



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	3
Dispositivo di protezione sensibile alla pressione	3
Principio di funzionamento con tecnica a 2 fili	4
Principio di funzionamento con tecnica a 4 fili	6
Sicurezza	7
Utilizzo conforme all'uso previsto	7
Limiti	7
Esclusione	7
Ulteriori pacchetti di sicurezza	8
Struttura	8
Sezioni	9
Superficie di attivazione efficace	10
Posizione di montaggio	10
Collegamento	11
Uscite cavi	11
Collegamento del cavo	12
Colori fili	12
Esempi di allacciamento	13
Superficie dell'elemento sensibile	14
Rivestimento in poliesteri (standard)	14
Rivestimenti opzionali	15
Resistenze	16
Fissaggio	17
Profili di supporto in alluminio: tipi di fissaggio	17
Profili di supporto in alluminio: dimensioni	18
Scanalatura di fissaggio	18
SB: la scelta giusta	20
Calcolo per la scelta della profondità dei bumper di sicurezza	20
Esempi di calcolo	20
Produzioni speciali	22
Forma a L	22
Forma a U	23
Ulteriori opzioni	24
Manutenzione e pulizia	25
Dati tecnici	26
Conformità	27

Copyright

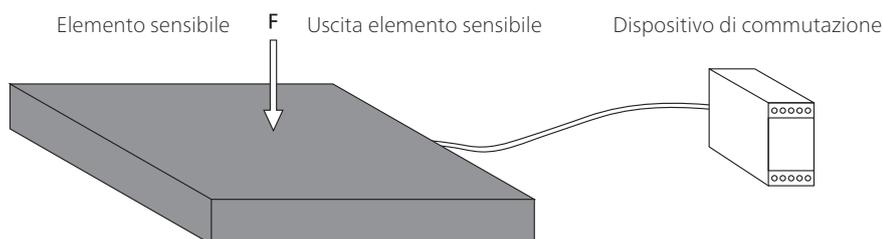
È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Trasgressioni obbligano al risarcimento danni. Con riserva di tutti i diritti nel caso di registrazioni di brevetti, disegni o modelli.

© Maysler 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.

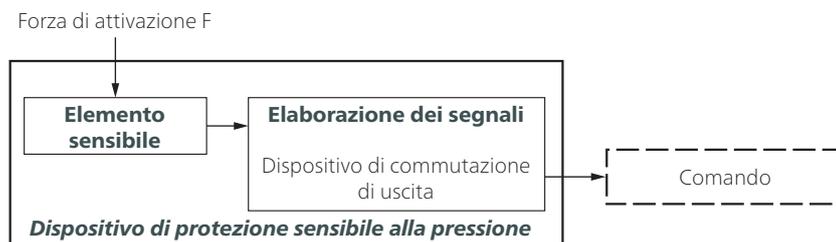


Elemento sensibile

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 di attivazione deformabile localmente.

Elaborazione dei segnali

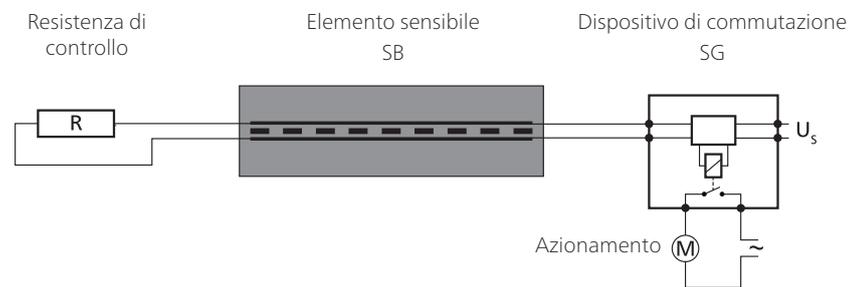
L'elaborazione segnali è la parte del dispositivo di protezione sensibile alla pressione che converte il segnale di entrata dell'elemento sensibile e regola il dispositivo di commutazione di uscita. Il dispositivo di commutazione di uscita è la parte dell'elaborazione segnali che è collegata al comando 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.

Criteria 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:
IP53 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 .

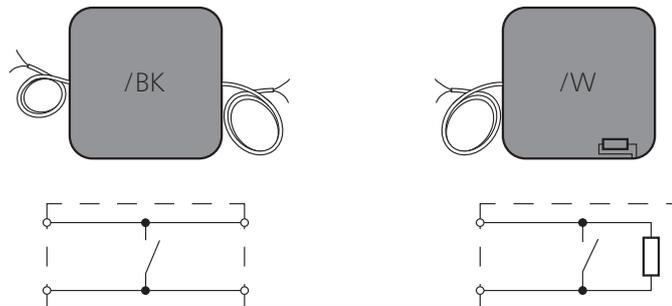
Per la vostra sicurezza:

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).

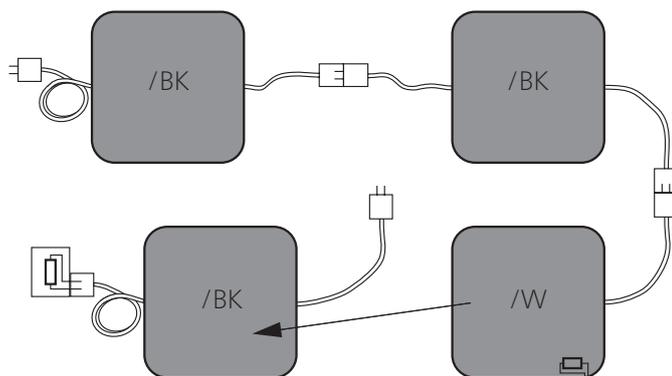
Esecuzioni

/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

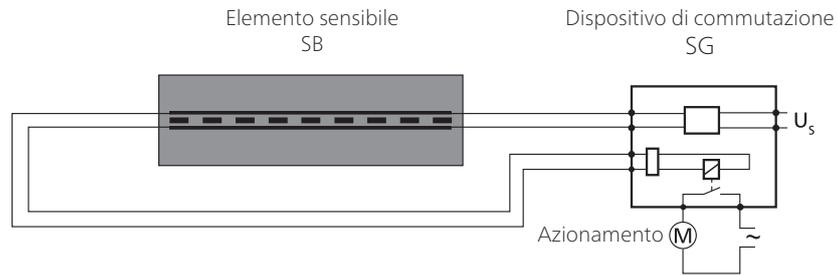


Variante con resistenza esterna,
pertanto nessuna varietà di modelli

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:

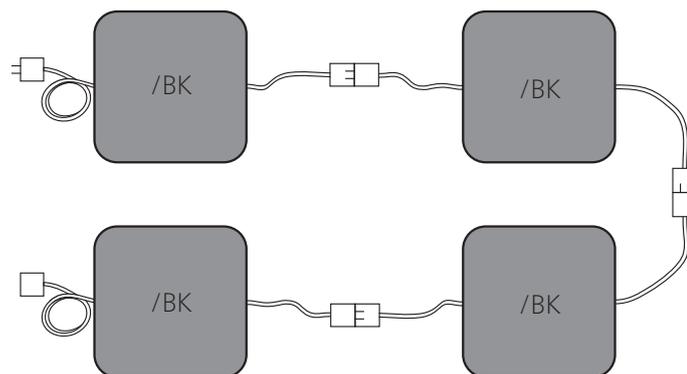
Il funzionamento dell'elemento sensibile e del cavo di collegamento è monitorato costantemente. Il controllo avviene mediante un ritorno della trasmissione dei segnali – senza resistenza di controllo.

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 a forma lineare con reazione di avvicinamento. 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.

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

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.

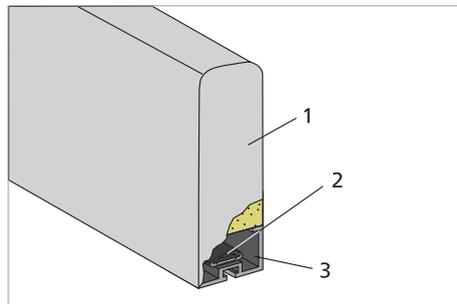
Valutazione dei rischi e della sicurezza

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.

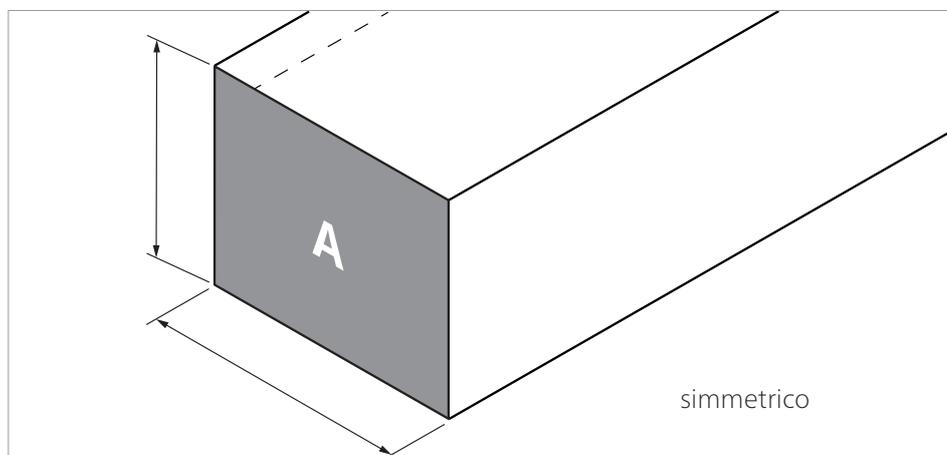
Struttura



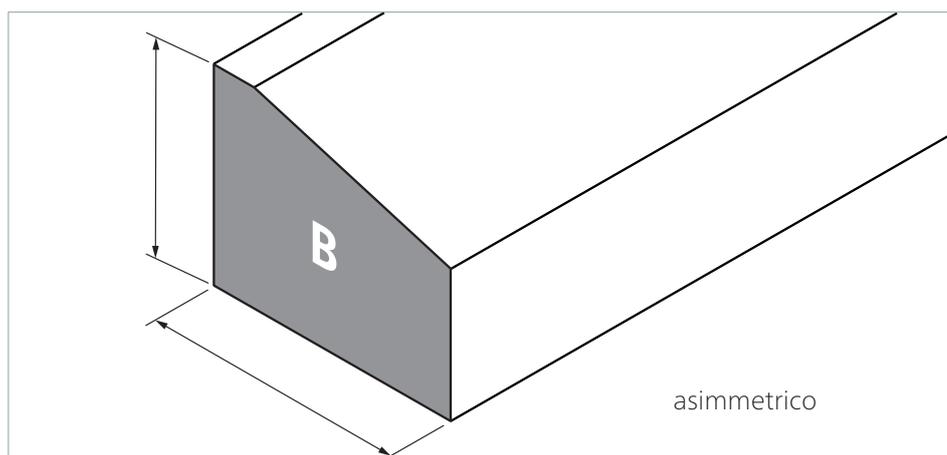
Il bumper di sicurezza è composto da un elemento sensibile (da 1 a 3) (1) schiuma con rivestimento, (2) elemento di commutazione, (3) profilo di supporto in alluminio e un dispositivo di commutazione SG di valutazione.

Sezioni

Sezione A



Sezione B



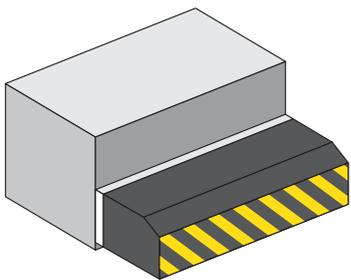
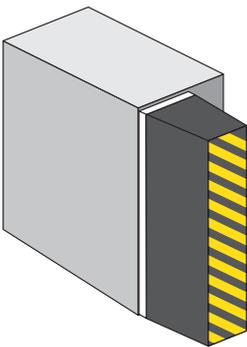
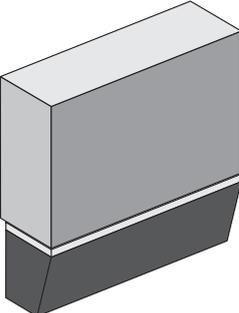
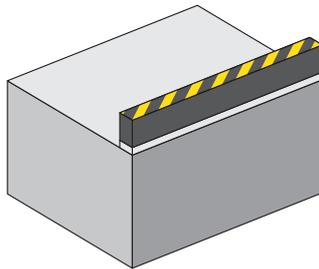
Combinazioni sezione / profili di supporto in alluminio

	Profilo alluminio C 40	Profilo alluminio C 100	Profilo alluminio C 150
Sezione A	●		
Sezione B		●	●
Altezza A	40 mm	100 mm	150 mm
Profondità P (max.)	130 mm	250 mm	300 mm

Posizione di montaggio

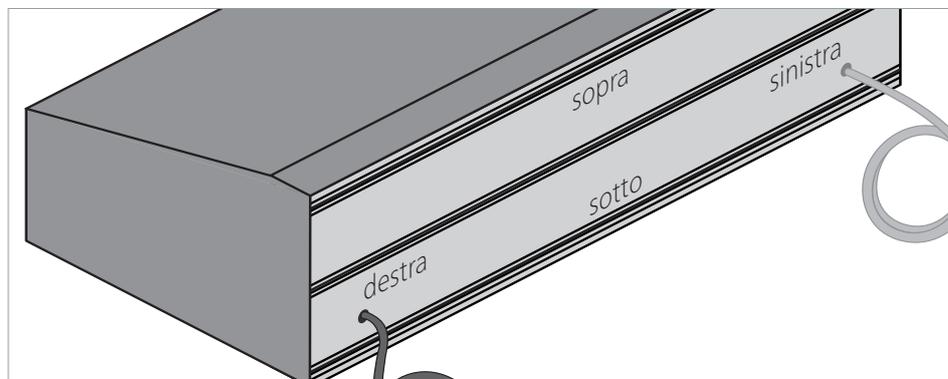
La posizione di montaggio è libera, cioè sono possibili tutte le posizioni di montaggio dettate dall'applicazione.

Le posizioni di montaggio preferite sono le seguenti:

orizzontale	verticale
	
sospesa	eretta
	

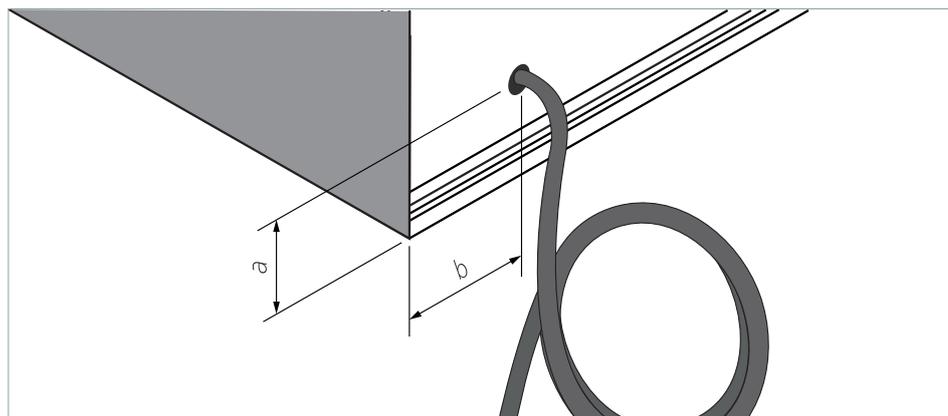
Collegamento

Uscite cavi



SB/W: uscita del cavo in basso a destra (standard), opzionale: in basso a sinistra
SB/BK: uscita del cavo in basso a destra e in basso a sinistra (standard)

Uscita del cavo: posizione



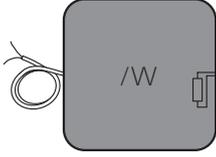
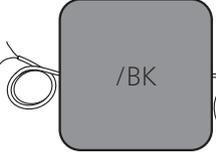
Distanza dai bordi:

	C 40	C 100	C 150	
a	8 mm	25 mm	25 mm	
b	50 mm	50 mm	50 mm	

Ulteriori uscite del cavo possibili su richiesta.

Collegamento del cavo

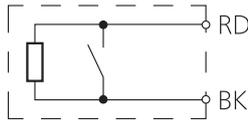
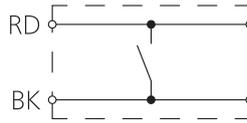
- Lunghezze cavo standard
L = 2,5 m
- Lunghezza cavo max. totale fino al dispositivo di commutazione
L_{max} = 100 m
- Estremità dei cavi: fili spellati
Opzionale: estremità dei cavi disponibile con connettore e giunto

Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee
<ul style="list-style-type: none"> • Come elemento sensibile singolo tipo /W o elemento sensibile finale tipo /W • Resistenza integrata • 1x cavo a 2 fili 	<ul style="list-style-type: none"> • Come elemento sensibile passante tipo /BK • Senza resistenza • 2x cavo a 2 fili
	

Colori fili

Identificazione colori

BK nero
RD rosso

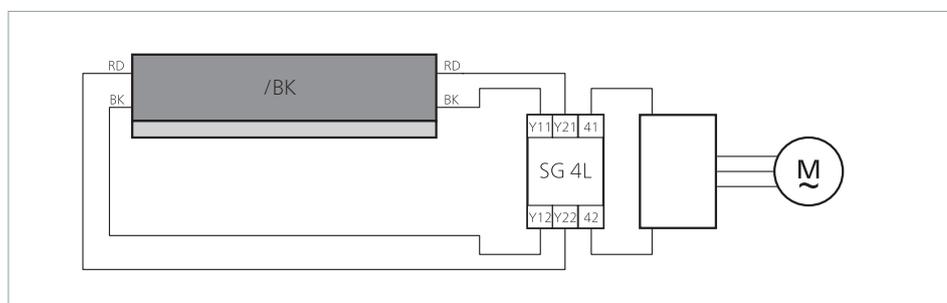
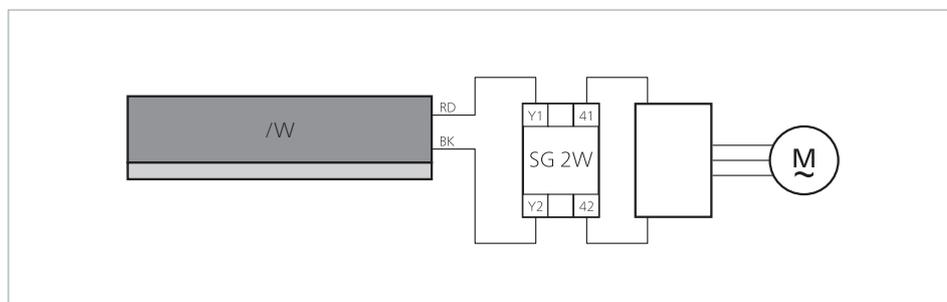
Elemento sensibile tipo /W con 1 linea	Elemento sensibile tipo /BK con 2 linee
	

Esempi di allacciamento

Legenda:

SG 2W Valutazione tecnica a 2 fili

SG 4L Valutazione tecnica a 4 fili



Superficie dell'elemento sensibile

Come protezione meccanica è previsto un elemento sensibile con un rivestimento. Questo protegge il corpo in schiuma e le parti interne e impedisce la penetrazione di sporco e umidità.

Rivestimento in poliesteri (standard)

Campi d'impiego:

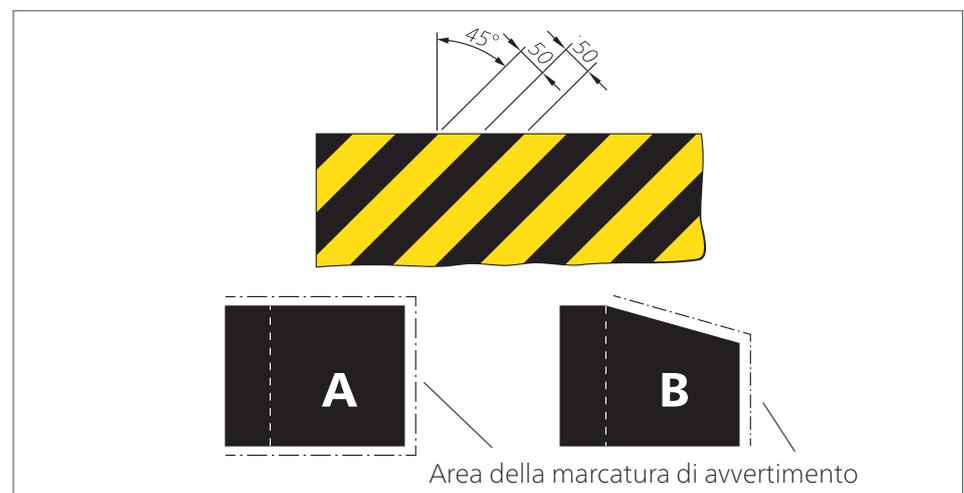
- Interno
- Esterno con ulteriore isolamento
- Forti sollecitazioni meccaniche

Colore

- Standard: monocolore giallo

Opzionale:

- Marcatura di avvertimento con tratteggio nero
- Simbolo rosso "Vietato l'accesso"



Rivestimenti opzionali

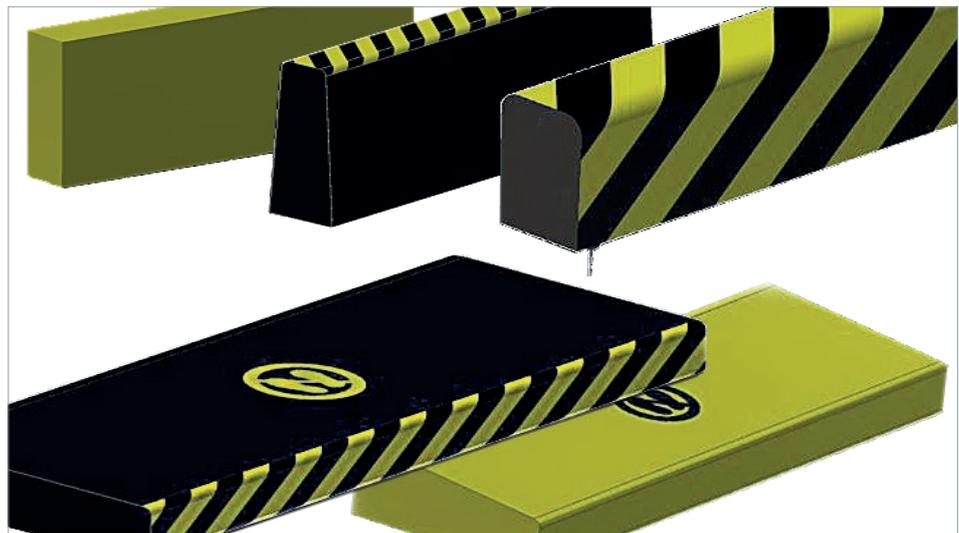
Rivestimento in PUR

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

Colore:

- Nero (simile a RAL 9005)
- Giallo (simile a RAL 1021)
- Marcatura di avvertimento giallo-nera
- Simbolo nero o giallo "Vietato l'accesso"

Opzionale: altri colori, combinazioni di colori, loghi o simboli anche nei colori RAL



Ulteriori rivestimenti possibili

- Similpelle: per ambienti con esigenze estetiche
- Rivestimento antiscintilla: buona resistenza a scintille e trucioli caldi

Resistenze

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

Resistenza fisica

	PE / 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 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.

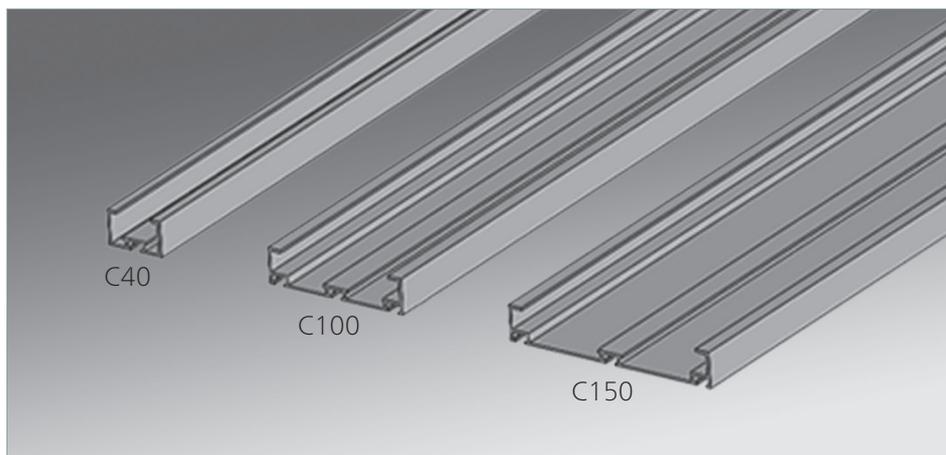
Spiegazione dei segni:

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

	PE / 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 il profilo di supporto in alluminio, maggiore sarà la profondità (P) possibile del bumper di sicurezza.



Proprietà del materiale

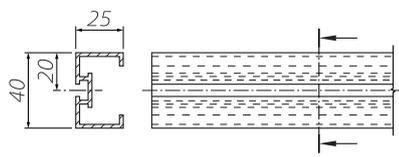
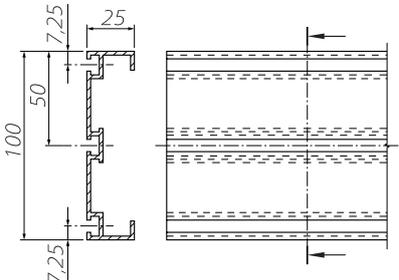
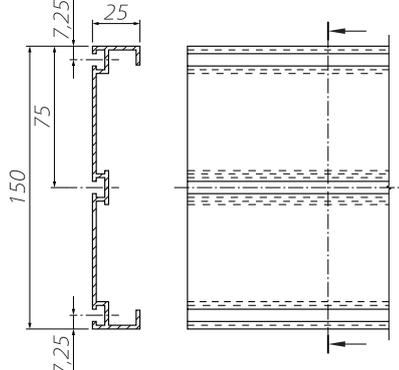
- AlMgSi0.5 F22
- Spessore parete: min. 2,0 mm, estruso
- Indurito a caldo
- Tolleranze secondo EN 755-9

Profili di supporto in alluminio: tipi di fissaggio

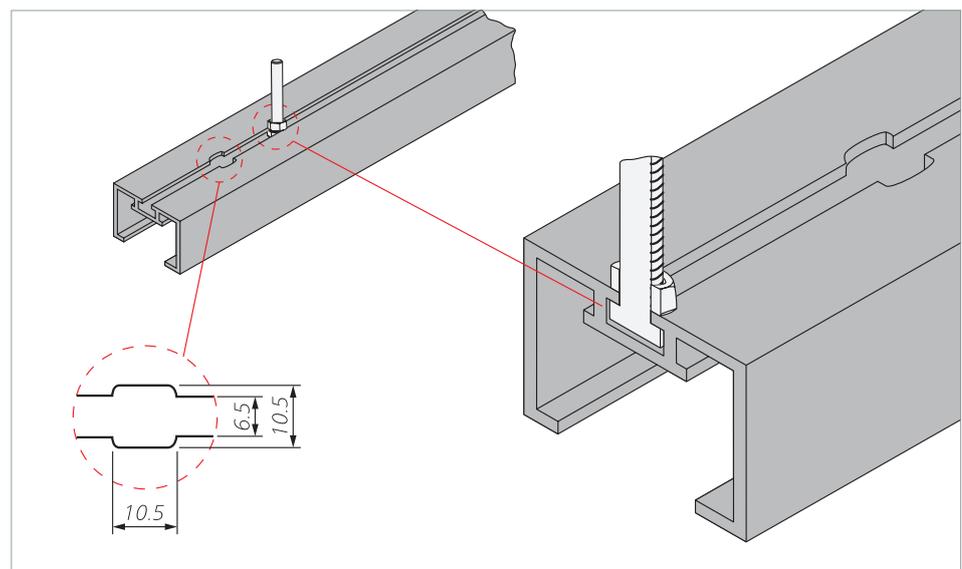
Profilo standard

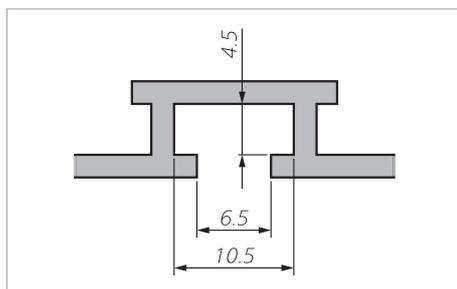
C 40	C 100	C 150
		

Profili di supporto in alluminio: dimensioni

Profilo standard		1:2
C 40		C 100 
C 150		

Scanalatura di fissaggio



Dimensioni e quantità

	Quantità
C 40	1×
C 100	3×
C 150	3×

Standard: fissaggio tramite dado scorrevole, dado a martello, vite a testa esagonale o dado 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

Esempi di calcolo

t_2 = tempo di arresto della macchina

Esempio di calcolo 1

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

Il movimento pericoloso su un veicolo largo 1,5 m ha una velocità di $v = 0,25$ m/s e può essere fermato entro $t_2 = 1,2$ s. Il tempo di risposta del bumper di sicurezza (elemento sensibile + dispositivo di commutazione*) è di $t_1 = 220$ ms.

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

dove: $T = t_1 + t_2$

$$s_1 = 1/2 \times 250 \text{ mm/s} \times (0,22 \text{ s} + 1,2 \text{ s})$$

$$s_1 = 1/2 \times 250 \text{ mm/s} \times 1,42 \text{ s} = \mathbf{178 \text{ mm}}$$

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

$$s = s_1 \times C$$

dove: $C = 1,2$

$$s = 178 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{213 \text{ mm}}$$

Il bumper di sicurezza deve avere una corsa d'inerzia minima di $s = 213$ mm. Un bumper di sicurezza con una profondità di 250 mm assicura la corsa d'inerzia necessaria.

Risultato: un bumper di sicurezza di 1500 x 100 x 250 mm (L x A x P) 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: $v = 0,3$ m/s e $t_2 = 1,3$ s. Il tempo di risposta del bumper di sicurezza (elemento sensibile + dispositivo di commutazione*) è di $t_1 = 220$ ms.

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

dove: $T = t_1 + t_2$

$$s_1 = 1/2 \times 300 \text{ m/s} \times (0,22 \text{ s} + 1,3 \text{ s})$$

$$s_1 = 1/2 \times 300 \text{ m/s} \times 1,52 \text{ s} = 228 \text{ mm}$$

$$s = s_1 \times C$$

dove: $C = 1,2$

$$s = 228 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{274 \text{ mm}}$$

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

Il bumper di sicurezza deve avere una corsa d'inerzia minima di $s = 274$ mm. Il bumper di sicurezza scelto nell'esempio di calcolo 1 non può offrire la corsa d'inerzia minima richiesta.

Risultato: un bumper di sicurezza di $1500 \times 100 \times 250$ mm (L x A x P) **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 di $1500 \times 100 \times 250$ mm (L x A x P) viene scelto un bumper di sicurezza di $1500 \times 150 \times 300$ mm (L x A x P). Il tempo di risposta del bumper di sicurezza (elemento sensibile + dispositivo di commutazione*) è di $t_1 = 220$ ms.

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

$$s_1 = 1/2 \times 300 \text{ m/s} \times (0,22 \text{ s} + 1,3 \text{ s})$$

$$s_1 = 1/2 \times 300 \text{ m/s} \times 1,52 \text{ s} = \mathbf{228 \text{ mm}}$$

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

$$s = 228 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{274 \text{ mm}}$$

Il bumper di sicurezza deve avere una corsa d'inerzia minima di $s = 274$ mm. Un bumper di sicurezza con una profondità di 300 mm assicura la corsa d'inerzia necessaria.

Risultato: un bumper di sicurezza di $1500 \times 150 \times 300$ mm (L x A x P) è **adatto** per questo caso.

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

Produzioni speciali

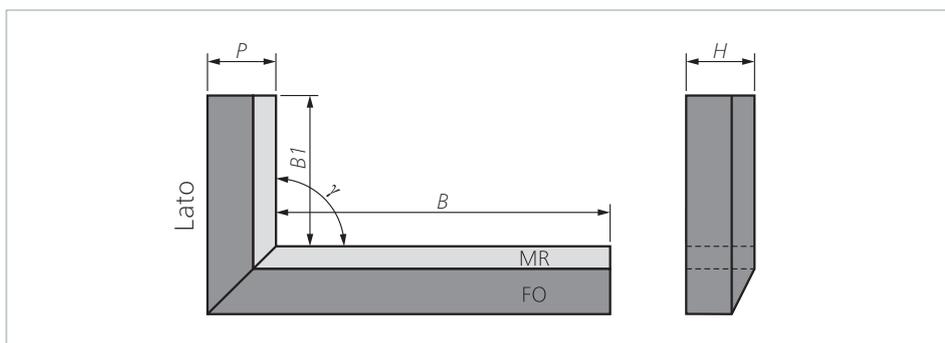
In opzione, oltre al programma standard sono pensabili anche soluzioni speciali, come ad es.:

Forma a L

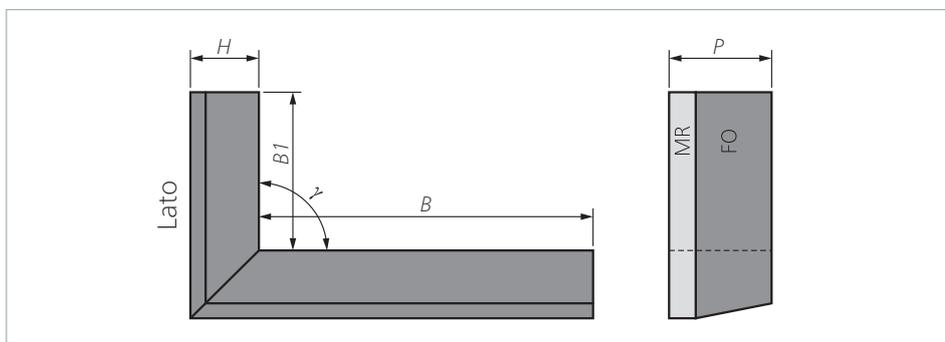
- Stessa profondità P per B e B1
- Angolo γ : 90°/120°/135°/150°

orizzontale

MR = profilo di supporto
FO = schiuma



verticale



Posizione di montaggio possibile

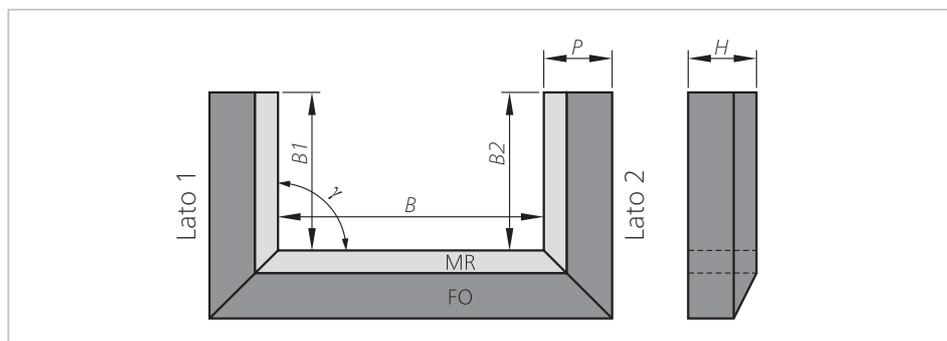
	Forma a L
orizzontale	●
verticale	●
sospesa	●
eretta	●

Forma a U

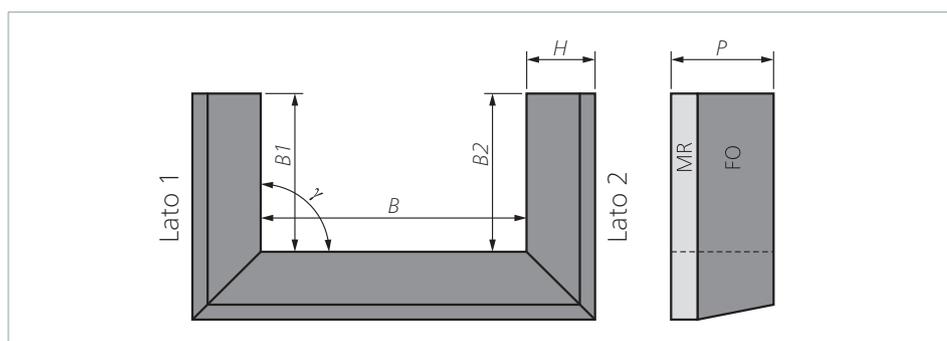
- Stessa profondità P per B, B1 e B2
- Angolo γ : 90°/120°/135°/150°

orizzontale

MR = profilo di supporto
FO = schiuma



verticale

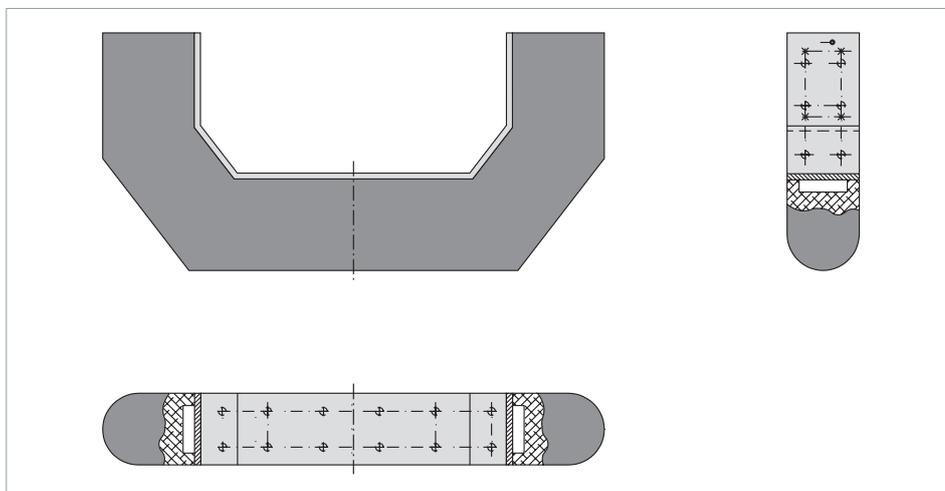


Posizione di montaggio possibile

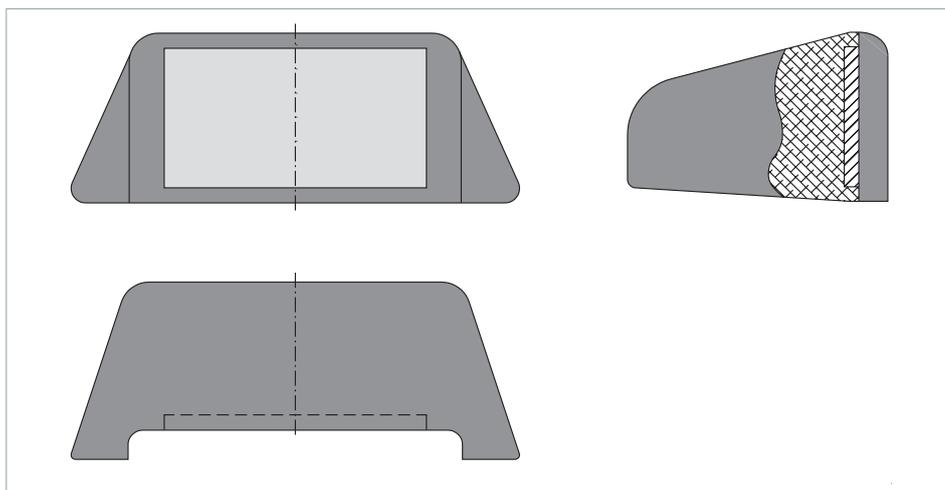
	Forma a U
orizzontale	●
verticale	●
sospesa	●
eretta	●

Ulteriori opzioni

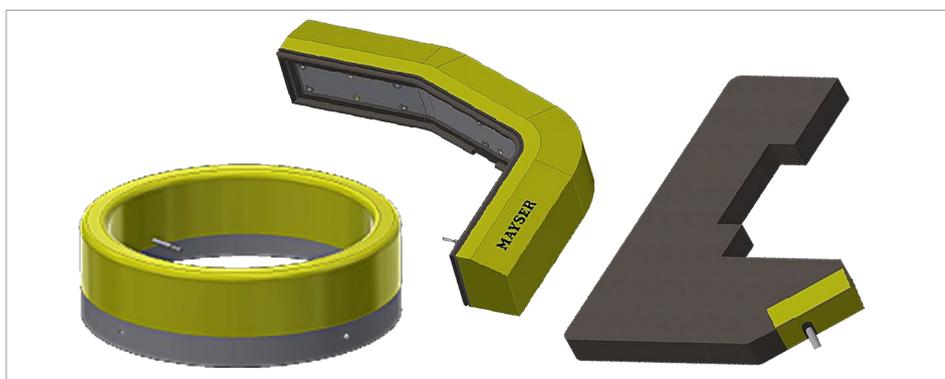
Forma a U estesa



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

	Bumper di sicurezza SB/W con SG-EFS 104/2W	Bumper di sicurezza SB/BK con SG-EFS 104/4L	Elemento sensibile* SB/W o SB/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 a 0,1 A	> 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	215 ms	230 ms	200 ms
Corsa di risposta	21,5 mm	23 mm	20 mm
Corsa d'inerzia	94,5 mm	93 mm	96 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	73 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			
Lunghezza elemento sensibile	da 100 a 3000 mm		da 100 a 3000 mm
Profondità elemento sensibile	da 70 a 300 mm		da 70 a 300 mm
Lunghezza cavo (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
IEC 60529: grado di protezione			
Elemento sensibile (parte esterna con labbro di tenuta)	IP54		IP54
Dispositivo di commutazione	IP20		–
Temperatura d'impiego			
Elemento sensibile singolo	da –20 a +55 °C		da –20 a +55 °C
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)
Tolleranze delle misure			
Lunghezza	Tolleranze generali in base alla norma aziendale Mayser MWN003		

* 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.

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/de/download.