



## RailFR®: Signalgeber, Kabel



DE | Datenblatt

### Signalgeber

EKS 002 RailFR®

EKS 030 RailFR®

SE 1 15 RailFR®

SE 1 18 RailFR®

### Kabel

Mayser RailFR® 2x 0,25 mm<sup>2</sup>

### Mayser GmbH & Co. KG

Örlinger Straße 1-3

89073 Ulm

GERMANY

Tel.: +49 731 2061-0

Fax: +49 731 2061-222

E-Mail: [info.ulm@mayser.com](mailto:info.ulm@mayser.com)

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

**Inhaltsverzeichnis**

**Signalgeber .....3**

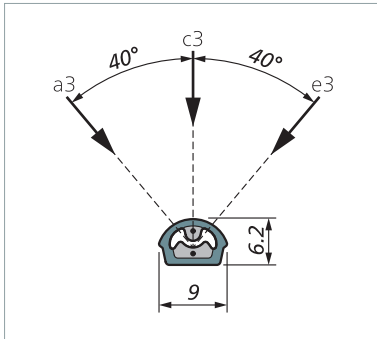
- EKS 002 RailFR.....3
- EKS 030 RailFR.....4
- SE 1 15 RailFR .....5
- SE 1 18 RailFR .....6
- Physikalische Beständigkeit .....7
- Chemische Beständigkeit.....7

**Kabel .....8**

- Mayser RailFR 2× 0,25 mm<sup>2</sup> .....8

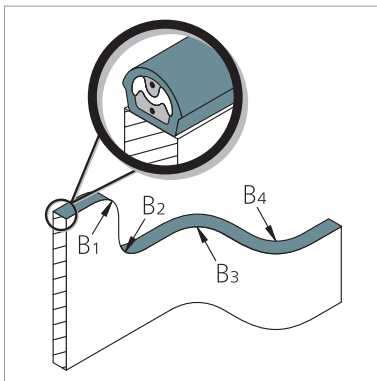
## Signalgeber

### EKS 002 RailFR



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

Biegeradien:



#### Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$

|                            | <b>+23 °C</b> | <b>-25 °C</b> | <b>-40 °C</b> |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Schaltkraft (c3)           |               |               |               |
| Prüfstab Ø 20 mm           | < 10 N        | < 20 N        | < 25 N        |
| Prüfstempel Ø 80 mm        | < 60 N        | < 100 N       | < 120 N       |
| Ansprechweg (c3)           |               |               |               |
| Prüfstempel Ø 80 mm        | < 2,0 mm      |               |               |
| Ansprechwinkel (a3 bis e3) |               |               |               |
| Prüfstempel Ø 80 mm        | ±40°          |               |               |

#### Sicherheitsklassifikationen

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| ISO 13849-1: B <sub>10D</sub> | 1 × 10 <sup>6</sup> |
|-------------------------------|---------------------|

#### Mechanische Betriebsbedingungen

|   |                      |
|---|----------------------|
| Signalgeber-Länge (min./max.)                                     | 100 mm / 50 m        |
| Kabellänge (min./max.)  | 200 mm / 100 m       |
| Zugbelastung, Kabel (max.)  | 60 N                 |
| Biegeradien, minimal  |                      |
| B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub> | 50 / 40 / 40 / 40 mm |
| Einbaulage  | beliebig             |
| IEC 60529: Schutzart  | IP67                 |
| EN 50125-1:   |                      |
| Lufttemperaturklasse  | T3                   |
| kurzzeitig (max. 10 min)  | TX                   |
| Klasse für den Höhenbereich                                       | AX, max. 2000 m NHN  |
| max. Luftfeuchtigkeit bei   | 100 %                |
| max. Temperaturänderung   | 3 K/s                |
| Einsatztemperatur   | -40 bis +60 °C       |
| Gewicht (ohne Kabel)  | 43 g/m               |

#### Elektrische Betriebsbedingungen

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Unbetätigter Signalgeber   |   |
| Abschlusswiderstand (±1 %) | 1k2, 8k2, weitere auf Anfrage           |
| Nennleistung (max.)        | 250 mW                                  |
| Betätigter Signalgeber     | Prüfstempel / F = 150 N                 |
| Kontaktübergangswiderstand | < 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 <sup>2</sup> |

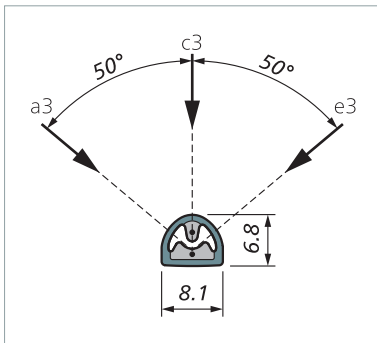
#### Physikalische Beständigkeit

Siehe Seite 7

#### Chemische Beständigkeit

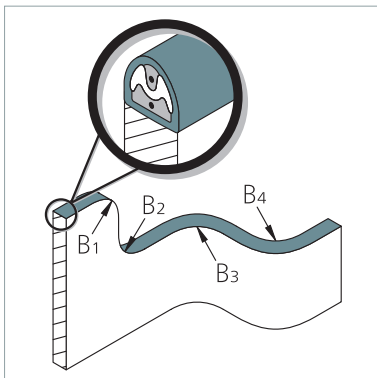
Siehe Seite 7

## EKS 030 RailFR



Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

Biegeradien:



### Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$

| Schaltkraft (c3)           | +23 °C   | -25 °C  | -40 °C  |
|----------------------------|----------|---------|---------|
| Prüfstab Ø 20 mm           | < 10 N   | < 20 N  | < 25 N  |
| Prüfstempel Ø 80 mm        | < 60 N   | < 100 N | < 120 N |
| Ansprechweg (c3)           | < 1,5 mm |         |         |
| Prüfstempel Ø 80 mm        | < 1,5 mm |         |         |
| Ansprechwinkel (a3 bis e3) | ±50°     |         |         |
| Prüfstempel Ø 80 mm        | ±50°     |         |         |

### Sicherheitsklassifikationen

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| ISO 13849-1: B <sub>10D</sub> | 1 × 10 <sup>6</sup> |
|-------------------------------|---------------------|

### Mechanische Betriebsbedingungen

|   |                      |
|---|----------------------|
| Signalgeber-Länge (min./max.)                                     | 100 mm / 50 mm       |
| Kabellänge (min./max.)  | 200 mm / 100 mm      |
| Zugbelastung, Kabel (max.)  | 60 N                 |
| Biegeradien, minimal  |                      |
| B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub> | 60 / 70 / 30 / 30 mm |
| Einbaulage  | beliebig             |
| IEC 60529: Schutzart  | IP67                 |
| EN 50125-1:   |                      |
| Lufttemperaturklasse  | T3                   |
| kurzzeitig (max. 10 min)  | TX                   |
| Klasse für den Höhenbereich                                       | AX, max. 2000 m NHN  |
| max. Luftfeuchtigkeit bei   | 100 %                |
| max. Temperaturänderung   | 3 K/s                |
| Einsatztemperatur   | -40 bis +60 °C       |
| Gewicht (ohne Kabel)  | 43 g/m               |

### Elektrische Betriebsbedingungen

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Unbetätigter Signalgeber   |   |
| Abschlusswiderstand (±1 %) | 1k2, 8k2, weitere auf Anfrage           |
| Nennleistung (max.)        | 250 mW                                  |
| Betätigter Signalgeber     | Prüfstempel / F = 150 N                 |
| Kontaktübergangswiderstand | < 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 <sup>2</sup> |

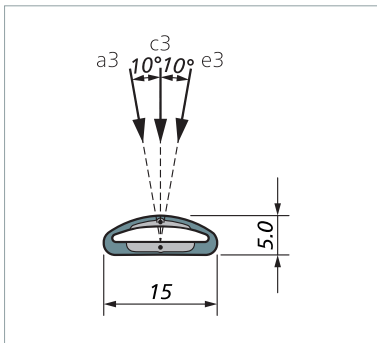
### Physikalische Beständigkeit

Siehe Seite 7

### Chemische Beständigkeit

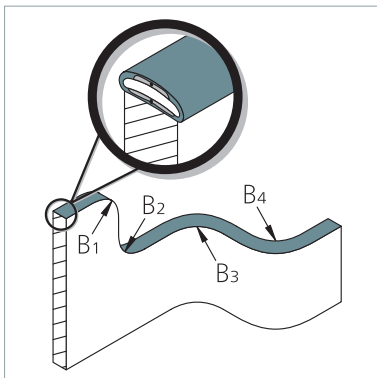
Siehe Seite 7

## SE 1 15 RailFR

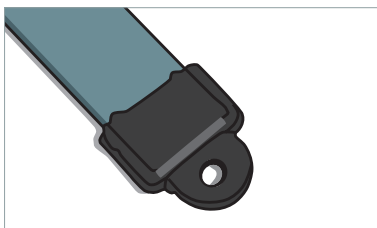


Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

Biegeradien:



Mit Einzugsflasche:



### Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$

| Schaltkraft (c3)               | +23 °C   | -25 °C  | -40 °C  |
|--------------------------------|----------|---------|---------|
| Prüfstab Ø 20 mm               | < 15 N   | < 25 N  | < 25 N  |
| Prüfstempel Ø 80 mm            | < 70 N   | < 100 N | < 100 N |
| Prüfmusterlänge SE 1 15 RailFR | 1,0 m    |         |         |
| Ansprechweg (c3)               |          |         |         |
| Prüfstempel Ø 80 mm            | < 3,0 mm |         |         |
| Ansprechwinkel (a3 bis e3)     |          |         |         |
| Prüfstempel Ø 80 mm            | ±10°     |         |         |

### Sicherheitsklassifikationen

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| ISO 13849-1: B <sub>10D</sub> | 1 × 10 <sup>6</sup> |
|-------------------------------|---------------------|

### Mechanische Betriebsbedingungen

|   |                        |
|---|------------------------|
| Signalgeber-Länge (min./max.)                                     | 100 mm / 50 m          |
| Kabellänge (min./max.)  | 200 mm / 100 m         |
| Zugbelastung (max.)   |                        |
| Kabel   | 50 N                   |
| Einzugsflasche  | 30 N                   |
| Biegeradien, minimal  |                        |
| B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub> | 100 / – / 150 / 150 mm |
| Einbaulage  | beliebig               |
| IEC 60529: Schutzart  | IP67                   |
| EN 50125-1:   |                        |
| Lufttemperaturklasse  | T3                     |
| kurzzeitig (max. 10 min)  | TX                     |
| Klasse für den Höhenbereich                                       | AX, max. 2000 m NHN    |
| max. Luftfeuchtigkeit bei   | 100 %                  |
| max. Temperaturänderung   | 3 K/s                  |
| Einsatztemperatur   | -40 bis +60 °C         |
| Gewicht (ohne Kabel)  | 47 g/m                 |

### Elektrische Betriebsbedingungen

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Unbetätigter Signalgeber   |   |
| Abschlusswiderstand (±1 %) | 1k2, 8k2, weitere auf Anfrage           |
| Nennleistung (max.)        | 250 mW                                  |
| Betätigter Signalgeber     |   |
| Prüfstempel / F = 150 N    |   |
| Kontaktübergangswiderstand | < 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 <sup>2</sup> |

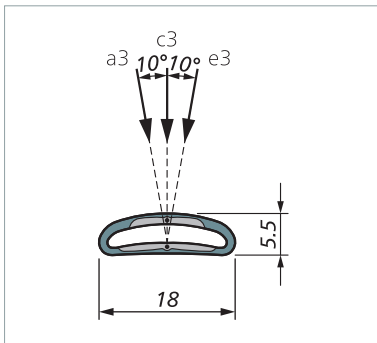
### Physikalische Beständigkeit

Siehe Seite 7

### Chemische Beständigkeit

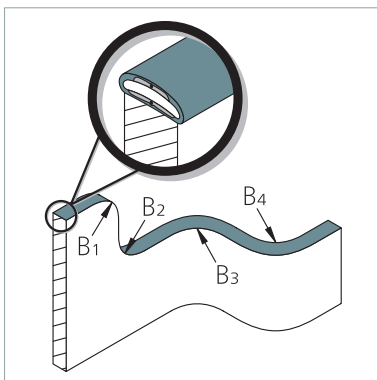
Siehe Seite 7

## SE 1 18 RailFR

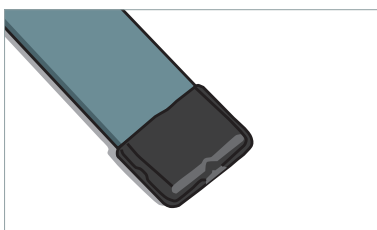


Maßtoleranzen nach  
ISO 3302 E2/L2

Biegeradien:



Ohne Einzugsflasche:



### Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$

| Schaltkraft (c3)               | +23 °C   | -25 °C  | -40 °C  |
|--------------------------------|----------|---------|---------|
| Prüfstab Ø 20 mm               | < 15 N   | < 25 N  | < 25 N  |
| Prüfstempel Ø 80 mm            | < 80 N   | < 120 N | < 120 N |
| Prüfmusterlänge SE 1 18 RailFR | 1,0 m    |         |         |
| Ansprechweg (c3)               |          |         |         |
| Prüfstempel Ø 80 mm            | < 3,0 mm |         |         |
| Ansprechwinkel (a3 bis e3)     |          |         |         |
| Prüfstempel Ø 80 mm            | ±10°     |         |         |

### Sicherheitsklassifikationen

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| ISO 13849-1: B <sub>10D</sub> | 1 × 10 <sup>6</sup> |
|-------------------------------|---------------------|

### Mechanische Betriebsbedingungen

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Signalgeber-Länge (min./max.)                                     | 100 mm / 50 m         |
| Kabellänge (min./max.)  | 200 mm / 100 m        |
| Zugbelastung  |                       |
| Kabel (max.)  | 50 N                  |
| Einzugsflasche (optional)   | 30 N                  |
| Biegeradien, minimal  |                       |
| B <sub>1</sub> / B <sub>2</sub> / B <sub>3</sub> / B <sub>4</sub> | 80 / – / 100 / 100 mm |
| Einbaulage  | beliebig              |
| IEC 60529: Schutzart  | IP67                  |
| EN 50125-1:   |                       |
| Lufttemperaturklasse  | T3                    |
| kurzzeitig (max. 10 min)  | TX                    |
| Klasse für den Höhenbereich                                       | AX, max. 2000 m NHN   |
| max. Luftfeuchtigkeit bei   | 100 %                 |
| max. Temperaturänderung   | 3 K/s                 |
| Einsatztemperatur   | -40 bis +60 °C        |
| Gewicht (ohne Kabel)  | 55 g/m                |

### Elektrische Betriebsbedingungen

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Unbetätigter Signalgeber   |   |
| Abschlusswiderstand (±1 %) | 1k2, 8k2, weitere auf Anfrage           |
| Nennleistung (max.)        | 250 mW                                  |
| Betätigter Signalgeber     |   |
| Prüfstempel / F = 150 N    |   |
| Kontaktübergangswiderstand | < 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 <sup>2</sup> |

### Physikalische Beständigkeit

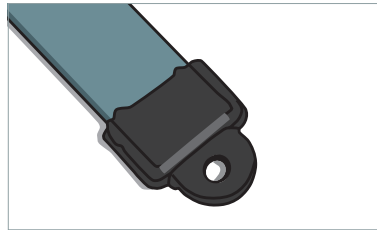
Siehe Seite 7

### Chemische Beständigkeit

Siehe Seite 7

**Optionen für SE 1 18 RailFR**

Mit Einzugsglasche:



**Physikalische Beständigkeit**

|   | <b>RailFR</b> |
|---|---------------|
| EN 45545-2: geeignet für<br>Gefährdungstufe<br>Anforderungssatz | HL3<br>R26    |

**Chemische Beständigkeit**

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

|                         | <b>RailFR</b> |
|-------------------------|---------------|
| Cyanacrylat-Kleber      | +             |
| Fette                   | ±             |
| Graffiti-Entferner      | ±             |
| Hautcreme               | ±             |
| Isopropanol             | ±             |
| Reiniger neutral        | +             |
| Reiniger alkalisch      | +             |
| Reiniger salzsauer      | +             |
| Reiniger phosphorsauer  | +             |
| Reiniger Kunststoffe    | +             |
| Seifenlösung            | +             |
| Salzlösung 5 %          | +             |
| Spiritus (Ethylalkohol) | ±             |
| Talkum                  | +             |

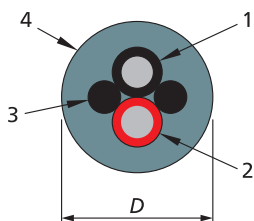
**Zeichenerklärung:**

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

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

**Kabel**

**Mayser RailFR 2x 0,25 mm<sup>2</sup>**



| <b>Leitungsaufbau</b>  |   |
|--|---|
| Leiter, Pos. 1 und 2   | Cu-Litze, verzinkt,<br>Draht EN 13602 – Cu-ETP1 |
| Nennquerschnitt  | 0,25 mm <sup>2</sup>                            |
| Isolierung Pos. 1  | Schwarz, TPE                                    |
| Pos. 2   | Rot, TPE  |
| Blindader Pos. 3   | Schwarz, TPE                                    |
| Mantel Pos. 4  | Fehgrau (RAL 7000), TPE                         |
| Außendurchmesser D   | 3,8 ±0,2 mm                                     |
| Gewicht  | 22 g/m  |
| <b>Elektrische Betriebsbedingungen</b>   |   |
| Leiterwiderstand bei 20 °C   | ≤ 80 Ohm/km                                     |
| Betriebsspannung (max.)  | DC 48 V   |
| Prüfspannung   | 1,5 kV  |
| <b>Mechanische Betriebsbedingungen</b>   |   |
| Biegeradien (min.)   |   |
| fest verlegt   | 19 mm (5× D)                                    |
| bewegt / freie Installation  | 39 mm (10× D)                                   |
| Schleppkette   | 41 mm (10,5× D)                                 |
| Einsatztemperatur (fest)   | -40 bis +90 °C                                  |
| Einsatztemperatur (flexibel)   | -30 bis +90 °C                                  |
| <b>Physikalische Beständigkeit</b>   |   |
| EN 45545-2: geeignet für<br>Gefährdungsstufe<br>Anforderungssatz   | HL3<br>R15 und R16                              |
| EN 60332-1-2   | flammhemmend und selbst-<br>verlöschend         |
| EN 60332-3-25  | keine Brandweiterleitung                        |
| HD 605: Künstliche Bewitterung<br>60 W/m <sup>2</sup> , 720 h, 38 °C, 65 % rel.<br>Feuchte, Zyklus: 18/102 min | keine Risse                                     |
| IEC 60754-1  | halogenfrei                                     |
| 2011/65/EU: RoHS   | konform   |
| <b>Chemische Beständigkeit</b>   |   |
| Hydrolyse  | sehr gut  |
| Säure  | gut   |
| EN 50264-1 (EM104)   |   |
| Öl   | sehr gut  |
| Kraftstoffe  | sehr gut  |
| EN 50396 Abs. 8.1.3:<br>Ozonbeständigkeit 72 h, 40 °C,<br>55 % rel. Feuchte                                    | keine Risse                                     |