



Produktinformation Miniaturschaltleisten

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

Miniaturschaltleisten

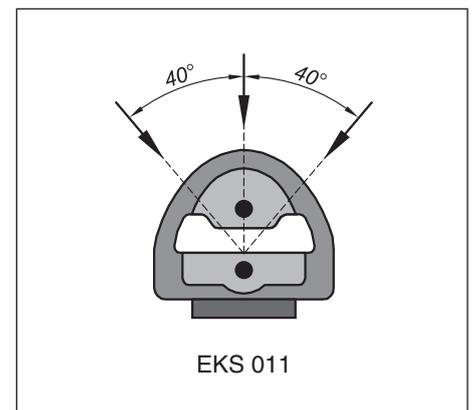
...

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.

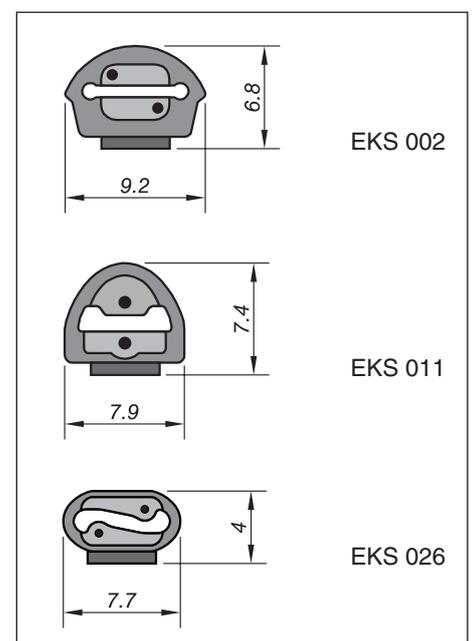
... innere Werte

- 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)

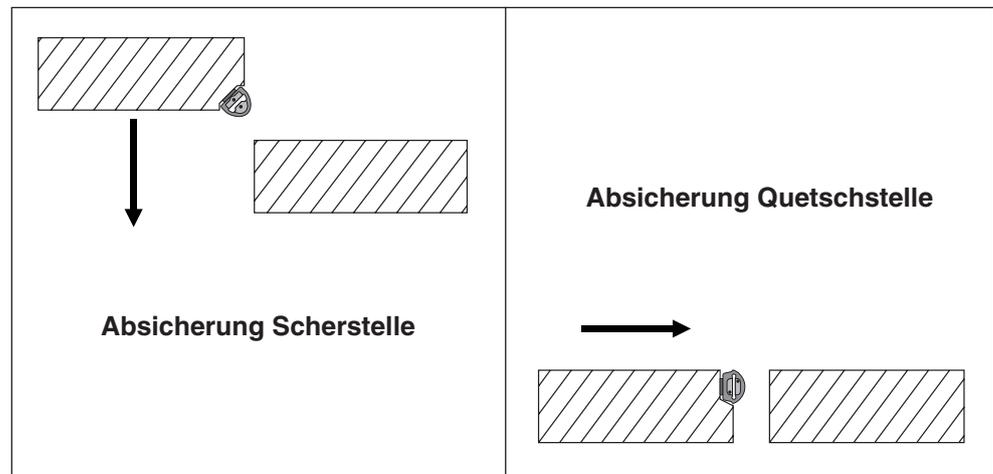
Elektrisch verfahrbare Scheiben

- 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	< 30 N	< 10 N	< 20 N	
Prüfkörper Ø 200 mm	< 20 N	< 25 N	< 15 N	< 50 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	+	-					<p>Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.</p> <p>Hinweis: Prüfen Sie mit Haftungsversuchen vor dem Serieneinsatz, ob eine Verklebung auf dem gewählten Untergrund möglich ist.</p> <p>Zeichenerklärung: + = IO - = NIO</p>
Aluminium	+	+					
Aluminium: eloxiert	+	-					
Holz: naturbelassen	-	-					
Holz: lasiert, furniert oder kunststoffbeschichtet	+	-					
PA6	+	-					
PA66	+	+					
PE, HDPE	-	-					
PMMA	+	+					
PP, SAN	+	-					
PS, CAB	-	-					
PVC	+	+					
Stahl, Edelstahl	+	+					

Miniaturschaltleisten

7. Brandverhalten

nach DIN 75200
Einhaltung von

40 mm/min
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 un-
serer Produkte für Ihren speziellen
Anwendungszweck muß grundsätz-
lich 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**
 100 mm/min
 23 °C -25 °C
 – –
 – –
 < 25 N <110N
 < 15 N <25 N
- 100 mm/min
 23 °C
 2 mm
 < 40°

4 Mechanische Betriebs- und Einsatzbedingungen

- 4.1 Signalgeber-Länge (min./max.)** 70 mm / 150 m 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% 1,2 kΩ ±1%
 Leistung max. 250 mW max. 250 mW
- 5.2 Kontaktübergangswiderstand** < 400 Ω (bei Last) < 400 Ω (bei Last)
- 5.3 Elektrische Belastbarkeit** ohne Abschlusswid. 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 mm² 2x 0,25 mm²
 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.

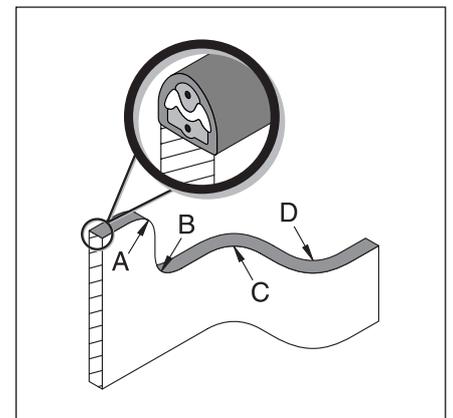
Technische Daten

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	
$v_{Prüf} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	-25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	< 15 N	< 25 N
Prüfstab Ø 200 mm	< 20 N	< 40 N
3.2 Schaltweg		
$v_{Prüf} = 50 \text{ mm/min}$	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	A / B / C / D	
	70 / 60 / 30 / 30 mm	
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	+	+

Miniaturschaltleisten

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.

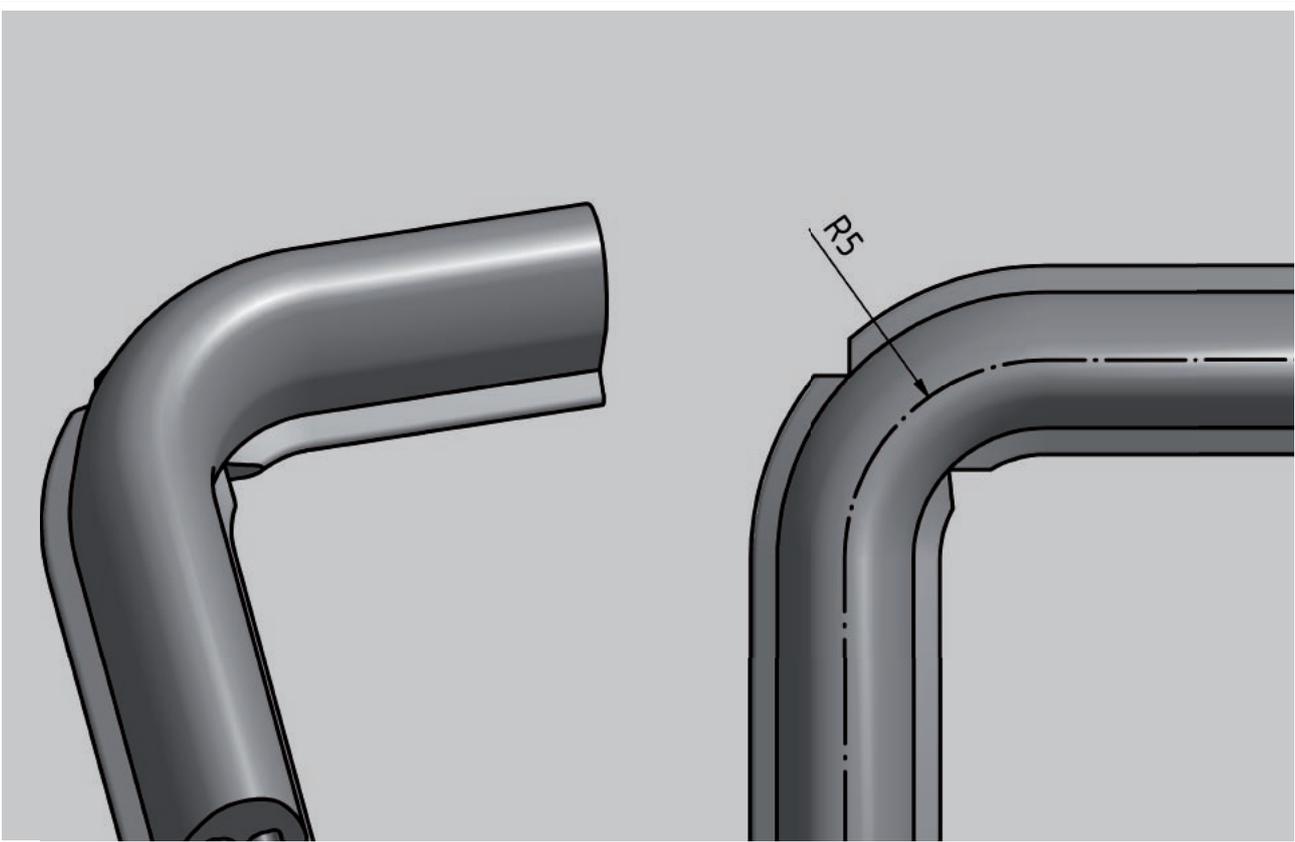
Zeichenerklärung:

+ = 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
Polymer Electric
Örlinger Straße 1-3
89073 Ulm
GERMANY
Tel.: +49 731 2061-0
Fax: +49 731 2061-222
E-Mail: info.ulm@mayser.de
Internet: www.mayser.de

Inhalt

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
Anschlussbeispiel.....	6
Profile	7
Abmessungen und Funktionswege	7
Physikalische Beständigkeit	7
Chemische Beständigkeit.....	8
Befestigung	9
Per Acrylic-Foam-Verklebung	9
Technische Daten EKS 038	11
Angebotsanforderung	12

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 2011

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.

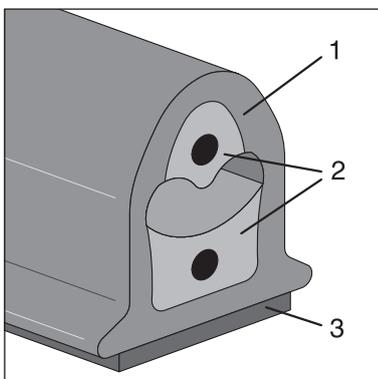
Die sichere Funktion einer Miniaturschaltleiste steht und fällt mit

- 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 am Profilverlauf.

Technische Änderungen vorbehalten.

Wirksame Betätigungsfläche

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

Für die wirksame Betätigungslänge gilt:

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

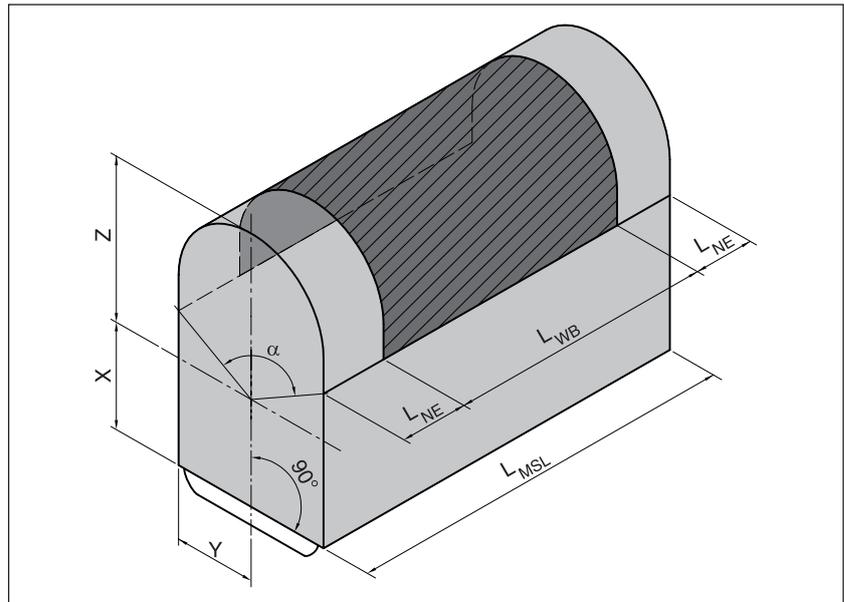
Kenngrößen:

L_{WB} = wirksame Betätigungs-
länge

L_{MSL} = Gesamtlänge der
Miniaturschaltleiste

L_{NE} = nicht-sensitive Länge
am Ende

α = wirksamer Betätigungs-
winkel



MSL	EKS 038			
α	60°			
L_{NE}	10 mm			
X	2 mm			
Y	2,55 mm			
Z	2,9 mm			

Lieferbare Längen



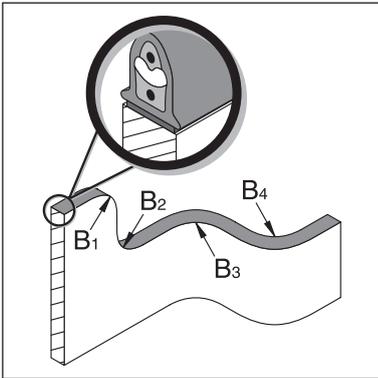
Technische Änderungen vorbehalten.

Knickwinkel und Biegeradien

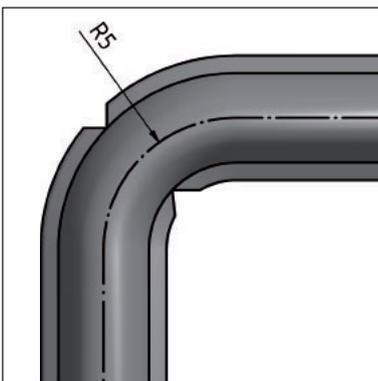
Knickwinkel

Knickwinkel sind bei der Miniaturschaltleiste 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.

Technische Änderungen vorbehalten.

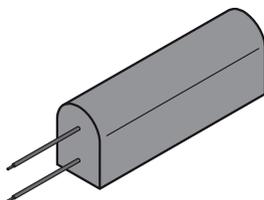
Anschluss

Kabelausgänge

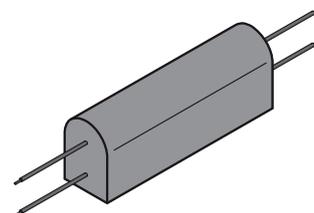
Tipp

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

stirnseitig



Version: EKS 038/W



Version: EKS 038/BK

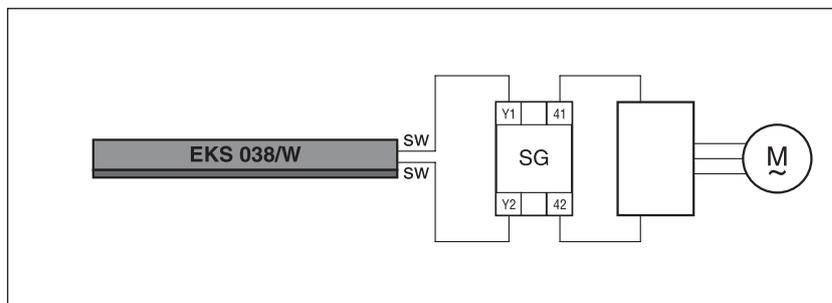
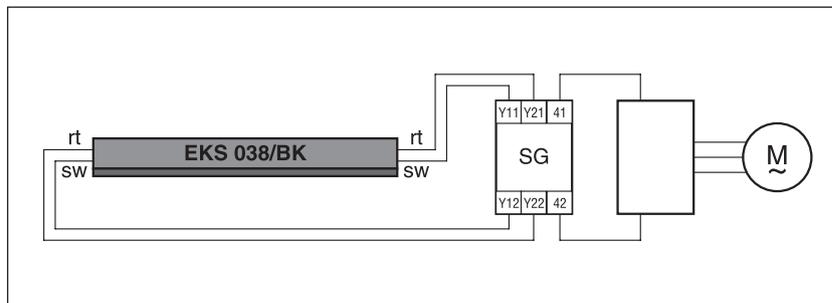
Kabelanschluss

ACHTUNG

Die Kabel müssen zugfrei verlegt werden.

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

Anschlussbeispiel



Farbkennung:

rt Rot
sw Schwarz

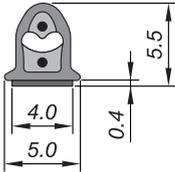
Legende:

SG Schaltgerät

Technische Änderungen vorbehalten.

Profile

Abmessungen und Funktionswege

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

Physikalische Beständigkeit

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

Technische Änderungen vorbehalten.

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.

Technische Änderungen vorbehalten.

Befestigung

Per Acrylic-Foam-Verklebung

Anforderungen

Für eine optimale Verklebung muss die Klebefläche

- + sauber
- + trocken
- + glatt sein.

Vermeiden Sie

- stark unebene
- scharfkantige Klebeflächen.

Hinweis:

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

auf ...	Haftung mit ...	Primer 4298	Primer 4297	Multi-primer
ABS		+	-	-
Aluminium: natur		+	-	-
Aluminium: eloxiert		+	-	+
Aluminium: pulverbeschichtet		+	-	-
Glas		-	-	-
PA66		-	-	+
PE, HDPE		-	-	-
PMMA		-	-	-
PP, SAN		+	-	-
PVC		-	+	-
Stahl, Edelstahl		+	-	+

Zeichenerklärung:

+ = geeignet

- = nicht geeignet

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 auf beiden Seiten vorsichtig einschneiden. Es darf ausschließlich der überstehende Teil des Profilfußes eingeschnitten werden!

Aufkleben

3. Klebefläche säubern und entfetten (z. B. mit Isopropanol).
4. Primer mit Pinsel auf gesamte Klebefläche auftragen.
5. Primer ca. 10 Minuten ablüften.
6. Liner vom Acrylic-Foam 10 bis 15 cm abziehen.
7. Auf Klebefläche auflegen und gut andrücken.
8. Punkte 6. und 7. wiederholen bis EKS vollständig aufgeklebt ist.
9. Maximale Haftung ist nach 24 h erreicht.

ACHTUNG

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

Tipp:

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

Technische Änderungen vorbehalten.

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.

Technische Änderungen vorbehalten.

Technische Daten EKS 038

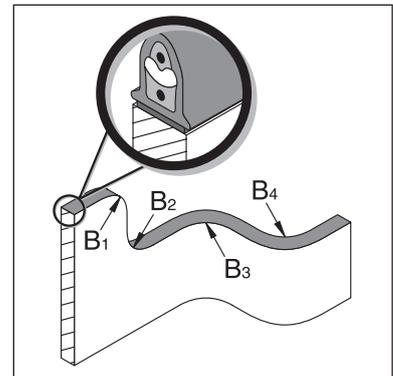
Miniaturschaltleiste EKS 038 konfektioniert
mit Widerstand (Typ W) oder
ohne Widerstand (Typ BK).



1:1

Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$
Schaltkraft	+23 °C -25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	< 15 N < 25 N
Prüfstab Ø 200 mm	< 35 N < 50 N
Ansprechweg	
Prüfstempel Ø 80 mm	< 1,2 mm
Ansprechwinkel	
Prüfstempel Ø 80 mm	< 60°
Sicherheitsklassifikationen	
B_{10d} nach ISO 13849-1	2×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgeber-Länge (min./max.)	70 mm / 150 m
Kabellänge (min./max.)	2 / 200 m
Befestigung per Schalkraft	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 kurzzeitig	-25 °C bis +80 °C -40 °C bis +100 °C
Elektrische Betriebsbedingungen	
Abschlusswiderstand	$1k2 \pm 5\%$
Leistung	max. 250 mW
Kontaktübergangswiderstand	< 400 Ohm (je Signalgeber)
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe
Elektrische Belastbarkeit	
Spannung	max. 24 V DC
Strom (min./max.)	1 mA / 10 mA
Anschlusskabel	Ø 1,4 mm je Litze 2 × 0,35 mm ²
Schaltgerät (Empfehlung)	
ISO 13849-1 Kat. 3	SG-EFS 104/2W (Typ W)
ISO 13849-1 Kat. 3	SG-EFS 104/4L (Typ BK)
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:



Technische Änderungen vorbehalten.

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

Einsatzgebiet

(z. B. Fensterbau, Medizintechnik, Maschinenschließkante, ÖPV, ...)

Mechanische Bedingungen

EKS _____

Typ BK

Typ W mit Widerstand _____ kΩ

Länge: _____ m

Anzahl: _____ Stück

Befestigung per:

Verklebung

Clipfuß

Winkelausbildung: _____ × je EKS

Kabellänge: _____ m (Standard: 2,0 m)

Anzahl der Überwachungskreise: _____ SG- _____

Abzusichernde Quetsch- und Scherkanten:

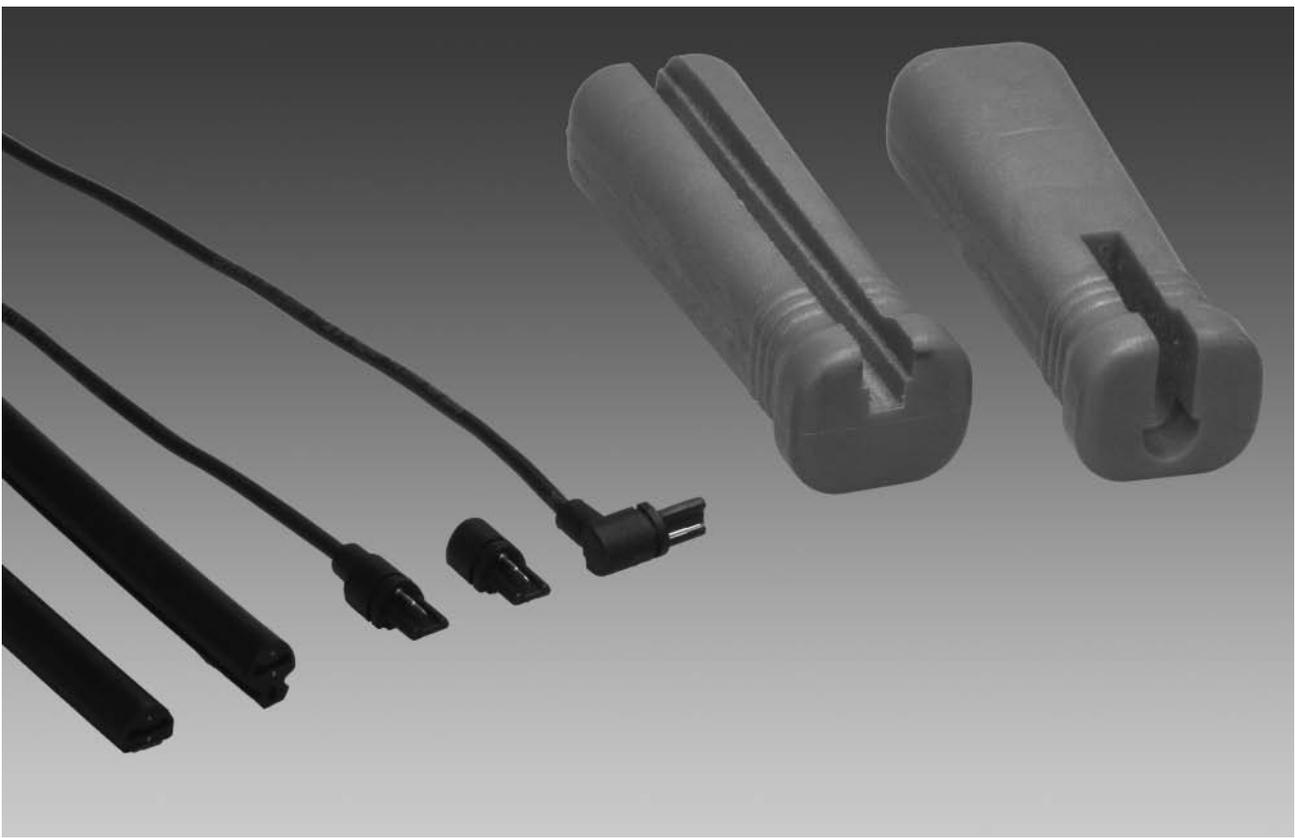
(Skizze inkl. Befestigungsmöglichkeit und Kabelverlauf)

MAYSER®

Polymer Electric



Produktinformation



Selbstkonfektion Miniatureschaltleisten

MAYSER® GmbH & Co. KG
Polymer Electric
Örlinger Straße 1-3
89073 Ulm
GERMANY
Tel.: +49 731 2061-0
Fax: +49 731 2061-222
E-Mail: info.ulm@mayser.de
Internet: www.mayser-sicherheitstechnik.de

Inhalt

Materialliste	3
Kontaktschläuche	3
Abmessungen	3
Physikalische Beständigkeit	4
Chemische Beständigkeit	4
Selbstkonfektion in 3 Schritten	5
1. Ablängen	5
2. Stecken	5
3. Prüfen	6
Befestigung	7
EKS 011 per Acrylic-Foam-Verklebung	7
EKS 014 per Clipfuß	8
EKS 052 per Klemmfuß	8
Technische Daten SK EKS 011	9
Technische Daten SK EKS 014	10
Technische Daten SK EKS 052	11

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.

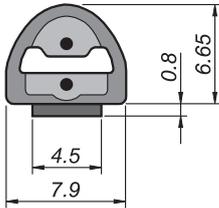
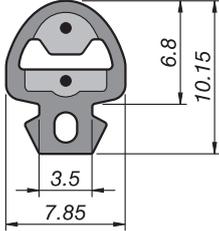
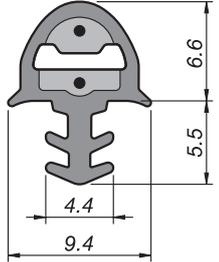
© Mayser Ulm 2012

Materialliste

Teile-Nr.	Bezeichnung	PE
7502395	Kontaktschlauch EKS 011, selbstklebend	50 m
7502394	Kontaktschlauch EKS 014, mit Clipfuß	50 m
7502773	Kontaktschlauch EKS 052, mit Klemmfuß	50 m
1004580	Endstück mit Widerstand 1k2	50 St.
1004747	Endstück mit Widerstand 2k2	50 St.
1004579	Endstück mit TPU Kabel 2,5 m, axial	50 St.
1004581	Endstück mit TPU 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.

Kontaktschläuche

Abmessungen

EKS 011 TPE		EKS 014 TPE		EKS 052 TPE	
					
Schaltkraft:	< 50 N	Schaltkraft:	< 50 N	Schaltkraft:	< 50 N
Schaltweg bei 50 mm/s	< 2 mm	Schaltweg bei 50 mm/s	< 2 mm	Schaltweg bei 50 mm/s	< 2 mm

Hinweis: Maßtoleranzen nach ISO 3302 E2/L2.

Technische Änderungen vorbehalten.

Physikalische Beständigkeit

Hinweis:

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

Miniaturschaltleiste EKS	TPE
IEC 60529: Schutzart Härte nach Shore A	IP40 50 ±5

Chemische Beständigkeit

Zeichenerklärung:

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

Miniaturschaltleiste EKS	TPE
Aceton	-
Ameisensäure	-
Armor All	+
Autoshampoo	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	+
Buraton	+
Butanol	-
Chlorbleichlauge	-
Desinfektionsmittel	+
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	-

Hinweis:

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

Technische Änderungen vorbehalten.

Das Schaltelement 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.

Selbstkonfektion in 3 Schritten

Diese Anleitung beschreibt das Ablängen des Kontaktschlauches, das Stecken der Endstücke und das abschließende Prüfen. Das Endprodukt ist eine Miniaturschaltleiste EKS 011, EKS 014 oder EKS 052 mit Schutzart IP40.

1. Ablängen

- Kontaktschlauch (KS) auf Länge abmessen und markieren.

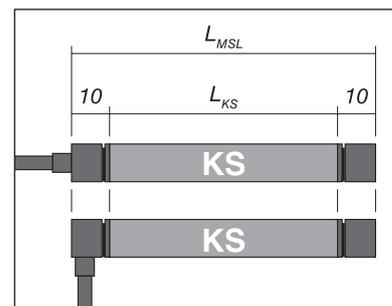
Es gilt: $L_{KS} = L_{MSL} - 20 \text{ mm}$

wobei:

L_{KS} = Länge Kontaktschlauch

L_{MSL} = Länge Miniaturschaltleiste

- Kontaktschlauch an Anschlag der Schere legen und an markierter Stelle abschneiden.



2. Stecken

- Kontaktschlauch in Steckhilfe SH1 so einlegen, dass Kontaktschlauch 2 bis 3 mm über Rand hinausragt.



- Kabel-Endstück in Steckhilfe SH2 einlegen.



Tip

Für bessere Anbindung des Endstücks Stirnseite des Kontaktschlauchs mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987) dünn bestreichen.

Technische Änderungen vorbehalten.

- Mit festem Daumendruck Kontaktschlauch in Steckhilfe SH1 fixieren.
- Mit Steckhilfe SH2 Endstück gerade in Kontaktschlauch einführen und fest gegen Steckhilfe SH1 drücken bis Luftspalt zwischen Endstück und Kontaktschlauch verschwindet.



- Steckhilfe SH2 locker vom Endstück entfernen und halbfertige Miniaturschaltleiste entnehmen.



Tipp

Hebelwirkung nutzen – mit leichtem Druck auf Kontaktschlauch am Griffende.

- Das andere Ende des Kontaktschlauchs mit einem Widerstand-Endstück in derselben Art und Weise verschließen.

3. Prüfen

- Visuell prüfen auf rundum bündige Anbindung der Endstücke.
- Funktion prüfen mit Multimeter: Werden Sollwerte eingehalten?



Sollwerte:

Miniaturschaltleiste unbetätigt

EKS/W mit 1k2:	1,2 kOhm ±5%
EKS/W mit 2k2:	2,2 kOhm ±5%
EKS/BK:	> 20 MOhm
Durchgangstest je Kanal:	< (5 + (L _{KS} × 0,5/m)) Ohm

Miniaturschaltleiste betätigt

alle EKS:	< 400 Ohm
-----------	-----------



Miniaturschaltleiste kann irreparabel beschädigt werden!

- ➔ Am Kabel darf keine Zugbelastung aufgebracht werden.
- ➔ Miniaturschaltleiste nicht in ein Hüllprofil einziehen.
- ➔ EKS 014 in Alu-Profil C 10 einclippen, nicht einziehen.
- ➔ Im Ruhezustand darf keinerlei Druck auf den Kontaktschlauch ausgeübt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Befestigung

EKS 011 per Acrylic-Foam-Verklebung

Anforderungen

Für eine optimale Verklebung muss die Klebefläche

- + sauber
- + trocken
- + glatt sein.

Vermeiden Sie

- stark unebene
- scharfkantige Klebeflächen.

Hinweis:

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

Verklebt auf	mit Primer	ohne Primer
ABS	+	-
Aluminium	+	+
Aluminium: eloxiert	+	-
CAB	-	-
HDPE	-	-
Holz: naturbelassen	-	-
Holz: lasiert, furniert oder kunststoffbeschichtet	+	-
PA6	+	-
PA66	+	+
PE	-	-
PMMA	+	+
PP	+	-
PS	-	-
PVC	+	+
SAN	+	-
Stahl, Edelstahl	+	+

Zeichenerklärung:

- + = IO
- = NIO

Aufkleben

1. Klebefläche säubern und entfetten.
2. Primer mit Pinsel auf gesamte Klebefläche auftragen.
3. Primer ca. 10 Minuten ablüften.
4. Liner vom Acrylic Foam 10 bis 15 cm abziehen.
5. 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:

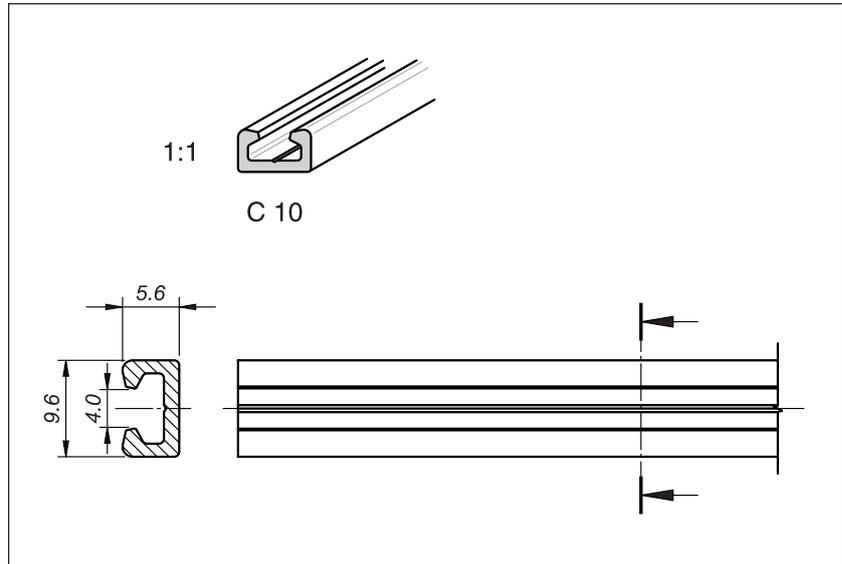
Untersuchungen wurden bei Raumtemperatur (+23 °C) durchgeführt.

Hinweis:

Optimale Ergebnisse erreichen Sie mit dem Primer 4297 Typ 3M (Teile-Nr. 7501995).

EKS 014 per Clipfuß

Die Miniaturschaltleiste wird in das Alu-Profil C 10 eingeclipst.



Materialeigenschaften

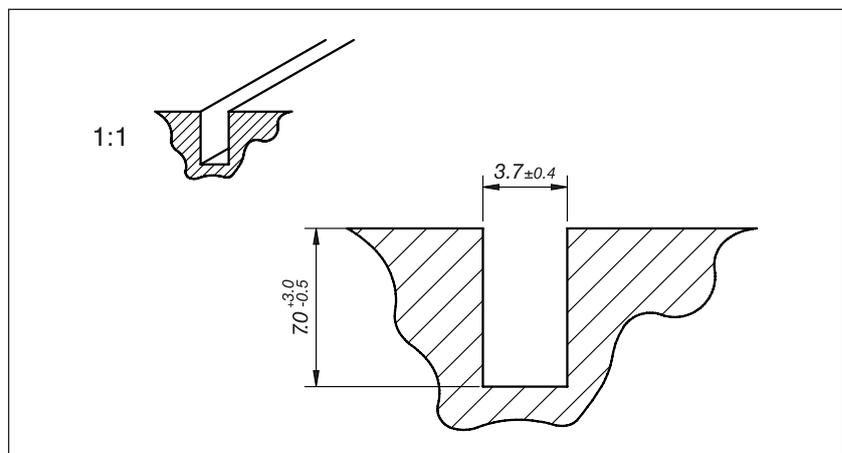
- AlMgSi0.5 F22
- Wandstärke mind. 1,3 mm
- Toleranzen nach EN 755-9
- stranggepresst
- warm ausgehärtet

Montieren

- Alu-Profil C 10 mit Senkschrauben M2×2,5 befestigen.
- Miniaturschaltleiste in Alu-Profil C 10 einclippen.

EKS 052 per Klemmfuß

Die Miniaturschaltleiste wird in eine Nut eingedrückt.



Montieren

- Klemmfuß in die Nut eindrücken, bis Miniaturschaltleiste plan aufliegt.

Technische Änderungen vorbehalten.

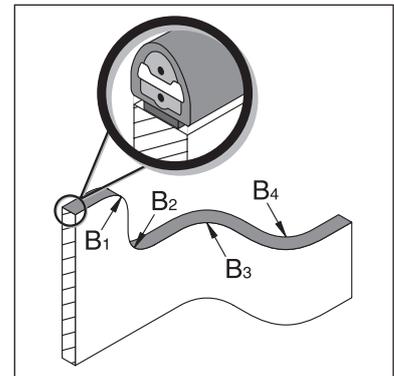
Technische Daten SK EKS 011

Miniaturschaltleiste EKS 011 konfektioniert
mit Widerstand für 2-Leiter-Technik oder
ohne Widerstand für 4-Leiter-Technik.



Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	
Schaltkraft	+23 °C	-25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	$< 15 \text{ N}$	$< 30 \text{ N}$
Prüfstab Ø 200 mm	$< 25 \text{ N}$	$< 50 \text{ N}$
Schaltweg		
Prüfstempel Ø 80 mm	$< 2,0 \text{ mm}$	
Ansprechwinkel		
Prüfstempel Ø 80 mm	$< 80^\circ$	
Sicherheitsklassifikationen		
ISO 13849-1: B_{10d}	2×10^6	
Mechanische Betriebsbedingungen		
Acrylic Foam		
Schälkraft	15 N/cm	
Biegeradien, minimal		
$B_1 / B_2 / B_3 / B_4$	120 / 150 / 20 / 20 mm	
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N	
IEC 60529: Schutzart	IP40	
Einsatztemperatur	-25 bis +80 °C	
kurzzeitig	-40 bis +100 °C	
Brandverhalten		
nach DIN 75200	ca. 40 mm/min	
Elektrische Betriebsbedingungen		
Abschlusswiderstand 1k2/2k2	$\pm 5\% / \pm 5\%$	
Schaltvermögen (max.)	250 mW	
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)	
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe	
Elektrische Belastbarkeit		
Spannung (max.)	DC 24 V	
Strom (min./max.)	1 mA / 10 mA	
Anschlusskabel	Ø 2,7 mm TPU 2x 0,25 mm ²	
Chemische Beständigkeit (siehe Seite 4)		
	Die Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig (siehe S. 3).	
Maßtoleranzen		
Länge nach	ISO 3302 L2	
Profilquerschnitt nach	ISO 3302 E2	

Biegeradien:



Hinweis:

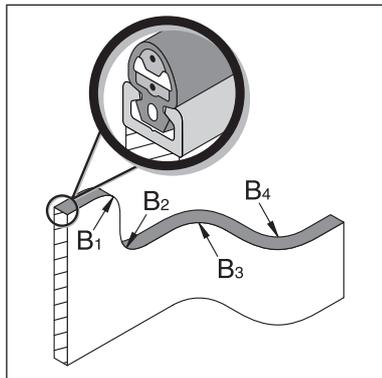
Mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987) sind höhere Schutzarten bis IP64 und eine Zugbelastung am Kabel bis 60 N möglich

Technische Daten SK EKS 014

Miniaturschaltleiste EKS 014 konfektioniert
mit Widerstand für 2-Leiter-Technik oder
ohne Widerstand für 4-Leiter-Technik.



Biegeradien:



Hinweis:

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

Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	
Schaltkraft	+23 °C	-25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	$< 15 \text{ N}$	$< 30 \text{ N}$
Prüfstab Ø 200 mm	$< 25 \text{ N}$	$< 50 \text{ N}$
Schaltweg		
Prüfstempel Ø 80 mm	$< 2,0 \text{ mm}$	
Ansprechwinkel		
Prüfstempel Ø 80 mm	$< 80^\circ$	
Sicherheitsklassifikationen		
ISO 13849-1: B _{10d}	2×10^6	
Mechanische Betriebsbedingungen		
Clipfuß-Weite	3,5 mm	
Alu-Profil (empfohlen)	C 10	
Biegeradien, minimal		
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	120 / 150 / 20 / 20 mm	
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N	
IEC 60529: Schutzart	IP40	
Einsatztemperatur	-25 bis +80 °C	
kurzzeitig	-40 bis +100 °C	
Brandverhalten		
nach DIN 75200	ca. 40 mm/min	
Elektrische Betriebsbedingungen		
Abschlusswiderstand 1k2/2k2	$\pm 5\% / \pm 5\%$	
Schaltvermögen (max.)	250 mW	
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)	
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe	
Elektrische Belastbarkeit		
Spannung (max.)	DC 24 V	
Strom (min./max.)	1 mA / 10 mA	
Anschlusskabel	Ø 2,7 mm TPU 2x 0,25 mm ²	
Chemische Beständigkeit (siehe Seite 4)		
	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig (siehe S. 3).	
Maßtoleranzen		
Länge nach	ISO 3302 L2	
Profilquerschnitt nach	ISO 3302 E2	

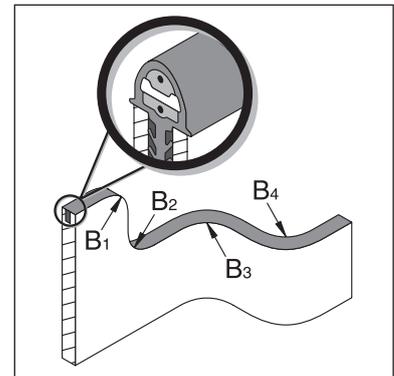
Technische Daten SK EKS 052

Miniaturschaltleiste EKS 052 konfektioniert
mit Widerstand für 2-Leiter-Technik oder
ohne Widerstand für 4-Leiter-Technik.



Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$
Schaltkraft	+23 °C -25 °C
Prüfstab Ø 4 mm	$< 15 \text{ N}$ $< 30 \text{ N}$
Prüfstab Ø 200 mm	$< 25 \text{ N}$ $< 50 \text{ N}$
Schaltweg	
Prüfstempel Ø 80 mm	$< 2,0 \text{ mm}$
Ansprechwinkel	
Prüfstempel Ø 80 mm	$< 80^\circ$
Sicherheitsklassifikationen	
ISO 13849-1: B_{10d}	2×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen	
Nutbreite für Klemmfuß	$3,7 \pm 0,4 \text{ mm}$
Biegeradien, minimal	
$B_1 / B_2 / B_3 / B_4$	120 / 150 / 20 / 20 mm
Zugbelastung, Kabel (max.)	20 N
IEC 60529: Schutzart	IP40
Einsatztemperatur	-25 bis +80 °C
kurzzeitig	-40 bis +100 °C
Brandverhalten	
nach DIN 75200	ca. 40 mm/min
Elektrische Betriebsbedingungen	
Abschlusswiderstand 1k2/2k2	$\pm 5\% / \pm 5\%$
Schaltvermögen (max.)	250 mW
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$ (je Signalgeber)
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe
Elektrische Belastbarkeit	
Spannung (max.)	DC 24 V
Strom (min./max.)	1 mA / 10 mA
Anschlusskabel	Ø 2,7 mm TPU 2x 0,25 mm ²
Chemische Beständigkeit (siehe Seite 4)	
	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig (siehe S. 3).
Maßtoleranzen	
Länge nach	ISO 3302 L2
Profilquerschnitt nach	ISO 3302 E2

Biegeradien:



Hinweis:

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