 4 fili

M Motore

Identificazione colori

BK nero

RD rosso



Superficie dell'elemento sensibile

La superficie dell'elemento sensibile è costituita da un rivestimento che protegge meccanicamente sia il corpo in schiuma che le parti interne. Il rivestimento è efficace anche contro polvere e umidità (IP54).

Rivestimento in poliestere (PES)

Campi d'impiego:

- Interno
- Esterno con ulteriore isolamento
- Forti sollecitazioni meccaniche

Colore:

Standard:

- monocolore giallo
- monocolore nero
- a righe giallo-nero

Opzionale:

- simbolo "Vietato l'accesso"



Rivestimento in PUR

Campi d'impiego:

- Per ambienti interni asciutti
- Sollecitazioni meccaniche normali
- Rivestimento aderente alla schiuma

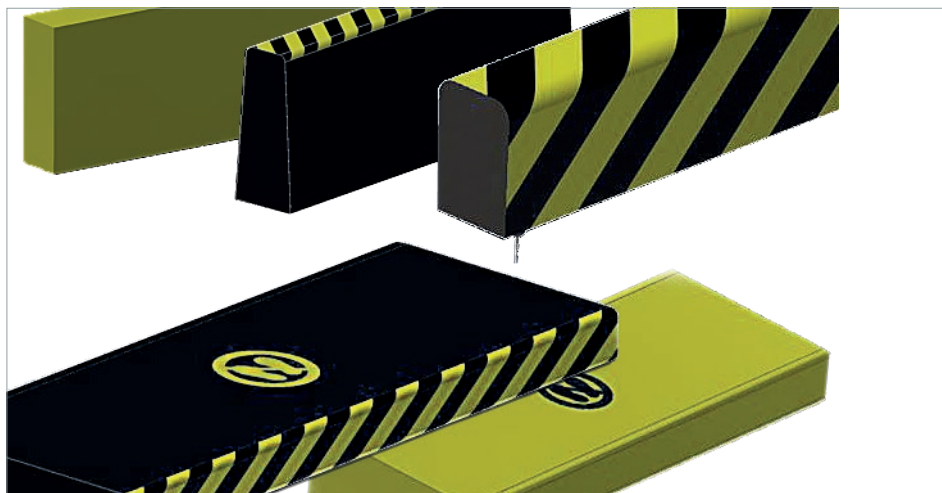
Colore:

Standard:

- monocolore giallo
- monocolore nero
- a righe giallo-nero

Opzionale:

- simbolo "Vietato l'accesso"



Similpelle

Campi d'impiego:

- Per ambienti con esigenze estetiche

Colore:

Standard:

- monocolore giallo
- monocolore nero
- a righe giallo-nero

Opzionale:

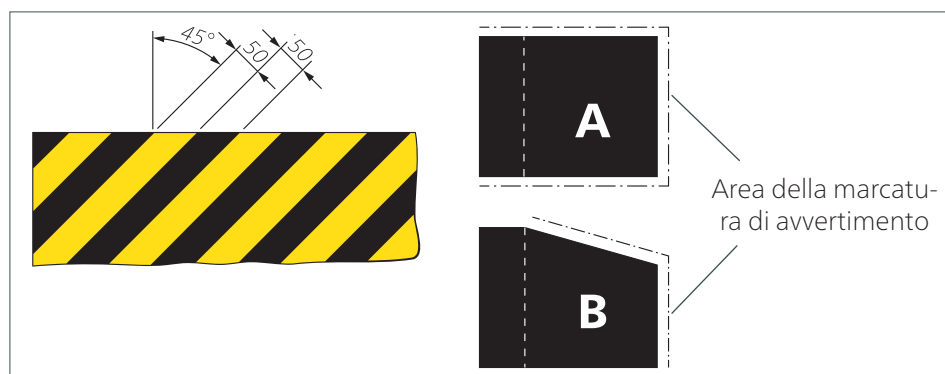
- simbolo "Vietato l'accesso"

Rivestimenti opzionali

- PES estremo in giallo, nero o a righe giallo-nero (esterno)
- Rivestimento antiscintilla in argento (buona resistenza a scintille e trucioli caldi)
- Materiale per teatri in nero
- PUR in altri colori RAL (su richiesta)

Marcatura di avvertimento

Marcatura di avvertimento giallo-nera solo per PES, PUR, similpelle e PES estremo.



Resistenze

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

Resistenza fisica

	PES	PUR
Resistenza ai raggi UV	sì	sì
Impregnante (fluorocarburo) Repellente all'acqua, all'olio e allo sporco	sì	no

Resistenza chimica

L'elemento sensibile è limitatamente resistente ad agenti chimici comuni come ad es. acidi e alcali diluiti e all'alcol, per una durata di esposizione di 24 h.

I dati nella tabella sono risultati di ricerche eseguite nel nostro laboratorio. L'idoneità dei nostri prodotti per il Vostro impiego specifico deve essere dimostrata tramite proprie verifiche pratiche.

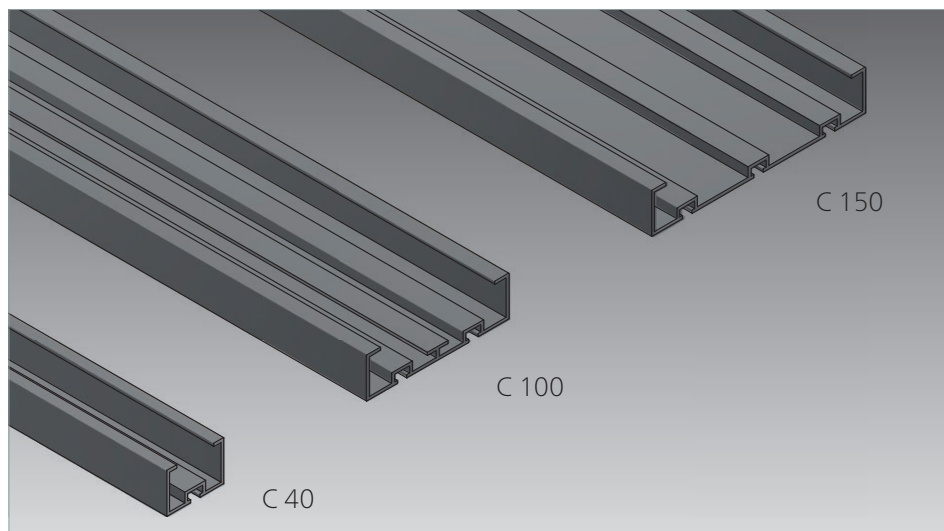
Spiegazione dei segni:

- + = resistente
- ± = limitatamente resistente
- = non resistente

	PES	PUR	Similpelle	Rivestimento antiscintilla
Acetone	±	–	–	+
Acido formico 10%	+	+	±	–
Benzina	+	+	–	+
Disinfettante	+	–	–	+
Carburante diesel	+	+	–	+
Acido acetico 10%	+	±	±	–
Etanolo 95%	+	–	–	+
Acetato di etile	±	–	–	+
Olio per ingranaggi	+	+	–	+
Olio idraulico	+	+	±	+
Isopropanolo	+	+	–	+
Lubrorefrigerante	+	+	–	+
Acqua del rubinetto	+	+	+	+
Olio motore	+	+	–	+
Idrossido di sodio 10%	–	–	–	–
Acido solforico 10%	+	+	±	–
Detersivo	+	+	+	+

Fissaggio

I bumper di sicurezza SB vengono montati direttamente sulle superfici d'urto pericolose. Per il supporto e il fissaggio vengono utilizzati profili di supporto in alluminio. I profili di supporto in alluminio possono essere fissati sulla scanalatura integrata da 6 mm con dadi scorrevoli, dadi a martello o viti a testa esagonale M6. Vale la seguente regola: più è alto è il profilo di supporto in alluminio, maggiore sarà la profondità (P) possibile del bumper di sicurezza.



Proprietà del materiale

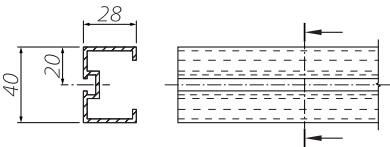
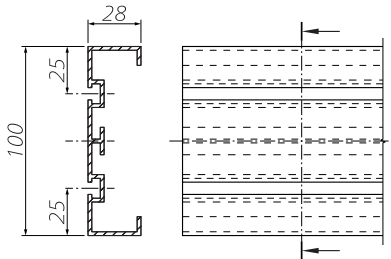
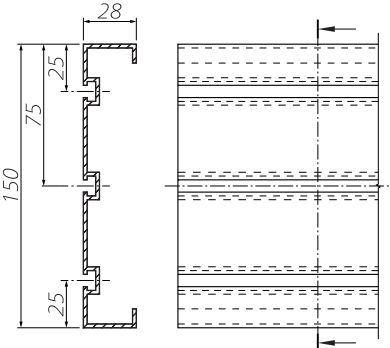
- AlMgSi0.5 F22
- Spessore parete: min. 2,0 mm, estruso
- Indurito a caldo
- Tolleranze secondo EN 755-9

Profili di supporto in alluminio: tipi di fissaggio

Profilo standard

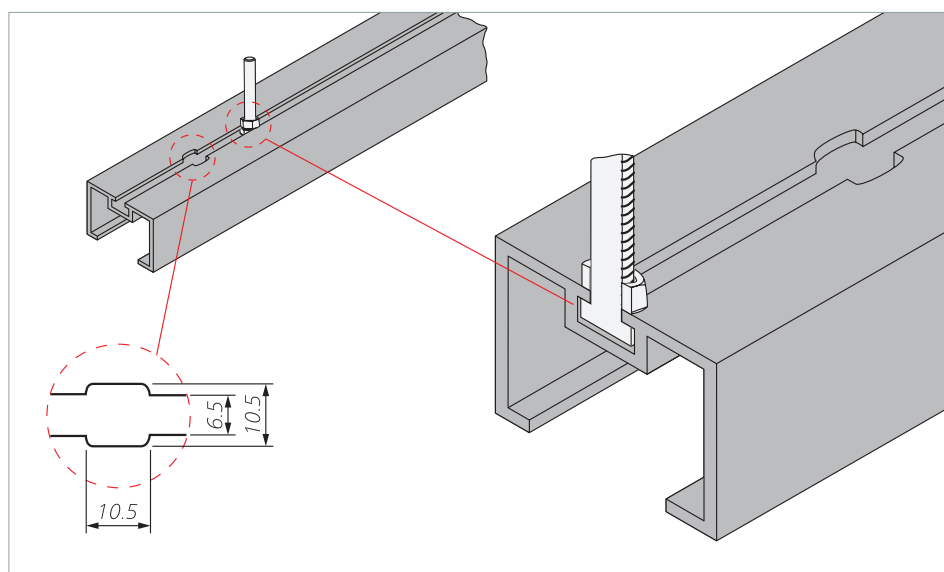
C 40	C 100	C 150
		

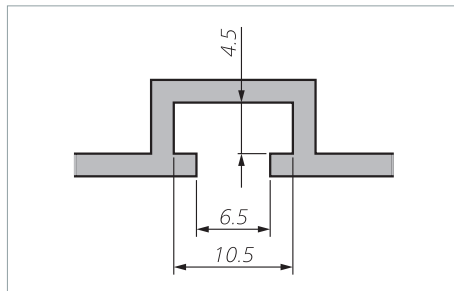
Profili di supporto in alluminio: dimensioni

Profilo standard		1:4
C 40	C 100	
		
C 150		
		

Scanalatura di fissaggio

Le scanalature di fissaggio sono accessibili solo attraverso le relative aperture. L'accesso laterale è chiuso dal rivestimento.



Dimensioni e quantità

	Quantità
C 40	1×
C 100	2×
C 150	3×

Standard: fissaggio tramite dado scorrevole scanalatura 6 M5 con testa bassa, vite a testa esagonale M6 con testa piatta o dado piatto M6.

SB: la scelta giusta

Calcolo per la scelta della profondità dei bumper di sicurezza

La corsa di arresto del movimento pericoloso si calcola secondo la formula seguente:

s_1 = corsa di arresto del movimento pericoloso [mm]

$$s_1 = 1/2 \times v \times T$$

dove: $T = t_1 + t_2$

v = velocità del movimento pericoloso [mm/s]

Secondo la norma ISO 13856-3 la corsa d'inerzia minima del bumper di sicurezza si calcola in base alla formula seguente:

$$s = s_1 \times C$$

dove: $C = 1,2$

T = tempo di inattività del sistema completo [s]

Con questo risultato è quindi possibile scegliere un bumper di sicurezza idoneo. Corse d'inerzia dei bumper di sicurezza: vedere capitolo *Dati tecnici*.

t_1 = tempo di risposta del bumper di sicurezza

t_2 = tempo di arresto della macchina

s = corsa d'inerzia minima del bumper di sicurezza affinché le forze limite prescritte non vengano superate [mm]

C = fattore di sicurezza; se nel sistema vi sono componenti a rischio di anomalia (sistema di frenatura), allora va scelto un fattore più alto

Esempi di calcolo

Esempio di calcolo 1

Il movimento pericoloso sulla vs. macchina con una larghezza di 1,5 m ha una velocità di $v = 10$ mm/s e può essere fermato entro $t_2 = 0,25$ s. La velocità relativamente piccola lascia presupporre che ci si aspetti una corsa d'inerzia minore. Pertanto dovrebbe essere sufficiente il bumper di sicurezza STB 1500 × 40 × 100.

Il tempo di risposta del bumper di sicurezza (STB + dispositivo di commutazione*) è di $t_1 = 1180$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T$$

dove: $T = t_1 + t_2$

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times (1,18 \text{ s} + 0,25 \text{ s})$$

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times 1,43 \text{ s} = \mathbf{7,2 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C$$

dove: $C = 1,2$

$$s = 7,2 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{9 \text{ mm}}$$

Il bumper di sicurezza deve avere una corsa d'inerzia minima di $s = 9$ mm. Il bumper di sicurezza STB 1500 × 40 × 100 scelto ha una corsa d'inerzia di almeno 57,3 mm. Questa è maggiore dei 9 mm richiesti.

Risultato: il bumper STB 1500 × 40 × 100 mm è **adatto** per questo caso.

Esempio di calcolo 2

Le stesse premesse come nell'esempio di calcolo 1 ad eccezione della velocità e del tempo di arresto. I valori sono ora i seguenti: $v = 200 \text{ mm/s}$ e $t_2 = 0,5 \text{ s}$. Il tempo di risposta del bumper di sicurezza (STB + dispositivo di commutazione*) è di $t_1 = 95 \text{ ms}$.

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

$$s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times (0,095 \text{ s} + 0,5 \text{ s})$$

$$s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times 0,595 \text{ s} = \mathbf{60 \text{ mm}}$$

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

$$\mathbf{s = 60 \text{ mm} \times 1,2 = 72 \text{ mm}}$$

Il bumper di sicurezza deve avere una corsa d'inerzia minima di $s = 72 \text{ mm}$. Il bumper di sicurezza STB 1500 × 40 × 100 scelto ha una corsa d'inerzia di almeno 57,3 mm. Questa è minore dei 72 mm richiesti.

Risultato: il bumper STB 1500 × 40 × 100 **non è adatto** per questo caso.

Esempio di calcolo 3

Le stesse premesse come nell'esempio di calcolo 2. Al posto del bumper di sicurezza STB 1500 × 40 × 100 viene scelto un bumper di sicurezza STB 1500 × 100 × 200. Il tempo di risposta del bumper di sicurezza (STB + dispositivo di commutazione*) è di $t_1 = 108 \text{ ms}$.

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

$$s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times (0,108 \text{ s} + 0,5 \text{ s})$$

$$\mathbf{s_1 = 1/2 \times 200 \text{ mm/s} \times 0,608 \text{ s} = 61 \text{ mm}}$$

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

$$\mathbf{s = 61 \text{ mm} \times 1,2 = 74 \text{ mm}}$$

Il bumper di sicurezza deve avere una corsa d'inerzia minima di $s = 74 \text{ mm}$. Il bumper di sicurezza STB 1500 × 100 × 200 scelto ha una corsa d'inerzia di almeno 147 mm. Questa è maggiore dei 74 mm richiesti.

Risultato: il bumper STB 1500 × 100 × 200 è **adatto** per questo caso.

Produzioni speciali

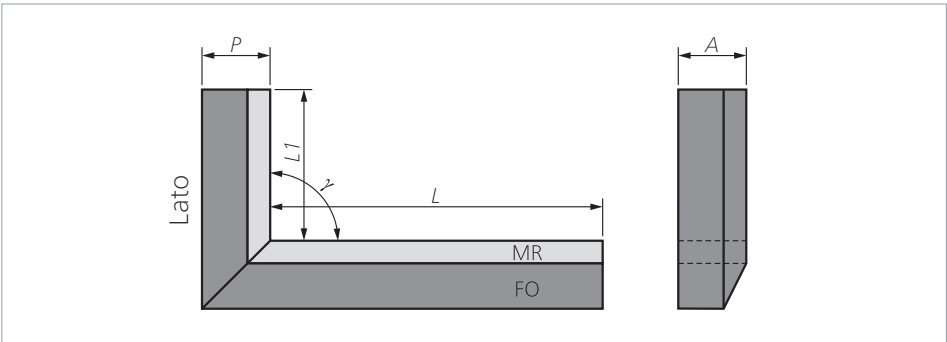
In opzione, oltre al programma standard sono pensabili anche soluzioni speciali, come ad es.:

Forma a L

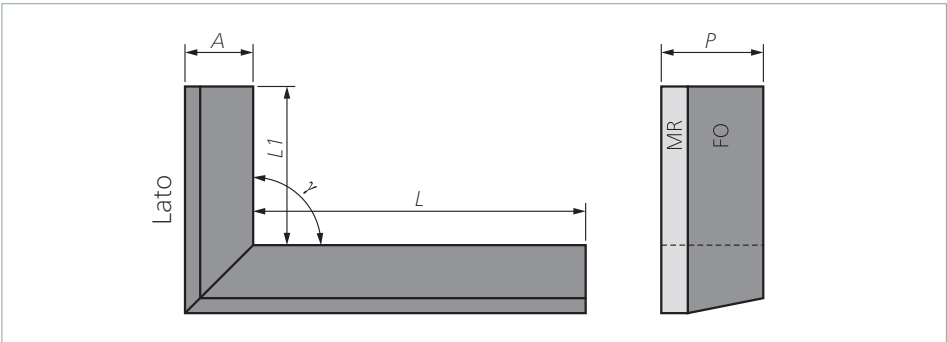
- Stessa profondità P per L e L1
- Angolo γ : 90°/120°/135°/150°

orizzontale

MR = profilo di supporto
FO = schiuma



verticale



Posizione di montaggio possibile

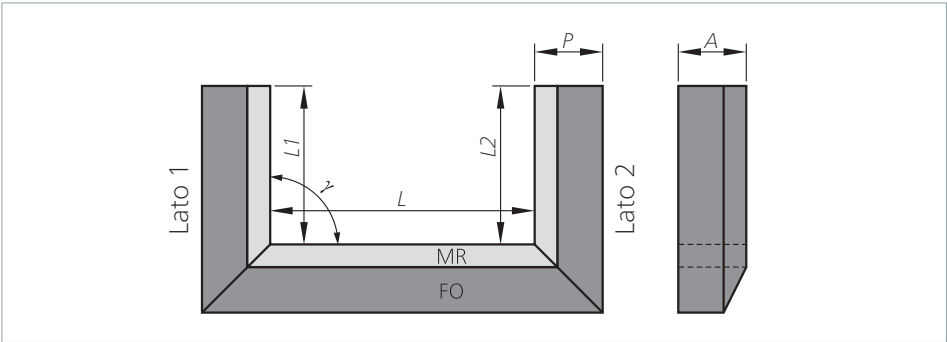
	Forma a L
orizzontale	●
verticale	●
sospesa	●
eretta	●

Forma a U

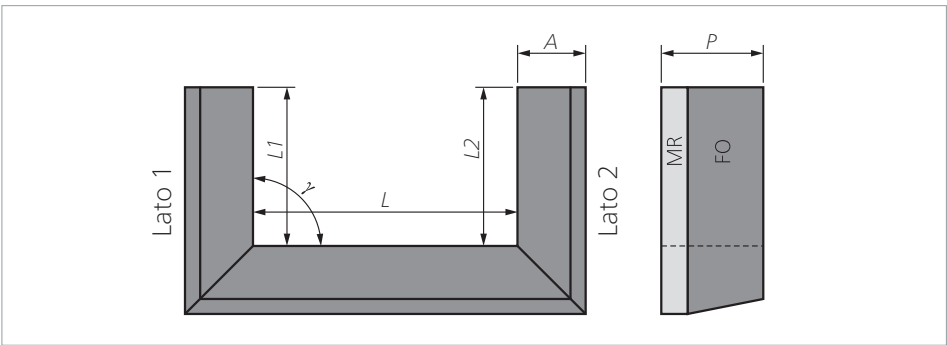
- Stessa profondità P per L, L1 e L2
- Angolo γ : 90°/120°/135°/150°

orizzontale

MR = profilo di
supporto
FO = schiuma



verticale

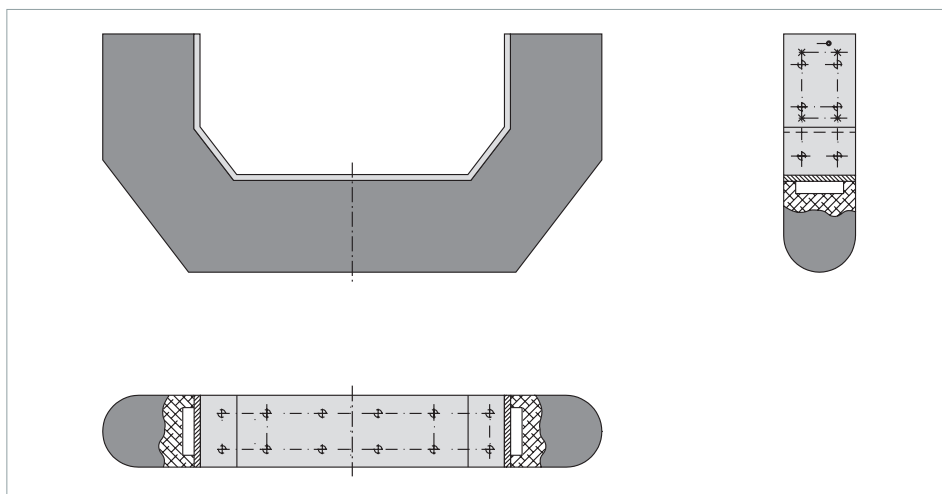


Posizione di montaggio possibile

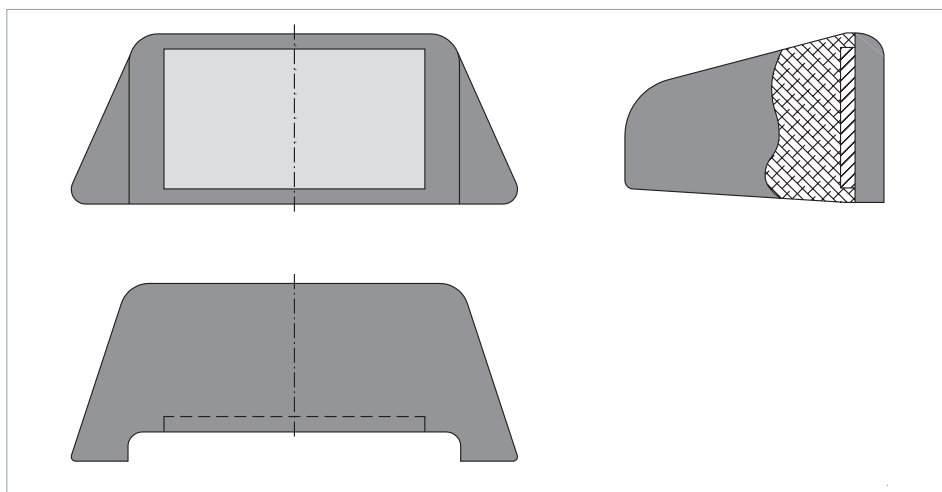
	Forma a U
orizzontale	●
verticale	●
sospesa	●
eretta	●

Ulteriori opzioni

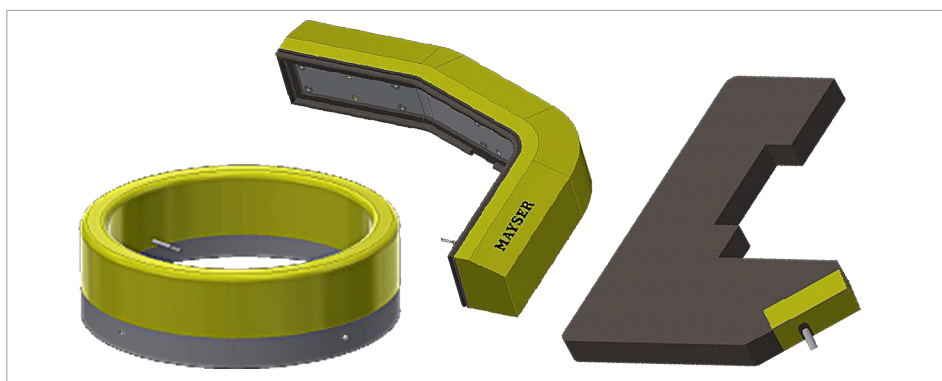
Forma a U estesa



Forma trapezoidale



Altre forme



Altri profili di supporto

Opzionale: profili di supporto personalizzati possibili su richiesta.

Manutenzione e pulizia

L'elemento sensibile è esente da manutenzione.

Il dispositivo di commutazione monitora l'elemento sensibile.

Verifica regolare

A seconda delle sollecitazioni gli elementi sensibili devono essere verificati a intervalli regolari (almeno mensili)

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

Pulizia

In presenza di sporco pulire gli elementi sensibili con un detergente delicato.

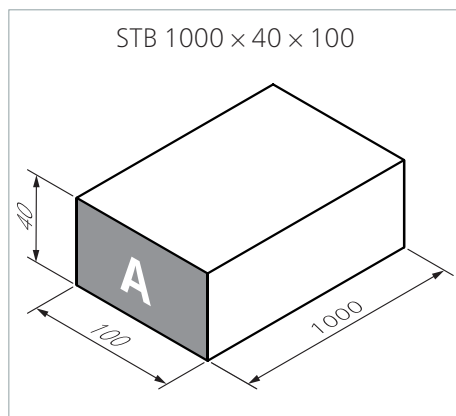
Dati tecnici

STB 1000 × 40 × 100 PES

Sezione A 1000 × 40 × 100 mm (L × A × P) Rivestimento in poliestere (PES)	Bumper di sicurezza STB/W con SG-EFS 104/2W	Bumper di sicurezza STB/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibile* STB/W o STB/BK (senza dispositivo di commutazione)
Testato in base a	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 100 mm/s			
Cicli di commutazione	> 1× 10 ⁵	> 1× 10 ⁵	> 1× 10 ⁵
Forze di attivazione			
Provino a barra □ 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Provino cilindrico Ø 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Angolo di risposta	±45°	±45°	±45°
Tempo di risposta	135 ms	150 ms	120 ms
Corsa di risposta	14 mm	15 mm	12 mm
Corsa d’inerzia	54 mm	53 mm	56 mm
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	–
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 1
MTTF _D (dispositivo di protezione sensibile alla pressione)	257 a	100 a	–
B _{10D} (elemento sensibile)	6× 10 ⁶	6× 10 ⁶	6× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52560/a	52560/a	–
Condizioni meccaniche di esercizio			
Larghezza elemento sensibile	da 100 a 3000 mm		da 100 a 3000 mm
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Velocità d’esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile	IP54		IP54
Dispositivo di commutazione	IP20		–
Temperatura d’impiego			
Elemento sensibile singolo con PES o similpelle	da –20 a +55 °C		da –20 a +55 °C
PUR	da +5 a +55 °C		da +5 a +55 °C
Peso (incl. profilo di supporto in alluminio)	0,99 kg/m (senza dispositivo di commuta- zione)		0,99 kg/m
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (standard)	8k2 ±1%	–	/W: 8k2 ±1%; /BK: –
Potenza nominale (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)
Numero di elementi sensibili	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in fila (10× /BK)	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)
Elemento sensibile	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA

* Vedere nota a piè di pagina 39.

Dimensioni e corse



Tolleranze delle misure secondo la norma MWN003

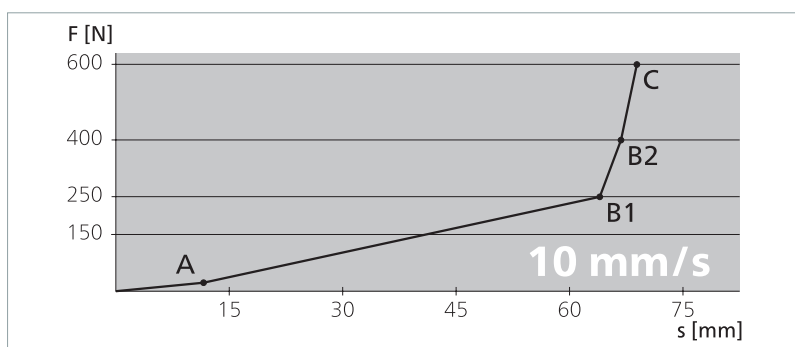
Condizioni di prova

secondo ISO 13856-3

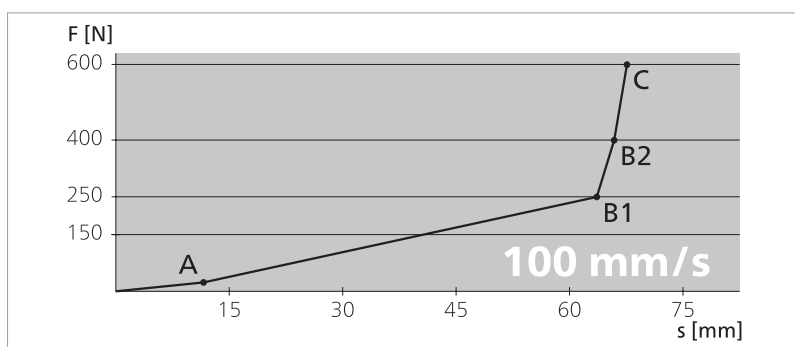
- Posizione di montaggio C
- Temperatura +20 °C
- Punto di misurazione C3
- Provino 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui riportati sono comprovati dall'attestato di esame CE del tipo.

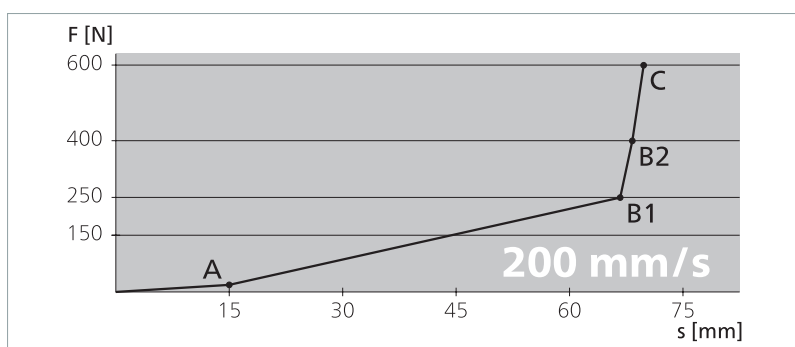
Relazioni Forza-Corsa



Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	22,5 N
Tempo di risposta	1160 ms
Corsa di risposta (A)	11,6 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	52,4 mm
fino a 400 N (B2)	55,2 mm
fino a 600 N (C)	57,3 mm
Deformazione totale	68,9 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	23,6 N
Tempo di risposta	116 ms
Corsa di risposta (A)	11,6 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	52,0 mm
fino a 400 N (B2)	54,3 mm
fino a 600 N (C)	56,0 mm
Deformazione totale	67,6 mm



Velocità di prova	200 mm/s
Forza di attivazione	18,7 N
Tempo di risposta	75 ms
Corsa di risposta (A)	15,0 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	51,7 mm
fino a 400 N (B2)	53,3 mm
fino a 600 N (C)	54,8 mm
Deformazione totale	69,8 mm

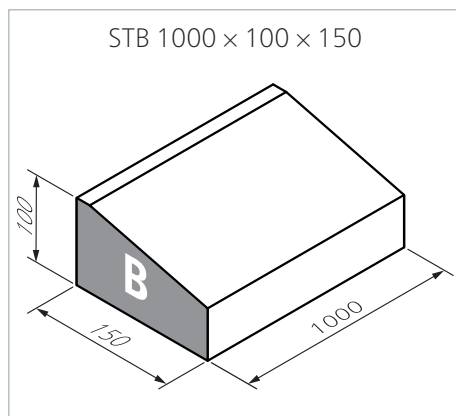
Dati tecnici

STB 1000 × 100 × 150 PES

Sezione B 1000 × 100 × 150 mm (L × A × P) Rivestimento in poliestere (PES)	Bumper di sicurezza STB/W con SG-EFS 104/2W	Bumper di sicurezza STB/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibile* STB/W o STB/BK (senza dispositivo di commutazione)
Testato in base a	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 100 mm/s			
Cicli di commutazione	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵
Forze di attivazione			
Provino a barra □ 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Provino cilindrico Ø 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Angolo di risposta	±45°	±45°	±45°
Tempo di risposta	155 ms	170 ms	140 ms
Corsa di risposta	16 mm	17 mm	14 mm
Corsa d'inerzia	98 mm	97 mm	100 mm
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	–
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 1
MTTF _D (dispositivo di protezione sensibile alla pressione)	257 a	100 a	–
B _{10D} (elemento sensibile)	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52560/a	52560/a	–
Condizioni meccaniche di esercizio			
Larghezza elemento sensibile	da 100 a 3000 mm		da 100 a 3000 mm
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Velocità d'esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile	IP54		IP54
Dispositivo di commutazione	IP20		–
Temperatura d'impiego			
Elemento sensibile singolo con PES o similpelle	da –20 a +55 °C		da –20 a +55 °C
PUR	da +5 a +55 °C		da +5 a +55 °C
Peso (incl. profilo di supporto in alluminio)	1,76 kg/m (senza dispositivo di commuta- zione)		1,76 kg/m
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (standard)	8k2 ±1%	–	/W: 8k2 ±1%; /BK: –
Potenza nominale (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)
Numero di elementi sensibili	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in fila (10× /BK)	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)
Elemento sensibile	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA

* Vedere nota a piè di pagina 39.

Dimensioni e corse



Tolleranze delle misure secondo la norma MWN003

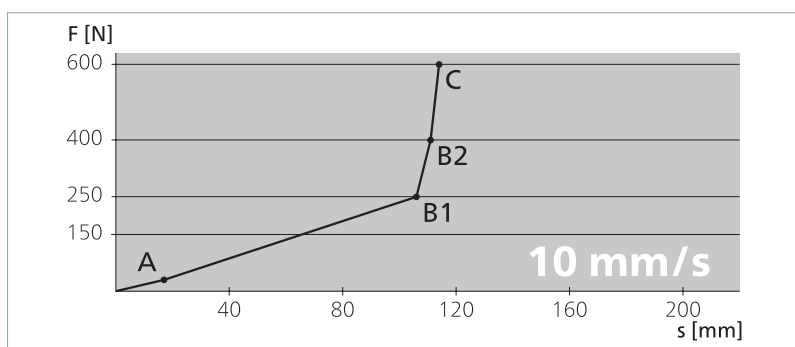
Condizioni di prova

secondo ISO 13856-3

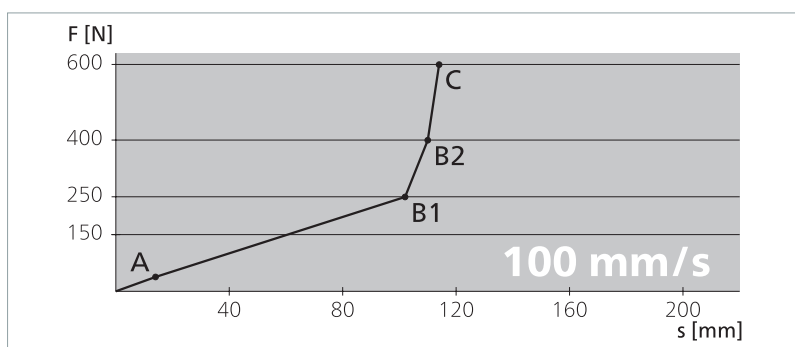
- Posizione di montaggio C
- Temperatura +20 °C
- Punto di misurazione C3
- Provino 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui riportati sono verificati da Mayser GmbH & Co. KG.

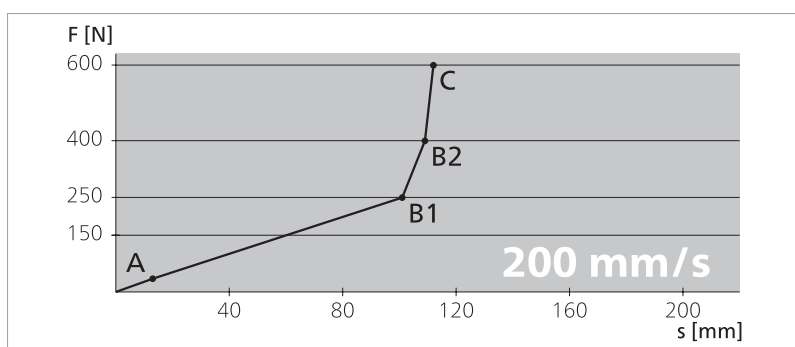
Relazioni Forza-Corsa



Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	30 N
Tempo di risposta	1700 ms
Corsa di risposta (A)	17 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	89 mm
fino a 400 N (B2)	94 mm
fino a 600 N (C)	97 mm
Deformazione totale	114 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	38 N
Tempo di risposta	140 ms
Corsa di risposta (A)	14 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	88 mm
fino a 400 N (B2)	96 mm
fino a 600 N (C)	100 mm
Deformazione totale	114 mm



Velocità di prova	200 mm/s
Forza di attivazione	35 N
Tempo di risposta	65 ms
Corsa di risposta (A)	13 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	88 mm
fino a 400 N (B2)	96 mm
fino a 600 N (C)	99 mm
Deformazione totale	112 mm

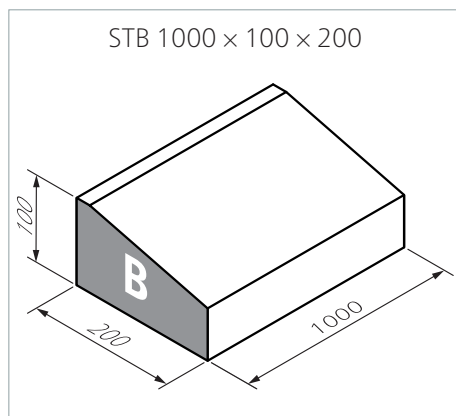
Dati tecnici

STB 1000 × 100 × 200 PES

Sezione B 1000 × 100 × 200 mm (L × A × P) Rivestimento in poliestere (PES)	Bumper di sicurezza STB/W con SG-EFS 104/2W	Bumper di sicurezza STB/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibile* STB/W o STB/BK (senza dispositivo di commutazione)
Testato in base a	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 100 mm/s			
Cicli di commutazione	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵
Forze di attivazione			
Provino a barra □ 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Provino cilindrico Ø 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Angolo di risposta	±45°	±45°	±45°
Tempo di risposta	175 ms	190 ms	160 ms
Corsa di risposta	18 mm	19 mm	16 mm
Corsa d'inerzia	140 mm	139 mm	142 mm
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	–
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 1
MTTF _D (dispositivo di protezione sensibile alla pressione)	257 a	100 a	–
B _{10D} (elemento sensibile)	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52560/a	52560/a	–
Condizioni meccaniche di esercizio			
Larghezza elemento sensibile	da 100 a 3000 mm		da 100 a 3000 mm
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Velocità d'esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile	IP54		IP54
Dispositivo di commutazione	IP20		–
Temperatura d'impiego			
Elemento sensibile singolo con PES o similpelle	da –20 a +55 °C		da –20 a +55 °C
PUR	da +5 a +55 °C		da +5 a +55 °C
Peso (incl. profilo di supporto in alluminio)	1,86 kg/m (senza dispositivo di commuta- zione)		1,86 kg/m
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (standard)	8k2 ±1%	–	/W: 8k2 ±1%; /BK: –
Potenza nominale (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)
Numero di elementi sensibili	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in fila (10× /BK)	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)
Elemento sensibile	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA

* Vedere nota a piè di pagina 39.

Dimensioni e corse



Tolleranze delle misure secondo la norma MWN003

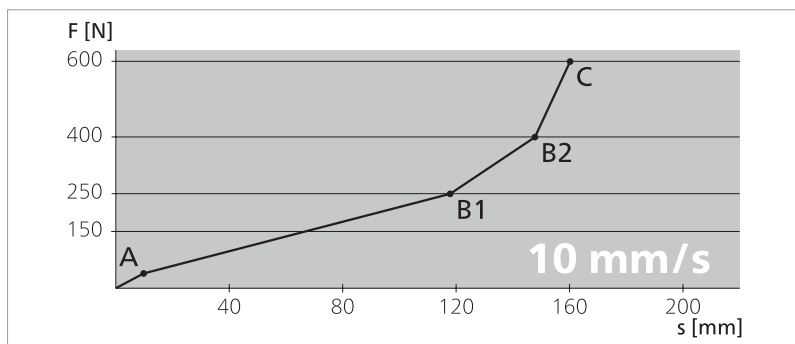
Condizioni di prova

secondo ISO 13856-3

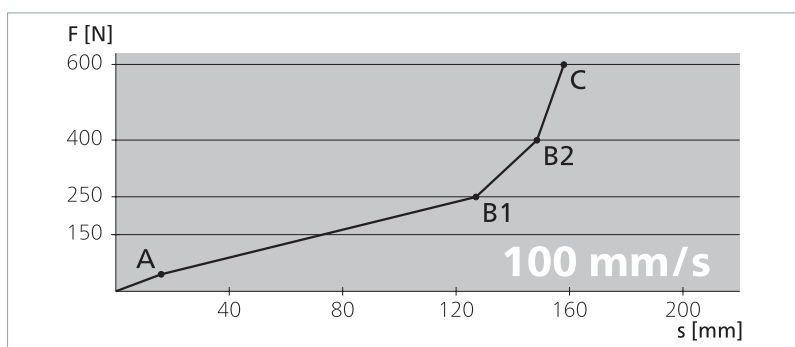
- Posizione di montaggio C
- Temperatura +20 °C
- Punto di misurazione C3
- Provino 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui riportati sono comprovati dall'attestato di esame CE del tipo.

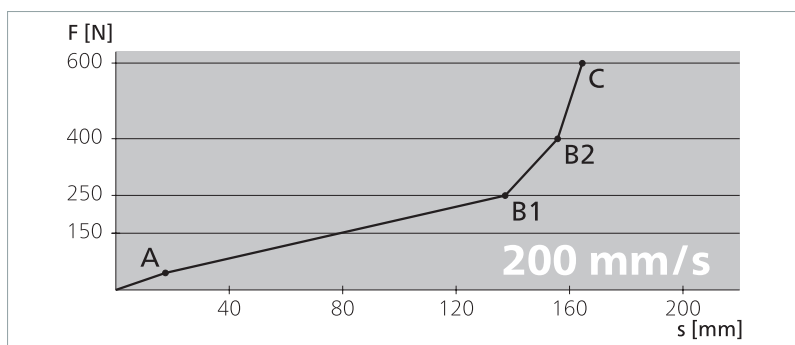
Relazioni Forza-Corsa



Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	39,0 N
Tempo di risposta	980 ms
Corsa di risposta (A)	9,8 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	108,1 mm
fino a 400 N (B2)	138,0 mm
fino a 600 N (C)	150,4 mm
Deformazione totale	160,2 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	44,9 N
Tempo di risposta	160 ms
Corsa di risposta (A)	16,0 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	110,0 mm
fino a 400 N (B2)	132,5 mm
fino a 600 N (C)	142,0 mm
Deformazione totale	158,0 mm



Velocità di prova	200 mm/s
Forza di attivazione	44,8 N
Tempo di risposta	88 ms
Corsa di risposta (A)	17,5 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	119,8 mm
fino a 400 N (B2)	138,3 mm
fino a 600 N (C)	147,0 mm
Deformazione totale	164,5 mm

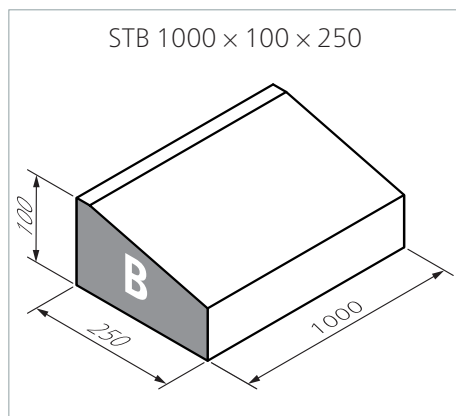
Dati tecnici

STB 1000 × 100 × 250 PES

Sezione B 1000 × 100 × 250 mm (L × A × P) Rivestimento in poliestere (PES)	Bumper di sicurezza STB/W con SG-EFS 104/2W	Bumper di sicurezza STB/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibile* STB/W o STB/BK (senza dispositivo di commutazione)
Testato in base a	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 100 mm/s			
Cicli di commutazione	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵
Forze di attivazione			
Provino a barra □ 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Provino cilindrico Ø 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Angolo di risposta	±45°	±45°	±45°
Tempo di risposta	375 ms	390 ms	360 ms
Corsa di risposta	38 mm	39 mm	36 mm
Corsa d'inerzia	169 mm	168 mm	171 mm
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	–
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 1
MTTF _D (dispositivo di protezione sensibile alla pressione)	257 a	100 a	–
B _{10D} (elemento sensibile)	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52560/a	52560/a	–
Condizioni meccaniche di esercizio			
Larghezza elemento sensibile	da 100 a 3000 mm		da 100 a 3000 mm
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Velocità d'esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile	IP54		IP54
Dispositivo di commutazione	IP20		–
Temperatura d'impiego			
Elemento sensibile singolo con PES o similpelle	da –20 a +55 °C		da –20 a +55 °C
PUR	da +5 a +55 °C		da +5 a +55 °C
Peso (incl. profilo di supporto in alluminio)	1,93 kg/m (senza dispositivo di commuta- zione)		1,93 kg/m
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (standard)	8k2 ±1%	–	/W: 8k2 ±1%; /BK: –
Potenza nominale (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)
Numero di elementi sensibili	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in fila (10× /BK)	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)
Elemento sensibile	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA

* Vedere nota a piè di pagina 39.

Dimensioni e corse



Tolleranze delle misure secondo la norma MWN003

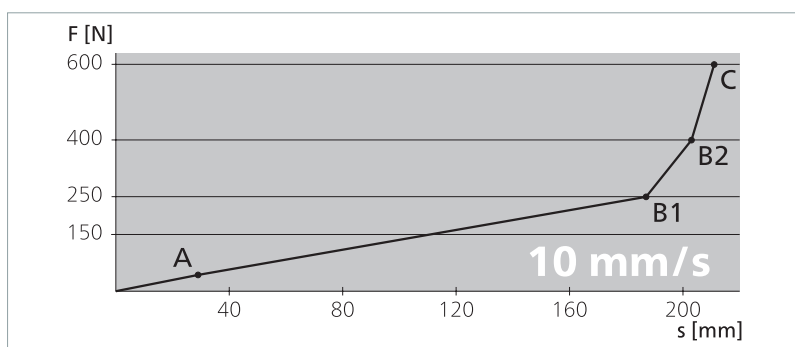
Condizioni di prova

secondo ISO 13856-3

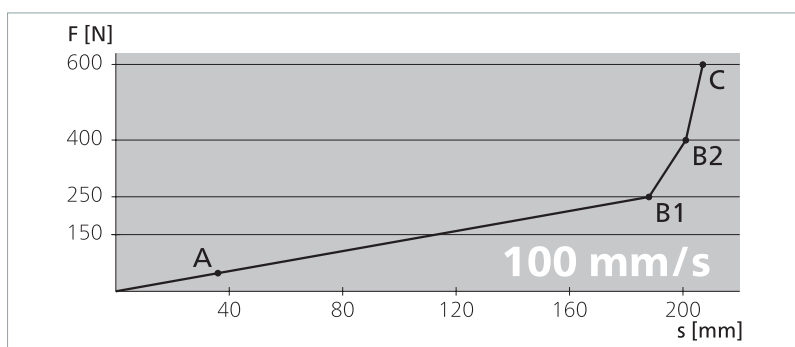
- Posizione di montaggio C
- Temperatura +20 °C
- Punto di misurazione C3
- Provino 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui riportati sono verificati da Mayser GmbH & Co. KG.

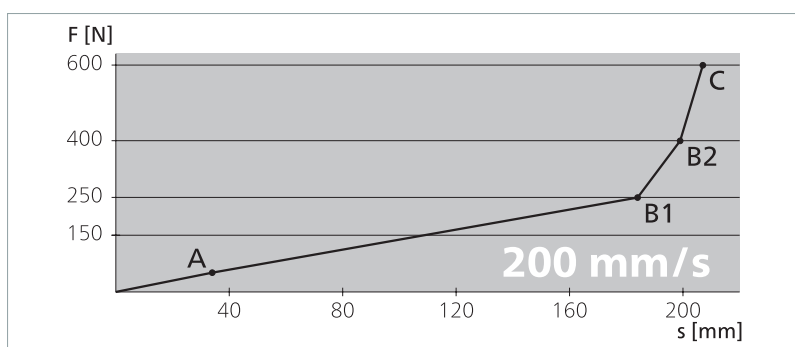
Relazioni Forza-Corsa



Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	43 N
Tempo di risposta	2900 ms
Corsa di risposta (A)	29 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	158 mm
fino a 400 N (B2)	174 mm
fino a 600 N (C)	182 mm
Deformazione totale	211 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	48 N
Tempo di risposta	360 ms
Corsa di risposta (A)	36 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	152 mm
fino a 400 N (B2)	165 mm
fino a 600 N (C)	171 mm
Deformazione totale	207 mm



Velocità di prova	200 mm/s
Forza di attivazione	51 N
Tempo di risposta	170 ms
Corsa di risposta (A)	34 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	150 mm
fino a 400 N (B2)	165 mm
fino a 600 N (C)	173 mm
Deformazione totale	207 mm

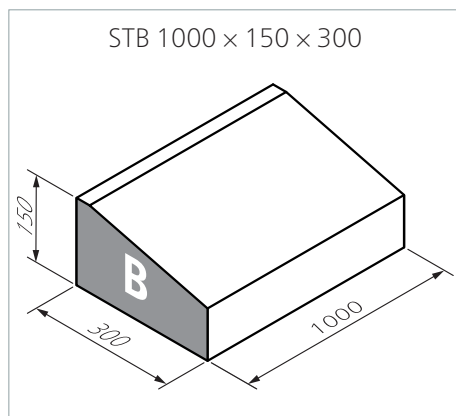
Dati tecnici

STB 1000 × 150 × 300 PES

Sezione B 1000 × 150 × 300 mm (L × A × P) Rivestimento in poliestere (PES)	Bumper di sicurezza STB/W con SG-EFS 104/2W	Bumper di sicurezza STB/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibile* STB/W o STB/BK (senza dispositivo di commutazione)
Testato in base a	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 100 mm/s			
Cicli di commutazione	> 1× 10 ⁵	> 1× 10 ⁵	> 1× 10 ⁵
Forze di attivazione			
Provino a barra □ 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Provino cilindrico Ø 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Angolo di risposta	±45°	±45°	±45°
Tempo di risposta	395 ms	410 ms	380 ms
Corsa di risposta	40 mm	41 mm	38 mm
Corsa d'inerzia	199 mm	198 mm	201 mm
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	–
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 1
MTTF _D (dispositivo di protezione sensibile alla pressione)	257 a	100 a	–
B _{10D} (elemento sensibile)	6× 10 ⁶	6× 10 ⁶	6× 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52560/a	52560/a	–
Condizioni meccaniche di esercizio			
Larghezza elemento sensibile	da 100 a 3000 mm		da 100 a 3000 mm
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Velocità d'esercizio			
(min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile	IP54		IP54
Dispositivo di commutazione	IP20		–
Temperatura d'impiego			
Elemento sensibile singolo con PES o similpelle	da –20 a +55 °C		da –20 a +55 °C
PUR	da +5 a +55 °C		da +5 a +55 °C
Peso (incl. profilo di supporto in alluminio)	2,50 kg/m (senza dispositivo di commuta- zione)		2,50 kg/m
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (standard)	8k2 ±1%	–	/W: 8k2 ±1%; /BK: –
Potenza nominale (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)
Numero di elementi sensibili	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in fila (10× /BK)	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)
Elemento sensibile	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA

* Vedere nota a piè di pagina 39.

Dimensioni e corse



Tolleranze delle misure secondo la norma MWN003

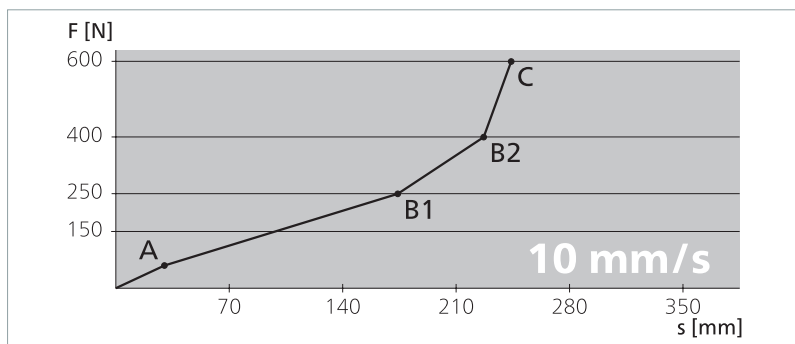
Condizioni di prova

secondo ISO 13856-3

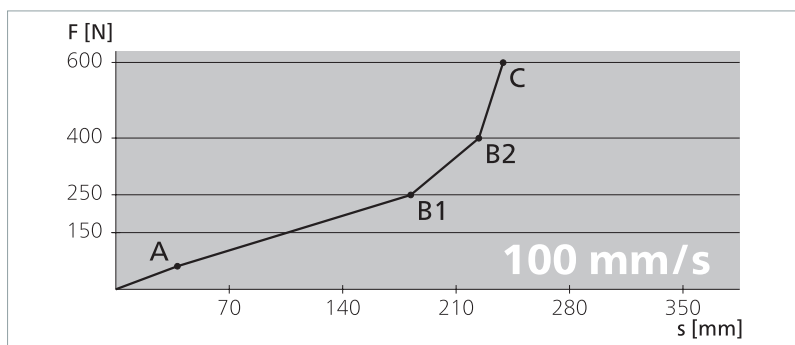
- Posizione di montaggio C
- Temperatura +20 °C
- Punto di misurazione C3
- Provino 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui riportati sono verificati da Mayser GmbH & Co. KG.

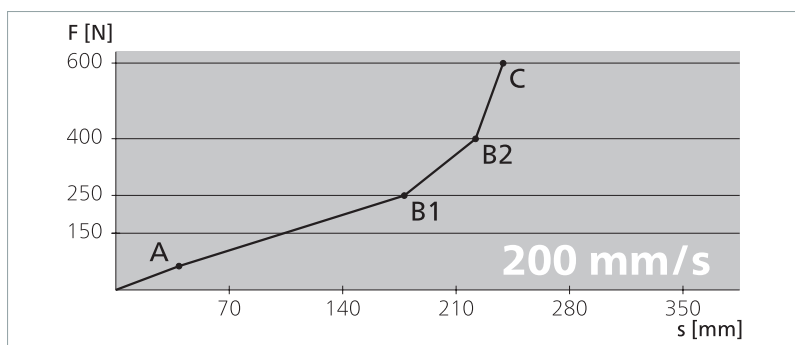
Relazioni Forza-Corsa



Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	60 N
Tempo di risposta	3000 ms
Corsa di risposta (A)	30 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	144 mm
fino a 400 N (B2)	197 mm
fino a 600 N (C)	214 mm
Deformazione totale	244 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	61 N
Tempo di risposta	380 ms
Corsa di risposta (A)	38 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	144 mm
fino a 400 N (B2)	186 mm
fino a 600 N (C)	201 mm
Deformazione totale	239 mm



Velocità di prova	200 mm/s
Forza di attivazione	63 N
Tempo di risposta	195 ms
Corsa di risposta (A)	39 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	139 mm
fino a 400 N (B2)	183 mm
fino a 600 N (C)	200 mm
Deformazione totale	239 mm

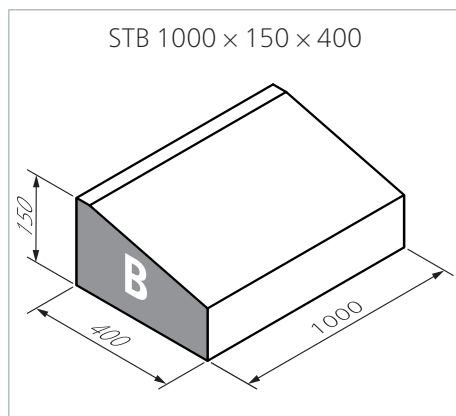
Dati tecnici

STB 1000 × 150 × 400 PES

Sezione B 1000 × 150 × 400 mm (L × A × P) Rivestimento in poliestere (PES)	Bumper di sicurezza STB/W con SG-EFS 104/2W	Bumper di sicurezza STB/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibile* STB/W o STB/BK (senza dispositivo di commutazione)
Testato in base a	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Caratteristiche di azionamento con velocità di prova = 100 mm/s			
Cicli di commutazione	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵	> 1 × 10 ⁵
Forze di attivazione			
Provino a barra □ 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Provino cilindrico Ø 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Angolo di risposta	±45°	±45°	±45°
Tempo di risposta	495 ms	510 ms	480 ms
Corsa di risposta	50 mm	51 mm	48 mm
Corsa d'inerzia	295 mm	294 mm	297 mm
Classificazioni di sicurezza			
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	–
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 1
MTTF _D (dispositivo di protezione sensibile alla pressione)	257 a	100 a	–
B _{10D} (elemento sensibile)	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶	6 × 10 ⁶
n _{op} (ipotesi)	52560/a	52560/a	–
Condizioni meccaniche di esercizio			
Larghezza elemento sensibile	da 100 a 3000 mm		da 100 a 3000 mm
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Velocità d'esercizio (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Carico di rottura cavo (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile	IP54		IP54
Dispositivo di commutazione	IP20		–
Temperatura d'impiego			
Elemento sensibile singolo con PES o similpelle	da –20 a +55 °C		da –20 a +55 °C
PUR	da +5 a +55 °C		da +5 a +55 °C
Peso (incl. profilo di supporto in alluminio)	2,73 kg/m (senza dispositivo di commuta- zione)		2,73 kg/m
Condizioni elettriche di esercizio			
Resistenza terminale (standard)	8k2 ±1%	–	/W: 8k2 ±1%; /BK: –
Potenza nominale (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Resistenza di contatto	< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)		< 400 Ohm (ciascun elemento sensibile)
Numero di elementi sensibili	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in fila (10× /BK)	max. 10 in fila (9× /BK + 1× /W)
Elemento sensibile	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA

* Vedere nota a piè di pagina 39.

Dimensioni e corse



Tolleranze delle misure secondo la norma MWN003

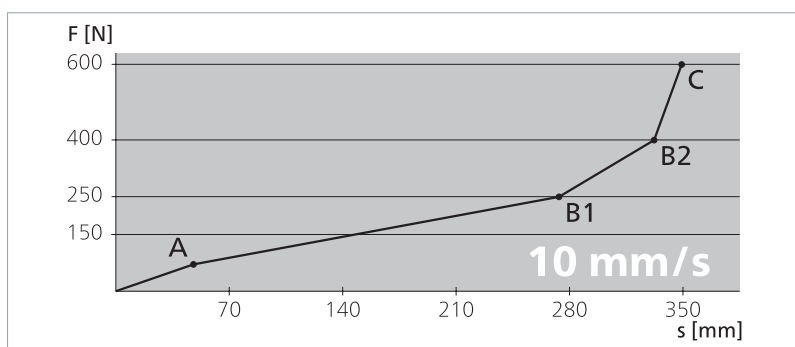
Condizioni di prova

secondo ISO 13856-3

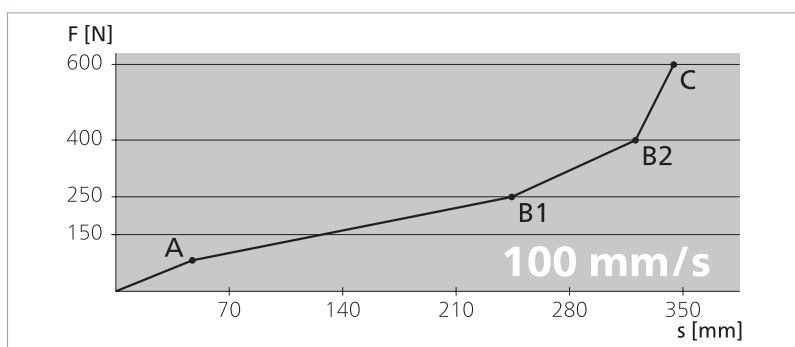
- Posizione di montaggio C
- Temperatura +20 °C
- Punto di misurazione C3
- Provino 1 con Ø 80 mm
- Senza dispositivo di commutazione

Tutti i dati qui riportati sono comprovati dall'attestato di esame CE del tipo.

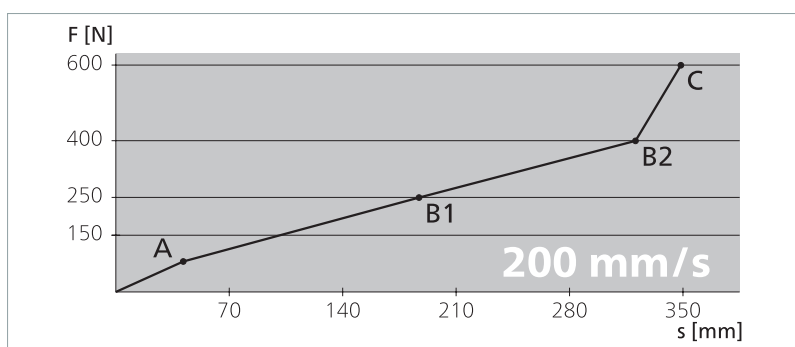
Relazioni Forza-Corsa



Velocità di prova	10 mm/s
Forza di attivazione	71,0 N
Tempo di risposta	4790 ms
Corsa di risposta (A)	47,9 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	225,6 mm
fino a 400 N (B2)	284,3 mm
fino a 600 N (C)	301,3 mm
Deformazione totale	349,2 mm



Velocità di prova	100 mm/s
Forza di attivazione	81,9 N
Tempo di risposta	472 ms
Corsa di risposta (A)	47,2 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	197,1 mm
fino a 400 N (B2)	273,5 mm
fino a 600 N (C)	297,1 mm
Deformazione totale	344,3 mm



Velocità di prova	200 mm/s
Forza di attivazione	80,6 N
Tempo di risposta	208 ms
Corsa di risposta (A)	41,6 mm
Corsa d'inerzia	
fino a 250 N (B1)	145,5 mm
fino a 400 N (B2)	279,1 mm
fino a 600 N (C)	307,1 mm
Deformazione totale	348,7 mm

Conformità



Il marchio CE indica che per questo prodotto Mayser sono state rispettate le direttive CE rilevanti e che sono state eseguite le valutazioni di conformità prescritte.

Il prodotto è conforme ai requisiti essenziali delle direttive seguenti:

- 2006/42/CE (Sicurezza delle macchine)
- 2011/65/UE (RoHS)
- 2014/30/UE (CEM)

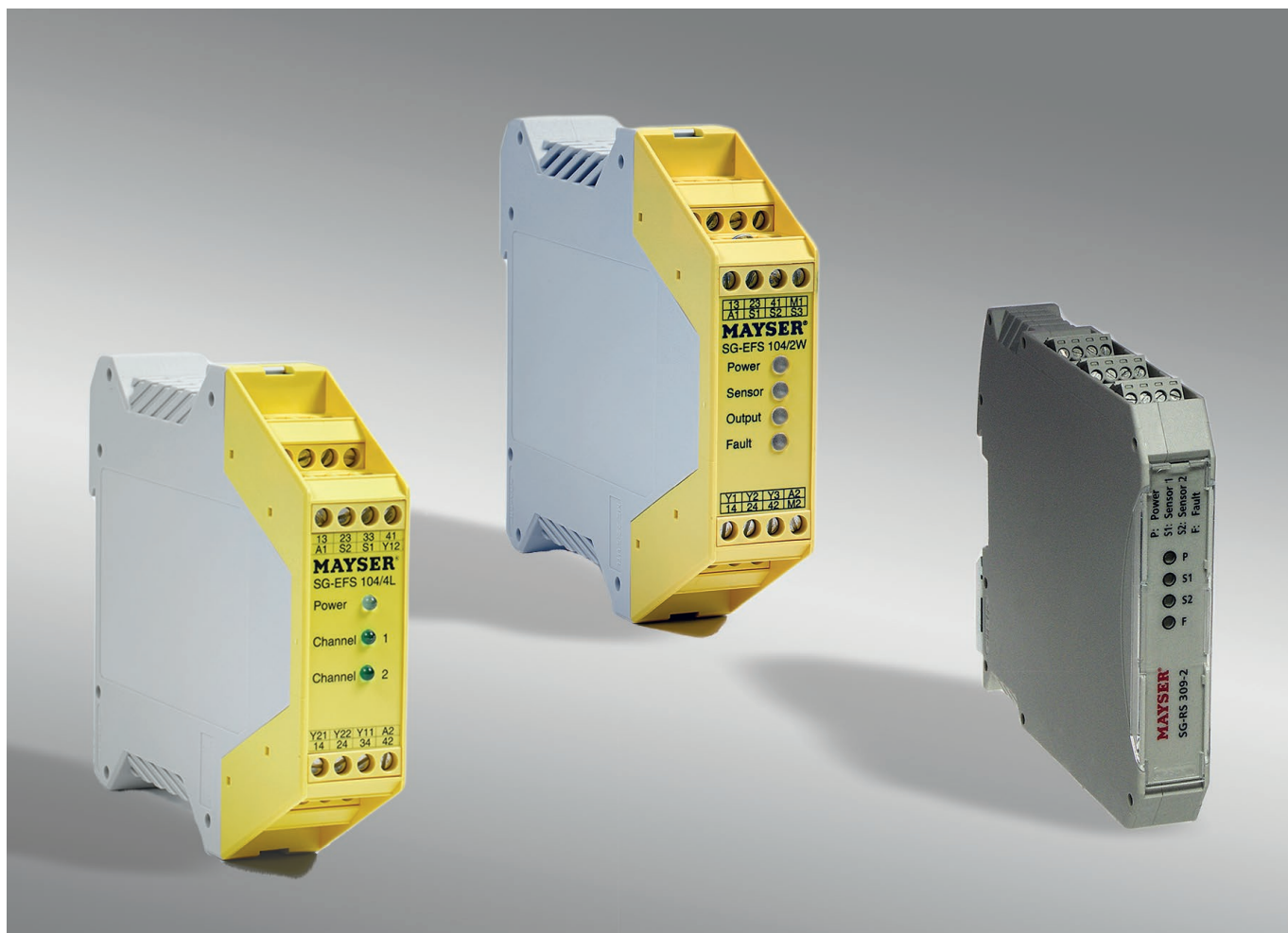
La dichiarazione di conformità è depositata nell'area di download del sito web: www.mayser.com.

* Chi combina elementi sensibili con dispositivi di commutazione e immette quindi sul mercato dispositivi di protezione sensibili alla pressione, deve osservare i requisiti fondamentali della norma ISO 13856.

Oltre alle prescrizioni tecniche, ciò vale in particolare anche per la marcatura e le informazioni per il cliente.

Le dichiarazioni di conformità valgono solo per dispositivi di protezione sensibili alla pressione. Per elementi sensibili destinati alla costruzione di dispositivi di protezione sensibili alla pressione valgono le dichiarazioni di incorporazione.

[Pagina vuota]



Dispositivi di commutazione SG



IT | Panoramica

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

					
Tipo	SG-EFS 104/4L	SG-EFS 104/2W	SG-RS 309-2	Sistema RB3	
Classificazione di sicurezza					
ISO 13849-1:2015	Categoria 3 PL e	Categoria 3 PL d	Categoria 3 PL d	Categoria 2 PL d	
ISO 13856: funzione di reset	con/senza	con/senza	con/senza	–	
MTTF _D	100 a	257 a	937 a	50 a	
DC _{avg}	90 %	60 %	92 %	91 %	
B _{10D} [× 10 ⁶]	0,4	1,8	–	20	
Tempi					
Tempo di risposta	DC: < 30 ms AC: < 50 ms	< 15 ms	< 15 ms	35 ms	
Tempo di ripristino	< 500 ms	< 50 ms	< 150 ms	5 ms	
Ingressi dispositivo di commutazione					
Tipi di elementi sensibili	SM, SP, SL, MSL, SB	SM, SP, SL, MSL, SB	SM, SP, SL, MSL, SB	SP, SL, MSL, SB	
Tipo di controllo	Tecnica a 4 fili	Resistenza di controllo 1k2 o 8k2	Resistenza di controllo 8k2 o 10k	Resistenza di controllo 8k2	
Circuiti di controllo	1	1	2	1	
Ulteriori ingressi				Segnale di prova	
Uscite dispositivo di commutazione					
Canali di commutazione	1 × 3 canali	1 × 2 canali	2 × 2 canali	2 × 2 canali	
Corrente di commutazione (min. / max.)	– / 5 A	– / 4 A	> 0 mA / 100 mA	– mA / 2 A	
Potere di apertura (max.)	1150 VA / 120 W	1000 VA / 96 W	3,6 W	120 VA / 24 W	
Ulteriori uscite	1 circuito di segnalazione	1 circuito di segnalazione, 2 uscite di segnalazione	2 uscite di segnalazione	1 uscita di segnalazione	
Condizioni meccaniche di esercizio					
Fissaggio	Guida DIN IEC 60715	Guida DIN IEC 60715	Guida DIN IEC 60715	Montaggio a parete	
IEC 60529: grado di protezione	IP20	IP20	IP20	IP65	
Temperatura d'impiego	da –25 a +55 °C	da –25 a +55 °C	da –40 a +70 °C	da –20 a +55 °C	
Dimensioni (L × A × P)	22,5 × 99 × 114,5 mm	22,5 × 99 × 114,5 mm	17,5 × 99 × 114,5 mm	82 × 190 × 40 mm 60 × 151 × 23 mm	
Varianti	SG-EFS 104/4L	SG-EFS 104/2W	SG-RS 309-2	Sistema RB3	
Articolo	1004128	1005196	1006747	1007228 + 1007229	
Tensione di alimentazione U _s	AC/DC 24 V	AC/DC 24 V	da DC 24 a 36 V	AC/DC da 12 a 24 V	
Potenza assorbita P	< 5 VA / < 3 W	< 4 VA / < 3 W	< 1,5 W	< 0,3 VA / < 0,4 W	