



Produktinformation Miniaturschaltleisten

Miniaturschaltleisten (EKS) – die "unsichtbare" Absicherung von Quetsch- und Scherstellen

Miniaturschaltleisten

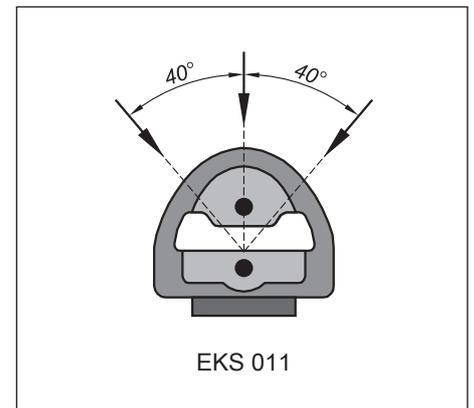
...

Winzig in den Abmessungen, riesig in der Zuverlässigkeit.

Die Miniaturschaltleisten (EKS = Einklemmschutz) sind das Ergebnis konsequenter Weiterentwicklung und Miniaturisierung unserer bekanntermaßen zuverlässigen Sicherheits-Schaltleisten. Ausgestattet mit denselben Sicherheits- und Zuverlässigkeitsmerkmalen bieten die Miniaturschaltleisten zudem den optischen Vorteil: winzig klein und im Profil nahezu beliebig konfigurierbar.

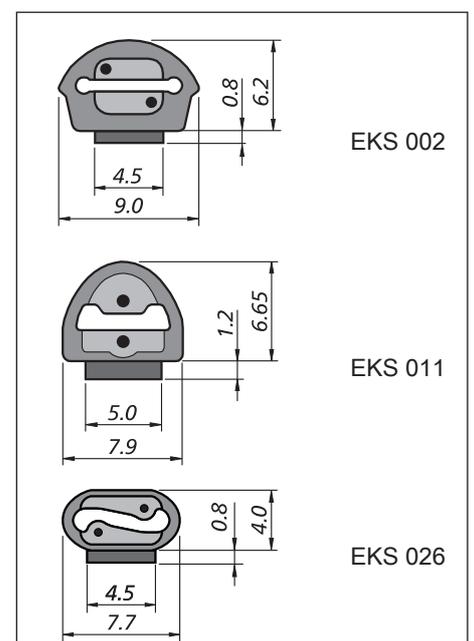
... innere Werte

- Herzstück der Miniaturschaltleisten ist die im Profil integrierte Schaltkammer. Zwei voneinander getrennte, leitfähige Bereiche werden schon bei geringem Druck auf die Miniaturschaltleiste kurzgeschlossen. Ein sicheres Signal für die angeschlossene Auswerteeinrichtung.
- Elektrisch arbeitet die Miniaturschaltleiste nach dem Ruhestromprinzip, d.h. ein Kabelbruch wird erkannt, die gefährbringende Bewegung wird gestoppt.



... äußere Werte

- Neben den drei abgebildeten Standardformen können auch kundenspezifische Profile realisiert werden.
- Designanpassung an die Umgebung der Miniaturschaltleiste ist weitgehend unproblematisch.
- Überall dort, wo nur geringste Nachlaufwege möglich sind, ist die Miniaturschaltleiste in ihrem Element.
- Dank der minimalen Abmessungen (siehe rechts) läßt sich die Miniaturschaltleiste optimal in ihr Umfeld integrieren.





Produktinformation Miniaturschaltleisten

Miniaturschaltleisten (EKS) – die "unsichtbare" Absicherung von Quetsch- und Scherstellen

... vielfältig
einsetzbar

Medizintechnik

- Diagnosegeräte
- Bestrahlungsgeräte
- elektrisch verstellbare Tische/Stühle
- bewegliche Schutzhauben
- Rehabilitationsgeräte (Sportmedizin)

Aufzugstüren

Bustüren und elektrische
Dachluken (Fingerschutz)

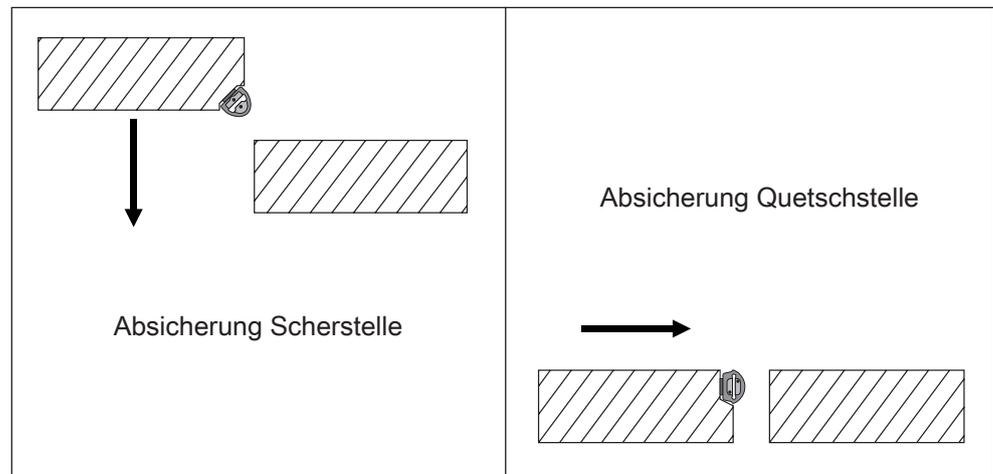
Elektrisch verfahrbare Scheiben

- Geldautomaten
- Dachfenster
- Glasschiebetüren

Elektrisch verstellbare Möbel

- Computertische
- Relax-Liegen
- kraftbetätigte Schultafeln

... funktionssicher



... technische Daten

Besonderheiten

- thermoplastisches Elastomer
- TPE-Mantel mit kundenspezifischer Formgebung
- umweltverträglich
- recyclebar

Elektrische Betriebsbedingungen

- Spannung max. 24 V DC
- Strom max. 10 mA

Schutzart

- IP65

Funktionseigenschaften

- Ansprechwinkel: > 90°
(abhängig von Profilform!)
- Betätigungsweg: ≤ 1,0 mm
- Betätigungskraft: < 25 N
(Prüfstab: Ø 200 mm)
- Betätigungskraft: < 15 N
(Prüfstab: Ø 4 mm)

Einsatztemperaturen

-40 °C bis +80 °C
(kurzzeitig auch Temperaturen
bis +95 °C möglich)

Technische Daten

Miniaturschaltleiste bestehend aus Signalgeber EKS 0XX TPE

Miniaturschaltleisten

(Abbildungen im Maßstab 1:1)

1. Schutzart		IP65					
2. Schaltspiele		Prüfkörper Ø 10 mm / F=100 N		> 100.000			
3. Schaltkraft, Schaltweg und Ansprechwinkel							
3.1 Schaltkraft	EKS 002	EKS 011	EKS 026				
$v_{Prüf} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	-25 °C	23 °C	-25 °C	23 °C	-25 °C	
Prüfkörper Ø 4 mm	< 10 N	< 15 N	< 10 N	< 20 N	< 10 N	< 20 N	
Prüfkörper Ø 200 mm	< 20 N	< 25 N	< 15 N	< 30 N	< 15 N	< 35 N	
3.2 Schaltweg							
$v_{Prüf} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	23 °C	23 °C				
Prüfkörper Ø 80 mm zyl.	< 1,5 mm	< 2 mm	< 1 mm				
3.3 Ansprechwinkel	< 60°	< 80°	< 80°				
4. Mechanische Betriebs- und Einsatzbedingungen							
4.1 Signalgeber-Länge (min./max.)	70 mm / 150 m	70 mm / 150 m	70 mm / 150 m				
4.2 Biegeradien							
Profil auf Wölbung (konvex)	> 50 mm	> 120 mm	> 80 mm				
Profil in Wölbung (konkav)	> 80 mm	> 150 mm	> 50 mm				
quer zur Profilrichtung	> 120 mm	> 20 mm	> 120 mm				
4.3 Zugbelastung, Kabel	max. 60 N	max. 50 N	max. 20 N				
4.4 Einsatztemperatur	-25 °C bis +80 °C	-25 °C bis +80 °C	-25 °C bis +80 °C				
kurzzeitig	-40 °C bis +100 °C	-40 °C bis +100 °C	-40 °C bis +100 °C				
5. Elektrische Betriebsbedingungen							
5.1 Abschlusswiderstand (Standard)	1,2 kΩ ±1%	1,2 kΩ ±1%	1,2 kΩ ±1%				
Leistung	max. 250 mW	max. 250 mW	max. 250 mW				
5.2 Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ω (bei Last)	< 400 Ω (bei Last)	< 400 Ω (bei Last)				
5.3 Elektrische Belastbarkeit	ohne Abschlusswid.	ohne Abschlusswid.	ohne Abschlusswid.				
Spannung	max. 24 V DC	max. 24 V DC	max. 24 V DC				
Strom	max. 10 mA	max. 10 mA	max. 10 mA				
	min. 1 mA	min. 1 mA	min. 1 mA				
5.4 Anschlusskabel	Ø 3,7 mm	Ø 3,4 mm	Ø 1,4 mm je Litze				
	2× 0,25 mm ²	2× 0,25 mm ²	2× 0,35 mm ²				
	Klasse nach IEC 60228	5	6				
6. Applikation per Acrylic-Foam-Verklebung							
Schälkraft	15 N/cm						
Verklebt auf:	mit Primer	ohne Primer					
ABS	+	-					
Aluminium	+	+					
Aluminium: eloxiert	+	-					
Holz: naturbelassen	-	-					
Holz: lasiert, furniert oder kunststoffbeschichtet	+	-					
PA6	+	-					
PA66	+	+					
PE, HDPE	-	-					
PMMA	+	+					
PP, SAN	+	-					
PS, CAB	-	-					
PVC	+	+					
Stahl, Edelstahl	+	+					

Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.

Hinweis: Prüfen Sie mit Haftungsversuchen vor dem Serieneinsatz, ob eine Verklebung auf dem gewählten Untergrund möglich ist.

Zeichenerklärung:

+ = IO
- = NIO

Miniaturschaltleisten

7. Brandverhalten

nach DIN 75200 40 mm/min
Einhaltung von StVZO, TA 29, BMW N601 21.0

8. Maßtoleranzen

Länge nach ISO 3302 L2
Querschnitt nach ISO 3302 E2

9. Chemische Beständigkeit

Miniaturschaltleiste EKS	TPE
Materialkennndaten	
Härte nach Shore A	55 ±5
Chemische Beständigkeit	
Aceton	-
Ameisensäure	-
Armor All	+
Autoshampoo	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	±
Buraton	+
Butanol	-
Chlorbleichlauge	-
Desinfektionsmittel 1 %	+
Diesel	-
Essigsäure 10 %	-
Ethanol	+
Ethylacetat	-
Ethylenglykol	+
Fette	±
Frostschutzmittel	+
Hautcreme	+
Icidin	+
Incidin	+
Incidin plus	+
Kühlschmierstoff	-
Kunststoffreiniger	+
Lyso FD 10	+
Metallbearbeitungsöl	-
Microbac	+
Microbac forte	+
Minutil	+
Salzlösung 5 %	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Terralin	+
UV-Beständigkeit	+
Zentrieröl	-

Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.

Zeichenerklärung:

+ = beständig
± = bedingt beständig
- = nicht beständig

Die Angaben sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Verbindlichkeiten können nicht abgeleitet werden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muß grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt werden.

Technische Daten

Miniaturschaltleisten

Miniaturschaltleiste bestehend aus Signalgeber EKS 01X TPE

- 1 Schutzart** IP65
- 2 Schaltspiele**
Prüfkörper Ø 10 mm / F=100 N > 100.000

3 Schaltkraft, Schaltweg und Ansprechwinkel

- 3.1 Schaltkraft**
- | | | |
|---------------------------------------|----------------|---|
| | EKS 014 |  |
| Prüfgeschwindigkeit v _{Prüf} | 50 mm/min | |
| Prüftemperatur | 23 °C | -25 °C |
| Prüfgrundlagen: | | |
| 74/60/EWG und FMVSS118 | | |
| Prüfkörper Ø 200 mm | < 25 N | < 50 N |
| Prüfkörper Ø 4 mm | < 15 N | < 30 N |
| Prüfgrundlage: | | |
| EN 1760-2 | | |
| Prüfkörper 1 Ø 80 mm zyl. | – | – |
| Prüfkörper 3 Ø 20 mm | – | – |
- 3.2 Schaltweg**
- | | |
|---------------------------------------|-----------|
| Prüfgeschwindigkeit v _{Prüf} | 50 mm/min |
| Prüftemperatur | 23 °C |
| Prüfkörper 1 Ø 80 mm zyl. | < 2 mm |
- 3.3 Ansprechwinkel** < 80°

- EKS 015**
- | | |
|---------------------------------------|---|
| |  |
| Prüfgeschwindigkeit v _{Prüf} | 100 mm/min |
| Prüftemperatur | 23 °C |
| Prüfgrundlagen: | |
| 74/60/EWG und FMVSS118 | |
| Prüfkörper Ø 200 mm | – |
| Prüfkörper Ø 4 mm | – |
| Prüfgrundlage: | |
| EN 1760-2 | |
| Prüfkörper 1 Ø 80 mm zyl. | < 25 N |
| Prüfkörper 3 Ø 20 mm | < 15 N |
- 3.2 Schaltweg**
- | | |
|---------------------------------------|------------|
| Prüfgeschwindigkeit v _{Prüf} | 100 mm/min |
| Prüftemperatur | 23 °C |
| Prüfkörper 1 Ø 80 mm zyl. | 2 mm |
- 3.3 Ansprechwinkel** < 40°

4 Mechanische Betriebs- und Einsatzbedingungen

- 4.1 Signalgeber-Länge (min./max.)** 70 mm / 150 m
- 4.2 Biegeradien**
- | | | |
|-----------------------------|----------|-----------|
| Profil auf Wölbung (konvex) | > 120 mm | > 800 mm |
| Profil in Wölbung (konkav) | > 150 mm | > 1000 mm |
| quer zur Profilrichtung | > 20 mm | > 200 mm |
- 4.3 Einsatztemperatur**
- | | | |
|------------|--------------------|--------------------|
| kurzzeitig | - 40 °C al + 80 °C | - 40 °C al + 80 °C |
| | - 40 °C al +100 °C | - 40 °C al +100 °C |

5 Elektrische Betriebsbedingungen

- 5.1 Abschlusswiderstand (Standard)** 1,2 kΩ ±1%
- Leistung** max. 250 mW
- 5.2 Kontaktübergangswiderstand** < 400 Ω (bei Last)
- 5.3 Elektrische Belastbarkeit** ohne Abschlusswid.
- | | | |
|----------|--------------|--------------|
| Spannung | max. 24 V DC | max. 24 V DC |
| Strom | max. 20 mA | max. 20 mA |
| | min. 1 mA | min. 1 mA |
- 5.4 Anschlusskabel**
- | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Ø 3,4 mm | Ø 3,7 mm |
| | 2x 0,25 mm ² | 2x 0,25 mm ² |
| Klasse nach VDE 0295 | 6 | 5 |

6 Applikation per Clipfuß

- | | | |
|-----------------|--------|------|
| Clipfuß-Weite | 3,5 mm | 7 mm |
| Alu-Profilreihe | C10 | C15 |

7 Brandverhalten

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| nach DIN 75200 | 40 mm/min |
| Einhaltung von | StVZO, TA 29, BMW N601 21.0 |

8 Maßtoleranzen

- Länge nach ISO 3302 L2
Querschnitt nach ISO 3302 E2

Miniaturschaltleisten

9 Chemische Beständigkeit

Miniaturschaltleiste EKS 01X	TPE
Materialkenndaten	
Härte nach Shore A	55 ±5
Chemische Beständigkeit	
Aceton	-
Ameisensäure	-
Armor All	+
Autoshampoo	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	±
Buraton	+
Butanol	-
Chlorbleichlauge	-
Desinfektionsmittel 1 %	+
Diesel	-
Essigsäure 10 %	-
Ethanol	+
Ethylacetat	-
Ethylenglykol	+
Fette	±
Frostschutzmittel	+
Hautcreme	+
Icidin	+
Incidin	+
Incidin plus	+
Kühlschmierstoff	-
Kunststoffreiniger	+
Lyso FD 10	+
Metallbearbeitungsöl	-
Microbac	+
Microbac forte	+
Minutil	+
Salzlösung 5 %	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Terralin	+
UV-Beständigkeit	+
Zentrieröl	-

Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.

Zeichenerklärung:

+ = beständig

± = bedingt beständig

- = nicht beständig

Die Angaben sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Verbindlichkeiten können nicht abgeleitet werden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

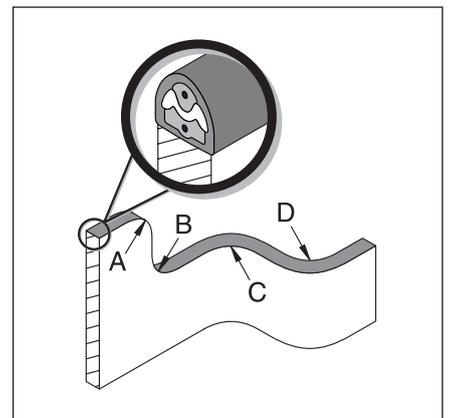
Technische Daten

Miniaturschaltleisten

Miniaturschaltleiste bestehend aus Signalgeber EKS 030 TPE

1 Schutzart	IP65	
2 Schaltspiele	Prüfstab Ø 10 mm / F=100 N > 100 000	
3 Schaltkraft, Schaltweg und Ansprechwinkel		
3.1 Schaltkraft	EKS 030	
$v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	-25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	< 15 N	< 25 N
Prüfstab Ø 200 mm	< 20 N	< 40 N
3.2 Schaltweg		
$v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	
Prüfstempel Ø 80 mm	< 2,0 mm	
3.3 Ansprechwinkel	< 100°	
4 Mechanische Betriebs- und Einsatzbedingungen		
4.1 Signalgeber-Länge (min./max.)	70 mm / 150 m	
4.2 Biegeradien, minimal	70 / 60 / 30 / 30 mm	
A / B / C / D		
4.3 Zugbelastung, Kabel	max. 40 N	
4.4 Einsatztemperatur	-25 °C bis +80 °C	
kurzzeitig	-40 °C bis +100 °C	
5 Elektrische Betriebsbedingungen		
5.1 Abschlusswiderstand (Standard)	1,2 kΩ ±1%	
Leistung	max. 250 mW	
5.2 Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ω (bei Last)	
5.3 Elektrische Belastbarkeit	ohne Abschlusswiderstand	
Spannung	max. 24 V DC	
Strom	max. 10 mA	
	min. 1 mA	
5.4 Anschlusskabel	Ø 4,1 mm	
	2× 0,35 mm ²	
6 Applikation per Acrylic-Foam-Verklebung		
Schälkraft	15 N/cm	
Verklebt auf:	mit Primer	ohne Primer
ABS	+	-
Aluminium	+	+
Aluminium: eloxiert	+	-
Holz: naturbelassen	-	-
Holz: lasiert, furniert oder kunststoffbeschichtet	+	-
PA6	+	-
PA66	+	+
PE, HDPE	-	-
PMMA	+	+
PP, SAN	+	-
PS, CAB	-	-
PVC	+	+
Stahl, Edelstahl	+	+

Biegeradien:



Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.

Hinweis: Prüfen Sie mit Haftungsversuchen vor dem Serieneinsatz, ob eine Verklebung auf dem gewählten Untergrund möglich ist.

Zeichenerklärung:

+ = IO
- = NIO

Miniaturschaltleisten

- 7 Brandverhalten**
nach DIN 75200 40 mm/min
Einhaltung von StVZO, TA 29, BMW N601 21.0
- 8 Maßtoleranzen**
Länge nach ISO 3302 L2
Querschnitt nach ISO 3302 E2

9 Chemische Beständigkeit

Miniaturschaltleiste EKS	TPE
Materialkennndaten	
Härte nach Shore A	52 ±5
Chemische Beständigkeit	
Aceton	-
Ameisensäure	-
Armor All	+
Autoshampoo	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	±
Buraton	+
Butanol	-
Chlorbleichlauge	-
Desinfektionsmittel 1 %	+
Diesel	-
Essigsäure 10 %	-
Ethanol	+
Ethylacetat	-
Ethylenglykol	+
Fette	±
Frostschutzmittel	+
Hautcreme	+
Icidin	+
Incidin	+
Incidin plus	+
Kühlschmierstoff	-
Kunststoffreiniger	+
Lyso FD 10	+
Metallbearbeitungsöl	-
Microbac	+
Microbac forte	+
Minutil	+
Salzlösung 5 %	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Terralin	+
UV-Beständigkeit	+
Zentrieröl	-

Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.

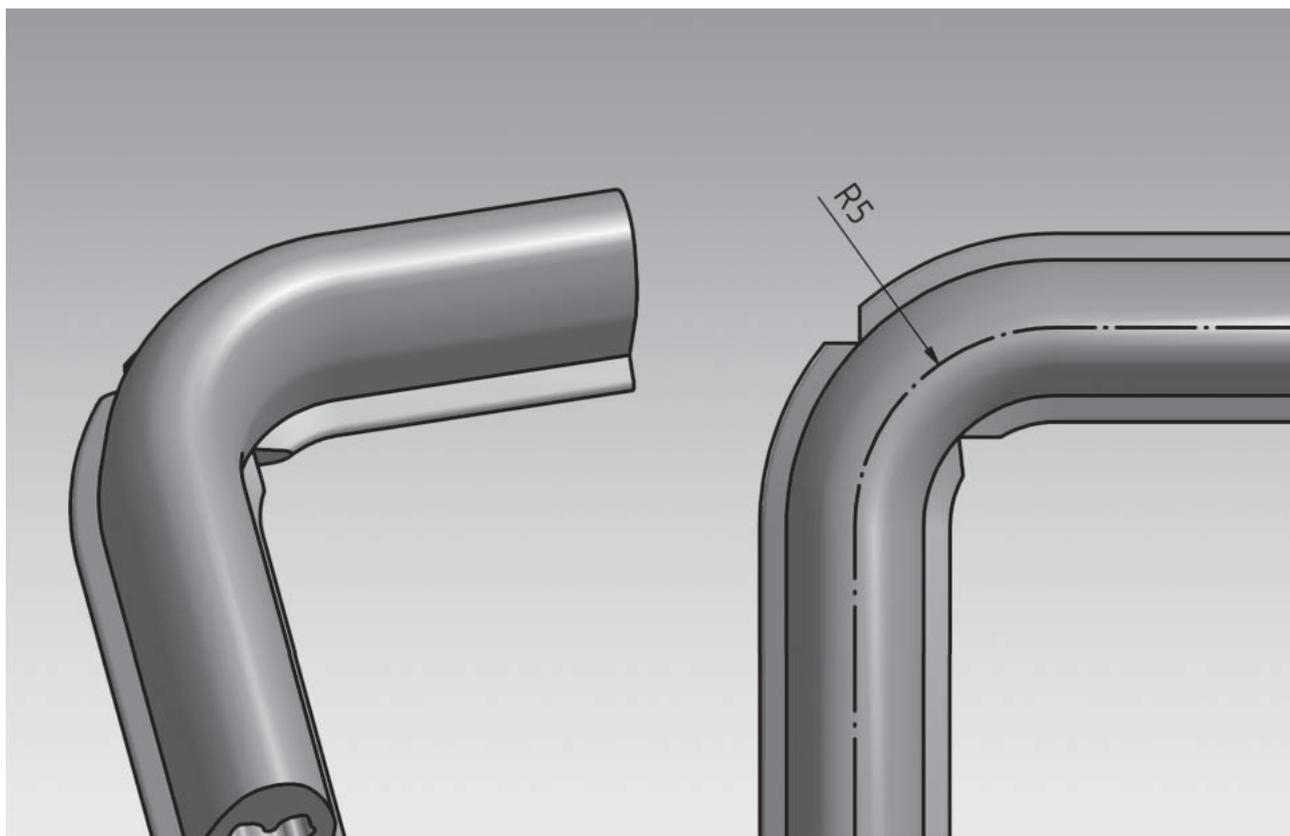
Zeichenerklärung:

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

Die Angaben sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Verbindlichkeiten können nicht abgeleitet werden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muß grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt werden.



Produktinformation



Miniaturschaltleiste EKS 038

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	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Grenzen	3
Aufbau	3
Wirksame Betätigungsfläche	4
Lieferbare Längen	4
Knickwinkel und Biegeradien	5
Einbaulage	5
Anschluss	6
Kabelausgänge	6
Kabelanschluss	6
Anschlussbeispiele	6
Profile	7
Abmessungen und Funktionswege	7
Physikalische Beständigkeit	7
Chemische Beständigkeit	8
Befestigung	9
Per Acrylic-Foam-Verklebung	9
Montage-Zubehör	10
Lagerung	10
Technische Daten	11
Angebotsanforderung	12

Wichtige Hinweise

Lesen Sie die Produktinformation aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Hinweise für den Betrieb, die Sicherheit und Wartung des Produkts. Bewahren Sie die Produktinformation zum späteren Nachlesen auf. Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den folgenden Seiten unter **ACHTUNG**. Verwenden Sie das Produkt nur für den in der Produktinformation beschriebenen Zweck.

© Mayser Ulm 2016

Definitionen

Miniaturschaltleisten sind Signalgeber für taktile Schutzeinrichtungen. Zur Auswertung der Signale ist ein geeignetes Schaltgerät erforderlich.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Eine Miniaturschaltleiste erkennt eine Person oder deren Köperteil bei einwirkendem Druck auf die wirksame Betätigungsfläche. Sie ist Teil einer linienförmigen Schutzeinrichtung mit Annäherungsreaktion. Die Aufgabe der Schutzeinrichtung ist es, mögliche Gefahrensituationen für eine Person innerhalb eines Gefahrenbereichs wie z. B. Scher- oder Quetschkanten zu vermeiden.

Typische Einsatzbereiche sind automatisierte Fenster, Abdeckungen an Maschinen, medizinische Diagnosegeräte und höhenverstellbare Möbel.

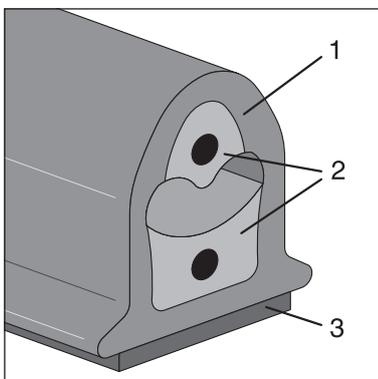
Die sichere Funktion einer Miniaturschaltleiste steht und fällt mit

- der Oberflächenbeschaffenheit des Montageuntergrunds,
- der richtigen Auswahl der Größe und Beständigkeit,
- dem fachgerechten Einbau sowie
- der Auswahl des geeigneten Schaltgeräts nach ISO 13849-1.

Grenzen

Es dürfen maximal 5 Miniaturschaltleisten an einem Schaltgerät angeschlossen werden.

Aufbau



Die Miniaturschaltleiste EKS 038 besteht aus (1) isolierendem TPE-Mantel, (2) leitfähigen Kontaktschichten mit eingebetteten Litzen und (3) selbstklebendem Acrylic-Foam.

Wirksame Betätigungsfläche

Die Größen X, Y, Z, L_{NE} und der Winkel α beschreiben die wirksame Betätigungsfläche.

Für die wirksame Betätigungslänge gilt:

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

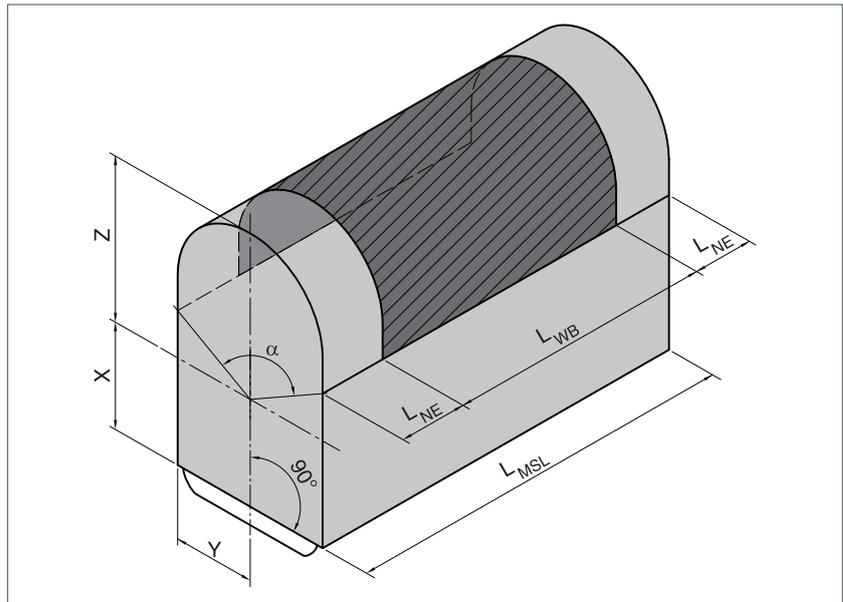
Kenngrößen:

L_{WB} = wirksame Betätigungs-
länge

L_{MSL} = Gesamtlänge der Mini-
aturschaltleiste

L_{NE} = nicht-sensitive Länge
am Ende

α = wirksamer Betäti-
gungswinkel



MSL	EKS 038			
α	60°			
L_{NE}	10 mm			
X	2 mm			
Y	2,65 mm			
Z	2,9 mm			

Lieferbare Längen

70 mm bis 150 m

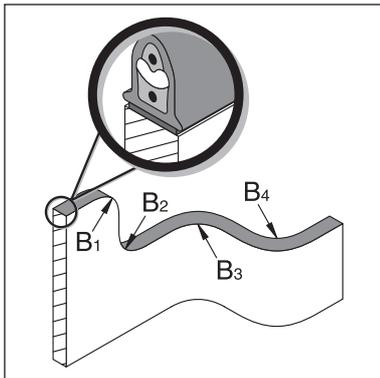


Knickwinkel und Biegeradien

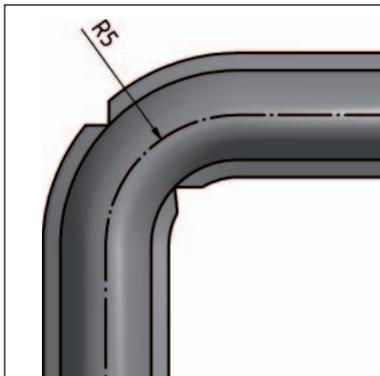
Knickwinkel

Knickwinkel sind bei dieser Schaltleiste nicht möglich.

Biegeradien



Biegeradius min.	EKS 038
B ₁	500 mm
B ₂	300 mm
B ₃	15 mm
B ₄	15 mm



Auch kleine 90°-Biegungen lassen sich realisieren: Mit zwei gegenüberliegenden Schnitten in den überstehenden Teilen des Profilfußes sind für B₃ und B₄ kleinere Biegeradien bis 5 mm möglich.

Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig.

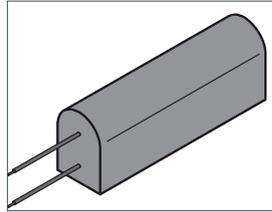
ACHTUNG

Im Ruhezustand darf keinerlei Druck auf die Miniaturschaltleiste ausgeübt werden.

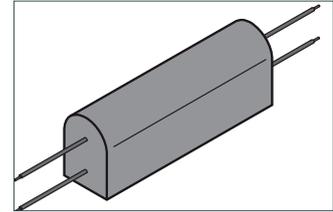
Anschluss

Kabelausgänge

stirnseitig



Version: EKS 038/W



Version: EKS 038/BK

Tipp

Bei mehreren hintereinander geschalteten Signalgebern empfehlen wir die BK-Versionen.

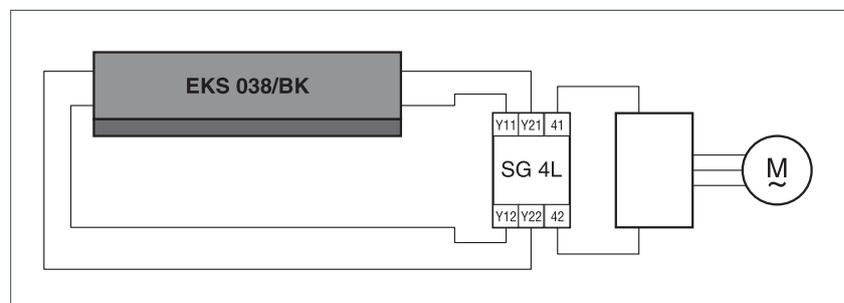
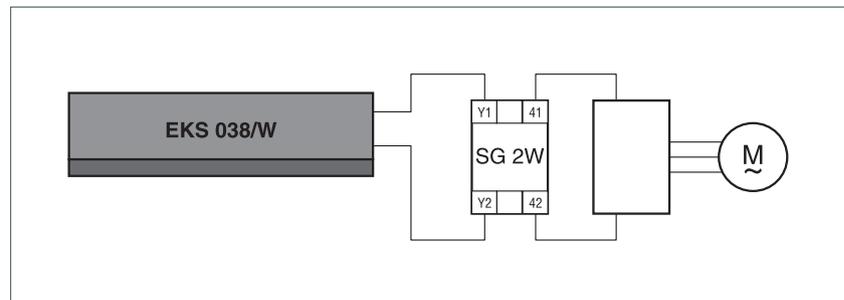
Kabelanschluss

ACHTUNG

Die Kabel müssen zugfrei verlegt werden.

- Kabel: je Litze 0,35 mm², Ø 1,4 mm, schwarz
- Kabellänge: 2,0 m
 - Option: bis max. 200 m
- Kabelenden: Litzen abisoliert
 - Option: Kabelenden mit Stecker und Kupplung lieferbar

Anschlussbeispiele

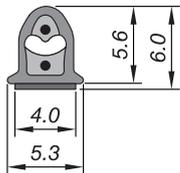


Legende:

- SG 2W Auswertung 2-Leiter-Technik
 SG 4L Auswertung 4-Leiter-Technik
 Y11, Y12 untere Kabel; Y21, Y22 obere Kabel

Profile

Abmessungen und Funktionswege

EKS 038	
	
Betätigungskraft: < 50 N Ansprechweg: < 1,2 mm	

Physikalische Beständigkeit

Miniaturschaltleiste EKS	TPE
Schutzart (IEC 60529) Härte nach Shore A Brandverhalten (DIN 75200)	IP65 50 ±5 ca. 40 mm/min

Chemische Beständigkeit

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

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

Zeichenerklärung:

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

Miniaturschaltleiste EKS	TPE
Aceton	-
Ameisensäure	-
Armor All	+
Autoshampoo	+
Buraton	+
Butanol	-
Chlorbleichlauge	-
Desinfektionsmittel	+
Essigsäure 10 %	-
Ethanol	+
Ethylacetat	-
Ethylenglykol	+
Fensterreiniger	
Alkoholbasis	+
Alkalische Reiniger	+
Neutralreiniger	+
Fette	±
Flüchtige Weichmacher	-
Frostschutzmittel	+
Hautcreme	+
Icidin	+
Incidin	+
Incidin plus	+
Kunststoffreiniger	+
Lyso FD 10	+
Metallbearbeitungsöl	-
Microbac	+
Microbac forte	+
Minutil	+
Salzlösung 5 %	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Terralin	+
UV-Beständigkeit	+
Zentrieröl	-

Hinweis:

Untersuchungen wurden bei Raumtemperatur (+23 °C) durchgeführt.

Befestigung

Per Acrylic-Foam-Verklebung

Anforderungen

Für eine optimale Verklebung muss die Klebefläche

- + sauber
- + trocken
- + glatt sein.

Vermeiden Sie

- stark unebene
- scharfkantige Klebeflächen.

Empfohlene Verarbeitungstemperatur: +15 bis +25 °C.

Hinweis

Prüfen Sie mit Haftungsversuchen vor dem Serieneinsatz, ob eine Verklebung auf dem gewählten Untergrund möglich ist.

auf ...	Haftung ...	mit Primer	ohne Primer
ABS		1	-
Aluminium: natur		1	+
Aluminium: eloxiert		1 / 3	-
Aluminium: pulverbeschichtet		1	-
CAB		-	-
Glas		4 / 5	-
Holz: natur		-	-
Holz: lasiert, lackiert		2	-
Holz: furniert, Leichtbauplatten		2	-
PA6, PA66		3	-
PE, HDPE		-	-
PMMA		1	-
PP		1	-
PS		-	-
PVC		2	-
SAN		1	-
Stahl, Edelstahl		1 / 3	-

Zeichenerklärung:

- + = geeignet
- = nicht geeignet
- 1 = Primer 4298UV
- 2 = Primer 4297
- 3 = Multiprimer
- 4 = Silan Primer
- 5 = Primer 4299

Hinweis:

Untersuchungen wurden bei Raumtemperatur (+23 °C) durchgeführt.

Vorbereiten

Gilt nur für Biegeradien < 15 mm.

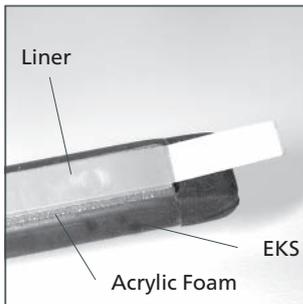
1. Biegeorte ausmessen und beidseitig markieren.
2. Profilfuß an Markierungen, ausschließlich der überstehende Teil, auf beiden Seiten vorsichtig einschneiden.

ACHTUNG

Beschädigungen am restlichen TPE-Mantel machen die Miniaturschaltleiste unbrauchbar. Defekte Miniaturschaltleiste entsorgen.

Verkleben

1. Klebefläche säubern und entfetten (z. B. mit Isopropanol).
2. Primer mit Pinsel auf gesamte Klebefläche so dünn wie möglich auftragen.
3. Primer ca. 10 min ablüften.
4. Liner vom Acrylic Foam 10 bis 15 cm abziehen.
5. Ohne Zugspannung auf Klebefläche auflegen und gut andrücken.
6. Punkte 4. und 5. wiederholen bis EKS vollständig aufgeklebt ist.
7. Maximale Haftung ist nach 24 h erreicht.



Hinweis:

Falls **mit** Zugspannung gearbeitet wird, kann das EKS um mehrere Millimeter länger werden.

Tipp:

Für lange Geraden kann ein verlängerter Anschlagwinkel zur Ausrichtung hilfreich sein.

Montage-Zubehör

Teile-Nr.	Bezeichnung	PE
7500462	Primer 4298 Typ 3M, 125 ml, in Dose abgefüllt	1 St.
7501995	Primer 4297 Typ 3M, 125 ml, in Dose abgefüllt	1 St.
1003360	Multiprimer, 250 ml 24-P	1 St.

ACHTUNG

Kleinere Aufwicklungsdurchmesser führen zu Ablösungen des Liners und damit zu Beschädigungen des selbstklebenden Acrylic Foams.

Lagerung

Für eine fachgerechte Lagerung der Miniaturschaltleiste muss ein Aufwicklungsdurchmesser von mind. 600 mm eingehalten werden.

Technische Daten

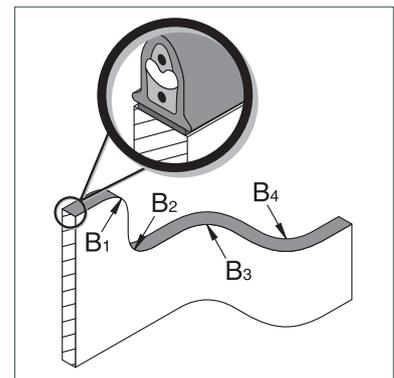
Miniaturschaltleiste EKS 038 konfektioniert
mit Widerstand (Typ W) oder
ohne Widerstand (Typ BK).



1:1

Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$	
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$
Schaltkraft	+23 °C -25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	$< 15 \text{ N}$ $< 25 \text{ N}$
Prüfstab Ø 200 mm	$< 35 \text{ N}$ $< 50 \text{ N}$
Ansprechweg	
Prüfstempel Ø 80 mm	$< 1,2 \text{ mm}$
Ansprechwinkel	
Prüfstempel Ø 80 mm	$\pm 30^\circ$
Sicherheitsklassifikationen	
B_{10D} nach ISO 13849-1	2×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgeber-Länge (min./max.)	70 mm / 150 mm
Kabellänge (min./max.)	2 / 200 m
Befestigung per Schälkraft	Acrylic-Foam-Verklebung 15 N/cm
Biegeradien, minimal	
$B_1 / B_2 / B_3 / B_4$	500 / 300 / 15 / 15 mm
IEC 60529: Schutzart	IP65
Einsatztemperatur	-25 °C bis +80 °C
kurzzeitig (15 min)	-40 °C bis +100 °C
Elektrische Betriebsbedingungen	
Abschlusswiderstand	$1k2 \pm 5\%$
Leistung	max. 250 mW
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber) max. 5 in Reihe
Mehrere Signalgeber	
Elektrische Belastbarkeit	max. 24 V DC
Spannung	1 mA / 10 mA
Strom (min./max.)	Ø 1,4 mm je Litze
Anschlusskabel	$2 \times 0,35 \text{ mm}^2$
Schaltgerät (Empfehlung)	SG-EFS 104/2W (Typ W) ISO 13849-1 Kat. 3 SG-EFS 104/4L (Typ BK) ISO 13849-1 Kat. 3
Chemische Beständigkeit	
Die Miniaturschaltleiste ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig (siehe S. 8).	
Maßtoleranzen	
Länge nach	ISO 3302 L2
Profilquerschnitt nach	ISO 3302 E2

Biegeradien:



Angebotsanforderung

Fax:
+49 731 2061-222

Absender

Firma

Abteilung

Name, Vorname

Postfach

PLZ

Ort

Straße

PLZ

Ort

Telefon

Fax

E-Mail

↓ Spalte bitte frei lassen! ↓
Raum für interne Vermerke

Einsatzgebiete

(z. B. Metallbearbeitung, Textilmaschine, Holzbearbeitung, Rohrzug, ÖPV, ...)

Mechanische Bedingungen

EKS _____

Typ BK

Typ W mit Widerstand _____ kΩ

Länge: _____ m

Anzahl: _____ Stück

Befestigung per:

Verklebung

Clipfuß

Winkelausbildung: _____ x je EKS

Kabellänge: _____ m (Standard: 2,0 m)

Anzahl der Überwachungskreise: _____ SG- _____

Abzusichernde Quetsch- und Scherkanten:

(Skizze inkl. Befestigungsmöglichkeit und Kabelverlauf)



Selbstkonfektion Miniatureschaltleisten



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

Übersicht	3
Materialliste	4
Definitionen	5
Druckempfindliche Schutzeinrichtung	5
Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik	6
Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik	7
Sicherheit	8
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Grenzen	8
Ausschluss	9
Weitere Sicherheitsaspekte	9
Aufbau	10
Wirksame Betätigungsfläche	10
Einbaulage	11
Anschluss	11
Kabelausgänge	11
Kabelanschluss	11
Adernfarben	12
Signalgeberoberfläche	12
Physikalische Beständigkeit	12
Chemische Beständigkeit	12
Befestigung	14
Per Acrylic-Foam-Verklebung	14
Per Clipfuß	15
Per Klemmfuß	15
Wartung und Reinigung	16
Technische Daten	17
SK EKS 011 TPE	17
SK EKS 014 TPE	18
SK EKS 052 TPE	19
Kennzeichnung	20

Copyright

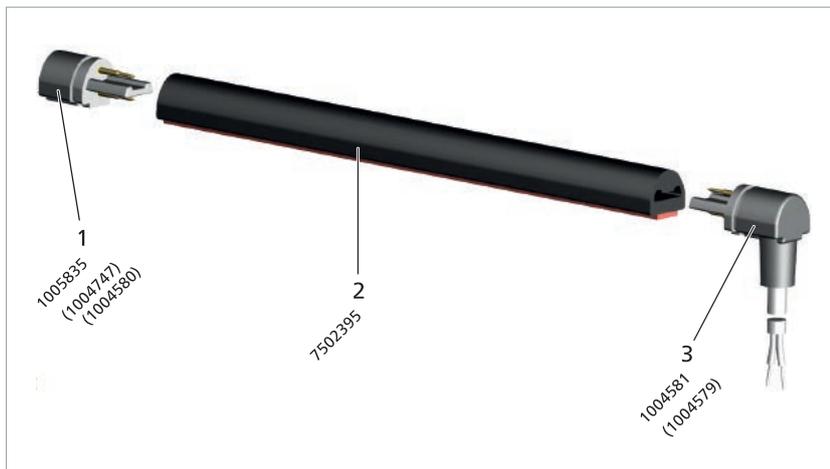
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

© Mayser Ulm 2019

Übersicht

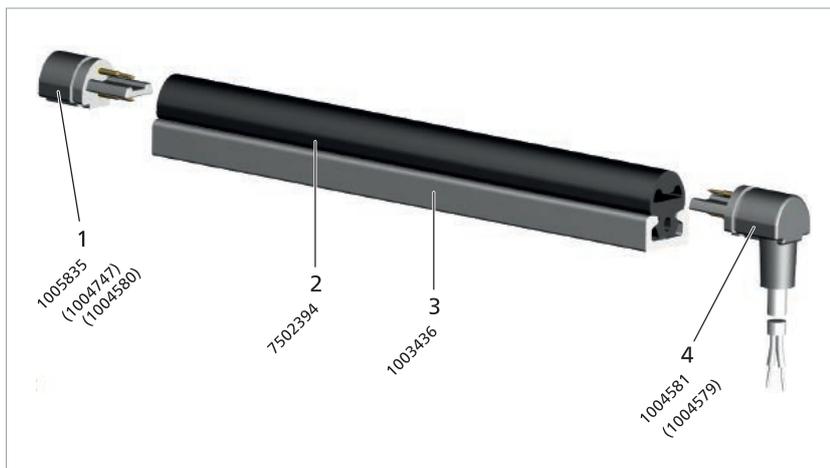
Kontaktprofil – Miniaturschaltleiste

Das Halbzeug Kontaktprofil wird abgelängt und mit den anderen Komponenten fertig konfektioniert. Das funktionsfähige Produkt heißt dann Miniaturschaltleiste.



EKS 011 TPE

- 1 Endstück mit Widerstand
- 2 Kontaktprofil
- 3 Endstück mit Kabel



EKS 014 TPE

- 1 Endstück mit Widerstand
- 2 Kontaktprofil
- 3 Alu-Profil
- 4 Endstück mit Kabel



EKS 052 TPE

- 1 Endstück mit Widerstand
- 2 Kontaktprofil
- 3 Endstück mit Kabel

Technische Änderungen vorbehalten.

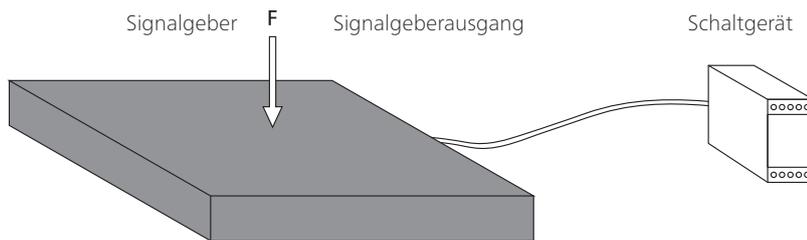
Materialliste

Teile-Nr.	Bezeichnung	PE
7502395	Kontaktprofil EKS 011 TPE, selbstklebend	50 m
7502394	Kontaktprofil EKS 014 TPE, mit Clipfuß	50 m
7502773	Kontaktprofil EKS 052 TPE, mit Klemmfuß	45 m
1004580	Endstück mit Widerstand 1k2	50 St.
1004747	Endstück mit Widerstand 2k2	50 St.
1005835	Endstück mit Widerstand 8k2	50 St.
1004579	Endstück mit PUR Kabel 2,5 m, axial	50 St.
1004581	Endstück mit PUR Kabel 2,5 m, gewinkelt 90°	50 St.
1003436	Alu-Profil C 10 für EKS 014 mit Clipfuß	6 m
1004988	Schere mit Anschlag	1 St.
7502412	Steckhilfe-Set	1 St.
1004987	Spezial-Kleber Contact VA 250 Black, 12 g, für IP64	1 St.
7501995	Primer 4297 Typ 3M, 125 ml, in Dose abgefüllt	1 St.

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. Mayer Sicherheitssysteme haben einen Signalgeber mit örtlich verformbarer Betätigungsfläche.

Signalverarbeitung

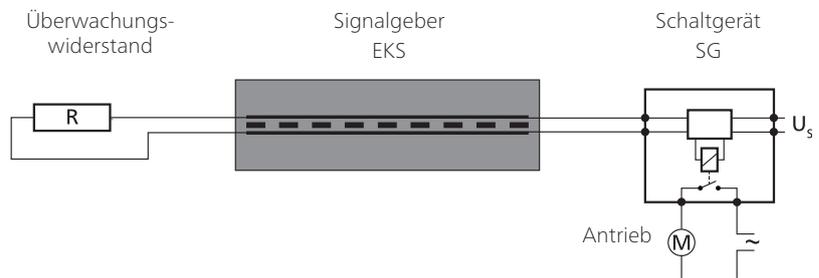
Die Signalverarbeitung ist der Teil der druckempfindlichen Schutzeinrichtung, der das Ausgangssignal des Signalgebers umsetzt und den Zustand der Ausgangsschalteneinrichtung steuert. Die Ausgangsschalteneinrichtung ist der Teil der Signalverarbeitung, der mit der weiterführenden Steuerung verbunden ist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



Kriterien für die Auswahl der Signalgeber

- Kategorie nach ISO 13849-1
- Performance Level der druckempfindlichen Schutzeinrichtung = mindestens PL_r
- Temperaturbereich
- Schutzart nach IEC 60529:
IP40 ist Standard bei Selbstkonfektion Miniaturschaltleisten.
Höhere Schutzarten möglich mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987).
- Geringe Schaltkräfte
- Minimale Bauhöhe

Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik



Der Überwachungswiderstand muss auf das Schaltgerät abgestimmt sein. Standard ist 8k Ω .

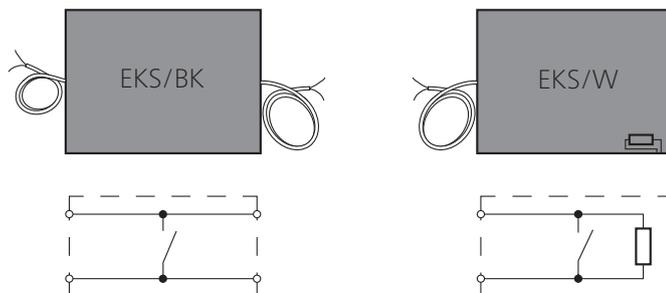
Für Ihre Sicherheit:

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

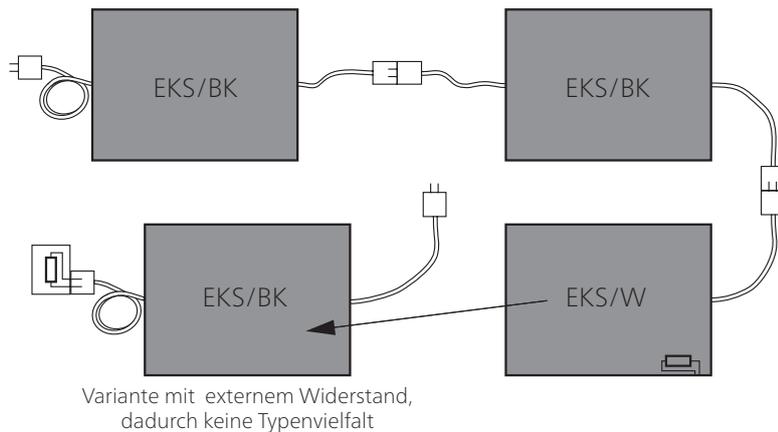
Ausführungen

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

EKS/W mit integriertem Überwachungswiderstand als End-Signalgeber



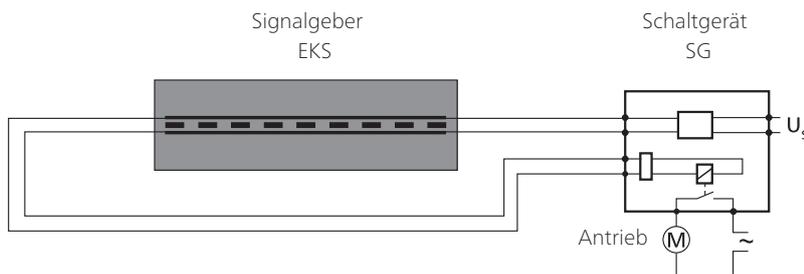
Signalgeber-Kombination



Kombination:

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

Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik



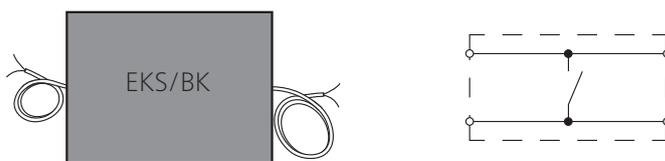
Die 4-Leiter-Technik kann nur mit dem Schaltgerät SG-EFS 104/4L eingesetzt werden.

Für Ihre Sicherheit:

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

Ausführungen

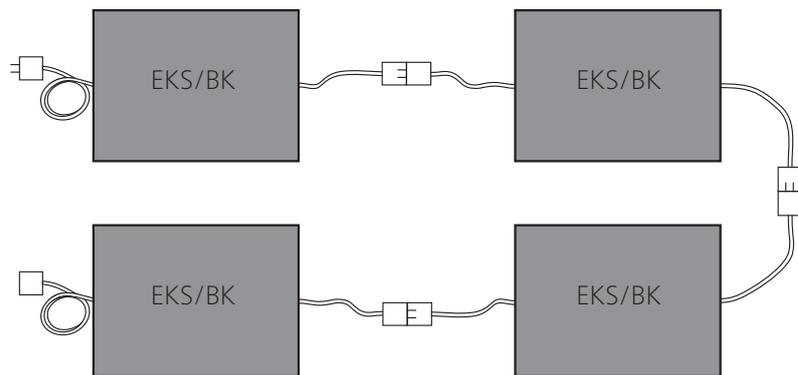
EKS/BK mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber



110119 v2.01-RIA

Technische Änderungen vorbehalten.

Signalgeber-Kombination



Kombination:

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

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Eine Schalteiste 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 automatisierte Fenster und Fassadenanlagen, Automatisierungstechnik und bewegte Einheiten in der Medizintechnik.

Die sichere Funktion einer Schalteiste steht und fällt mit

- der Oberflächenbeschaffenheit des Montageuntergrunds,
- der richtigen Auswahl des EKS-Profiles sowie
- dem fachgerechten Einbau.

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

Grenzen

- max. 3 Signalgeber Typ BK an einem Schaltgerät
- max. 2 Signalgeber Typ BK und 1 Signalgeber Typ W an einem Schaltgerät

Falls mehr Signalgeber erforderlich, dann Mayser-Service kontaktieren.

Technische Änderungen vorbehalten.

Ausschluss

Die Signalgeber sind nicht geeignet eine Dichtfunktion zu übernehmen. Durch permanentes Betätigen können Signalgeber dauerhaft Schaden nehmen.

Weitere Sicherheitsaspekte

Folgende Sicherheitsaspekte beziehen sich auf Schutzeinrichtungen bestehend aus Signalgeber und Schaltgerät

Performance Level (PL)

Fehlerrückmeldung nach ISO 13849-2 Tabelle D.8: Nichtschließen von Kontakten bei druckempfindlichen Schutzeinrichtungen nach ISO 13856. In diesem Fall gehen keinerlei Kennwerte des Signalgebers in die Ermittlung des PL ein. Ein hoher MTTF_D-Wert des Schaltgeräts vorausgesetzt, kann das Gesamtsystem Miniaturschaltleiste (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.

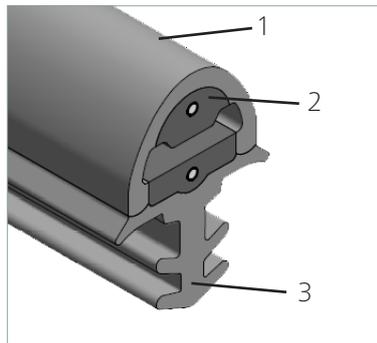
Risiko- und Sicherheitsbetrachtung

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 (Automatisches Reset) muss die Rückstellfunktion auf andere Art und Weise bereitgestellt werden.

Aufbau



Die Miniaturschaltleiste besteht aus einem Signalgeber (1 bis 3)
 (1) Kontaktprofil EKS mit
 (2) integriertem Schließer-Schaltelement,
 (3) Befestigungselement.

Wirksame Betätigungsfläche

Die Größen X, Y, Z, L_{NE} und der Winkel α beschreiben die wirksame Betätigungsfläche.

Für die wirksame Betätigungsfläche gilt:

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

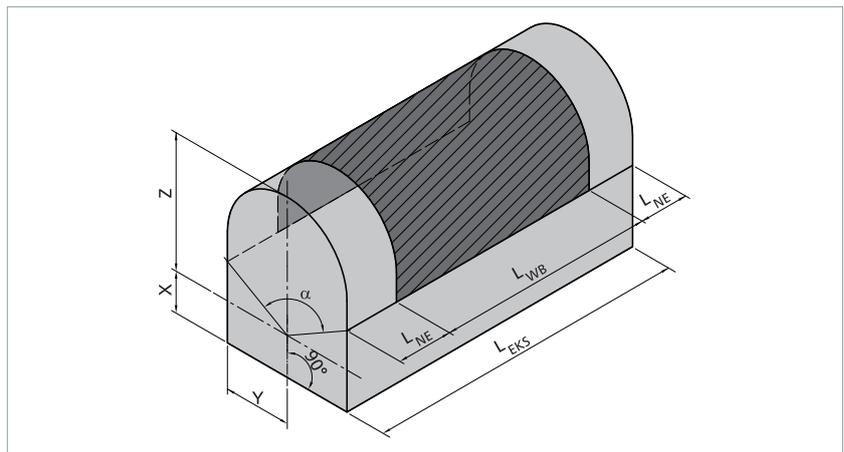
Kenngrößen:

L_{WB} = wirksame Betätigungs-
länge

L_{EKS} = Gesamtlänge der Miniatur-
schaltleiste

L_{NE} = nicht-sensitive Länge am
Ende der Miniaturschalt-
leiste

α = wirksamer Betätigungs-
winkel



		EKS 011	EKS 014	EKS 052
α		80°	80°	80°
L_{NE}	Endstück W	27 mm	27 mm	27 mm
	Endstück Kabel gewinkelt 90°	28,5 mm	28,5 mm	28,5 mm
	Endstück Kabel axial	32 mm	32 mm	32 mm
X		2,05 mm	2,3 mm	2,1 mm
Y		3,95 mm	3,9 mm	4,7 mm
Z		4,6 mm	4,5 mm	4,5 mm

Technische Änderungen vorbehalten.

Einbaulage

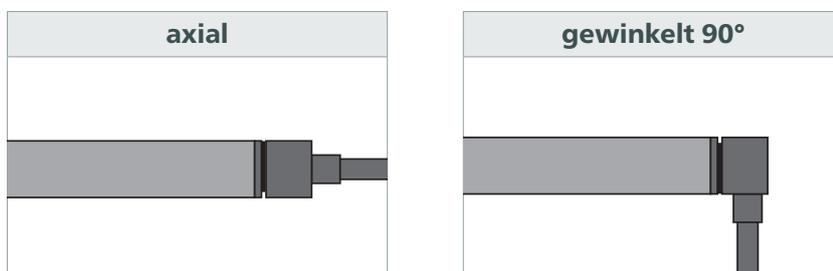
Die Einbaulage ist beliebig.

Im Ruhezustand darf keinerlei Druck auf die Signalgeber ausgeübt werden.

Anschluss

Kabelausgänge

Es stehen zwei Kabelausgänge zur Verfügung: Axial und gewinkelt 90°.

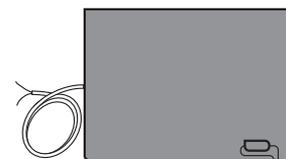


Kabelanschluss

- Standard-Kabellängen
 $L = 2,5 \text{ m}$
- Maximale Gesamt-Kabellänge bis zum Schaltgerät
 $L_{\text{max}} = 100 \text{ m}$

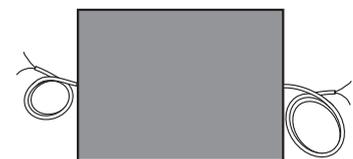
Signalgeber Typ W

- als Einzel-Signalgeber Typ W oder End-Signalgeber Typ W
- Widerstand integriert
- Kabel 2-adrig ($\varnothing 2,9 \text{ mm PUR}$, $2 \times 0,25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)



Signalgeber Typ BK mit 2 Leitungen

- als Durchgangs-Signalgeber Typ BK
- ohne Widerstand
- 2 Kabel je 2-adrig ($\varnothing 2,9 \text{ mm PUR}$, $2 \times 0,25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)

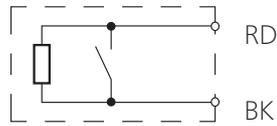


Adernfarben

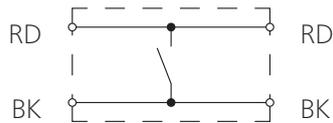
Farbkennung

BK Schwarz
RD Rot

Signalgeber Typ W



Signalgeber Typ BK mit 2 Leitungen



Signalgeberoberfläche

Physikalische Beständigkeit

Höhere Schutzart

Mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987) sind höhere Schutzarten bis IP64 möglich.

Miniaturschaltleiste EKS	TPE
IEC 60529: Schutzart	IP40
UV-Beständigkeit	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 bei Raumtemperatur (+23 °C) durchgeführt wurden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt werden.

Material	TPE
Aceton	-
Ameisensäure	-
Amor All	+
Autoshampoo	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	+
Buraton	+
Butanol	-
Chlorbleichlauge	-
Desinfektionsmittel 1 %	+
Diesel	-
Essigsäure 10 %	-
Ethanol	+
Ethylacetat	-
Ethylenglykol	+
Fette	±
Frostschutzmittel	+
Hautcreme	+
Icidin	+
Incidin	+
Incidin plus	+
Kühlschmierstoff	-
Kunststoffreiniger	+
Lyso FD 10	+
Metallearbeitungsöl	-
Microbac	+
Microbac forte	+
Minutil	+
Salzlösung 5 %	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Terralin	+
Zentrieröl	-

Zeichenerklärung:

+ = beständig

± = bedingt beständig

- = nicht beständig

Befestigung

Drei Befestigungsarten stehen zur Verfügung:

- Per Acrylic-Foam-Verklebung
- Per Clipfuß
- Per Klemmfuß

Die Befestigungsart hängt vom gewählten Kontaktprofil ab.

Befestigungsart	EKS 011	EKS 014	EKS 052
Acrylic-Foam-Verklebung	•	–	–
Clipfuß	–	•	–
Klemmfuß	–	–	•

Per Acrylic-Foam-Verklebung

Die Miniaturschaltleiste wird mit einem doppelseitigen Schaumstoffklebeband versehen. Das beidseitig klebende Schaumstoffklebeband (Acrylic Foam) ist an der Fußseite des Kontaktprofils bereits vorgeklebt.

Mit Primer

Die saubere, trockene und glatte Klebefläche muss mit Primer behandelt werden, bevor die Miniaturschaltleiste aufgeklebt wird.

Ohne Primer

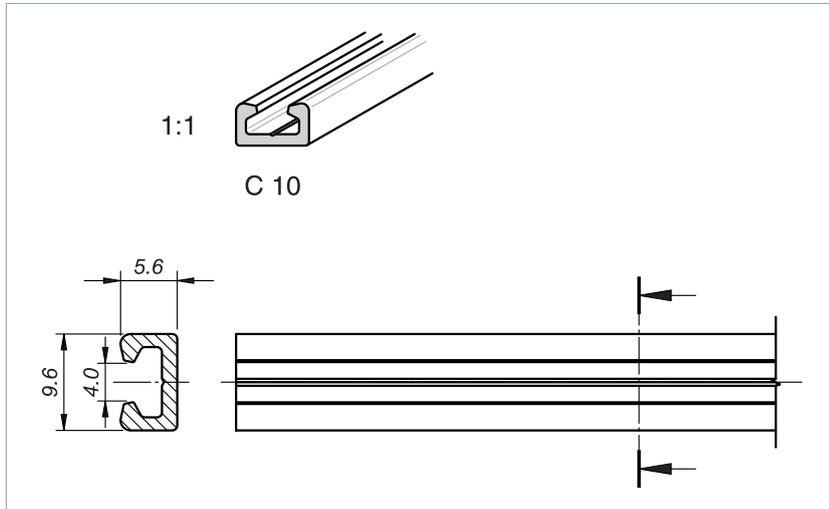
Ausschließlich bei Aluminium natur haftet das Acrylic Foam auch ohne Primer zuverlässig.

Nicht geeignet

Nicht geeignet für eine Acrylic-Foam-Verklebung sind folgende Materialien: CAB, Glas, Holz natur, PE, HDPE und PS.

Per Clipfuß

Die Miniaturschaltleiste wird in ein Alu-Profil eingeclipst.



Alu-Profil C 10

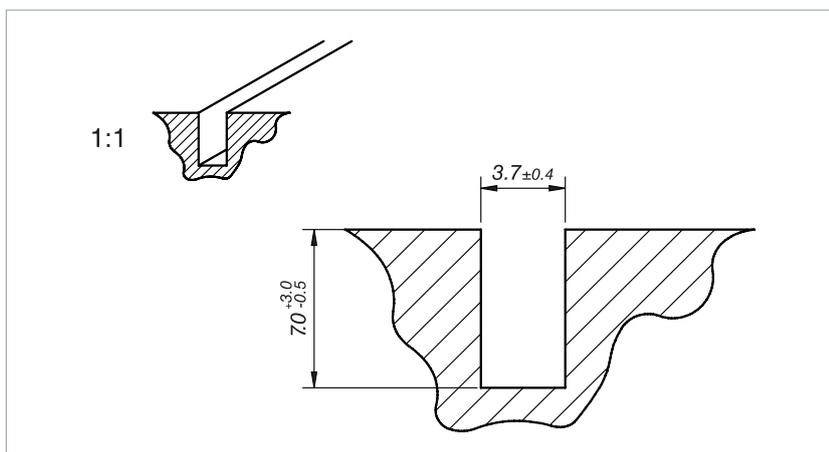
Standardprofil für EKS 014:

Zunächst muss das Alu-Profil an der Schließkante montiert und abschließend die Miniaturschaltleiste in das Alu-Profil eingeclipst werden.

Per Klemmfuß

Die Miniaturschaltleiste wird in eine Nut eingedrückt.

Für einen sauberen und dauerhaften Sitz sorgt eine passgenaue Nut.



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.

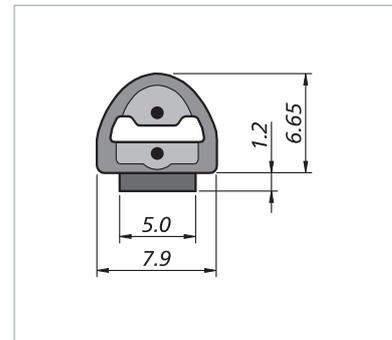
Reinigung

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

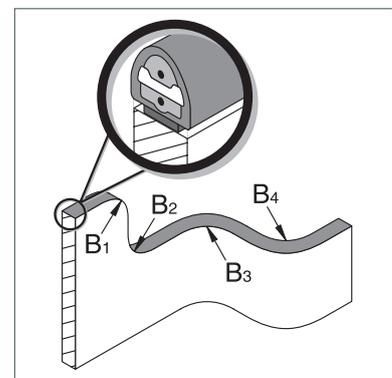
Technische Daten

SK EKS 011 TPE

Miniaturschaltleiste (ohne Schaltgerät)	SK EKS/W 011 TPE oder SK EKS/BK 011 TPE
Prüfgrundlagen	in Anlehnung an ISO 13856-2
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele Prüfstab Ø 10 mm, F = 100 N	> 1×10^5
Betätigungskraft	+23 °C -25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	< 15 N < 30 N
Prüfstempel Ø 200 mm	< 25 N < 50 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	< 2,0 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	± 40°
Fingererkennung	ja
Sicherheitsklassifikationen	
ISO 13849-1: B _{10D}	2x 10 ⁶
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgeberlänge (min./max.)	10 cm / 50 m
Kabellänge	2,5 m
Acrylic Foam: Schälfkraft	15 N/cm
Biegeradien (min.): B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	120 / 150 / 20 / 20 mm
max. Belastbarkeit (Impuls)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP40
Einsatztemperatur	-25 bis +80 °C
kurzzeitig (15 min)	-40 bis +100 °C
Lagertemperatur	-40 bis +80 °C
DIN 75200: Brandverhalten	ca. 40 mm/min
Gewicht (mit Acrylic Foam)	43 g/m
Elektrische Betriebsbedingungen	
Abschlusswiderstand (±1%)	1k2, 2k2 oder 8k2
Nennleistung (max.)	250 mW
Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ohm (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber Typ BK	max. 3 in Reihe (weitere Info siehe Kapitel <i>Grenzen</i>)
Schaltspannung (max.)	DC 24 V
Schaltstrom (min. / max.)	1 mA / 10 mA
Anschlusskabel	Ø 2,9 mm PUR 2x 0,25 mm ²
Maßtoleranzen	
Länge nach	ISO 3302 L2
Profilquerschnitt nach	ISO 3302 E2



Biegeradien:

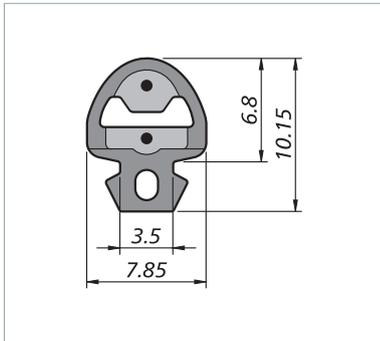


Höhere Schutzart, höhere Zugbelastung

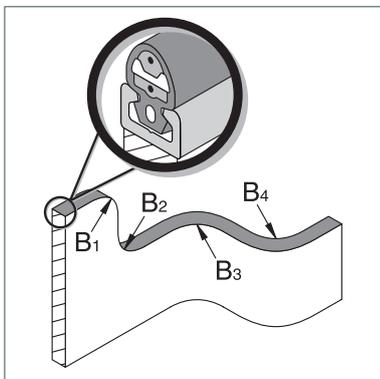
Mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987) sind höhere Schutzarten bis IP64 und eine Zugbelastung am Kabel bis 60 N möglich.

Technische Daten

SK EKS 014 TPE



Biegeradien:



Höhere Schutzart, höhere Zugbelastung

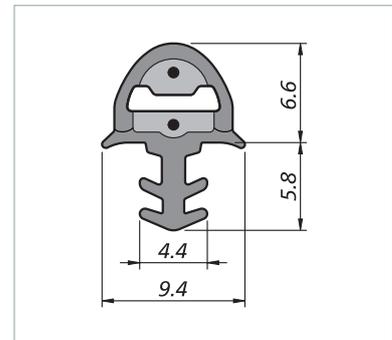
Mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987) sind höhere Schutzarten bis IP64 und eine Zugbelastung am Kabel bis 60 N möglich.

Miniaturschaltleiste (ohne Schaltgerät)	SK EKS/W 014 TPE oder SK EKS/BK 014 TPE
Prüfgrundlagen	in Anlehnung an ISO 13856-2
Schaltmerkmale bei $v_{Prüf} = 50 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele Prüfstab Ø 10 mm, F = 100 N	$> 1 \times 10^5$
Betätigungskraft Prüfstab Ø 4 mm	+23 °C < 15 N -25 °C < 30 N
Prüfstempel Ø 200 mm	< 25 N < 50 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	< 2,0 mm
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	$\pm 40^\circ$
Fingererkennung	ja
Sicherheitsklassifikationen	
ISO 13849-1: B _{10D}	2×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgeberlänge (min./max.)	10 cm / 50 m
Kabellänge	2,5 m
Clipfuß-Weite	3,5 mm
Alu-Profil (empfohlen)	C 10
Biegeradien (min.): B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	120 / 150 / 20 / 20 mm
max. Belastbarkeit (Impuls)	600 N
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP40
Einsatztemperatur	-25 bis +80 °C
kurzzeitig (15 min)	-40 bis +100 °C
Lagertemperatur	-40 bis +80 °C
DIN 75200: Brandverhalten	ca. 40 mm/min
Gewicht (ohne/mit Alu-Profil)	49 g/m / 125 g/m
Elektrische Betriebsbedingungen	
Abschlusswiderstand ($\pm 1\%$)	1k2, 2k2 oder 8k2
Nennleistung (max.)	250 mW
Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ohm (je Signalgeber)
Anzahl Signalgeber Typ BK	max. 3 in Reihe (weitere Info siehe Kapitel <i>Grenzen</i>)
Schaltspannung (max.)	DC 24 V
Schaltstrom (min. / max.)	1 mA / 10 mA
Anschlusskabel	Ø 2,9 mm PUR 2x 0,25 mm ²
Maßtoleranzen	
Länge nach	ISO 3302 L2
Profilquerschnitt nach	ISO 3302 E2

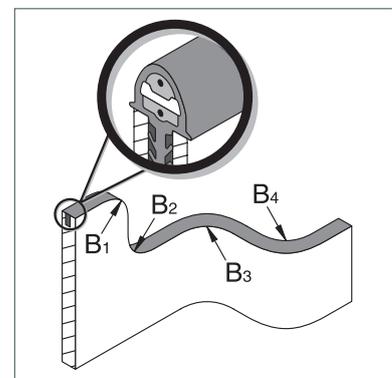
Technische Daten

SK EKS 052 TPE

Miniaturschaltleiste (ohne Schaltgerät)	SK EKS/W 052 TPE oder SK EKS/BK 052 TPE	
Prüfgrundlagen	in Anlehnung an ISO 13856-2	
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele Prüfstab Ø 10 mm, F = 100 N	$> 1 \times 10^5$	
Betätigungskraft	+23 °C	-25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	< 15 N	< 30 N
Prüfstempel Ø 200 mm	< 25 N	< 50 N
Ansprechweg Prüfstempel Ø 80 mm	< 2,0 mm	
Ansprechwinkel Prüfstempel Ø 80 mm	$\pm 40^\circ$	
Fingererkennung	ja	
Sicherheitsklassifikationen		
ISO 13849-1: B _{10D}	2×10^6	
Mechanische Betriebsbedingungen		
Signalgeberlänge (min./max.)	10 cm / 45 m	
Kabellänge	2,5 m	
Nutbreite für Klemmfuß	3,7 ± 0,4 mm	
Biegeradien (min.): B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	120 / 150 / 20 / 20 mm	
max. Belastbarkeit (Impuls)	600 N	
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N	
IEC 60529: Schutzart	IP40	
Einsatztemperatur	-25 bis +80 °C	
kurzzeitig (15 min)	-40 bis +100 °C	
Lagertemperatur	-40 bis +80 °C	
DIN 75200: Brandverhalten	ca. 40 mm/min	
Gewicht	54 g/m	
Elektrische Betriebsbedingungen		
Abschlusswiderstand (±1%)	1k2, 2k2 oder 8k2	
Nennleistung (max.)	250 mW	
Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ohm (je Signalgeber)	
Anzahl Signalgeber Typ BK	max. 3 in Reihe (weitere Info siehe Kapitel <i>Grenzen</i>)	
Schaltspannung (max.)	DC 24 V	
Schaltstrom (min. / max.)	1 mA / 10 mA	
Anschlusskabel	Ø 2,9 mm PUR 2 × 0,25 mm ²	
Maßtoleranzen		
Länge nach	ISO 3302 L2	
Profilquerschnitt nach	ISO 3302 E2	



Biegeradien:



Höhere Schutzart, höhere Zugbelastung

Mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987) sind höhere Schutzarten bis IP64 und eine Zugbelastung am Kabel bis 60 N möglich.

Kennzeichnung

Wer Signalgeber mit Schaltgeräten kombiniert und damit druckempfindliche Schutzeinrichtungen inverkehrbringt, sollte die grundlegenden Anforderungen nach ISO 13856 berücksichtigen.

Neben technischen Anforderungen gilt dies insbesondere auch für die Kennzeichnung und die Benutzerinformation.