



Safety Bumper SB



DE | Produktinformation

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

Inhaltsverzeichnis

Definitionen	4
Druckempfindliche Schutzeinrichtung	4
Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik	5
Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik	7
Sicherheit	8
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Grenzen	8
Ausschluss.....	8
Weitere Sicherheitsaspekte	9
Aufbau	10
Querschnitte.....	10
Wirksame Betätigungsfläche	11
Einbaulage	11
Anschluss	12
Kabelausgänge	12
Kabelanschluss.....	13
Adernfarben	13
Anschlussbeispiele.....	14
Signalgeberoberfläche	15
PES (Polyesterhülle).....	15
PUR(-Verhautung)	15
Kunstleder	16
Optionale Hüllen	16
Warnmarkierung	16
Beständigkeiten.....	17
Befestigung	18
Alu-Trägerplatten: Befestigungs-Typen	18
Alu-Trägerplatten: Maße	19
Befestigungsnut	19
SB: Die richtige Wahl	21
Berechnung zur Auswahl der Safety Bumper-Tiefe	21
Berechnungsbeispiele	21
Sonderanfertigungen	23
L-Form	23
U-Form	24
Weitere Optionen	25
Wartung und Reinigung	26

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

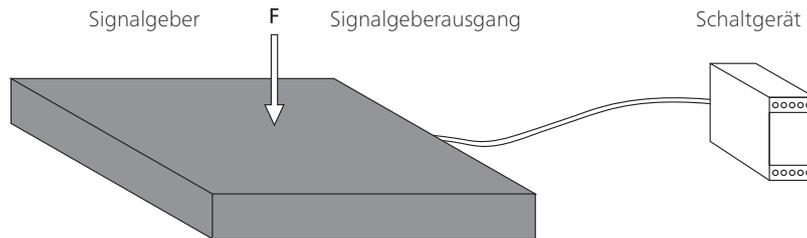
© Maysler Ulm 2023

Technische Daten	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
Konformität	39

Definitionen

Druckempfindliche Schutzeinrichtung

Eine druckempfindliche Schutzeinrichtung besteht aus drucksensitiven Signalgeber(n), Signalverarbeitung und Ausgangsschalteneinrichtung(en). Signalverarbeitung und Ausgangsschalteneinrichtung(en) sind im Schaltgerät zusammengefasst. Die druckempfindliche Schutzeinrichtung wird durch Betätigen des Signalgebers ausgelöst.



Signalgeber

Der Signalgeber ist der Teil der druckempfindlichen Schutzeinrichtung, auf den die Betätigungskraft einwirkt, um ein Signal zu erzeugen. Mayser Sicherheitssysteme haben einen Signalgeber mit örtlich verformbarer Betätigungsfläche.

Signalverarbeitung

Die Signalverarbeitung ist der Teil der druckempfindlichen Schutzeinrichtung, der den Ausgangszustand des Signalgebers umsetzt und die Ausgangsschalteneinrichtung steuert. Die Ausgangsschalteneinrichtung ist der Teil der Signalverarbeitung, der mit der weiterführenden Steuerung verbunden ist und Sicherheitsausgangssignale wie z. B. STOPP überträgt.

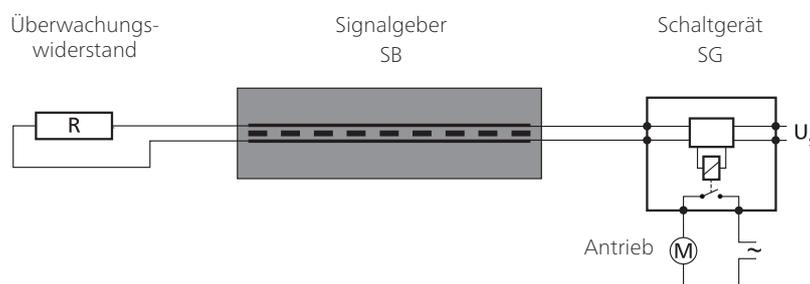


Tipp: Begriffe werden in ISO 13856-3 Kapitel 3 definiert.

Kriterien für die Auswahl der Signalgeber

- Kategorie nach ISO 13849-1
- Performance Level der druckempfindlichen Schutzeinrichtung = mindestens PL_r
- Temperaturbereich
- Schutzart nach IEC 60529:
IP54 ist Standard bei Safety Bumper (Einbaulage ist zu beachten).
Höhere Schutzarten müssen individuell geprüft werden.
- Umgebungseinflüsse wie Späne, Öl, Kühlmittel, Außeneinsatz ...

Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik



Der Überwachungswiderstand muss auf das Schaltgerät abgestimmt sein. Standard ist $8k\Omega$.

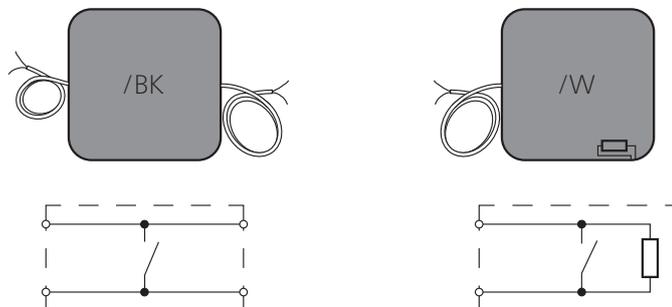
Für Ihre Sicherheit:

Signalgeber und Verbindungskabel werden ständig auf Funktion überwacht. Die Überwachung erfolgt durch eine kontrollierte Überbrückung der Kontaktflächen mit einem Überwachungswiderstand (Ruhestromprinzip).

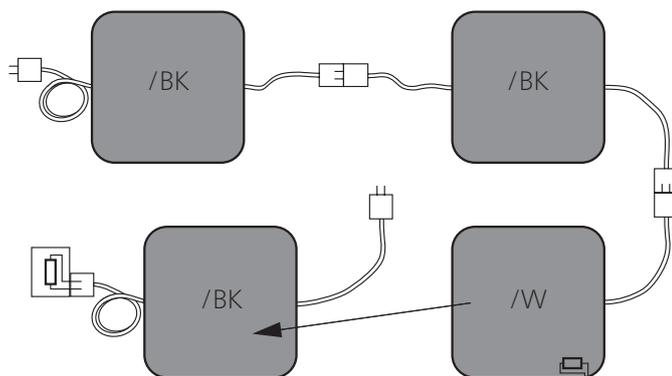
Ausführungen

/BK mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber oder mit externem Überwachungswiderstand als End-Signalgeber

/W mit integriertem Überwachungswiderstand als End-Signalgeber



Signalgeber-Kombination

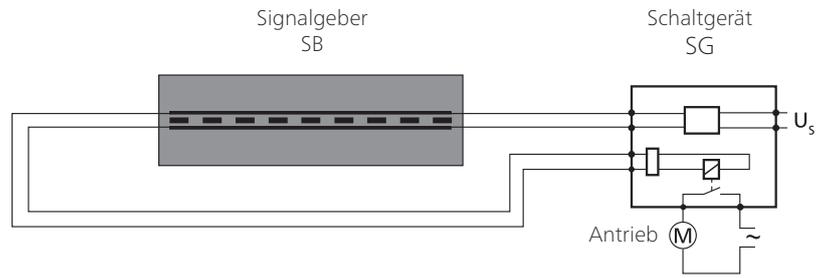


Variante mit externem Widerstand,
dadurch keine Typenvielfalt

Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- individuelle Bumpergestaltung in Tiefe und Form

Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik



Die 4-Leiter-Technik kann nur mit dem Schaltgerät SG-EFS 104/4L eingesetzt werden.

Für Ihre Sicherheit:

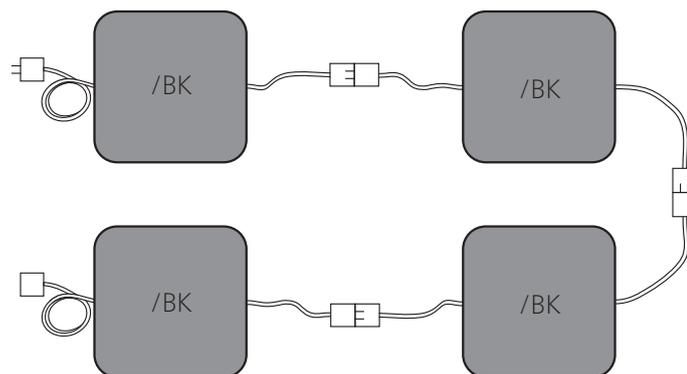
Signalgeber und Verbindungskabel werden ständig auf Funktion überwacht. Die Überwachung erfolgt durch eine Rückführung der Signalübertragung – ohne Überwachungswiderstand.

Ausführungen

/BK mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber



Signalgeber-Kombination



Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- individuelle Bumpergestaltung in Tiefe und Form

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Safety Bumper erkennt eine Person oder deren Körperteil bei einwirkendem Druck auf die wirksame Betätigungsfläche. Er ist eine zumeist linienförmige Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion und Anwesenheitserkennung. Seine Aufgabe ist es, mögliche Gefahrensituationen für eine Person innerhalb eines Gefahrenbereichs wie z. B. Scher- und Quetschkanten zu vermeiden.

Typische Einsatzbereiche sind FTS, Hangartore, Hubbühnen und Portalkrane.

Die sichere Funktion eines Safety Bumpers steht und fällt mit

- der Oberflächenbeschaffenheit des Montageuntergrunds,
- der richtigen Auswahl der Größe und Beständigkeit sowie
- dem fachgerechten Einbau.

Für weitere Anwendungsleitlinien siehe ISO 13856-3 Anhang D.

Grenzen

- max. 10 Signalgeber Typ /BK an einem Schaltgerät
- max. 9 Signalgeber Typ /BK und 1 Signalgeber Typ /W an einem Schaltgerät

Ausschluss

Der Safety Bumper ist nicht geeignet:

- zur Erkennung von Fingern

Weitere Sicherheitsaspekte

Folgende Sicherheitsaspekte beziehen sich auf Schutzeinrichtungen bestehend aus Signalgeber und Schaltgerät.

Performance Level (PL)

Der PL wurde mit dem Verfahren nach ISO 13849-1 ermittelt.

Fehlerrückmeldung nach ISO 13849-2 Tabelle D.8: Nichtschließen von Kontakten bei druckempfindlichen Schutzeinrichtungen nach ISO 13856. In diesem Fall wird der Diagnosedeckungsgrad DC nicht berechnet und bei der Ermittlung des PL nicht berücksichtigt. Ein hoher $MTTF_D$ -Wert des Schaltgeräts vorausgesetzt, kann das Gesamtsystem Safety Bumper (druckempfindliche Schutzeinrichtung) maximal PL d erreichen

Ist die Schutzeinrichtung geeignet?

Der für die Gefährdung erforderliche PL_r muss vom Integrator bestimmt werden. Danach steht die Wahl der Schutzeinrichtung an.

Abschließend muss der Integrator prüfen, ob Kategorie und PL der gewählten Schutzeinrichtung angemessen sind.

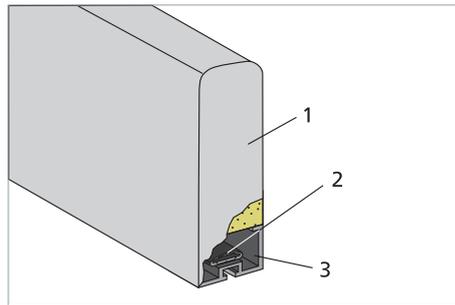
Risiko- und Sicherheitsbetrachtung

Für die Risiko- und Sicherheitsbetrachtung an Ihrer Maschine empfehlen wir ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe; allgemeine Gestaltungsleitsätze“.

Ohne Rückstellfunktion

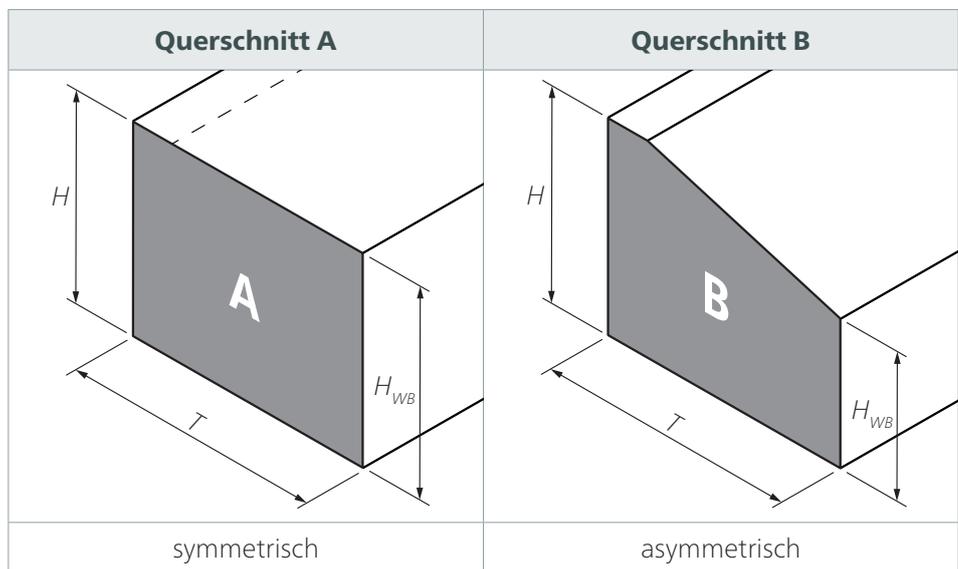
Bei Verwendung einer Schutzeinrichtung ohne Rückstellfunktion (Automatischer Reset) muss die Rückstellfunktion auf andere Art und Weise bereitgestellt werden.

Aufbau



Der Safety Bumper besteht aus einem Signalgeber (1 bis 3)
 (1) Schaum mit Hülle,
 (2) Schaltelement,
 (3) Alu-Trägerplatte
 und einem auswertenden Schaltgerät SG.

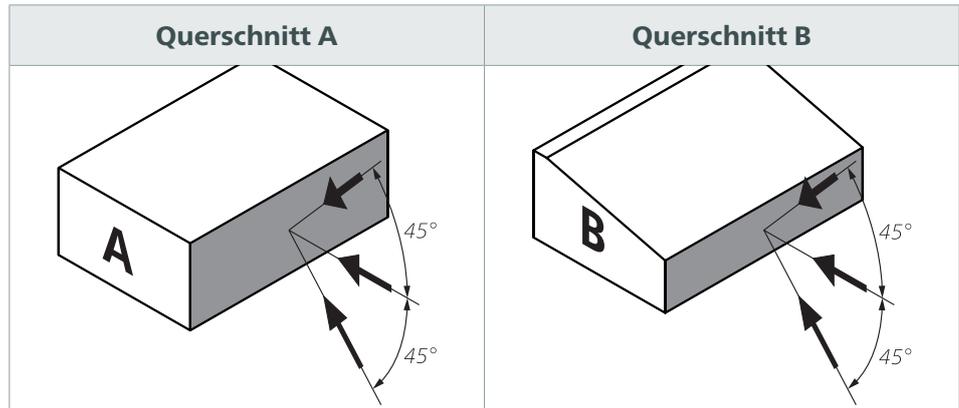
Querschnitte



Kombinationen Querschnitt / Alu-Trägerplatten

Querschnitt	A	B	B
Alu-Trägerplatte	C 40	C 100	C 150
Höhe H	40 mm	100 mm	150 mm
	Höhe Wirksame Betätigungsfläche H_{WB}		
Tiefe T = 100 mm	40 mm	–	–
Tiefe T = 150 mm	–	78 mm	–
Tiefe T = 200 mm	–	70 mm	–
Tiefe T = 250 mm	–	61 mm	–
Tiefe T = 300 mm	–	–	102 mm
Tiefe T = 400 mm	–	–	84 mm

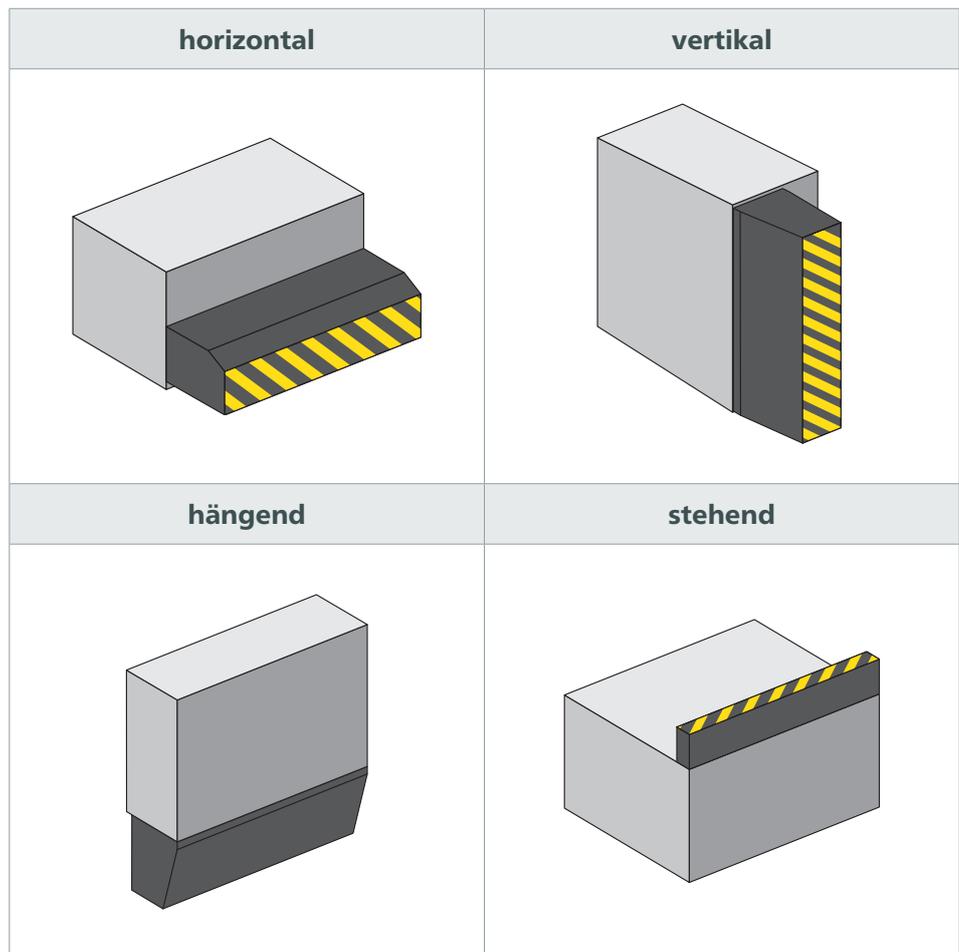
Wirksame Betätigungsfläche



Einbaulage

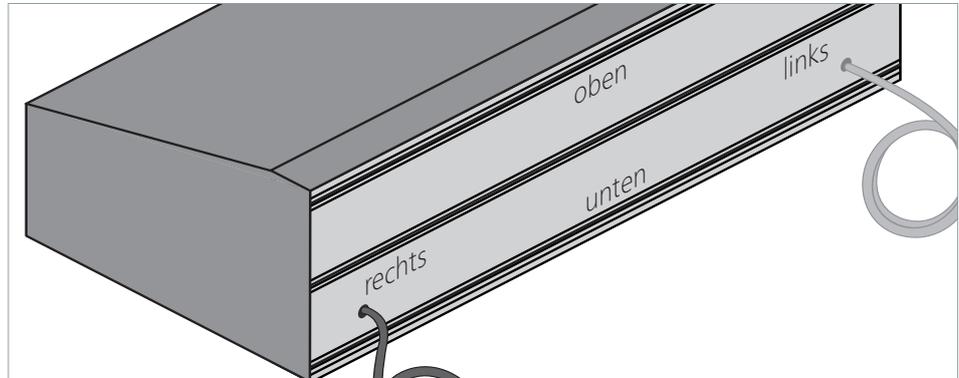
Die Einbaulage ist beliebig, d. h. es sind alle Einbaulagen, die sich aus der Anwendung ergeben, möglich.

Bevorzugte Einbaulagen sind:



Anschluss

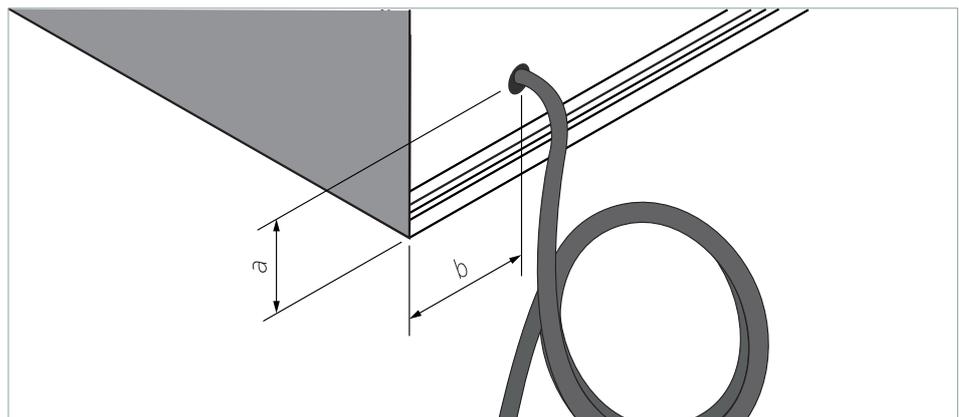
Kabelausgänge



	SB/W	SB/BK
unten rechts	●	●
unten mittig	○	○
unten links	○	●
oben rechts	○	○
oben mittig	○	○
oben links	○	○

● = Standard ○ = optional

Standard-Kabelausgang: Position



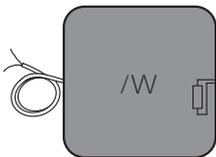
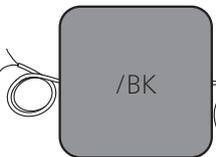
Alu-Trägerplatte	C 40	C 100	C 150
a	7 mm	40 mm	50 mm
b	50 mm	50 mm	50 mm

Weitere Kabelausgänge auf Anfrage möglich.

Technische Änderungen vorbehalten.

Kabelanschluss

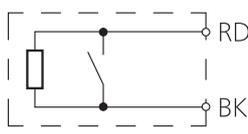
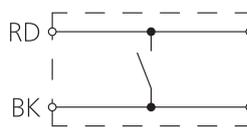
- Standard-Kabellängen
L = 2,0 m
- Maximale Gesamt-Kabellänge bis zum Schaltgerät
 $L_{max} = 100\text{ m}$
- Kabelenden: Litzen abisoliert
Optional: Kabelenden mit Stecker und Kupplung lieferbar

Signalgeber Typ /W mit 1 Leitung	Signalgeber Typ /BK mit 2 Leitungen
<ul style="list-style-type: none"> • als Einzel-Signalgeber Typ /W oder End-Signalgeber Typ /W • Widerstand integriert • 1x Kabel 2-adrig 	<ul style="list-style-type: none"> • als Durchgangs-Signalgeber Typ /BK • ohne Widerstand • 2x Kabel 2-adrig
	

Adernfarben

Farbkennung

BK Schwarz
RD Rot

Signalgeber Typ /W mit 1 Leitung	Signalgeber Typ /BK mit 2 Leitungen
	

Anschlussbeispiele

Legende:

/W8k2 Signalgeber für 2-Leiter-Technik mit Widerstand 8k2

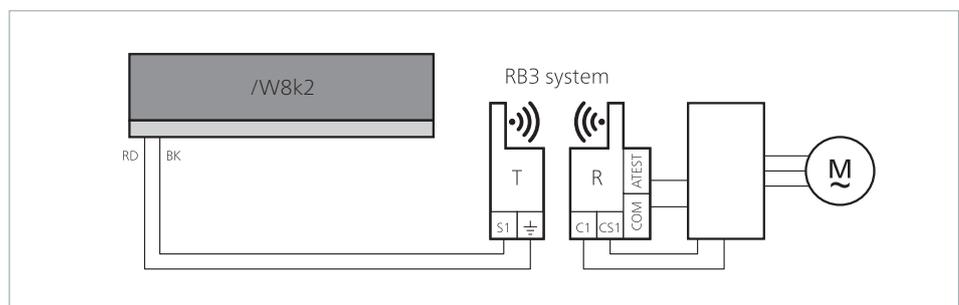
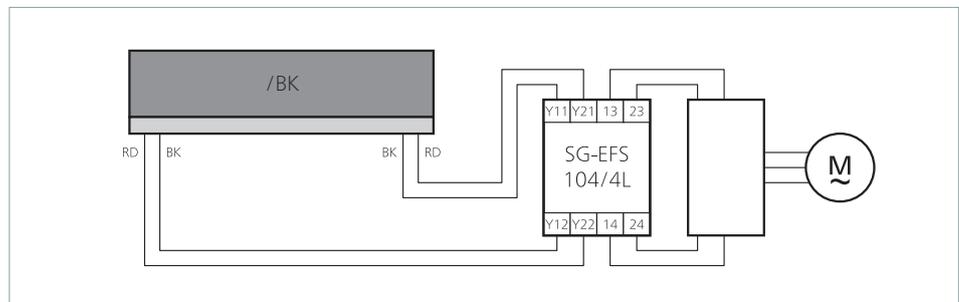
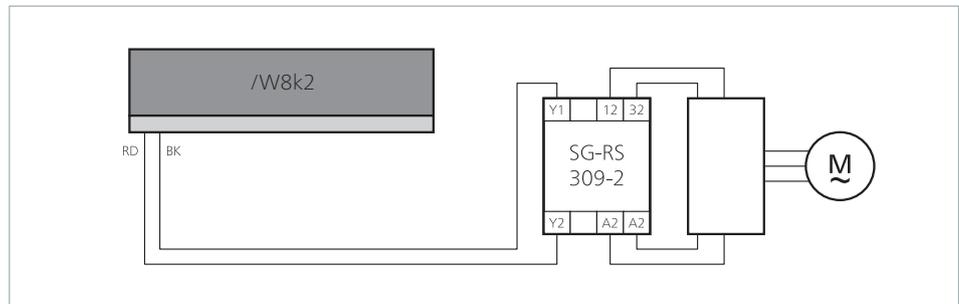
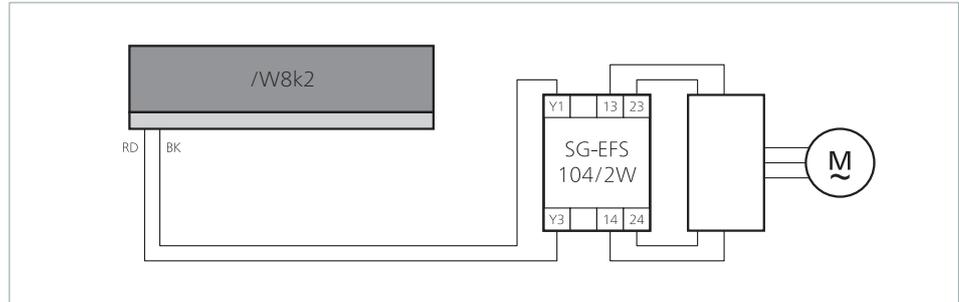
/BK Signalgeber für 4-Leiter-Technik

M Motor

Farbkennung

BK Schwarz

RD Rot



Signalgeberoberfläche

Als Signalgeberoberfläche dient eine Hülle, die den Schaumkörper sowie die innenliegenden Teile mechanisch schützt. Die Hülle schützt ebenfalls gegen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit (IP54).

PES (Polyesterhülle)

Einsatzbereiche:

- Innenbereich
- Außenbereich mit zusätzlicher Abdichtung
- starke mechanische Belastungen

Farbe:

Standard:

- einfarbig Gelb
- einfarbig Schwarz
- Gelb-Schwarz gestreift

Optional:

- Symbol „Betreten verboten“



PUR(-Verhautung)

Einsatzbereiche:

- für trockene Umgebung im Innenbereich
- normale mechanische Belastungen
- straff am Schaumstoff anliegende Verhautung

Farbe:

Standard:

- einfarbig Gelb
- einfarbig Schwarz
- Gelb-Schwarz gestreift

Optional:

- Symbol „Betreten verboten“



Kunstleder

Einsatzbereiche:

- Für Umgebungen mit optischen Ansprüchen

Farbe:

Standard:

- einfarbig Gelb
- einfarbig Schwarz
- Gelb-Schwarz gestreift

Optional:

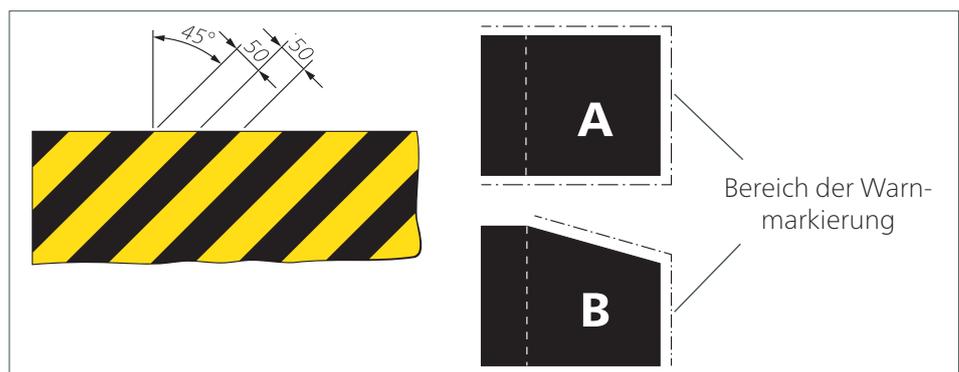
- Symbol „Betreten verboten“

Optionale Hüllen

- PES extrem in Gelb, Schwarz oder Gelb-Schwarz gestreift (Außenbereich)
- Schweißschutzhülle in Silber
(Gute Beständigkeit bei Funkenflug und heißen Spänen)
- Theaterstoff in Schwarz
- PUR in anderer RAL-Farbe (auf Anfrage)

Warnmarkierung

Gelb-schwarze Warnmarkierung nur bei PES, PUR, Kunstleder und PES extrem möglich.



Technische Änderungen vorbehalten.

Beständigkeiten

Voraussetzung für die nachfolgend aufgeführten Beständigkeiten (bei Raumtemperatur 23 °C) ist ein Signalgeber mit unbeschädigter Oberfläche.

Physikalische Beständigkeit

	PES	PUR
UV-Beständigkeit	ja	ja
Imprägnierung (Fluor-Carbon) Wasser-, Öl- und Schmutzabweisend	ja	nein

Chemische Beständigkeit

Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse wie z. B. verdünnte Säuren und Laugen sowie Alkohol über eine Einwirkdauer von 24 h bedingt beständig.

Die Angaben in der Tabelle sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor durchgeführt wurden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt werden.

Zeichenerklärung:

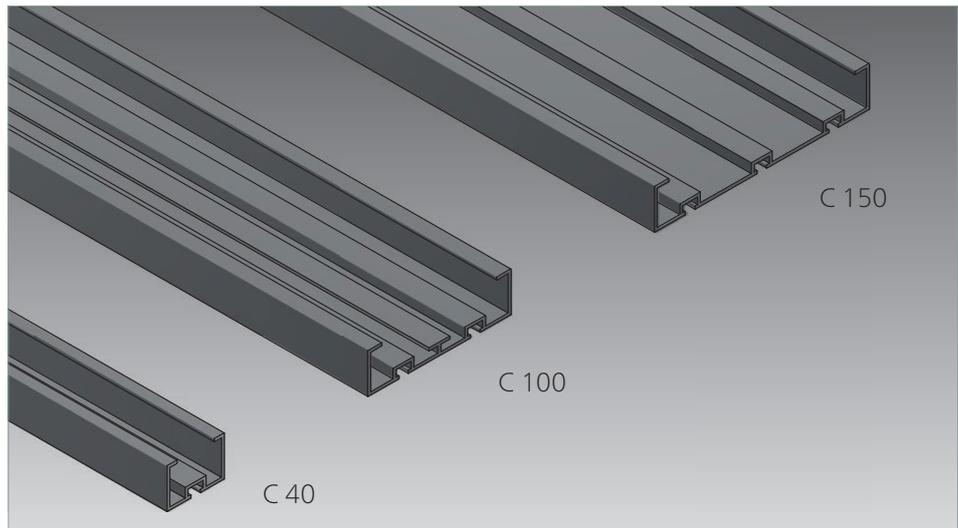
- + = beständig
- ± = bedingt beständig
- = nicht beständig

	PES	PUR	Kunstleder	Schweißschutzhülle
Aceton	±	-	-	+
Ameisensäure 10 %	+	+	±	-
Benzin	+	+	-	+
Desinfektionsmittel	+	-	-	+
Dieselmotoröl	+	+	-	+
Essigsäure 10 %	+	±	±	-
Ethanol 95 %	+	-	-	+
Ethylacetat	±	-	-	+
Getriebeöl	+	+	-	+
Hydrauliköl	+	+	±	+
Isopropanol	+	+	-	+
Kühlschmierstoff	+	+	-	+
Leitungswasser	+	+	+	+
Motoröl	+	+	-	+
Natriumhydroxid 10 %	-	-	-	-
Schwefelsäure 10 %	+	+	±	-
Spülmittel	+	+	+	+

Befestigung

Safety Bumper SB werden direkt an den gefahrbringenden Stoßflächen montiert. Als Trägermaterial und zur Befestigung dienen Alu-Trägerplatten. Die Alu-Trägerplatten können mittels Nutensteine, Hammermuttern oder Sechskantschrauben M6 über die integrierte 6 mm Nut befestigt werden.

Es gilt: Je höher die Alu-Trägerplatte desto mehr Tiefe (T) des Safety Bumpers ist möglich.



Materialeigenschaften

- AlMgSi0.5 F22
- Wandstärke: mind. 2,0 mm stranggepresst
- warm ausgehärtet
- Toleranzen nach EN 755-9

Alu-Trägerplatten: Befestigungs-Typen

Standardprofil

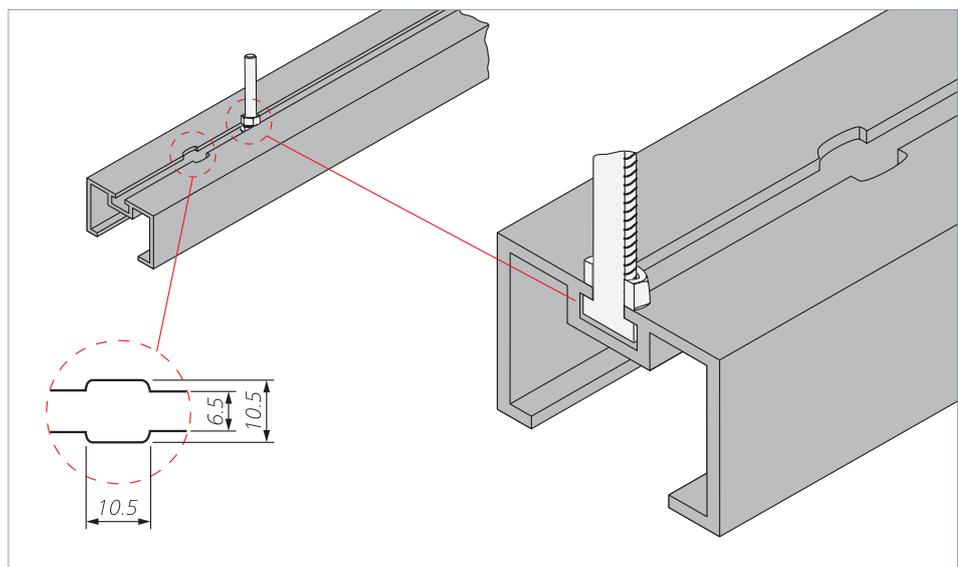
C 40	C 100	C 150

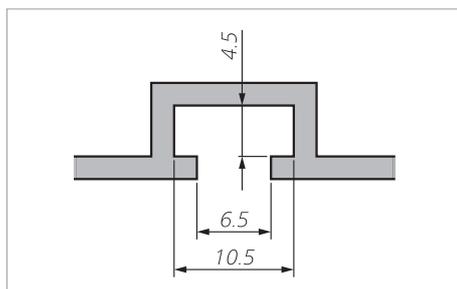
Alu-Trägerplatten: Maße

Standardprofil		1:4
C 40		
C 150		

Befestigungsnut

Die Befestigungsnuten sind nur durch die Nut-Öffnungen zugänglich. Der seitliche Zugang ist durch die Hülle verschlossen.



Maße und Anzahl

	Anzahl
C 40	1×
C 100	2×
C 150	3×

Standard: Befestigung über Nutenstein Nut 6 M5 mit niedrigem Kopf, Sechskantschraube M6 mit Flachkopf oder Flachmutter M6.

SB: Die richtige Wahl

Berechnung zur Auswahl der Safety Bumper-Tiefe

Der Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung errechnet sich laut folgender Formel:

s_1 = Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung [mm]

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

v = Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung [mm/s]

Nach ISO 13856-3 errechnet sich der Mindest-Nachlaufweg des Safety Bumpers laut folgender Formel:

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

T = Nachlaufzeit des gesamten Systems [s]

Mit dem Ergebnis kann nun ein geeigneter Safety Bumper ausgewählt werden. Nachlaufwege Safety Bumper: siehe Kapitel *Technische Daten*.

t_1 = Ansprechzeit Safety Bumper

t_2 = Anhaltezeit der Maschine

s = Mindest-Nachlaufweg des Safety Bumpers, damit die vorgeschriebenen Grenzkraften nicht überschritten werden [mm]

C = Sicherheitsfaktor; existieren im System ausfallgefährdete Komponenten (Bremsystem), muss ein höherer Faktor gewählt werden

Berechnungsbeispiele

Berechnungsbeispiel 1

Die gefahrbringende Bewegung an Ihrer Maschine mit 1,5 m Breite hat eine Geschwindigkeit von $v = 10$ mm/s und kann innerhalb von $t_2 = 0,25$ s zum Stillstand gebracht werden. Die relativ kleine Geschwindigkeit lässt vermuten, dass ein kleiner Nachlaufweg zu erwarten ist. Demnach könnte der Safety Bumper STB 1500 × 40 × 100 ausreichend sein. Die Ansprechzeit des Safety Bumpers (STB + Schaltgerät*) beträgt $t_1 = 1180$ ms.

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

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

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

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

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

Der Safety Bumper muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 9$ mm haben. Der ausgewählte Safety Bumper STB 1500 × 40 × 100 hat einen Nachlaufweg von mindestens 57,3 mm. Das ist mehr als die geforderten 9 mm.

Ergebnis: Der STB 1500 × 40 × 100 mm ist für diesen Fall **geeignet**.

Berechnungsbeispiel 2

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 1 mit Ausnahme der Geschwindigkeit und der Anhaltezeit. Diese betragen nun $v = 200 \text{ mm/s}$ und $t_2 = 0,5 \text{ s}$. Die Ansprechzeit des Safety Bumpers (STB + Schaltgerät*) beträgt $t_1 = 95 \text{ ms}$.

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

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

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

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

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

Der Safety Bumper muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 72 \text{ mm}$ haben. Der ausgewählte Safety Bumper STB 1500 × 40 × 100 hat einen Nachlaufweg von mindestens 57,3 mm. Das ist weniger als die geforderten 72 mm.

Ergebnis: Der STB 1500 × 40 × 100 ist für diesen Fall **nicht geeignet**.

Berechnungsbeispiel 3

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 2. Anstelle des Safety Bumpers STB 1500 × 40 × 100 wird ein Safety Bumper STB 1500 × 100 × 200 gewählt. Die Ansprechzeit des Safety Bumpers (STB + Schaltgerät*) beträgt $t_1 = 108 \text{ ms}$.

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

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

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

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

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

Der Safety Bumper muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 74 \text{ mm}$ haben. Der ausgewählte Safety Bumper STB 1500 × 100 × 200 hat einen Nachlaufweg von mindestens 147 mm. Das ist mehr als die geforderten 74 mm.

Ergebnis: Der STB 1500 × 100 × 200 ist für diesen Fall **geeignet**.

Sonderanfertigungen

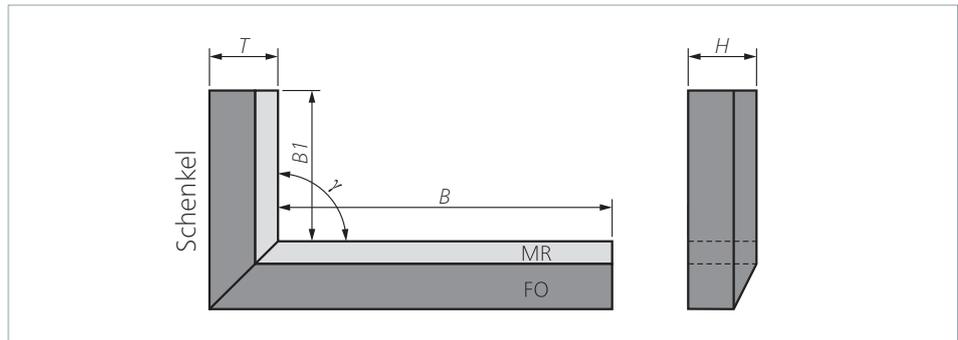
Neben dem Standardprogramm sind optional auch Sonderlösungen denkbar wie z. B.:

L-Form

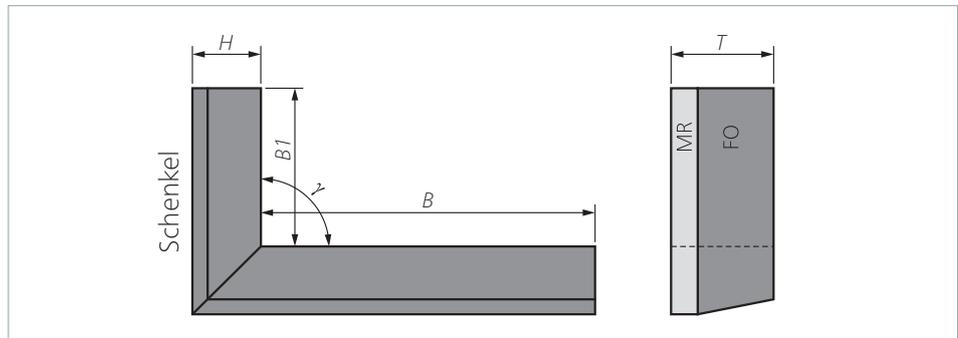
- Gleiche Tiefe T bei B und B1
- Schenkelwinkel γ : 90°/120°/135°/150°

horizontal

MR = Trägerplatte
FO = Schaum



vertikal



Mögliche Einbaulage

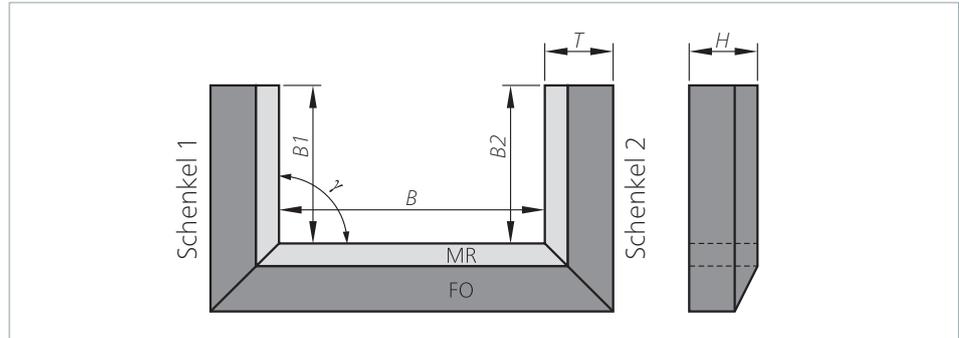
	L-Form
horizontal	●
vertikal	●
hängend	●
stehend	●

U-Form

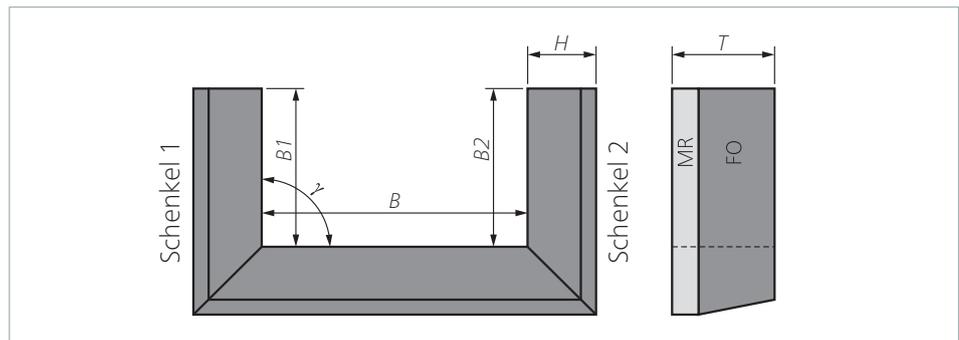
- Gleiche Tiefe T bei B, B1 und B2
- Schenkelwinkel γ : 90°/120°/135°/150°

horizontal

MR = Trägerplatte
FO = Schaum



vertikal

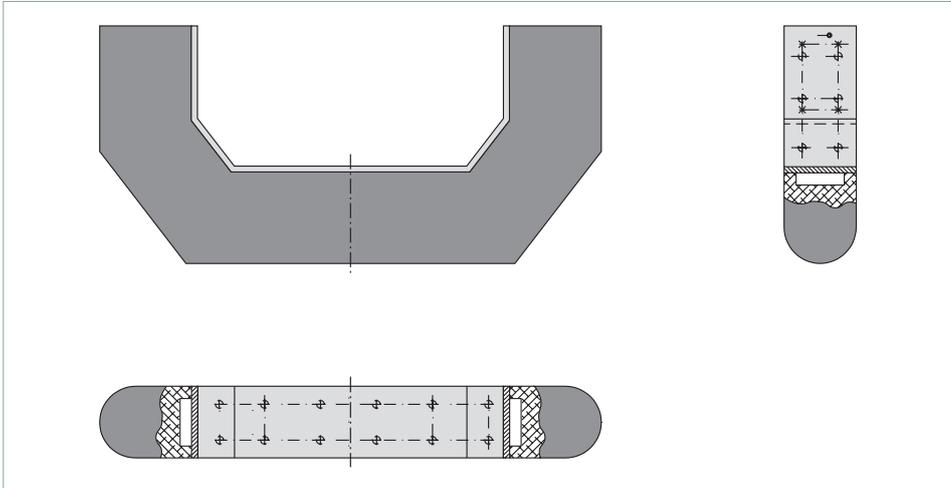


Mögliche Einbaulage

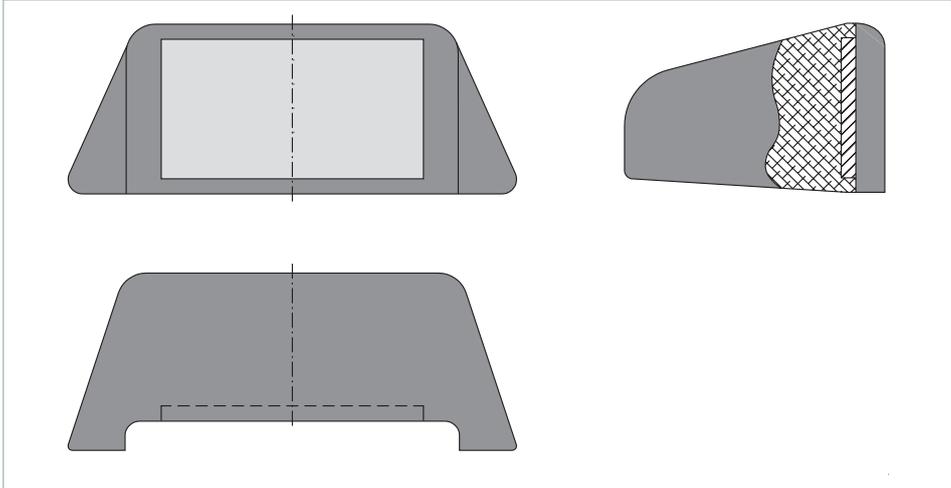
	U-Form
horizontal	●
vertikal	●
hängend	●
stehend	●

Weitere Optionen

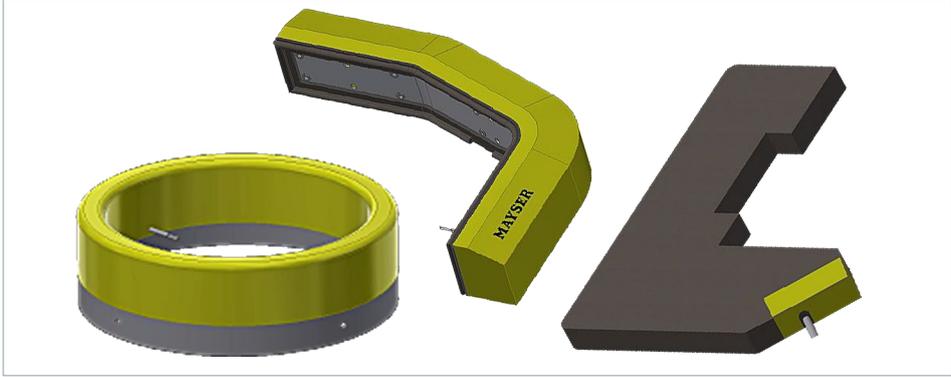
Erweiterte U-Form



Trapez-Form



Weitere Formen



Technische Änderungen vorbehalten.

Andere Trägerplatten

Optional: Kundenspezifische Trägerplatten auf Anfrage möglich.

Wartung und Reinigung

Der Signalgeber ist weitgehend wartungsfrei.
Das Schaltgerät überwacht den Signalgeber mit.

Regelmäßige Überprüfung

Abhängig von der Beanspruchung müssen die Signalgeber in regelmäßigen Abständen (mind. monatlich) überprüft werden

- auf Funktion,
- auf Beschädigungen und
- auf einwandfreie Befestigung.

Reinigung

Bei Verschmutzung können die Signalgeber mit einem milden Reinigungsmittel gereinigt werden.

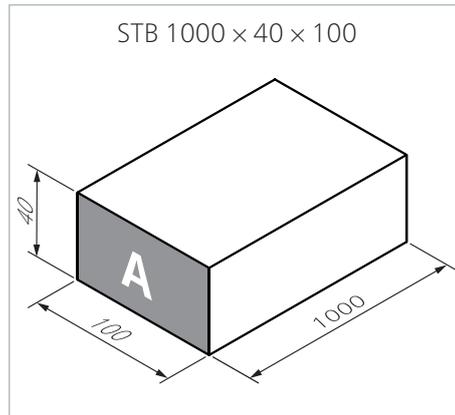
Technische Daten

STB 1000 × 40 × 100 PES

Querschnitt A 1000 × 40 × 100 mm (B × H × T) PES (Polyesterhülle)	Safety Bumper STB/W mit SG-EFS 104/2W	Safety Bumper STB/BK mit SG-EFS 104/4L	Signalgeber* STB/W oder STB/BK (ohne Schaltgerät)
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$			
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$
Betätigungskräfte			
Prüfstab \square 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Prüfstempel \varnothing 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Ansprechwinkel	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
Ansprechzeit	135 ms	150 ms	120 ms
Ansprechweg	14 mm	15 mm	12 mm
Nachlaufweg	54 mm	53 mm	56 mm
Sicherheitsklassifikationen			
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne	mit/ohne	–
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d	Kategorie 3 PL d	Kategorie 1
MTTF _D (druckempfindliche Schutzeinrichtung)	257 a	100 a	–
B _{10D} (Signalgeber)	6×10^6	6×10^6	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560/a	52560/a	–
Mechanische Betriebsbedingungen			
Signalgeberbreite	100 bis 3000 mm		100 bis 3000 mm
Kabellänge (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: Schutzart			
Signalgeber	IP54		IP54
Schaltgerät	IP20		–
Einsatztemperatur			
Einzel-Signalgeber mit PES oder Kunstleder	–20 bis +55 °C		–20 bis +55 °C
PUR	+5 bis +55 °C		+5 bis +55 °C
Gewicht (inkl. Alu-Trägerplatte)	0,99 kg/m (ohne Schaltgerät)		0,99 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen			
Abschlusswiderstand (Standard)	8k2 ±1 %	–	/W: 8k2 ±1 %; /BK: –
Nennleistung (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ohm (je Signalgeber)		< 400 Ohm (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in Reihe (10× /BK)	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA		DC 24 V / max. 10 mA

* Siehe Fußnote Seite 39.

Maße und Wege



Maßtoleranzen nach MWN003

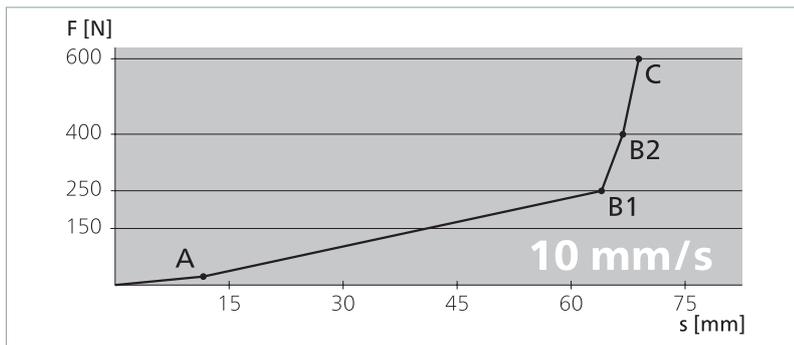
Prüfbedingungen

nach ISO 13856-3

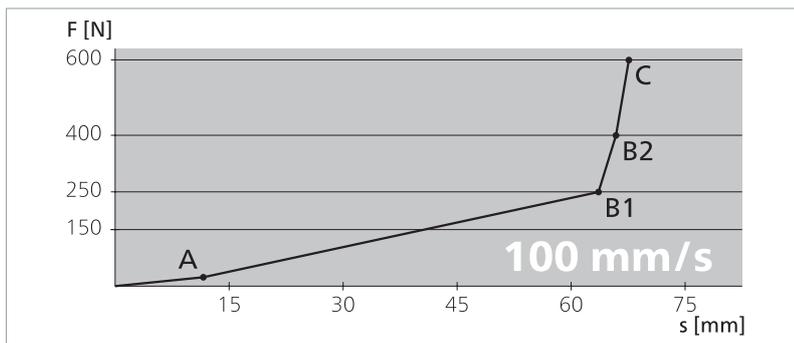
- Einbaulage C
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt C3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

Alle hier angegebenen Daten sind durch EG-Baumusterprüfbescheinigungen belegt.

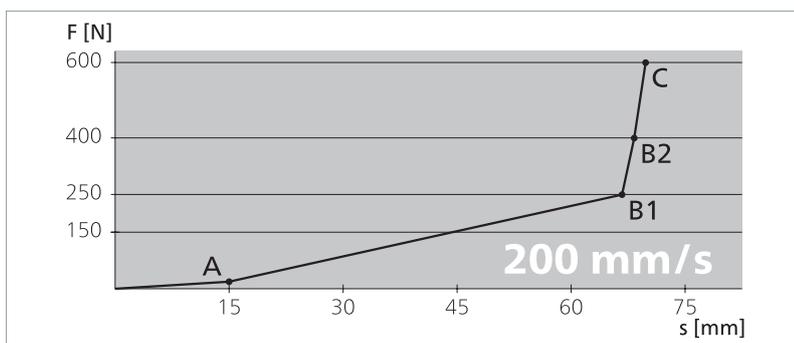
Kraft-Weg-Beziehungen



Prüfgeschwindigkeit	10 mm/s
Betätigungskraft	22,5 N
Ansprechzeit	1160 ms
Ansprechweg (A)	11,6 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	52,4 mm
bis 400 N (B2)	55,2 mm
bis 600 N (C)	57,3 mm
Gesamtverformung	68,9 mm



Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s
Betätigungskraft	23,6 N
Ansprechzeit	116 ms
Ansprechweg (A)	11,6 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	52,0 mm
bis 400 N (B2)	54,3 mm
bis 600 N (C)	56,0 mm
Gesamtverformung	67,6 mm



Prüfgeschwindigkeit	200 mm/s
Betätigungskraft	18,7 N
Ansprechzeit	75 ms
Ansprechweg (A)	15,0 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	51,7 mm
bis 400 N (B2)	53,3 mm
bis 600 N (C)	54,8 mm
Gesamtverformung	69,8 mm

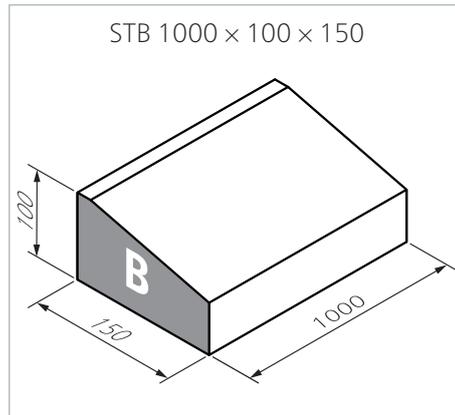
Technische Daten

STB 1000 × 100 × 150 PES

Querschnitt B 1000 × 100 × 150 mm (B × H × T) PES (Polyesterhülle)	Safety Bumper STB/W mit SG-EFS 104/2W	Safety Bumper STB/BK mit SG-EFS 104/4L	Signalgeber* STB/W oder STB/BK (ohne Schaltgerät)
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$			
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$
Betätigungskräfte			
Prüfstab \square 45 mm	$< 600 \text{ N}$	$< 600 \text{ N}$	$< 600 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 80 mm	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$
Ansprechwinkel	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
Ansprechzeit	155 ms	170 ms	140 ms
Ansprechweg	16 mm	17 mm	14 mm
Nachlaufweg	98 mm	97 mm	100 mm
Sicherheitsklassifikationen			
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne	mit/ohne	–
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d	Kategorie 3 PL d	Kategorie 1
MTTF _D (druckempfindliche Schutzeinrichtung)	257 a	100 a	–
B _{10D} (Signalgeber)	6×10^6	6×10^6	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560/a	52560/a	–
Mechanische Betriebsbedingungen			
Signalgeberbreite	100 bis 3000 mm		100 bis 3000 mm
Kabellänge (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: Schutzart			
Signalgeber	IP54		IP54
Schaltgerät	IP20		–
Einsatztemperatur			
Einzel-Signalgeber mit PES oder Kunstleder	–20 bis +55 °C		–20 bis +55 °C
PUR	+5 bis +55 °C		+5 bis +55 °C
Gewicht (inkl. Alu-Trägerplatte)	1,76 kg/m (ohne Schaltgerät)		1,76 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen			
Abschlusswiderstand (Standard)	8k2 ±1 %	–	/W: 8k2 ±1 %; /BK: –
Nennleistung (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)		$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in Reihe (10× /BK)	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA		DC 24 V / max. 10 mA

* Siehe Fußnote Seite 39.

Maße und Wege



Maßtoleranzen nach MWN003

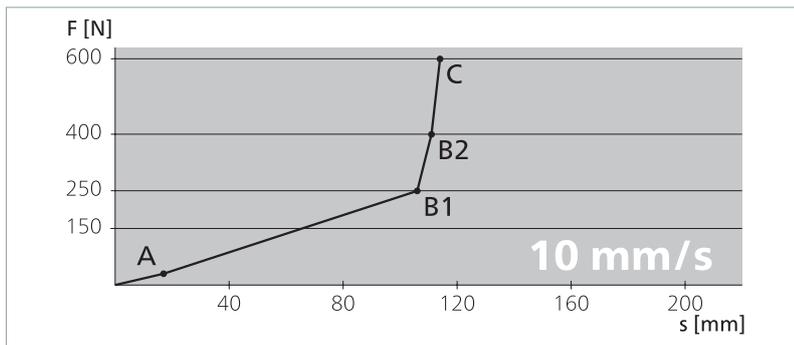
Prüfbedingungen

nach ISO 13856-3

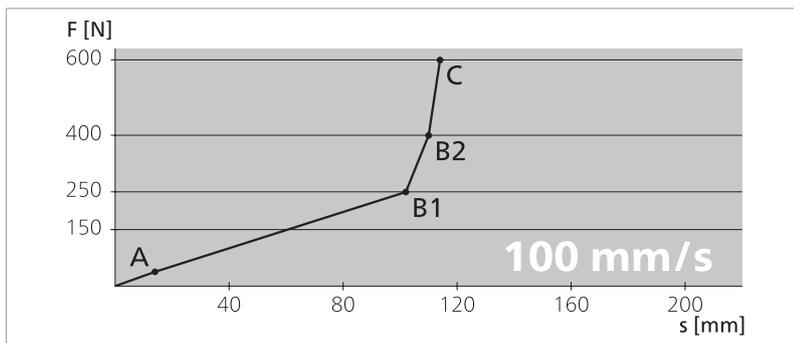
- Einbaulage C
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt C3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

Alle hier angegebenen Daten sind durch die Maysер GmbH & Co. KG geprüft.

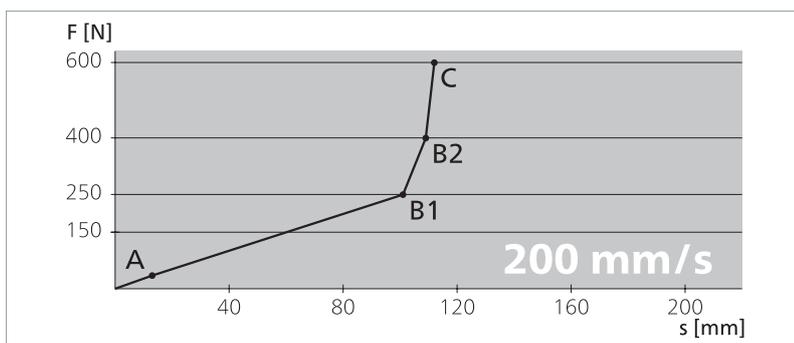
Kraft-Weg-Beziehungen



Prüfgeschwindigkeit	10 mm/s
Betätigungskraft	30 N
Ansprechzeit	1700 ms
Ansprechweg (A)	17 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	89 mm
bis 400 N (B2)	94 mm
bis 600 N (C)	97 mm
Gesamtverformung	114 mm



Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s
Betätigungskraft	38 N
Ansprechzeit	140 ms
Ansprechweg (A)	14 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	88 mm
bis 400 N (B2)	96 mm
bis 600 N (C)	100 mm
Gesamtverformung	114 mm



Prüfgeschwindigkeit	200 mm/s
Betätigungskraft	35 N
Ansprechzeit	65 ms
Ansprechweg (A)	13 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	88 mm
bis 400 N (B2)	96 mm
bis 600 N (C)	99 mm
Gesamtverformung	112 mm

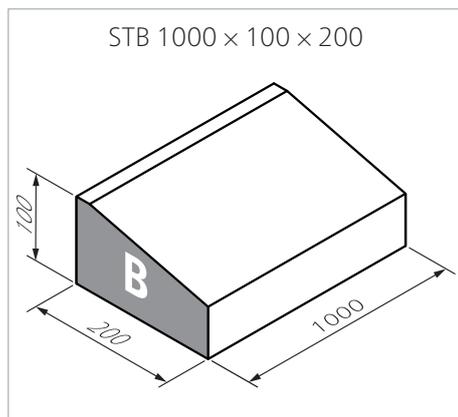
Technische Daten

STB 1000 × 100 × 200 PES

Querschnitt B 1000 × 100 × 200 mm (B × H × T) PES (Polyesterhülle)	Safety Bumper STB/W mit SG-EFS 104/2W	Safety Bumper STB/BK mit SG-EFS 104/4L	Signalgeber* STB/W oder STB/BK (ohne Schaltgerät)
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$			
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$
Betätigungskräfte			
Prüfstab \square 45 mm	$< 600 \text{ N}$	$< 600 \text{ N}$	$< 600 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 80 mm	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$
Ansprechwinkel	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
Ansprechzeit	175 ms	190 ms	160 ms
Ansprechweg	18 mm	19 mm	16 mm
Nachlaufweg	140 mm	139 mm	142 mm
Sicherheitsklassifikationen			
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne	mit/ohne	–
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d	Kategorie 3 PL d	Kategorie 1
MTTF _D (druckempfindliche Schutzeinrichtung)	257 a	100 a	–
B _{10D} (Signalgeber)	6×10^6	6×10^6	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560/a	52560/a	–
Mechanische Betriebsbedingungen			
Signalgeberbreite	100 bis 3000 mm		100 bis 3000 mm
Kabellänge (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: Schutzart			
Signalgeber	IP54		IP54
Schaltgerät	IP20		–
Einsatztemperatur			
Einzel-Signalgeber mit PES oder Kunstleder	–20 bis +55 °C		–20 bis +55 °C
PUR	+5 bis +55 °C		+5 bis +55 °C
Gewicht (inkl. Alu-Trägerplatte)	1,86 kg/m (ohne Schaltgerät)		1,86 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen			
Abschlusswiderstand (Standard)	8k2 ±1 %	–	/W: 8k2 ±1 %; /BK: –
Nennleistung (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)		$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in Reihe (10× /BK)	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA	DC 24 V / max. 10 mA

* Siehe Fußnote Seite 39.

Maße und Wege



Maßtoleranzen nach MWN003

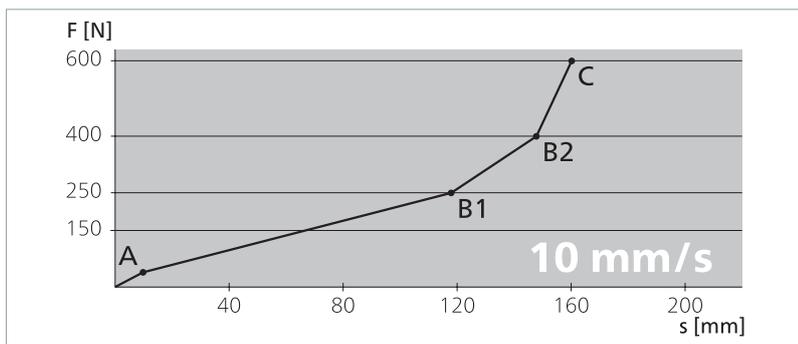
Prüfbedingungen

nach ISO 13856-3

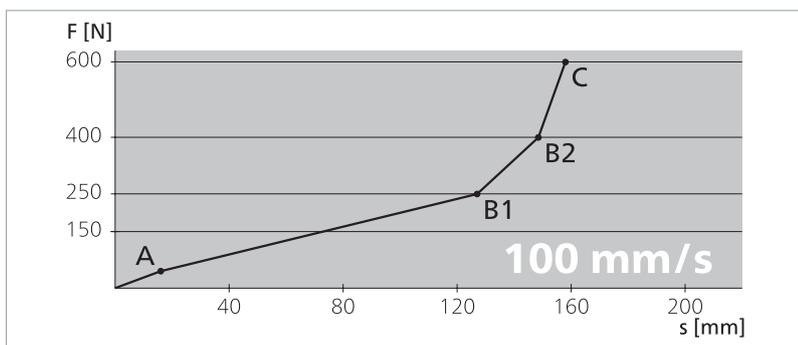
- Einbaulage C
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt C3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

Alle hier angegebenen Daten sind durch EG-Baumusterprüfbescheinigungen belegt.

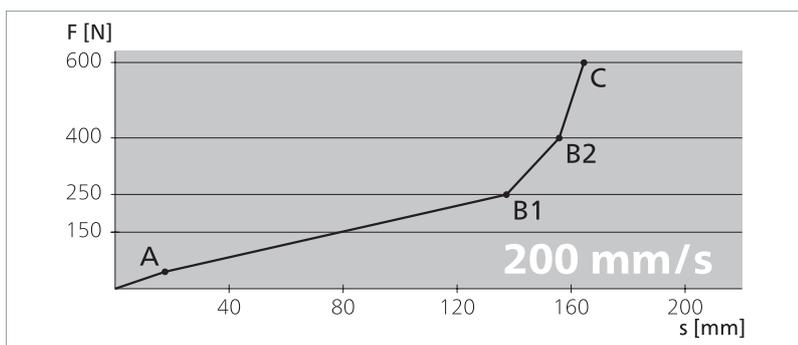
Kraft-Weg-Beziehungen



Prüfgeschwindigkeit	10 mm/s
Betätigungskraft	39,0 N
Ansprechzeit	980 ms
Ansprechweg (A)	9,8 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	108,1 mm
bis 400 N (B2)	138,0 mm
bis 600 N (C)	150,4 mm
Gesamtverformung	160,2 mm



Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s
Betätigungskraft	44,9 N
Ansprechzeit	160 ms
Ansprechweg (A)	16,0 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	110,0 mm
bis 400 N (B2)	132,5 mm
bis 600 N (C)	142,0 mm
Gesamtverformung	158,0 mm



Prüfgeschwindigkeit	200 mm/s
Betätigungskraft	44,8 N
Ansprechzeit	88 ms
Ansprechweg (A)	17,5 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	119,8 mm
bis 400 N (B2)	138,3 mm
bis 600 N (C)	147,0 mm
Gesamtverformung	164,5 mm

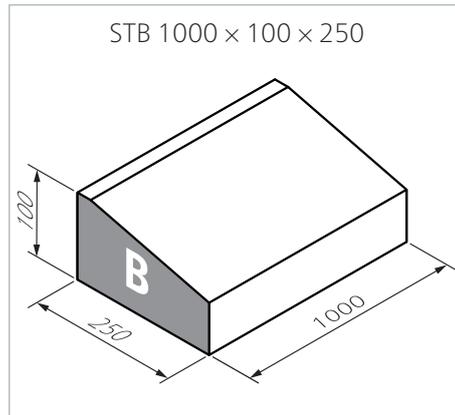
Technische Daten

STB 1000 × 100 × 250 PES

Querschnitt B 1000 × 100 × 250 mm (B × H × T) PES (Polyesterhülle)	Safety Bumper STB/W mit SG-EFS 104/2W	Safety Bumper STB/BK mit SG-EFS 104/4L	Signalgeber* STB/W oder STB/BK (ohne Schaltgerät)
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$			
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$
Betätigungskräfte			
Prüfstab \square 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Prüfstempel \varnothing 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Ansprechwinkel	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
Ansprechzeit	375 ms	390 ms	360 ms
Ansprechweg	38 mm	39 mm	36 mm
Nachlaufweg	169 mm	168 mm	171 mm
Sicherheitsklassifikationen			
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne	mit/ohne	–
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d	Kategorie 3 PL d	Kategorie 1
MTTF _D (druckempfindliche Schutzeinrichtung)	257 a	100 a	–
B _{10D} (Signalgeber)	6×10^6	6×10^6	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560/a	52560/a	–
Mechanische Betriebsbedingungen			
Signalgeberbreite	100 bis 3000 mm		100 bis 3000 mm
Kabellänge (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: Schutzart			
Signalgeber	IP54		IP54
Schaltgerät	IP20		–
Einsatztemperatur			
Einzel-Signalgeber mit PES oder Kunstleder	–20 bis +55 °C		–20 bis +55 °C
PUR	+5 bis +55 °C		+5 bis +55 °C
Gewicht (inkl. Alu-Trägerplatte)	1,93 kg/m (ohne Schaltgerät)		1,93 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen			
Abschlusswiderstand (Standard)	8k2 ±1 %	–	/W: 8k2 ±1 %; /BK: –
Nennleistung (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ohm (je Signalgeber)		< 400 Ohm (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in Reihe (10× /BK)	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA		DC 24 V / max. 10 mA

* Siehe Fußnote Seite 39.

Maße und Wege



Maßtoleranzen nach MWN003

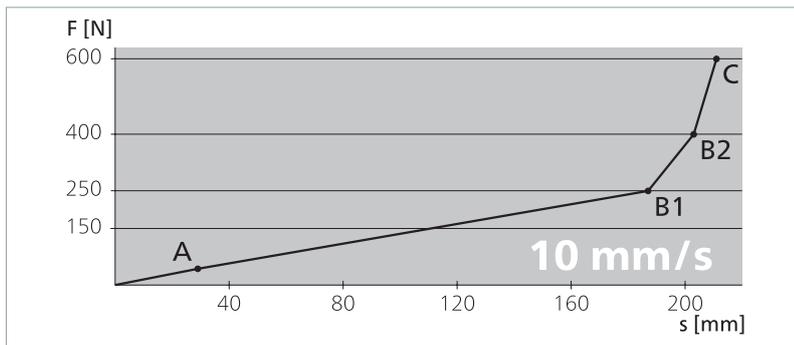
Prüfbedingungen

nach ISO 13856-3

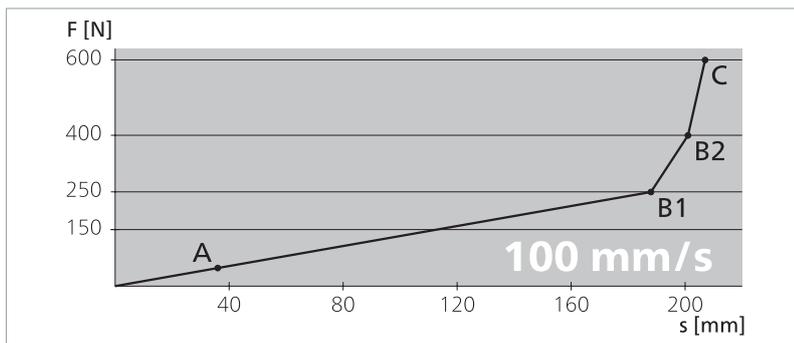
- Einbaulage C
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt C3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

Alle hier angegebenen Daten sind durch die Maysler GmbH & Co. KG geprüft.

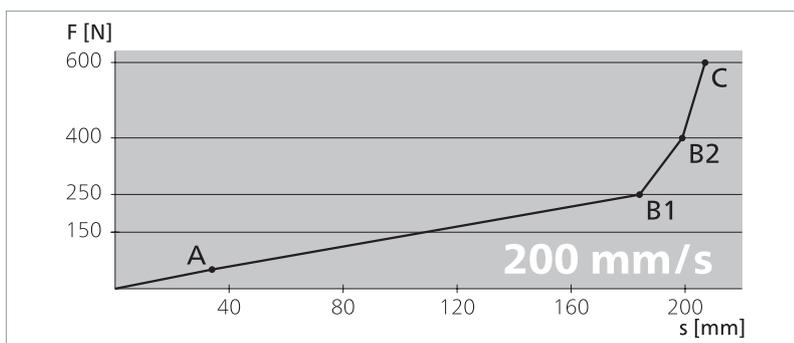
Kraft-Weg-Beziehungen



Prüfgeschwindigkeit	10 mm/s
Betätigungskraft	43 N
Ansprechzeit	2900 ms
Ansprechweg (A)	29 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	158 mm
bis 400 N (B2)	174 mm
bis 600 N (C)	182 mm
Gesamtverformung	211 mm



Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s
Betätigungskraft	48 N
Ansprechzeit	360 ms
Ansprechweg (A)	36 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	152 mm
bis 400 N (B2)	165 mm
bis 600 N (C)	171 mm
Gesamtverformung	207 mm



Prüfgeschwindigkeit	200 mm/s
Betätigungskraft	51 N
Ansprechzeit	170 ms
Ansprechweg (A)	34 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	150 mm
bis 400 N (B2)	165 mm
bis 600 N (C)	173 mm
Gesamtverformung	207 mm

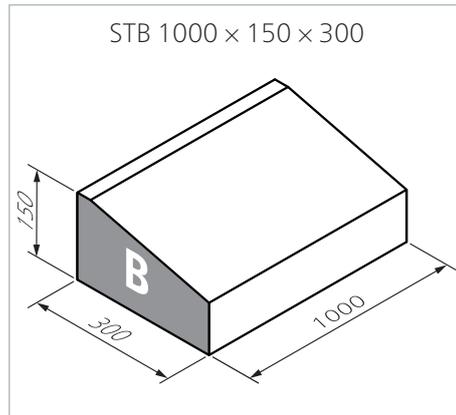
Technische Daten

STB 1000 × 150 × 300 PES

Querschnitt B 1000 × 150 × 300 mm (B × H × T) PES (Polyesterhülle)	Safety Bumper STB/W mit SG-EFS 104/2W	Safety Bumper STB/BK mit SG-EFS 104/4L	Signalgeber* STB/W oder STB/BK (ohne Schaltgerät)
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$			
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$
Betätigungskräfte			
Prüfstab \square 45 mm	< 600 N	< 600 N	< 600 N
Prüfstempel \varnothing 80 mm	< 150 N	< 150 N	< 150 N
Ansprechwinkel	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
Ansprechzeit	395 ms	410 ms	380 ms
Ansprechweg	40 mm	41 mm	38 mm
Nachlaufweg	199 mm	198 mm	201 mm
Sicherheitsklassifikationen			
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne	mit/ohne	–
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d	Kategorie 3 PL d	Kategorie 1
MTTF _D (druckempfindliche Schutzeinrichtung)	257 a	100 a	–
B _{10D} (Signalgeber)	6×10^6	6×10^6	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560/a	52560/a	–
Mechanische Betriebsbedingungen			
Signalgeberbreite	100 bis 3000 mm		100 bis 3000 mm
Kabellänge (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: Schutzart			
Signalgeber	IP54		IP54
Schaltgerät	IP20		–
Einsatztemperatur			
Einzel-Signalgeber mit PES oder Kunstleder	–20 bis +55 °C		–20 bis +55 °C
PUR	+5 bis +55 °C		+5 bis +55 °C
Gewicht (inkl. Alu-Trägerplatte)	2,50 kg/m (ohne Schaltgerät)		2,50 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen			
Abschlusswiderstand (Standard)	8k2 ±1 %	–	/W: 8k2 ±1 %; /BK: –
Nennleistung (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ohm (je Signalgeber)		< 400 Ohm (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in Reihe (10× /BK)	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA		DC 24 V / max. 10 mA

* Siehe Fußnote Seite 39.

Maße und Wege



Maßtoleranzen nach MWN003

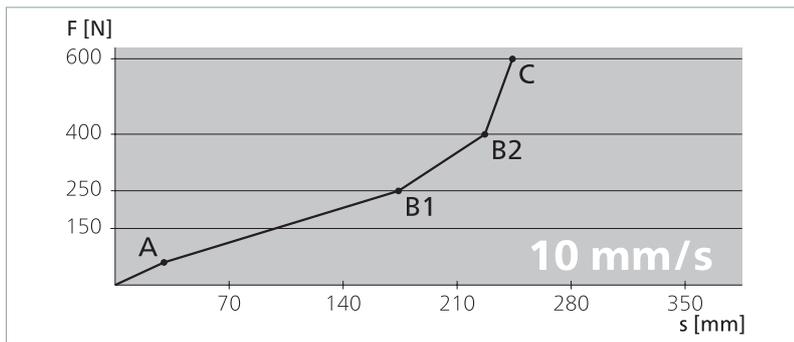
Prüfbedingungen

nach ISO 13856-3

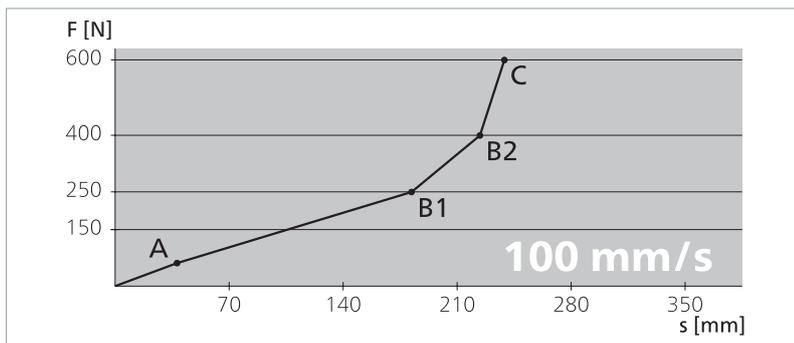
- Einbaulage C
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt C3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

Alle hier angegebenen Daten sind durch die Maysler GmbH & Co. KG geprüft.

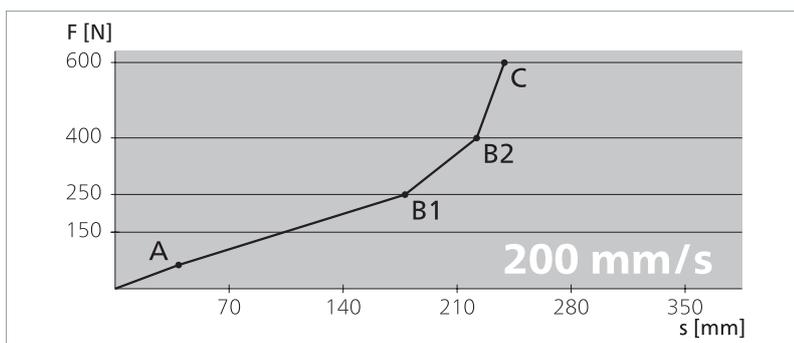
Kraft-Weg-Beziehungen



Prüfgeschwindigkeit	10 mm/s
Betätigungskraft	60 N
Ansprechzeit	3000 ms
Ansprechweg (A)	30 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	144 mm
bis 400 N (B2)	197 mm
bis 600 N (C)	214 mm
Gesamtverformung	244 mm



Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s
Betätigungskraft	61 N
Ansprechzeit	380 ms
Ansprechweg (A)	38 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	144 mm
bis 400 N (B2)	186 mm
bis 600 N (C)	201 mm
Gesamtverformung	239 mm



Prüfgeschwindigkeit	200 mm/s
Betätigungskraft	63 N
Ansprechzeit	195 ms
Ansprechweg (A)	39 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	139 mm
bis 400 N (B2)	183 mm
bis 600 N (C)	200 mm
Gesamtverformung	239 mm

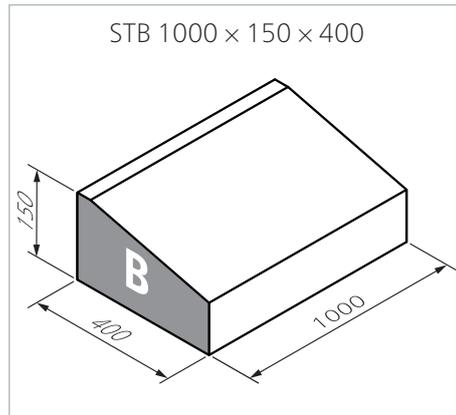
Technische Daten

STB 1000 × 150 × 400 PES

Querschnitt B 1000 × 150 × 400 mm (B × H × T) PES (Polyesterhülle)	Safety Bumper STB/W mit SG-EFS 104/2W	Safety Bumper STB/BK mit SG-EFS 104/4L	Signalgeber* STB/W oder STB/BK (ohne Schaltgerät)
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-3		ISO 13856-3
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$			
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$	$> 1 \times 10^5$
Betätigungskräfte			
Prüfstab \square 45 mm	$< 600 \text{ N}$	$< 600 \text{ N}$	$< 600 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 80 mm	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$
Ansprechwinkel	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
Ansprechzeit	495 ms	510 ms	480 ms
Ansprechweg	50 mm	51 mm	48 mm
Nachlaufweg	295 mm	294 mm	297 mm
Sicherheitsklassifikationen			
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne	mit/ohne	–
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d	Kategorie 3 PL d	Kategorie 1
MTTF _D (druckempfindliche Schutzeinrichtung)	257 a	100 a	–
B _{10D} (Signalgeber)	6×10^6	6×10^6	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560/a	52560/a	–
Mechanische Betriebsbedingungen			
Signalgeberbreite	100 bis 3000 mm		100 bis 3000 mm
Kabellänge (min./max.)	10 cm / 100 m		10 cm / 100 m
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 200 mm/s		10 mm/s / 200 mm/s
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N		20 N
IEC 60529: Schutzart			
Signalgeber	IP54		IP54
Schaltgerät	IP20		–
Einsatztemperatur			
Einzel-Signalgeber mit PES oder Kunstleder	–20 bis +55 °C		–20 bis +55 °C
PUR	+5 bis +55 °C		+5 bis +55 °C
Gewicht (inkl. Alu-Trägerplatte)	2,73 kg/m (ohne Schaltgerät)		2,73 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen			
Abschlusswiderstand (Standard)	8k2 ±1 %	–	/W: 8k2 ±1 %; /BK: –
Nennleistung (max.)	250 mW	–	/W: 250 mW; /BK: –
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)		$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)	max. 10 in Reihe (10× /BK)	max. 10 in Reihe (9× /BK + 1× /W)
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA		DC 24 V / max. 10 mA

* Siehe Fußnote Seite 39.

Maße und Wege



Maßtoleranzen nach MWN003

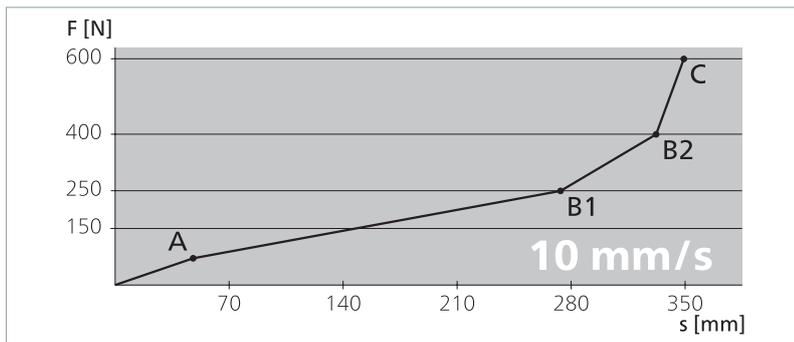
Prüfbedingungen

nach ISO 13856-3

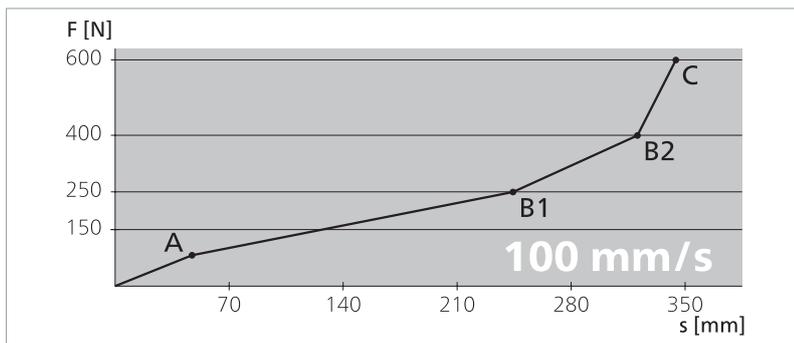
- Einbaulage C
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt C3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

Alle hier angegebenen Daten sind durch EG-Baumusterprüfbescheinigungen belegt.

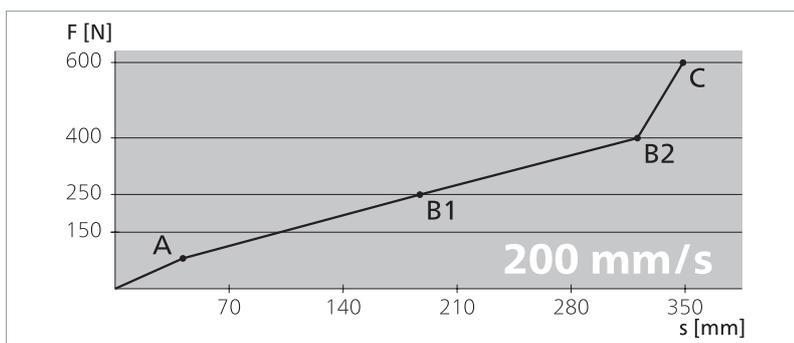
Kraft-Weg-Beziehungen



Prüfgeschwindigkeit	10 mm/s
Betätigungskraft	71,0 N
Ansprechzeit	4790 ms
Ansprechweg (A)	47,9 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	225,6 mm
bis 400 N (B2)	284,3 mm
bis 600 N (C)	301,3 mm
Gesamtverformung	349,2 mm



Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s
Betätigungskraft	81,9 N
Ansprechzeit	472 ms
Ansprechweg (A)	47,2 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	197,1 mm
bis 400 N (B2)	273,5 mm
bis 600 N (C)	297,1 mm
Gesamtverformung	344,3 mm



Prüfgeschwindigkeit	200 mm/s
Betätigungskraft	80,6 N
Ansprechzeit	208 ms
Ansprechweg (A)	41,6 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	145,5 mm
bis 400 N (B2)	279,1 mm
bis 600 N (C)	307,1 mm
Gesamtverformung	348,7 mm

Konformität



Das CE-Zeichen zeigt an, dass für dieses Mayser Produkt die relevanten EG-Richtlinien eingehalten werden und die vorgeschriebenen Konformitätsbewertungen durchgeführt wurden.

Die Bauart des Produkts entspricht den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien:

- 2006/42/EG (Sicherheit von Maschinen)
- 2011/65/EU (RoHS)
- 2014/30/EU (EMV)

Die Konformitätserklärung ist hinterlegt im Downloadbereich der Website: www.mayser.com.