



RailFr: Signalgeber, Kabel



DE | Datenblatt

Signalgeber

EKS 002FR

EKS 030FR

SE1 15FR

SE1 18FR

Kabel

RailFR 2×0,25 mm²

RailFR 3×0,25 mm²

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

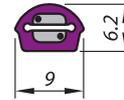
Inhaltsverzeichnis

Schaltelemente	3
EKS 002FR	3
EKS 030FR	5
SE1 15FR.....	7
SE1 18FR.....	8
Physikalische Beständigkeit	9
Chemische Beständigkeit.....	9
Kabel	10
RailFR 2× 0,25 mm ²	10
RailFR 3× 0,25 mm ²	11

Schaltelemente

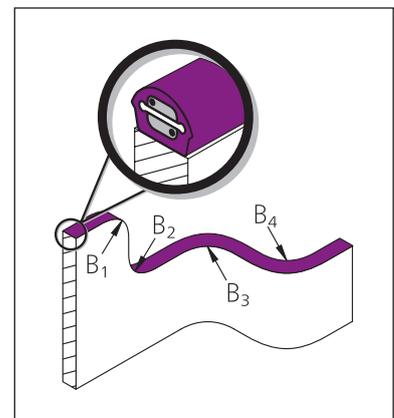
EKS 002FR

Miniaturschaltleiste bestehend aus Signalgeber EKS 002FR



1:1

Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 10 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm / F = 50 N	> 1×10^5
Schaltkraft	+23 °C -40 °C
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	< 70 N < 120 N
Prüfkörper 3 Ø 20 mm	< 15 N < 30 N
Ansprechweg	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	< 2,0 mm
Ansprechwinkel	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	< 80°
Sicherheitsklassifikationen	
ISO 13849-1: B _{10D}	1×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgeber-Länge (min./max.)	70 mm / 50 mm
Kabellänge (min./max.)	200 mm / 100 mm
Zugbelastung, Kabel (max.)	60 N
Befestigung (optional) per Schälkraft	Acrylic Foam-Verklebung 15 N/cm
Biegeradien, minimal	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	40 / 40 / 40 / 40 mm
Einbaulage	beliebig
IEC 60529: Schutzart	IP67
Gewicht (ohne Kabel)	43 g/m
EN 50125-1: Lufttemperaturklassen kurzzeitig (max. 10 min)	T3 TX
EN 50125-1: Klassen für den Höhenbereich	AX, max. 2000 m NHN
Einsatztemperatur	-40 bis +60 °C
EN 50125-1: max. Luftfeuchtigkeit bei max. Temperaturänderung	100 % 3 K/s
Elektrische Betriebsbedingungen	
Unbetätigter Signalgeber	
Abschlusswiderstand	1k2 ±1 %, 8k2 ±1 %, weitere auf Anfrage
Nennleistung	250 mW
Betätigter Signalgeber	
Kontaktübergangswiderstand	Prüfkörper 1 / F = 150 N < 400 Ohm
Schaltstrom (min./max.)	DC 1 mA / DC 10 mA
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe
Anschlusskabel	Ø 3,8 ±0,2 mm, 2x 0,25 mm ²
Maßtoleranzen	
ISO 3302-1	E2/L2



Zeichenerklärung:

- + = geeignet
- = nicht geeignet

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

Applikation per Acrylic-Foam-Verklebung	
ABS	+
Aluminium	+
Aluminium: eloxiert	+
Holz: naturbelassen	-
Holz: lasiert, furniert oder kunststoffbeschichtet	+
PA6	+
PA66	+
PE, HDPE	-
PMMA	+
PP, SAN	+
PS, CAB	-
PVC	+
Stahl, Edelstahl	+

Physikalische Beständigkeit

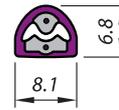
Siehe Seite 9

Chemische Beständigkeit

Siehe Seite 9

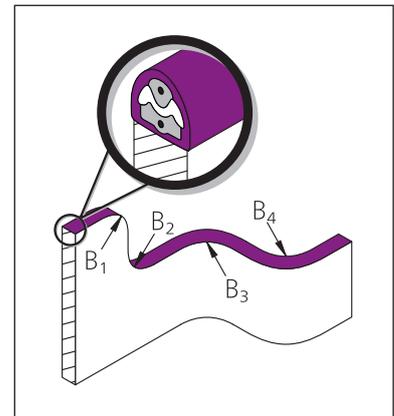
EKS 030FR

Miniaturschaltleiste bestehend aus Signalgeber EKS 030FR



1:1

Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 10 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm / F = 50 N	$> 1 \times 10^5$
Schaltkraft	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	+23 °C < 80 N -40 °C < 140 N
Prüfkörper 3 Ø 20 mm	< 15 N < 30 N
Ansprechweg	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	< 1,5 mm
Ansprechwinkel	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	< 100°
Sicherheitsklassifikationen	
ISO 13849-1: B _{10D}	1×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgeber-Länge (min./max.)	70 mm / 50 mm
Kabellänge (min./max.)	200 mm / 100 mm
Zugbelastung, Kabel (max.)	60 N
Befestigung (optional) per Schälkraft	Acrylic Foam-Verklebung 15 N/cm
Biegeradien, minimal	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	40 / 40 / 25 / 25 mm
Einbaulage	beliebig
IEC 60529: Schutzart	IP67
Gewicht (ohne Kabel)	43 g/m
EN 50125-1: Lufttemperaturklassen kurzzeitig (max. 10 min)	T3 TX
EN 50125-1: Klassen für den Höhenbereich	AX, max. 2000 m NHN
Einsatztemperatur	-40 bis +60 °C
EN 50125: max. Luftfeuchtigkeit bei max. Temperaturänderung	100 % 3 K/s
Elektrische Betriebsbedingungen	
Unbetätigter Signalgeber	
Abschlusswiderstand	1k2 ±1 %, 8k2 ±1 %, weitere auf Anfrage
Nennleistung	250 mW
Betätigter Signalgeber	
Kontaktübergangswiderstand	Prüfkörper 1 / F = 150 N < 400 Ohm
Schaltstrom (min./max.)	DC 1 mA / DC 10 mA
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe
Anschlusskabel	Ø 3,8 ±0,2 mm, 2× 0,25 mm ²
Maßtoleranzen	
ISO 3302-1	E2/L2



Zeichenerklärung:

- + = geeignet
- = nicht geeignet

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

Applikation per Acrylic-Foam-Verklebung	
ABS	+
Aluminium	+
Aluminium: eloxiert	+
Holz: naturbelassen	-
Holz: lasiert, furniert oder kunststoffbeschichtet	+
PA6	+
PA66	+
PE, HDPE	-
PMMA	+
PP, SAN	+
PS, CAB	-
PVC	+
Stahl, Edelstahl	+

Physikalische Beständigkeit

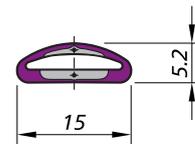
Siehe Seite 9

Chemische Beständigkeit

Siehe Seite 9

SE1 15FR

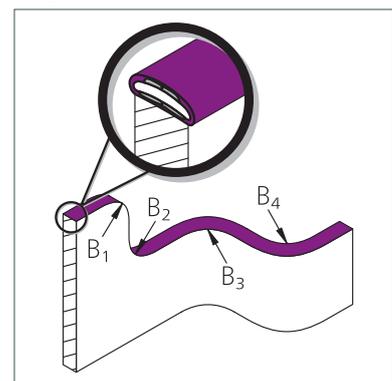
Schaltelement SE1 15FR konfektioniert mit Widerstand R = 1k2 oder 8k2.



1:1

Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 10 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$
Prüfkörper 1 Ø 80 mm / F = 20 N	+23 °C -40 °C
Schaltkraft	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	$< 40 \text{ N}$ $< 50 \text{ N}$
Prüfkörper 3 Ø 20 mm	$< 5 \text{ N}$ $< 10 \text{ N}$
Ansprechweg	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	$< 1,8 \text{ mm}$
Ansprechwinkel	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	$< 30^\circ$
Sicherheitsklassifikationen	
ISO 13849-1: B_{10D}	1×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgeber-Länge (min./max.)	100 mm / 50 mm
Kabellänge (min./max.)	200 mm / 100 mm
Einzugsbelastung (max.)	
Kabel	50 N
Einzuglasche	30 N
Biegeradien, minimal	
$B_1 / B_2 / B_3 / B_4$	70 / 100 / 150 / 150 mm
Einbaulage	beliebig
IEC 60529: Schutzart	IP67
Gewicht (ohne Kabel)	47 g/m
EN 50125-1: Lufttemperaturklassen	T3
kurzzeitig (max. 10 min)	TX
EN 50125-1: Klassen für den Höhenbereich	AX, max. 2000 m NHN
Einsatztemperatur	-40 bis +60 °C
EN 50125: max. Luftfeuchtigkeit bei max. Temperaturänderung	100 % 3 K/s
Elektrische Betriebsbedingungen	
Unbetätigter Signalgeber	
Abschlusswiderstand	1k2 $\pm 1 \%$, 8k2 $\pm 1 \%$, weitere auf Anfrage
Nennleistung	250 mW
Betätigter Signalgeber	Prüfkörper 1 / F = 150 N
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$
Schaltstrom (min./max.)	DC 1 mA / DC 10 mA
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe
Anschlusskabel	$\text{Ø } 3,8 \pm 0,2 \text{ mm}$, $2 \times 0,25 \text{ mm}^2$
Maßtoleranzen	
ISO 3302-1	E2/L2

Biegeradien:



Physikalische Beständigkeit

Siehe Seite 9

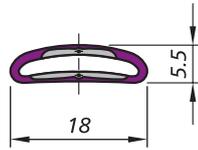
Chemische Beständigkeit

Siehe Seite 9

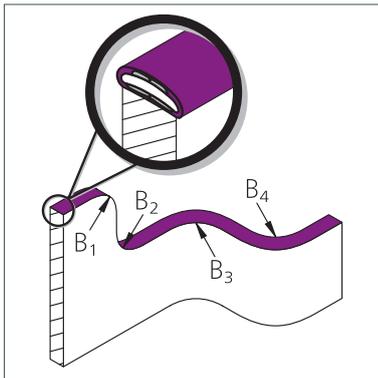
SE1 18FR

Schaltelement SE1 18FR konfektioniert mit Widerstand R = 1k2 oder 8k2.

1:1



Biegeradien:



Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 10 \text{ mm/s}$

Schaltspiele	$> 1 \times 10^5$	
Prüfkörper 1 Ø 80 mm / F = 20 N	+23 °C	-40 °C
Schaltkraft		
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	$< 30 \text{ N}$	$< 65 \text{ N}$
Prüfkörper 3 Ø 20 mm	$< 7 \text{ N}$	$< 15 \text{ N}$
Ansprechweg		
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	$< 2,0 \text{ mm}$	
Ansprechwinkel		
Prüfkörper 1 Ø 80 mm	$< 20^\circ$	

Sicherheitsklassifikationen

ISO 13849-1: B_{10D}	1×10^6
------------------------	-----------------

Mechanische Betriebsbedingungen

Signalgeber-Länge (min./max.)	100 mm / 50 mm
Kabellänge (min./max.)	200 mm / 100 mm
Zugbelastung, Kabel (max.)	50 N
Biegeradien, minimal	
B ₁ / B ₂ / B ₃ / B ₄	70 / 100 / 150 / 150 mm
Einbaulage	beliebig
IEC 60529: Schutzart	IP67
Gewicht	66 g/m
EN 50125-1: Lufttemperaturklassen kurzzeitig (max. 10 min)	T3 TX
EN 50125-1: Klassen für den Höhenbereich	AX, max. 2000 m NHN
Einsatztemperatur	-40 bis +60 °C
EN 50125: max. Luftfeuchtigkeit bei max. Temperaturänderung	100 % 3 K/s

Elektrische Betriebsbedingungen

Unbetätigter Signalgeber	
Abschlusswiderstand	1k2 ±1 %, 8k2 ±1 %, weitere auf Anfrage
Nennleistung	250 mW
Betätigter Signalgeber	Prüfkörper 1 / F = 150 N
Kontaktübergangswiderstand	$< 400 \text{ Ohm}$
Schaltstrom (min./max.)	DC 1 mA / DC 10 mA
Mehrere Signalgeber	max. 5 in Reihe
Anschlusskabel	Ø 3,8 ± 0,2 mm 2x 0,25 mm ²

Maßtoleranzen

ISO 3302-1	E2/L2
------------	-------

Physikalische Beständigkeit

EN 45545-2

HL3 Klasse R26

Chemische Beständigkeit

Das Produkt ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig.

Zeichenerklärung:

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

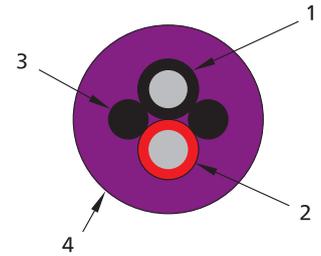
Produktgruppe	Material
Aceton	-
Ameisensäure	-
Armor All	+
Autoshampoo	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	+
Buraton	+
Butanol	-
Chlorbleichlauge	-
Desinfektionsmittel	+
Diesel	-
Essigsäure 10 %	-
Ethanol	+
Ethylacetat	-
Ethylenglykol	+
Fette	±
Frostschutzmittel	+
Hautcreme	+
Icidin	+
Incidin	+
Incidin plus	+
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.

Kabel

RailFR 2x 0,25 mm²



Leitungsaufbau

Leiter, Pos. 1 und 2	CU-Litze, verzinkt, CU-ETP1 gem. EN 13602
Nennquerschnitt	0,25 mm ²
Isolierung Pos. 1	Schwarz
Pos. 2	Rot
Blindader Pos. 3	Schwarz
Mantel Pos. 4	Verkehrspurpur (RAL 4006)
Außendurchmesser	3.8 ±0.2 mm
Gewicht	22 g/m

Elektrische Betriebsbedingungen

Leiterwiderstand bei 20°C	≤ 80 Ohm/km
Betriebsspannung (max.)	DC 48 V
Prüfspannung	1,5 kV

Mechanische Betriebsbedingungen

Biegeradien (min.)	
fest verlegt	r = 20 mm
bewegt / freie Installation	r = 40 mm
Schleppkette	r = 42 mm (Zyklen: min 1× 10 ⁶)
Einsatztemperatur (fest)	-40 bis 90 °C
Einsatztemperatur (flexibel)	-30 bis 90 °C

Physikalische Beständigkeit

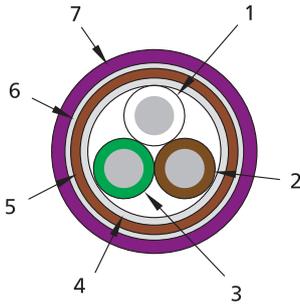
EN 45545-2	HL3 Klasse R15 und R16
EN 60332-1-2	flammhemmend und selbstverlöschend
EN 60332-3-25	keine Brandweiterleitung
EN 60754-1	halogenfrei

Chemische Beständigkeit

Hydrolyse	+
EN 50264, EM102	
Öl	+
EN 50264, EM104	
Kraftstoffe	+
Säure	+

Zeichenerklärung:

+ = beständig



RailFR 3× 0,25 mm²

Leitungsaufbau	
Leiter, Pos. 1, 2 und 3	CU-Litze, verzinkt, CU-ETP1 gem. EN 13602
Nennquerschnitt	0,25 mm ²
Isolierung Pos. 1	Weiß
Pos. 2	Braun
Pos. 3	Grün
Trennfolie Pos. 4 und 6	Polypropylen
Schirmung Pos. 5	Kupfergeflecht verzinkt
Mantel Pos. 7	Verkehrspurpur (RAL 4006)
Außendurchmesser	4,6 ±0,2 mm
Gewicht	36 g/m
Elektrische Betriebsbedingungen	
Leiterwiderstand bei 20 °C	≤ 78 Ohm/km
Betriebsspannung (max.)	DC 48 V
Prüfspannung	1,5 kV
Mechanische Betriebsbedingungen	
Biegeradien (min.)	
fest verlegt	r = 24 mm
bewegt / freie Installation	r = 48 mm
Schleppkette	r = 40 mm (Zyklen: min 7× 10 ⁵)
Einsatztemperatur (fest)	-40 bis 90 °C
Einsatztemperatur (flexibel)	-30 bis 90 °C

Physikalische Beständigkeit

EN 45545-2	HL3 Klasse R15 und R16
EN 60332-1-2	flammhemmend und selbstverlöschend
EN 60332-3-25	keine Brandweiterleitung
EN 60754-1	halogenfrei
2011/65/EU	RoHS-konform

Chemische Beständigkeit

Hydrolyse	+
EN 50264, EM102	
Öl	+
EN 50264, EM104	
Kraftstoffe	+
Säure	+

Zeichenerklärung:

+ = beständig