



## Produktinformation Miniaturschaltleisten

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

#### Miniaturschaltleisten

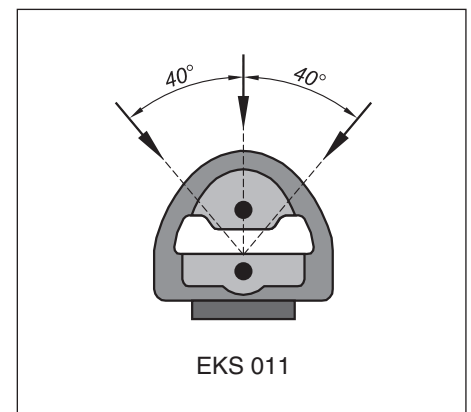
...

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.

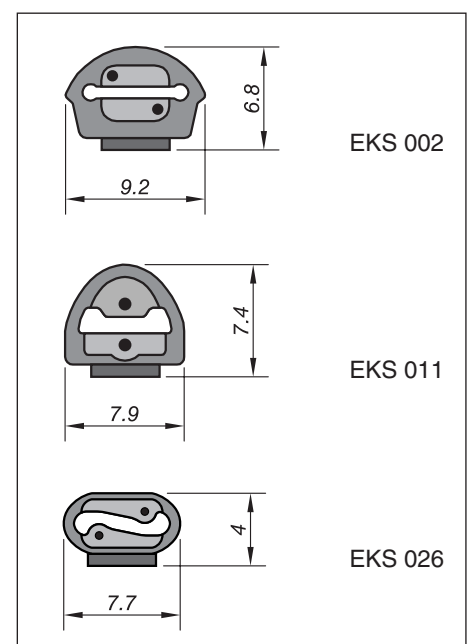
#### ... innere Werte

- 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

Büstüren und elektrische  
Dachluken (Fingerschutz)

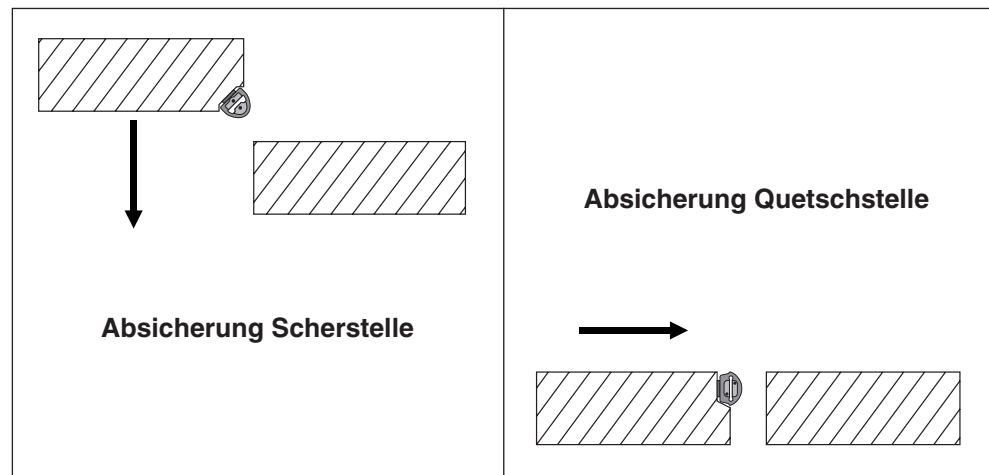
#### Elektrisch verfahrbare Scheiben

- 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**

**Miniaturschaltleisten**

Miniaturschaltleiste bestehend aus Signalgeber EKS 0XX TPE

(Abbildungen im Maßstab 1:1)

<b>1. Schutzart</b>	<b>IP65</b>		
<b>2. Schaltspiele</b>	Prüfkörper Ø 10 mm / F=100 N > 100.000		
<b>3. Schaltkraft, Schaltweg und Ansprechwinkel</b>	  		
<b>3.1 Schaltkraft</b>	EKS 002	EKS 011	EKS 026
$v_{Prüf} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	23 °C	23 °C
Prüfkörper Ø 4 mm	< 10 N	< 15 N	< 10 N
Prüfkörper Ø 200 mm	< 20 N	< 25 N	< 15 N
<b>3.2 Schaltweg</b>			
$v_{Prüf} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	23 °C	23 °C
Prüfkörper Ø 80 mm zyl.	< 1,5 mm	< 2 mm	< 1 mm
<b>3.3 Ansprechwinkel</b>	< 60°	< 80°	< 80°
<b>4. Mechanische Betriebs- und Einsatzbedingungen</b>			
<b>4.1 Signalgeber-Länge (min./max.)</b>	70 mm / 150 m	70 mm / 150 m	70 mm / 150 m
<b>4.2 Biegeradien</b>			
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
<b>4.3 Zugbelastung, Kabel</b>	max. 60 N	max. 50 N	max. 20 N
<b>4.4 Einsatztemperatur</b>	-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
<b>5. Elektrische Betriebsbedingungen</b>			
<b>5.1 Abschlusswiderstand (Standard)</b>	1,2 kΩ ±1%	1,2 kΩ ±1%	1,2 kΩ ±1%
Leistung	max. 250 mW	max. 250 mW	max. 250 mW
<b>5.2 Kontaktübergangswiderstand</b>	< 400 Ω (bei Last)	< 400 Ω (bei Last)	< 400 Ω (bei Last)
<b>5.3 Elektrische Belastbarkeit</b>	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
<b>5.4 Anschlusskabel</b>	Ø 3,7 mm	Ø 3,4 mm	Ø 1,4 mm je Litze
	2× 0,25 mm <sup>2</sup>	2× 0,25 mm <sup>2</sup>	2× 0,35 mm <sup>2</sup>
Klasse nach IEC 60228	5	6	-
<b>6. Applikation per Acrylic-Foam-Verklebung</b>			
Schälkraft	15 N/cm		
Verklebt auf:	mit Primer	ohne Primer	
ABS	+	-	Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.  <b>Hinweis:</b> Prüfen Sie mit Haftungsversuchen vor dem Serieneinsatz, ob eine Verklebung auf dem gewählten Untergrund möglich ist.  Zeichenerklärung: + = IO - = NIO
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 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
<b>Materialkennndaten</b>	
Härte nach Shore A	55 ±5
<b>Chemische Beständigkeit</b>	
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

<b>1. Schutzart</b>	IP65				
<b>2. Schaltspiele</b>	Prüfkörper Ø 10 mm / F=100 N	> 100.000			
<b>3. Schaltkraft, Schaltweg und Ansprechwinkel</b>				<b>EKS 015</b>	
3.1 Schaltkraft	<b>EKS 014</b>	50 mm/min		100 mm/min	
Prüfgeschwindigkeit $v_{\text{Prüf}}$	23 °C	-25 °C		23 °C	-25 °C
Prüftemperatur	Prüfgrundlagen:				
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.	–	–		< 25 N	<110N
Prüfkörper 3 Ø 20 mm	–	–		< 15 N	< 25 N
3.2 Schaltweg					
Prüfgeschwindigkeit $v_{\text{Prüf}}$	50 mm/min			100 mm/min	
Prüftemperatur	23 °C			23 °C	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm zyl.	< 2 mm			2 mm	
3.3 Ansprechwinkel	< 80°			< 40°	
<b>4. Mechanische Betriebs- und Einsatzbedingungen</b>					
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	- 40 °C bis + 80 °C			- 40 °C bis + 80 °C	
kurzzeitig	- 40 °C bis +100 °C			- 40 °C bis +100 °C	
<b>5. Elektrische Betriebsbedingungen</b>					
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 mm <sup>2</sup>			2x 0,25 mm <sup>2</sup>	
Klasse nach VDE 0295	6			5	
<b>6. Applikation per Clipfuß</b>					
Clipfuß-Weite	3,5 mm			7 mm	
Alu-Profilreihe	C10			C15	
<b>7. Maßtoleranzen</b>					
	Länge nach ISO 3302 L2				
	Querschnitt nach ISO 3302 E2				

# Miniaturschaltleisten

## 8. Chemische Beständigkeit

Miniaturschaltleiste EKS 01X	TPE
<b>Materialkenndaten</b>	
Härte nach Shore A	55 ±5
<b>Chemische Beständigkeit</b>	
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.*

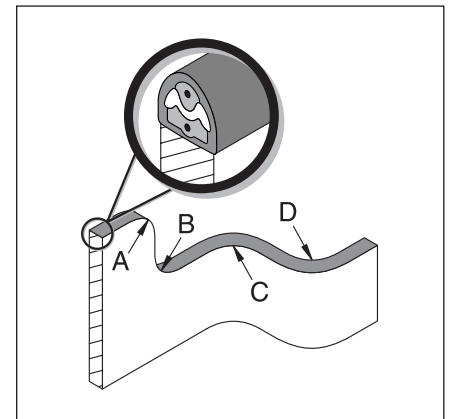
## Technische Daten

Miniaturschaltleiste bestehend aus Signalgeber EKS 030 TPE

<b>1 Schutzart</b>	<b>IP65</b>	
<b>2 Schaltspiele</b>	Prüfstab Ø 10 mm / F=100 N > 100 000	
<b>3 Schaltkraft, Schaltweg und Ansprechwinkel</b>		
<b>3.1 Schaltkraft</b>	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
<b>3.2 Schaltweg</b>		
$v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$	23 °C	
Prüfstempel Ø 80 mm	< 2,0 mm	
<b>3.3 Ansprechwinkel</b>	< 100°	
<b>4 Mechanische Betriebs- und Einsatzbedingungen</b>		
<b>4.1 Signalgeber-Länge (min./max.)</b>	70 mm / 150 m	
<b>4.2 Biegeradien, minimal</b>	A / B / C / D	
	70 / 60 / 30 / 30 mm	
<b>4.3 Zugbelastung, Kabel</b>	max. 40 N	
<b>4.4 Einsatztemperatur</b>	-25 °C bis +80 °C	
kurzzeitig	-40 °C bis +100 °C	
<b>5 Elektrische Betriebsbedingungen</b>		
<b>5.1 Abschlusswiderstand (Standard)</b>	1,2 kΩ ±1%	
Leistung	max. 250 mW	
<b>5.2 Kontaktübergangswiderstand</b>	< 400 Ω (bei Last)	
<b>5.3 Elektrische Belastbarkeit</b>	ohne Abschlusswiderstand	
Spannung	max. 24 V DC	
Strom	max. 10 mA	
	min. 1 mA	
<b>5.4 Anschlusskabel</b>	Ø 4,1 mm	
	2× 0,35 mm <sup>2</sup>	
<b>6 Applikation per Acrylic-Foam-Verklebung</b>		
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
<b>Materialkennndaten</b>	
Härte nach Shore A	52 ±5
<b>Chemische Beständigkeit</b>	
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.