

## Schaltleisten SL



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](mailto:info.ulm@mayser.com)

Internet: [www.mayser.com](http://www.mayser.com)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Definitionen</b> .....	<b>4</b>
Druckempfindliche Schutzeinrichtung .....	4
Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik .....	5
Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik .....	7
<b>Sicherheit</b> .....	<b>8</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
Grenzen .....	8
Ausschluss.....	8
Weitere Sicherheitsaspekte .....	9
<b>Aufbau</b> .....	<b>9</b>
Wirksame Betätigungsfläche .....	10
Einbaulage .....	10
<b>Anschluss</b> .....	<b>11</b>
Kabelausgänge .....	11
Kabelanschluss.....	12
Adernfarben .....	12
Anschlussbeispiele.....	13
<b>Signalgeberoberfläche</b> .....	<b>13</b>
Beständigkeiten.....	13
<b>Befestigung</b> .....	<b>14</b>
Alu-Profile: Übersicht der Kombinationen .....	15
Alu-Profile: Befestigungs-Typen .....	15
Alu-Profile: Maße.....	16
<b>SL: Die richtige Wahl</b> .....	<b>18</b>
Berechnung zur Auswahl der Schaltleistenhöhe .....	18
Berechnungsbeispiele.....	18
<b>Sonderanfertigungen</b> .....	<b>20</b>
<b>Wartung und Reinigung</b> .....	<b>20</b>

### 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.

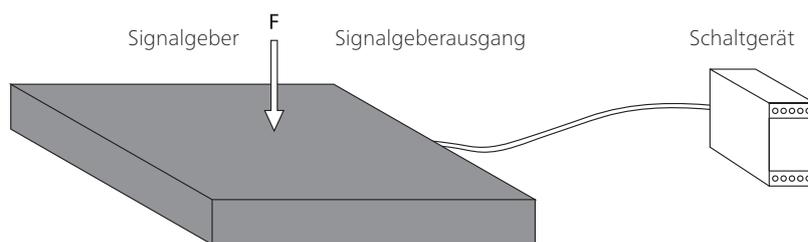
© Maysers Ulm 2021

<b>Technische Daten</b> .....	<b>21</b>
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
<b>Konformität</b> .....	<b>39</b>

## 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.



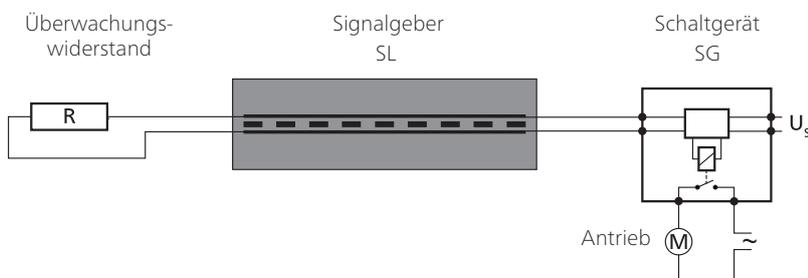
Tipp: Begriffe werden in ISO 13856-2 Kapitel 3 definiert.

## Kriterien für die Auswahl der Signalgeber

- Kategorie nach ISO 13849-1
- Performance Level der druckempfindlichen Schutzeinrichtung  
= mindestens PL<sub>r</sub>
- Temperaturbereich
- Schutzart nach IEC 60529:  
IP67 ist Standard bei Schalteisen.  
Höhere Schutzarten müssen individuell geprüft werden.
- Umgebungseinflüsse wie Späne, Öl, Kühlmittel, Außeneinsatz ...
- Fingererkennung notwendig?

Tipp: Weitere Auswahlkriterien für Signalgeber siehe ISO 13856-2 Anhang C und Anhang E.

## Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik



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

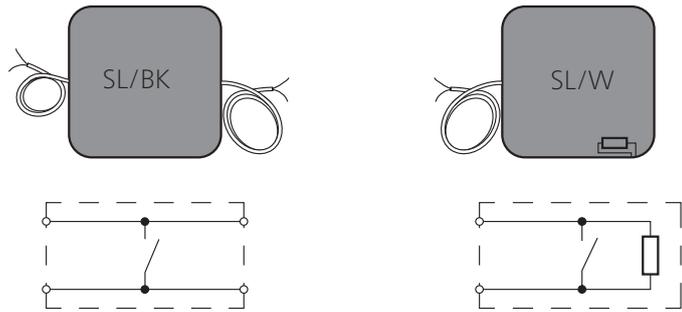
Für Ihre Sicherheit:

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

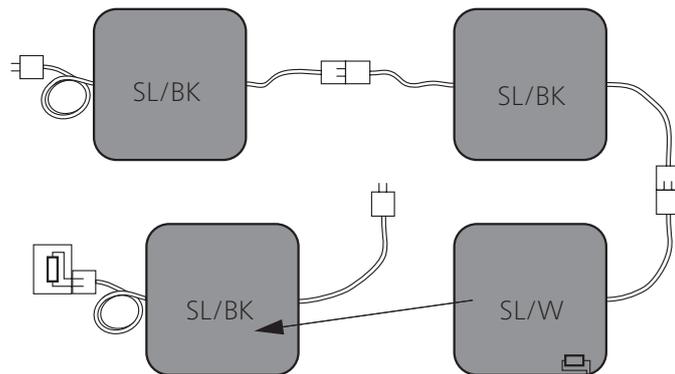
## Ausführungen

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

SL/W mit integriertem Überwachungswiderstand als End-Signalgeber



## Signalgeber-Kombination

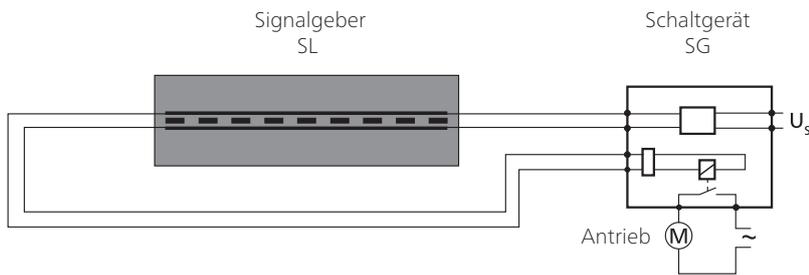


Variante mit externem Widerstand,  
dadurch keine Typenvielfalt

Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- individuelle Schaltliniengestaltung in Länge und Winkel

## Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik



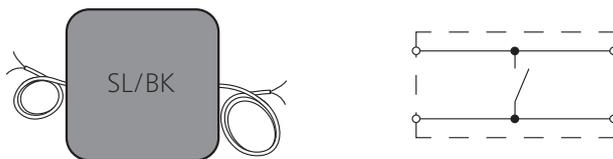
Die 4-Leiter-Technik kann nur mit dem Schaltgerät SG-EFS 104/4L eingesetzt werden.

Für Ihre Sicherheit:

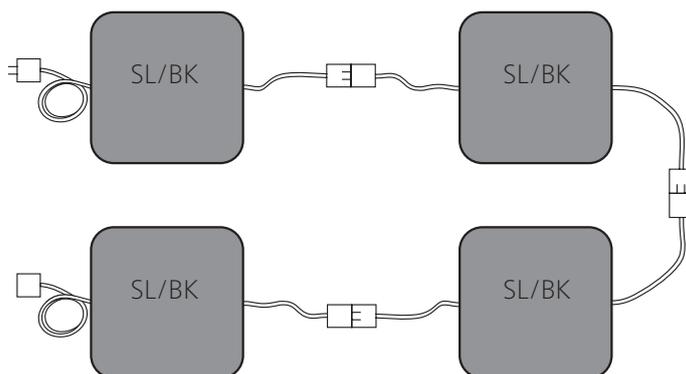
Signalgeber und Verbindungskabel werden ständig auf Funktion überwacht. Die Überwachung erfolgt durch eine Rückführung der Signalübertragung – ohne Überwachungswiderstand.

### Ausführungen

SL/BK mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber



### Signalgeber-Kombination



Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- individuelle Schaltliniengestaltung in Länge und Winkel

## Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Eine Schaltleiste erkennt eine Person oder deren Körperteil bei einwirkendem Druck auf die wirksame Betätigungsfläche. Sie ist eine linienförmige Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion. Ihre Aufgabe ist es, mögliche Gefahrensituationen für eine Person innerhalb eines Gefahrenbereichs wie z. B. Scher- und Quetschkanten zu vermeiden.

Typische Einsatzbereiche sind Tür- und Toranlagen, bewegte Einheiten an Maschinen, Bühnen und Hubeinrichtungen.

Die sichere Funktion einer Schaltleiste steht und fällt mit

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

Für weitere Anwendungsleitlinien siehe ISO 13856-2 Anhang E.

Bauartbedingt verringert sich die sichtbare Betätigungsfläche um die nicht-sensitiven Randbereiche. Übrig bleibt die tatsächlich wirksame Betätigungsfläche (siehe Kapitel *Wirksame Betätigungsfläche*).

### Grenzen

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

### Ausschluss

Die Signalgeber sind nicht geeignet:

- zur Erkennung von Fingern.
- eine Dichtfunktion zu übernehmen. Durch permanentes Betätigen können Signalgeber dauerhaft Schaden nehmen.

**Ausnahme:** Die L-Version mit angebrachter Dichtlippe.

Die Dichtlippe darf satt an der Schließkante anliegen und kann eine wind- und wasserabweisende Funktion übernehmen.

## 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. Fehlerausschluss 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 Schaltleiste (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.

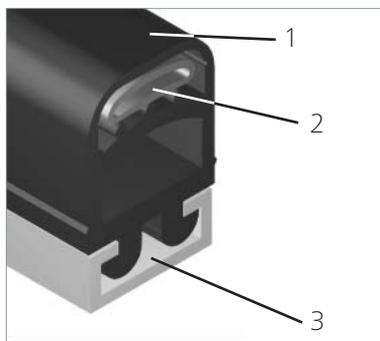
### Risiko- und Sicherheitsbetrachtung

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



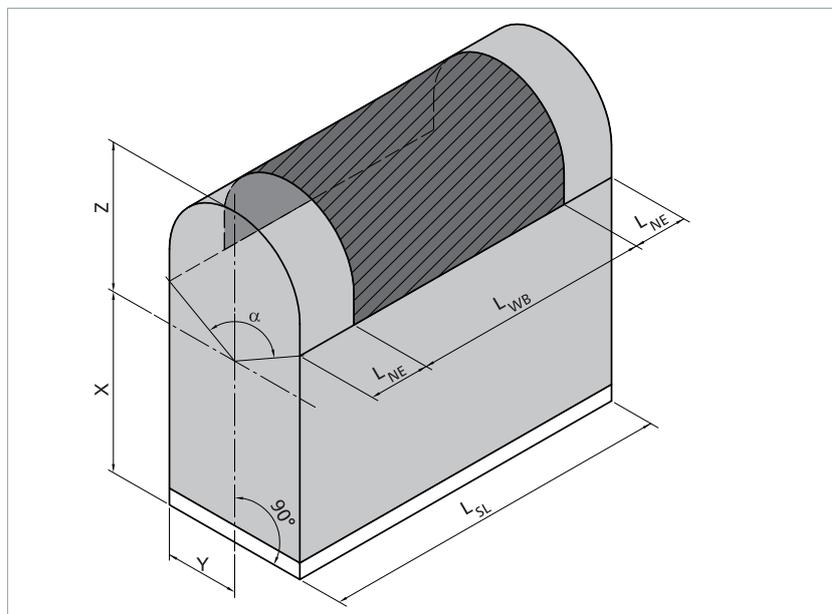
Die Schaltleiste SL besteht aus einem Signalgeber (1 bis 3) (1) Gummiprofil GP, (2) Schaltelement, (3) Alu-Profil und einem auswertenden Schaltgerät SG.

## Wirksame Betätigungsfläche

Die Größen X, Y, Z,  $L_{WB}$  und der Winkel  $\alpha$  beschreiben die wirksame Betätigungsfläche.

Für die wirksame Betätigungslänge gilt:

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



Kenngrößen:

$L_{WB}$  = wirksame Betätigungslänge

$L_{SL}$  = Gesamtlänge der Schaltleiste

$L_{NE}$  = nicht-sensitive Länge am Ende der Schaltleiste

$\alpha$  = wirksamer Betätigungswinkel (Ansprechwinkel)

	GP 15-1	GP 22-1	GP 39-1	GP 39L-1	GP 50(L)-1	GP 60-1	GP 120-1
Alu-Profil	C15	C 25	C 25	C 25	C 35	C 35	C 35
$\alpha$	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

Der wirksame Betätigungswinkel  $\alpha$  von GP 15-1 und GP 22-1 unterschreitet die Anforderungen von ISO 13856-2 und EN 12978 und beträgt 70°.

## Einbaulage

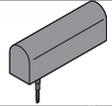
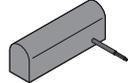
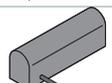
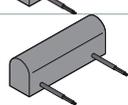
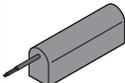
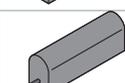
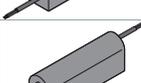
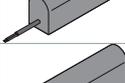
Die Einbaulage ist beliebig, d. h. alle Einbaulagen A bis D nach ISO 13856-2 sind möglich.

Technische Änderungen vorbehalten.

## Anschluss

### Kabelausgänge

- teilweise mit Kabeltüllen
- für Gummiprofile der L-Variante (L) gilt: Die Gummilippe befindet sich jeweils auf der linken Seite der Stirnansicht
- weitere Ausführungsformen (z. B. kürzere nicht-sensitive Enden) auf Anfrage

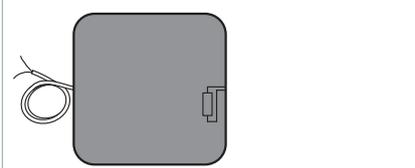
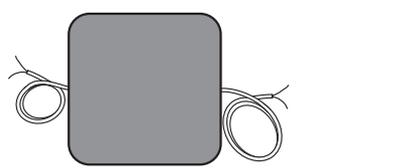
Kabelausgang KA		SL GP					
		15-1	22-1	39 (L)-1	50 (L)-1	60-1	120 -1
<b>nach unten</b> Abstand KA zur Stirnseite je 25 mm; Versionen mit Kabeltüllen							
Version 11: SL/W				●	●	●	●
Version 5: SL/BK				●	●	●	●
<b>seitlich</b> Abstand KA zur Stirnseite je 25 mm; Versionen ohne Kabeltüllen							
Version 12: SL/W				●	●	●	
Version 13: SL/W				●	●	●	
Version 14: SL/BK				●	●	●	
<b>stirnseitig</b> Versionen ohne Kabeltüllen							
Version 9: SL/W		●	●	●	●	●	●
Version 10: SL/W				●	●	●	●
Version 1: SL/BK		●	●	●	●	●	●
Version 3: SL/BK				●	●	●	●
Version 4: SL/BK				●	●	●	●

● = lieferbar

Technische Änderungen vorbehalten.

## Kabelanschluss

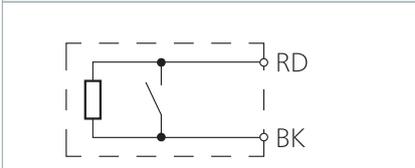
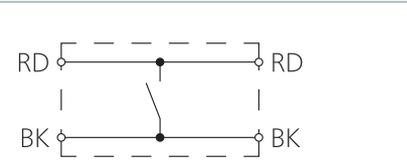
- Standard-Kabellängen  
L = 2,0 m / 5,0 m / 10 m
- Maximale Gesamt-Kabellänge bis zum Schaltgerät  
 $L_{max} = 100\text{ m}$
- Kabelenden: Litzen abisoliert  
Option: Kabelenden mit Stecker und Kupplung lieferbar

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

## Adernfarben

### Farbkennung

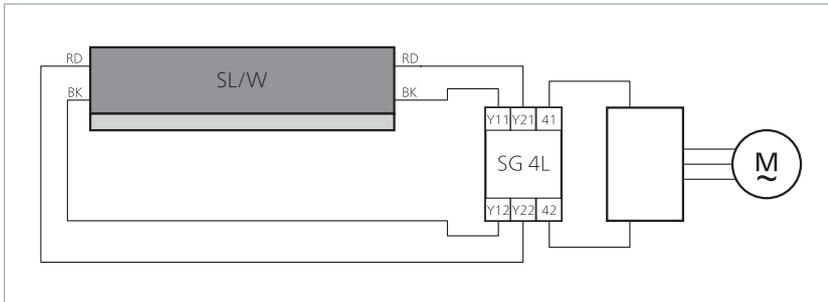
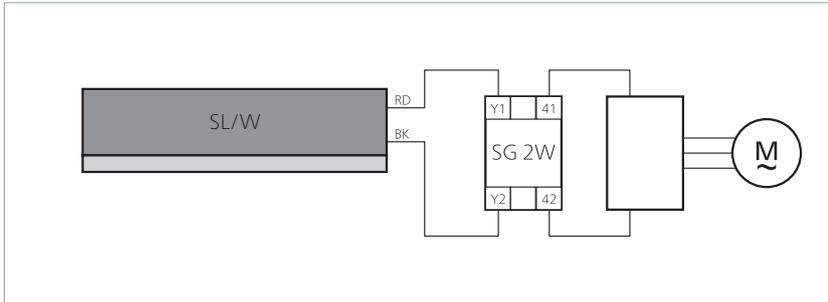
- BK Schwarz  
RD Rot

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

## Anschlussbeispiele

Legende:

- SG 2W Auswertung 2-Leiter-Technik  
SG 4L Auswertung 4-Leiter-Technik



## Signalgeberoberfläche

### Beständigkeiten

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

#### Physikalische Beständigkeit

Gummiprofil GP	EPDM	NBR	CR
UV-Beständigkeit	ja	ja	ja

#### 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

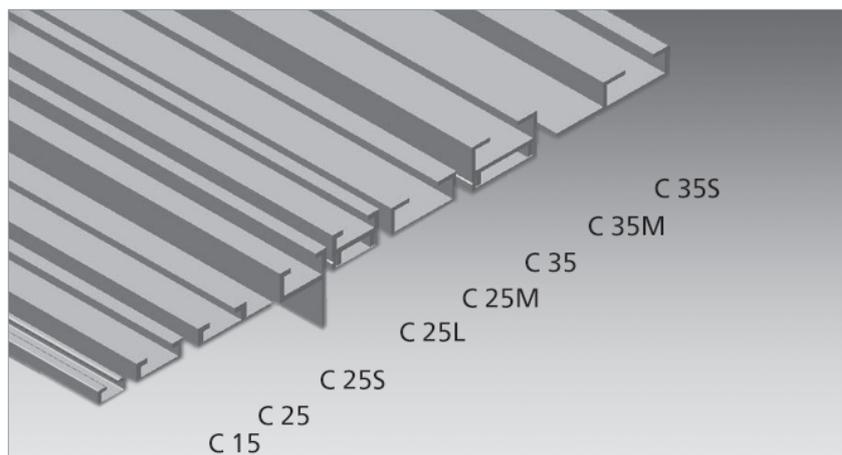
± = bedingt beständig

- = nicht beständig

Chemische Beständigkeit	EPDM	NBR	CR
Aceton	+	±	+
Ameisensäure	+	+	+
Ammoniak	+	+	+
Benzin	-	+	+
Bremsflüssigkeit	±	±	±
Chloridlösungen	+	+	+
Dieselöl	-	+	+
Fette	-	+	+
Haushalts-/Sanitärreiniger	+	+	+
Isopropanol	+	+	+
Kühlschmierstoff	-	+	+
Metallbearbeitungsöl	-	+	+
Methanol	+	+	±
Öle	-	+	+
Ozon und Witterung	+	-	+
Salzsäure 10 %	+	+	+
Spiritus (Ethanol)	+	+	+
Tetrachlorkohlenstoff	-	+	+
Wasser und Frost	+	-	+
Wasserstoffperoxid 10 %	+	+	-

## Befestigung

Die Signalgeber werden direkt an den gefahrbringenden Haupt- und Nebenschließkanten montiert. Als Befestigung dienen spezielle Alu-Profile. Die Profile werden mit Schrauben oder Nieten befestigt.



### Materialeigenschaften

- AlMgSi0.5 F22
- Wandstärke: mind. 2,0 mm
- C 15: mind. 1,7 mm
- stranggepresst
- warm ausgehärtet
- Toleranzen nach EN 755-9

Technische Änderungen vorbehalten.

## Alu-Profile: Übersicht der Kombinationen

Sensorprofil-Fuß		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
Clipfuß (mittig)	...-1 	GP 15-1	GP 22-1	GP 39(L)-1	GP 50(L)-1	GP 60-1	GP 120-1

## Alu-Profile: Befestigungs-Typen

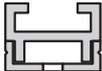
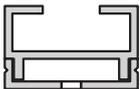
### Standardprofil

Zunächst muss das Alu-Profil auf die Schließkante montiert und abschließend das Sensorprofil in das Alu-Profil eingeklipst werden.

C 15	C 25	C 35
		

### Zweiteiliges Profil Typ M

Für die bequeme Montage und Demontage. Das Sensorprofil wird in das Oberteil eingeklipst, das Oberteil in das montierte Unterteil eingesetzt und befestigt.

C 25M	C 35M
	

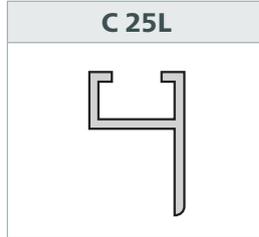
### Flanschprofil Typ S

Endmontage ist auch möglich, wenn das Sensorprofil bereits in das Alu-Profil eingeklipst ist.

C 25S	C 35S
	

## Winkelprofil Typ L

Soll oder darf die Schließkante keine Montagelöcher haben, eignet sich diese „Um’s-Eck-Lösung“. Endmontage ist auch möglich, wenn das Sensorprofil bereits in das Alu-Profil eingeklippt ist.



## Alu-Profile: Maße

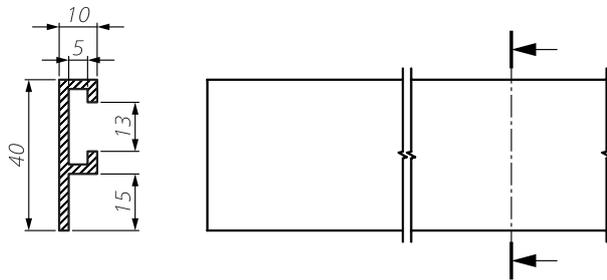
Standardprofil		1:2
C 15		C 25 
C 35		
Zweiteiliges Profil Typ M		1:2
C 25M		C 35M 

Technische Änderungen vorbehalten.

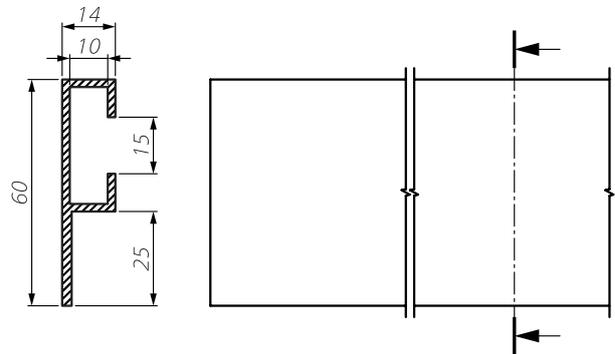
**Flanschprofil Typ S**

**1:2**

C 25S



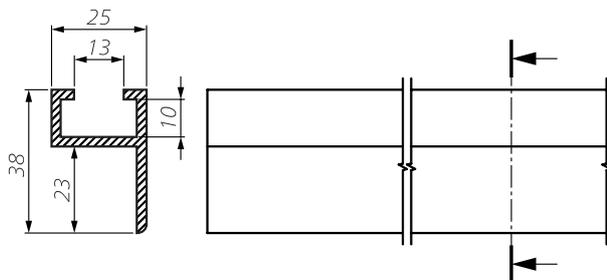
C 35S



**Winkelprofil Typ L**

**1:2**

C 25L



## SL: Die richtige Wahl

### Berechnung zur Auswahl der Schaltleis- tenhöhe

- $s_1$  = Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung  
[ mm ]
- $v$  = Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung  
[ mm/s ]
- $T$  = Nachlaufzeit des gesamten Systems [ s ]
- $t_1$  = Ansprechzeit Schaltleiste
- $t_2$  = Anhaltezeit der Maschine
- $s$  = Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste, damit die vorgeschriebenen Grenzkraften nicht überschritten werden  
[ mm ]
- $C$  = Sicherheitsfaktor; existieren im System ausfallgefährdete Komponenten (Bremsystem), muss ein höherer Faktor gewählt werden

Der Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung errechnet sich laut folgender Formel:

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

Nach ISO 13856-2 errechnet sich der Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste laut folgender Formel:

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

Mit dem Ergebnis kann nun ein geeignetes Schaltleistenprofil ausgewählt werden.

Nachlaufwege Schaltleistenprofile: siehe Kapitel *Technische Daten*.

### Berechnungsbeispiele

#### Berechnungsbeispiel 1

Die gefahrbringende Bewegung an Ihrer Maschine hat eine Geschwindigkeit von  $v = 10$  mm/s und kann innerhalb von  $t_2 = 190$  ms zum Stillstand gebracht werden. Die relativ kleine Geschwindigkeit läßt vermuten, dass ein kleiner Nachlaufweg zu erwarten ist. Demnach könnte die Öffner-Schaltleiste SL GP 39-1 EPDM ausreichend sein. Die Ansprechzeit der Schaltleiste beträgt  $t_1 = 435$  ms.

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

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

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

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

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

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von  $s = 3,8$  mm haben. Die ausgewählte SL GP 39-1 EPDM hat einen Nachlaufweg von mindestens 10,9 mm. Das ist mehr als die geforderten 3,8 mm.

**Ergebnis:** Die SL GP 39-1 EPDM ist für diesen Fall **geeignet**.

**Berechnungsbeispiel 2**

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 1 mit Ausnahme der Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung. Diese beträgt nun  $v = 100 \text{ mm/s}$ . Die Ansprechzeit der Schaltleiste verringert sich dadurch auf  $t_1 = 59 \text{ ms}$ .

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

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

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

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

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

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von  $s = 15,0 \text{ mm}$  haben. Die ausgewählte SL GP 39-1 EPDM hat einen Nachlaufweg von mindestens  $7,7 \text{ mm}$ . Das ist weniger als die geforderten  $15,0 \text{ mm}$ .

**Ergebnis:** Die SL GP 39-1 EPDM ist für diesen Fall **nicht geeignet**.

**Berechnungsbeispiel 3**

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 2. Anstelle der SL GP 39-1 EPDM wird die SL GP 120-1 EPDM gewählt. Die Ansprechzeit der Schaltleiste beträgt  $t_1 = 95 \text{ ms}$ .

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

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

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

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

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

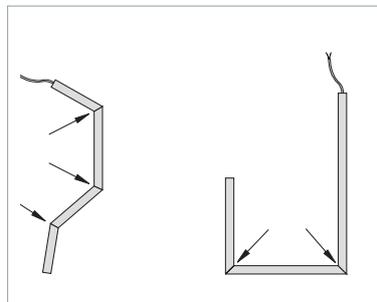
Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von  $s = 17,2 \text{ mm}$  haben. Die ausgewählte SL GP 120-1 EPDM hat bei  $100 \text{ mm/s}$  einen Nachlaufweg von mindestens  $17,7 \text{ mm}$ . Das ist mehr als die geforderten  $17,2 \text{ mm}$ .

**Ergebnis:** Die SL GP 120-1 EPDM ist für diesen Fall **geeignet**.

## Sonderanfertigungen

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

- Schaltleisten mit sensitiven Enden
- Beständigkeit bei hohen Temperaturen:
  - kurzzeitig (< 15 min) bis +80 °C
  - langzeitig bis +55 °C
  - bei Schutzart: IP50
- Beständigkeit bei tiefen Temperaturen:
  - langzeitig bis max. -20 °C
- abgewinkelte Schaltleisten mit sensitiven Zonen in den Eckbereichen
- Die Schaltleisten GP 39-1, GP 50-1, GP 60-1 und GP 120-1 sind mit sensitiven Enden möglich



## Wartung und Reinigung

Die Signalgeber sind weitgehend wartungsfrei.  
Das Schaltgerät überwacht die 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.

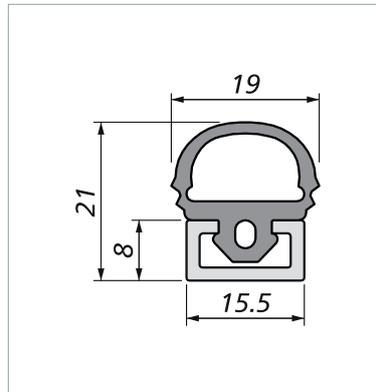
## Technische Daten

### GP 15-1 NBR

Schaltleiste	SL/W GP 15-1 NBR mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	in Anlehnung an ISO 13856-2
<b>Schaltmerkmale bei <math>v_{\text{Prüf}} = 10 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltspiele	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 139 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	2,8 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±35°
Ansprechzeit	295 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761 a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4× 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nicht möglich
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	nicht möglich
Betriebsgeschwindigkeit	10 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-10 bis +50 °C
Lagertemperatur	-10 bis +50°C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 15)	0,14 / 0,28 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,8 mm TPU, 2× 0,25 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

## Maße und Wege

GP 15-1 NBR (1:1)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

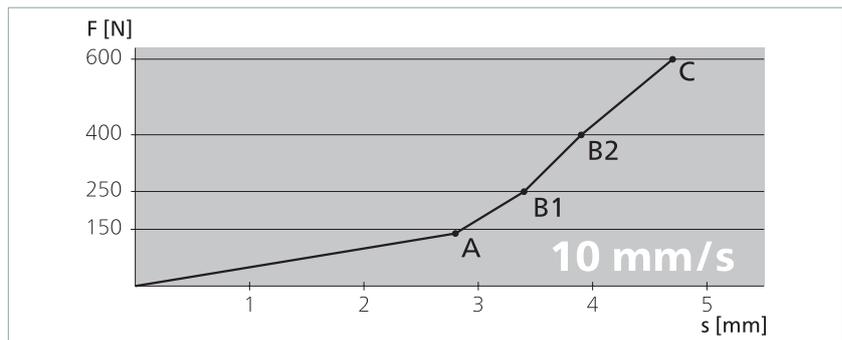
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

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

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	139 N
Ansprechzeit	280 ms
Ansprechweg (A)	2,8 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	0,6 mm
bis 400 N (B2)	1,1 mm
bis 600 N (C)	1,9 mm
Gesamtverformung	4,7 mm

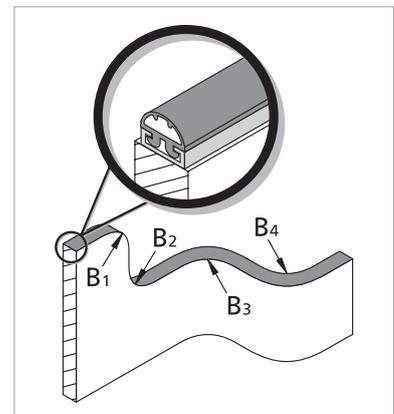


## Technische Daten

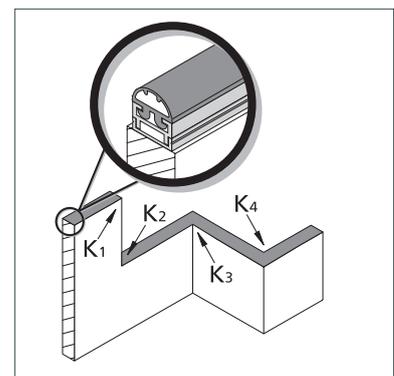
### GP 22-1 NBR

Schalteiste	SL/W GP 22-1 NBR mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	in Anlehnung an ISO 13856-2
<b>Schalteigenschaften bei <math>v_{\text{Prüf}} = 10 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltschritte	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 60 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	3,1 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±35°
Ansprechzeit	325 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4 × 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	25° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit	10 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	+5 bis +40 °C
Lagertemperatur	+5 bis +40 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 25)	0,26 / 0,58 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,8 mm TPU, 2 × 0,25 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

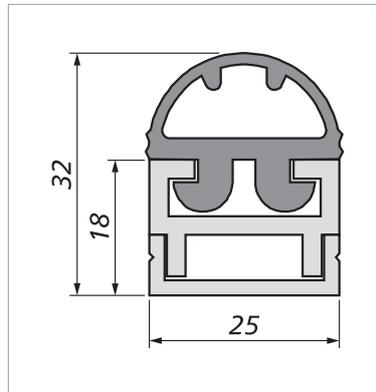


Knickwinkel:



## Maße und Wege

GP 22-1 NBR (1:1)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

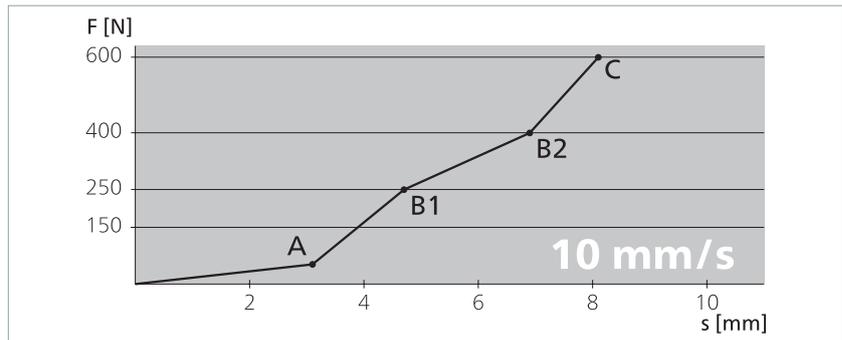
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

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

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	60 N
Ansprechzeit	310 ms
Ansprechweg (A)	3,1 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	1,6 mm
bis 400 N (B2)	3,8 mm
bis 600 N (C)	5,0 mm
Gesamtverformung	8,1 mm

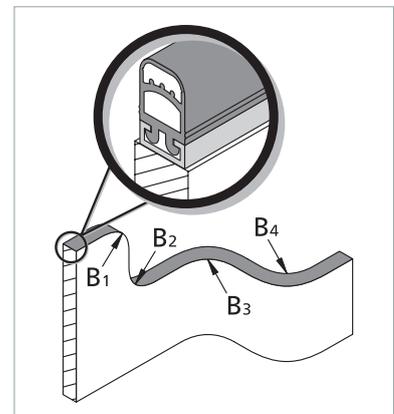


## Technische Daten

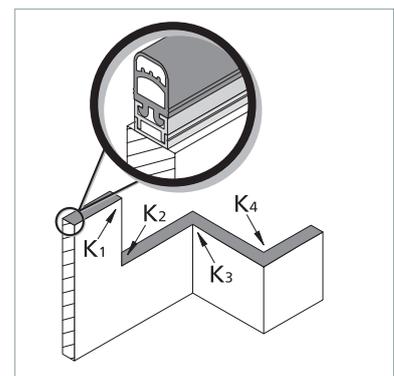
### GP 39-1 NBR

Schalteiste	SL/W GP 39-1 NBR mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
<b>Schaltmerkmale bei <math>v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltspiele	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 150 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	3,5 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±55°
Ansprechzeit	50 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4x 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	20° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-10 bis +50 °C
Lagertemperatur	-10 bis +50 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 25)	0,51 / 0,83 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,8 mm TPU, 2x 0,25 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

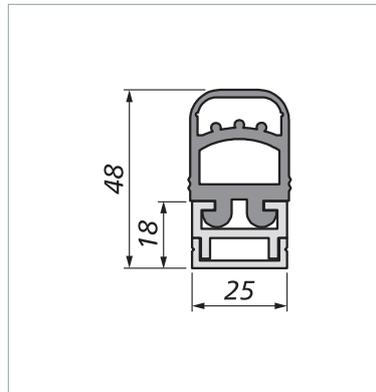


Knickwinkel:



## Maße und Wege

GP 39-1 NBR (1:2)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

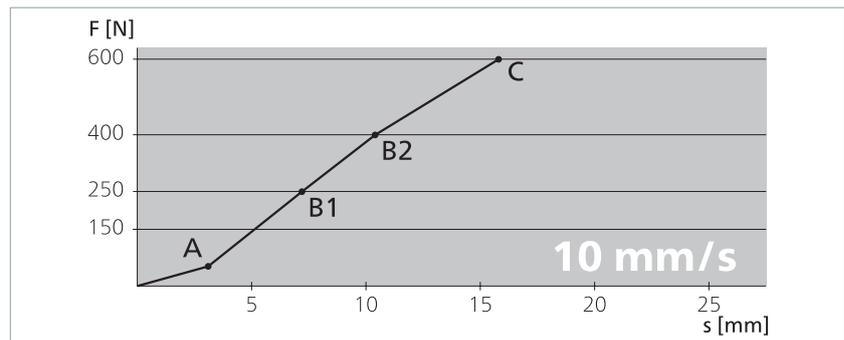
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

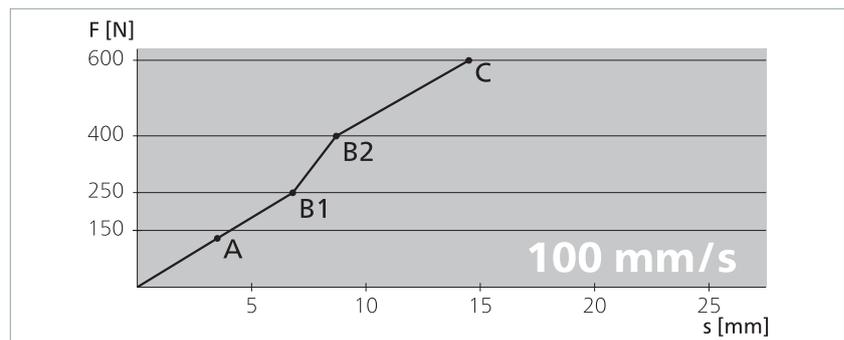
Alle hier angegebenen Daten sind durch die Mayser GmbH & Co. KG geprüft.

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	52 N
Ansprechzeit	310 ms
Ansprechweg (A)	3,1 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	4,1 mm
bis 400 N (B2)	7,3 mm
bis 600 N (C)	12,7 mm
Gesamtverformung	15,8 mm



Prüfgeschwindigkeit	<b>100 mm/s</b>
Betätigungskraft	129 N
Ansprechzeit	35 ms
Ansprechweg (A)	3,5 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	3,3 mm
bis 400 N (B2)	5,2 mm
bis 600 N (C)	11,0 mm
Gesamtverformung	14,5 mm

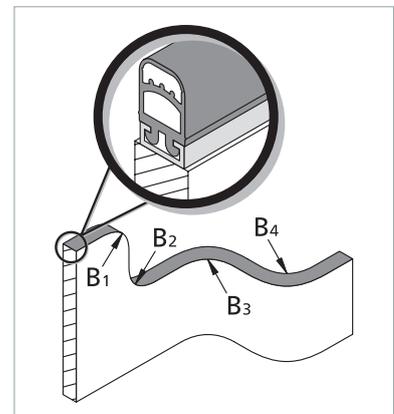


## Technische Daten

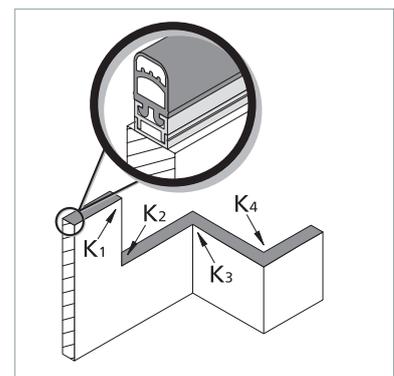
### GP 39-1 EPDM

Schalteiste	SL/W GP 39-1 EPDM mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
<b>Schalteigenschaften bei <math>v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltschritte	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 150 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	4,4 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±40°
Ansprechzeit	59 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761 a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4x 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	20° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 bis +55 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 25)	0,43 / 0,75 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,7 mm TPE, 2x 0,22 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

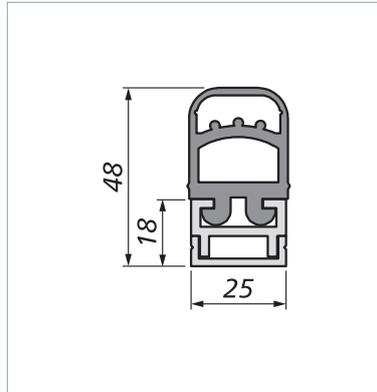


Knickwinkel:



## Maße und Wege

GP 39-1 EPDM (1:2)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

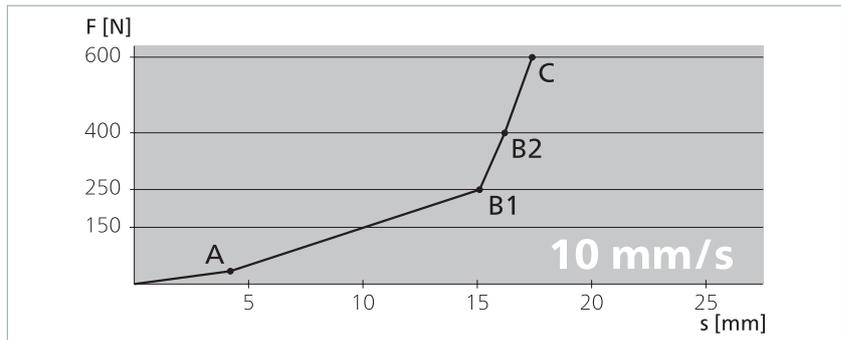
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

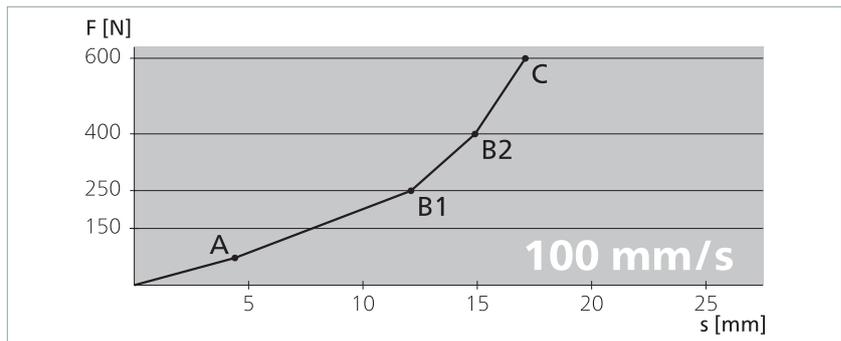
Alle hier angegebenen Daten sind durch die Mayser GmbH & Co. KG geprüft.

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	34 N
Ansprechzeit	420 ms
Ansprechweg (A)	4,2 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	10,9 mm
bis 400 N (B2)	12,0 mm
bis 600 N (C)	13,2 mm
Gesamtverformung	17,4 mm



Prüfgeschwindigkeit	<b>100 mm/s</b>
Betätigungskraft	72 N
Ansprechzeit	44 ms
Ansprechweg (A)	4,4 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	7,7 mm
bis 400 N (B2)	10,5 mm
bis 600 N (C)	12,7 mm
Gesamtverformung	17,1 mm

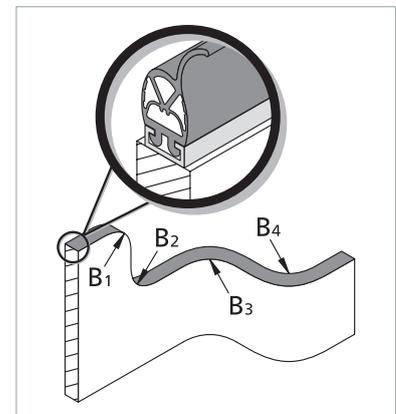


## Technische Daten

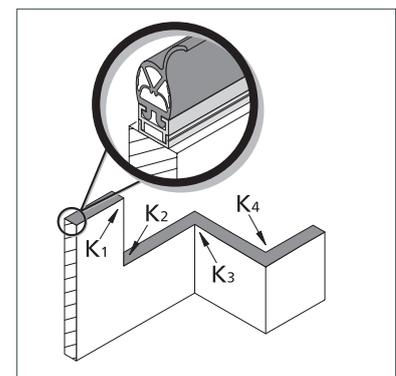
### GP 39L-1 EPDM

Schalteiste	SL/W GP 39L-1 EPDM mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
<b>Schalteigenschaften bei <math>v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltspiele	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 150 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	18,9 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±60°
Ansprechzeit	204 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761 a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4x 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 25 300 / 350 / 300 / 300 mm
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	20° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 bis +55 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 25)	0,52 / 0,84 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,7 mm TPE, 2x 0,22 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

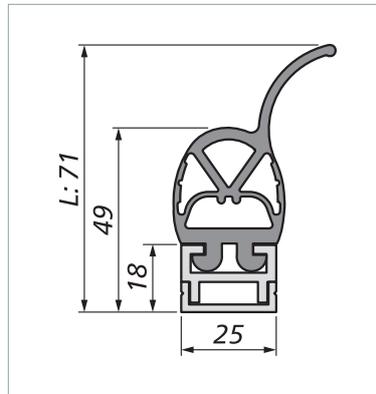


Knickwinkel:



## Maße und Wege

GP 39L-1 EPDM (1:2)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

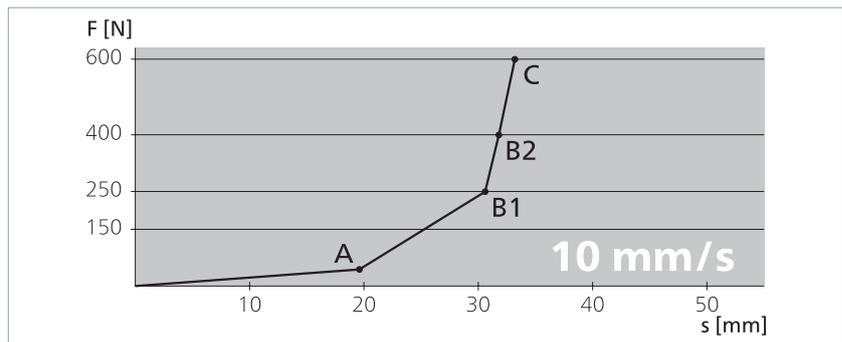
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

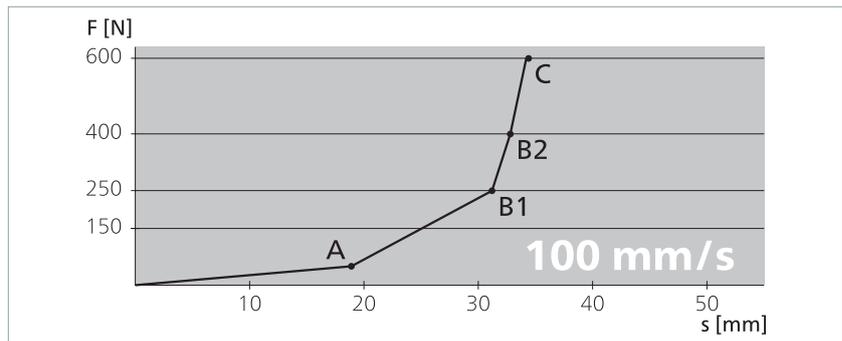
Alle hier angegebenen Daten sind durch die Mayser GmbH & Co. KG geprüft.

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	44 N
Ansprechzeit	1960 ms
Ansprechweg (A)	19,6 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	11,0 mm
bis 400 N (B2)	12,2 mm
bis 600 N (C)	13,6 mm
Gesamtverformung	33,2 mm



Prüfgeschwindigkeit	<b>100 mm/s</b>
Betätigungskraft	50 N
Ansprechzeit	189 ms
Ansprechweg (A)	18,9 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	12,3 mm
bis 400 N (B2)	13,9 mm
bis 600 N (C)	14,5 mm
Gesamtverformung	34,4 mm

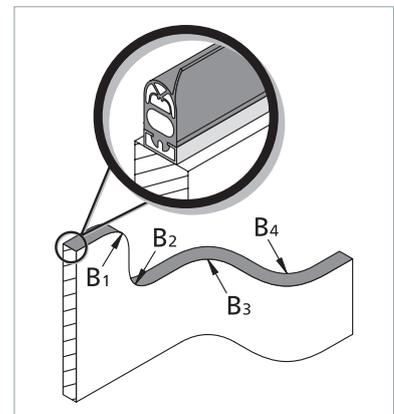


## Technische Daten

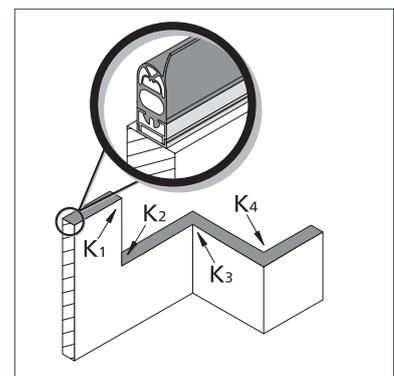
### GP 50(L)-1 EPDM

Schalteiste	SL/W GP 50(L)-1 EPDM mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
<b>Schaltmerkmale bei <math>v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltspiele	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 150 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	6,3 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±45°
Ansprechzeit	78 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761 a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4x 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 35 400 / 450 / 550 / 550 mm
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	15° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 bis +55 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 35)	1,1 / 1,5 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,7 mm TPE, 2x 0,22 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

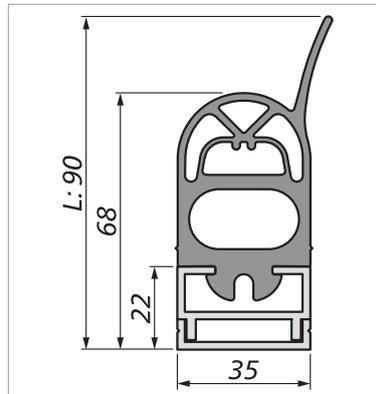


Knickwinkel:



## Maße und Wege

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



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

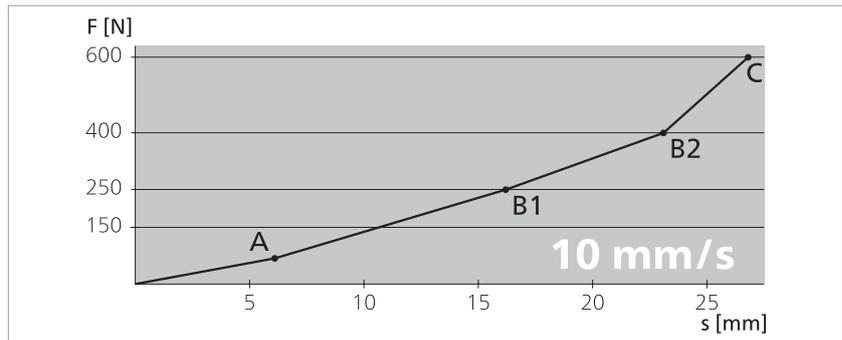
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

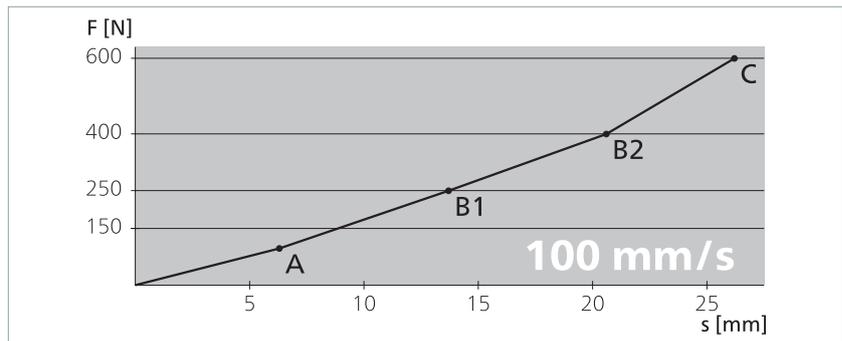
Alle hier angegebenen Daten sind durch die Mayser GmbH & Co. KG geprüft.

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	68 N
Ansprechzeit	610 ms
Ansprechweg (A)	6,1 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	10,1 mm
bis 400 N (B2)	17,0 mm
bis 600 N (C)	20,7 mm
Gesamtverformung	26,8 mm



Prüfgeschwindigkeit	<b>100 mm/s</b>
Betätigungskraft	97 N
Ansprechzeit	63 ms
Ansprechweg (A)	6,3 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	7,4 mm
bis 400 N (B2)	14,3 mm
bis 600 N (C)	19,9 mm
Gesamtverformung	26,2 mm

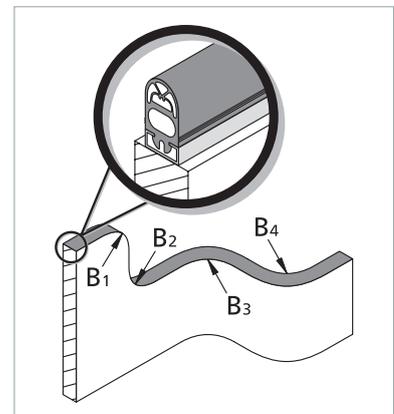


## Technische Daten

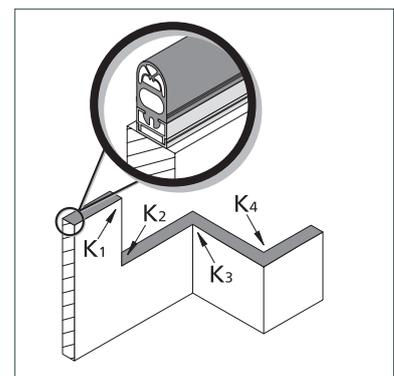
### GP 50-1 CR

Schalteiste	SL/W GP 50-1 CR mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
<b>Schalteigenschaften bei <math>v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltspiele	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 150 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	4,8 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±45°
Ansprechzeit	63 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761 a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4x 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 35 400 / 450 / 550 / 550 mm)
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	15° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 bis +55 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 35)	1,05 / 1,45 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,8 mm TPU, 2x 0,25 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

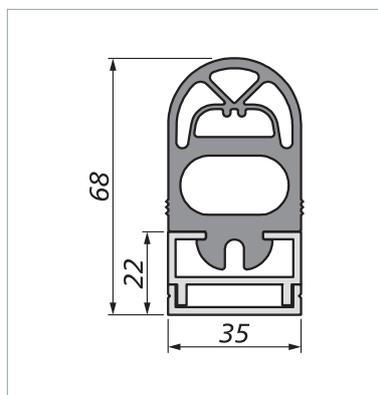


Knickwinkel:



## Maße und Wege

GP 50-1 CR (1:2)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

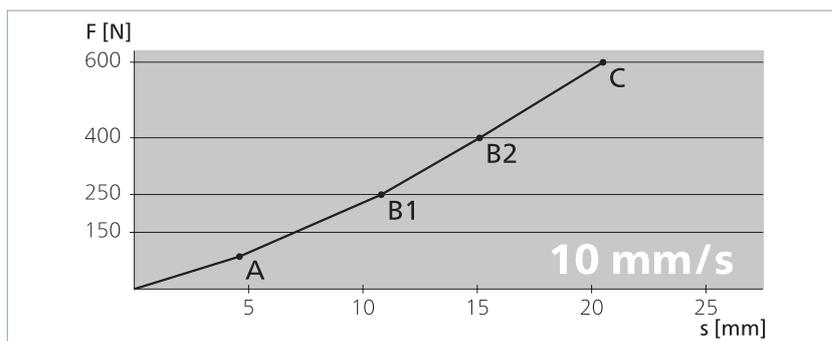
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

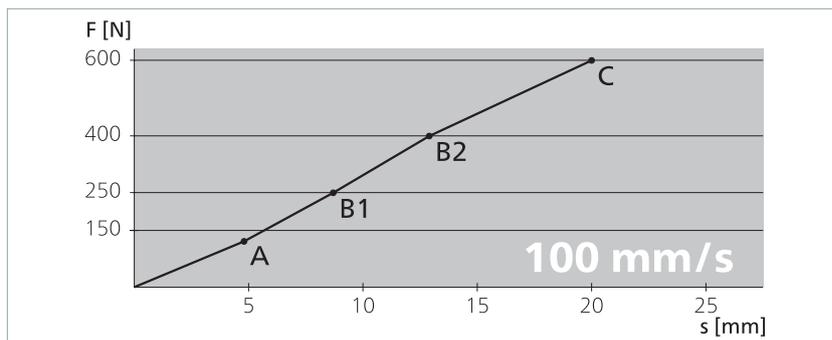
Alle hier angegebenen Daten sind durch die Mayser GmbH & Co. KG geprüft.

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	86 N
Ansprechzeit	460 ms
Ansprechweg (A)	4,6 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	6,2 mm
bis 400 N (B2)	10,5 mm
bis 600 N (C)	15,9 mm
Gesamtverformung	20,5 mm



Prüfgeschwindigkeit	<b>100 mm/s</b>
Betätigungskraft	121 N
Ansprechzeit	48 ms
Ansprechweg (A)	4,8 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	3,9 mm
bis 400 N (B2)	8,1 mm
bis 600 N (C)	15,2 mm
Gesamtverformung	20,0 mm

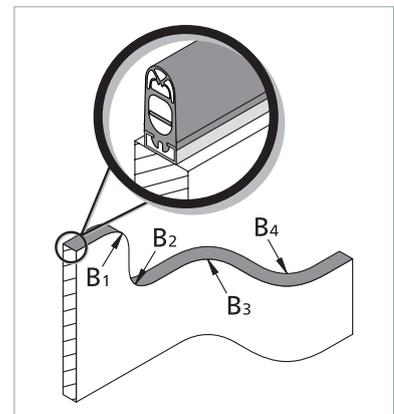


## Technische Daten

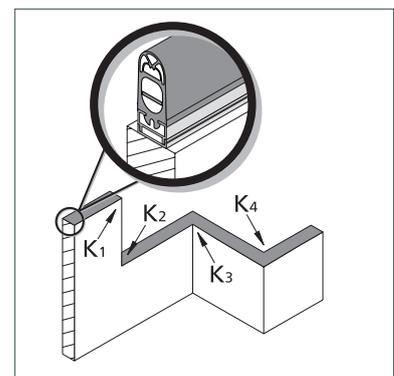
### GP 60-1 EPDM

Schalteiste	SL/W GP 60-1 EPDM mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
<b>Schaltmerkmale bei <math>v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltspiele	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 150 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	5,5 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±60°
Ansprechzeit	70 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761 a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4x 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 35 450 / 550 / 550 / 550 mm
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	15° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 bis +55 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 35)	1,16 / 1,56 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,7 mm TPE, 2x 0,22 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

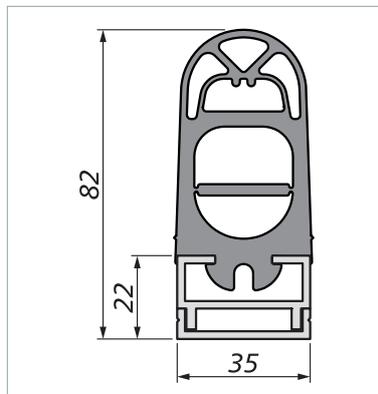


Knickwinkel:



## Maße und Wege

GP 60-1 EPDM (1:2)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

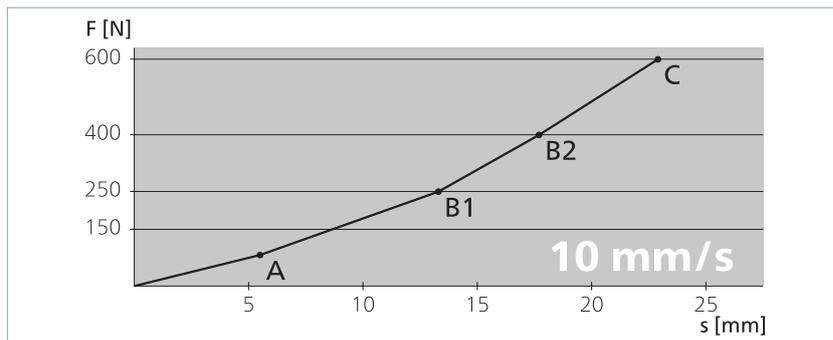
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

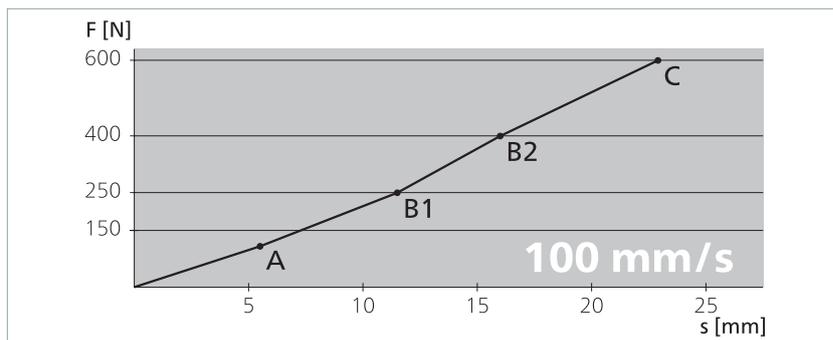
Alle hier angegebenen Daten sind durch die Mayser GmbH & Co. KG geprüft.

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	82 N
Ansprechzeit	550 ms
Ansprechweg (A)	5,5 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	7,8 mm
bis 400 N (B2)	12,2 mm
bis 600 N (C)	17,4 mm
Gesamtverformung	22,9 mm



Prüfgeschwindigkeit	<b>100 mm/s</b>
Betätigungskraft	108 N
Ansprechzeit	55 ms
Ansprechweg (A)	5,5 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	6,0 mm
bis 400 N (B2)	10,5 mm
bis 600 N (C)	17,3 mm
Gesamtverformung	22,8 mm

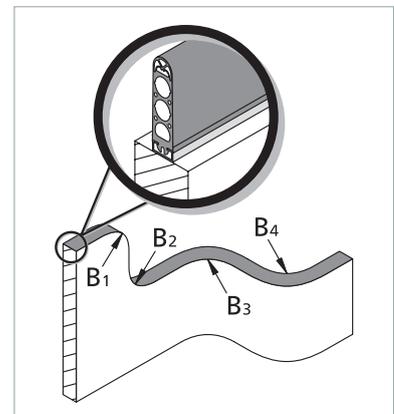


## Technische Daten

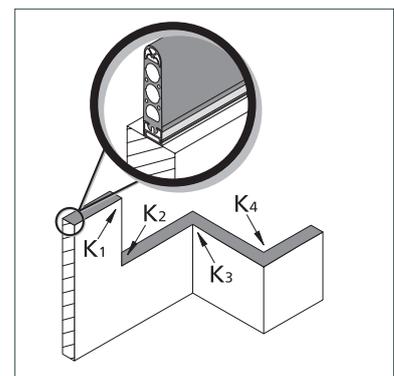
### GP 120-1 EPDM

Schalteiste	SL/W GP 120-1 EPDM mit SG-EFS 104/2W
Prüfgrundlagen	EN 12978, ISO 13849-1, ISO 13856-2
<b>Schaltmerkmale bei <math>v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}</math></b>	
Schaltspiele	10.000
Betätigungskraft Prüfstempel Ø 80 mm	< 150 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	8,0 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	±60°
Ansprechzeit	95 ms
Fingererkennung	nein
<b>Sicherheitsklassifikationen</b>	
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d
MTTF <sub>D</sub> (PSPD)	192 a
MTTF <sub>D</sub> (Signalgeber)	761 a
B <sub>10D</sub> (Signalgeber)	4x 10 <sup>6</sup>
n <sub>op</sub> (Annahme)	52.560/a
<b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>	
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 6 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 100 m
Biegeradien, minimal B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub>	nur mit C 35 - / - / 550 / 550 mm
Knickwinkel, maximal K <sub>1</sub> / K <sub>2</sub> / K <sub>3</sub> / K <sub>4</sub>	15° / 10° / 90° / 90°
Betriebsgeschwindigkeit (min. / max.)	10 mm/s / 100 mm/s
Belastbarkeit (max.)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP67
Luftfeuchtigkeit (max. bei 23 °C)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-10 bis +50 °C
Lagertemperatur	-10 bis +50 °C
Gewicht (ohne / mit Alu-Profil C 35)	2,24 / 2,64 kg/m
<b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>	
Anschlusskabel	Ø 3,7 mm TPE, 2x 0,22 mm <sup>2</sup>
Signalgeber	DC 24 V / max. 10 mA
Anzahl Signalgeber Typ /BK	max. 10 in Reihe

Biegeradien:

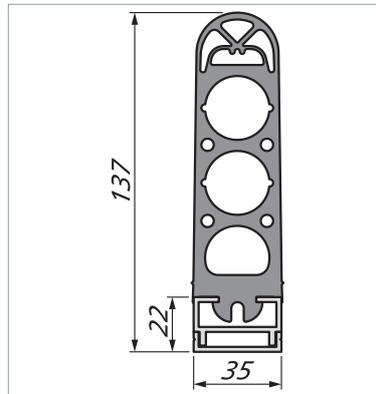


Knickwinkel:



## Maße und Wege

GP 120-1 EPDM (1:3)



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

### Prüfbedingungen

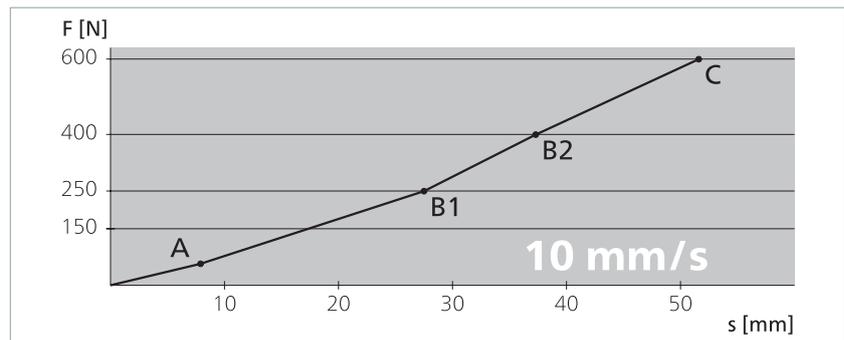
nach ISO 13856-2

- Einbaulage B
- Temperatur +20 °C
- Messpunkt c3
- Prüfkörper 1 mit Ø 80 mm
- ohne Schaltgerät

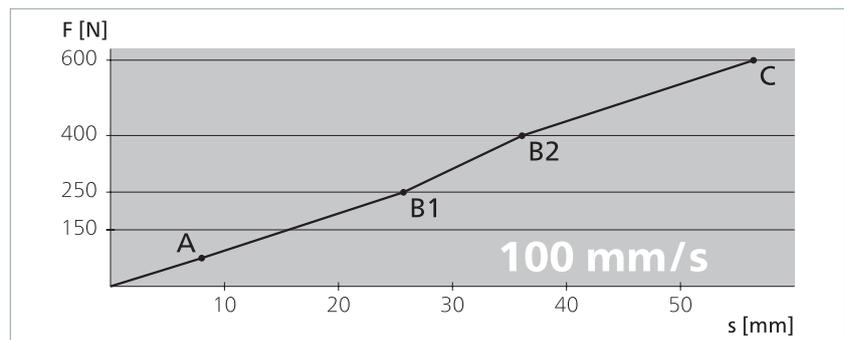
Alle hier angegebenen Daten sind durch die Mayser GmbH & Co. KG geprüft.

### Kraft-Weg-Beziehungen

Prüfgeschwindigkeit	<b>10 mm/s</b>
Betätigungskraft	57 N
Ansprechzeit	790 ms
Ansprechweg (A)	7,9 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	19,6 mm
bis 400 N (B2)	29,4 mm
bis 600 N (C)	43,7 mm
Gesamtverformung	51,6 mm



Prüfgeschwindigkeit	<b>100 mm/s</b>
Betätigungskraft	75 N
Ansprechzeit	80 ms
Ansprechweg (A)	8,0 mm
Nachlaufweg	
bis 250 N (B1)	17,7 mm
bis 400 N (B2)	28,1 mm
bis 600 N (C)	48,4 mm
Gesamtverformung	56,4 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/de/download](http://www.mayser.com/de/download).