



MAYSER



Allgemein, Definitionen
General, Definitions

1

Schaltmatten
Safety Mats

2

Schaltleisten
Safety Edges

3

Öffner-Schaltleisten
NC Safety Edges

4

5

Miniaturschaltleisten
Miniature Safety Edges

6

Safety Bumper
Safety Bumpers

7

Schaltgeräte
Control Units

8

Signalübertragungssysteme
Signal Transmission Systems

9

10

Zertifikate
Certificates

11

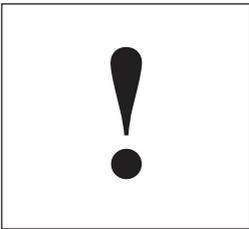
Preisliste
Price List

12

Qualitäts- Management

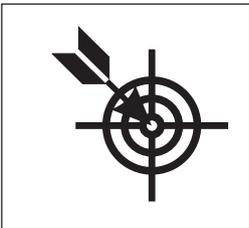


Qualitäts-Probleme?



Wir wissen,

- was Sie an Zuverlässigkeit erwarten.
 - was es kostet, wenn ein Produkt nicht auf Anhieb so funktioniert wie gewünscht.
- Kosten in mehrfacher Höhe des Produktpreises können die Folge sein.



Deshalb

haben wir uns auf den Weg gemacht, unseren Kunden konsequent zuverlässige Teile auszuliefern. Stichwort Automotive: Fehlerraten von weniger als 50 ppm (parts per million) ist hier eine selbstverständliche Forderung.



Um dies zu erreichen,

setzt unser QM-System bereits in der Entwicklungsphase ein und endet bei der kontrollierten Produktauslieferung:

- Die Kundenwünsche werden in klare Spezifikationen übersetzt.
- Die Arbeitsvorbereitung erstellt daraus die Fertigungsvorgaben.
- Prüfmerkmale werden festgelegt.
- An allen relevanten Fertigungsstellen werden Qualitätsprüfungen von gut geschultem Personal durchgeführt.
- Jedes einzelne Teil wird vor dem Versand nochmals überprüft.

Dass unser QM-System tatsächlich auch funktioniert, haben wir uns von **TÜV-CERT** nach **ISO 9001** bestätigen lassen.



Wir wissen ... was Sie von uns erwarten !



Produktinformation



Definitionen

Diese Produktinformation ist integrativer Bestandteil der Produktinformationen zu:

- Schaltmatten SM
- Trittschalter TS
- Schaltleisten SL/W und SL/BK
- Schließer-Schaltleisten SL/NO
- Öffner-Schaltleisten SL/NC II
- Safety Bumper SB

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

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsgeprüfte Systeme	3
PSPD – pressure sensitive protective device	3
Signalgeber	3
Signalverarbeitung.....	3
Kriterien für die Auswahl der Signalgeber	4
Funktionsprinzip Schließer	4
2-Leiter-Technik	4
4-Leiter-Technik	5
Funktionsprinzip Öffner	6
2-Leiter-Technik	6

Wichtige Hinweise

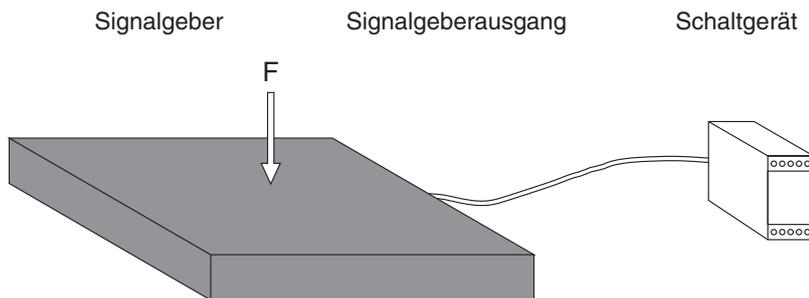
Lesen Sie die Produktinformation aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Hinweise für den Betrieb, die Sicherheit und Wartung des Produkts. Bewahren Sie die Produktinformation zum späteren Nachlesen auf. Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den folgenden Seiten unter ACHTUNG. Verwenden Sie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

© Mayser Ulm 2012

Sicherheitsgeprüfte Systeme

PSPD – pressure sensitive protective device

PSPD ist eine Schutzeinrichtung bestehend aus drucksensitiven Signalgeber(n), Signalverarbeitung und Ausgangsschalteneinrichtung(en). Signalverarbeitung und Ausgangsschalteneinrichtung(en) sind im Schaltgerät zusammengefasst. Das PSPD wird durch Betätigen des Signalgebers ausgelöst.

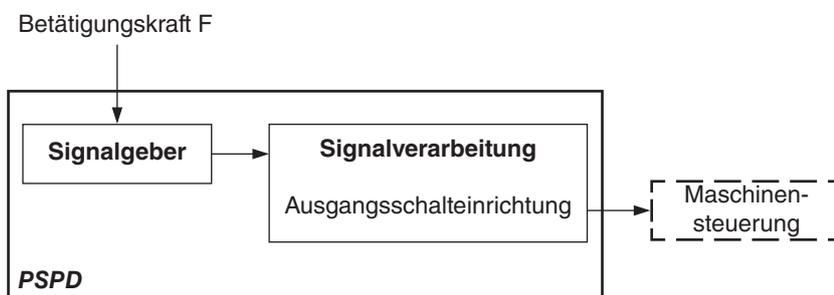


Signalgeber

Der Signalgeber ist der Teil der PSPD, auf den die Betätigungskraft F einwirkt, um ein Signal zu erzeugen. Mayser Sicherheitssysteme haben einen Signalgeber mit örtlich verformbarer Betätigungsfläche.

Signalverarbeitung

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



ACHTUNG

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung erlischt, wenn unsere Produkte mit Schaltgeräten oder Signalgebern kombiniert werden, die nicht den Baumustern entsprechen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Kriterien für die Auswahl der Signalgeber

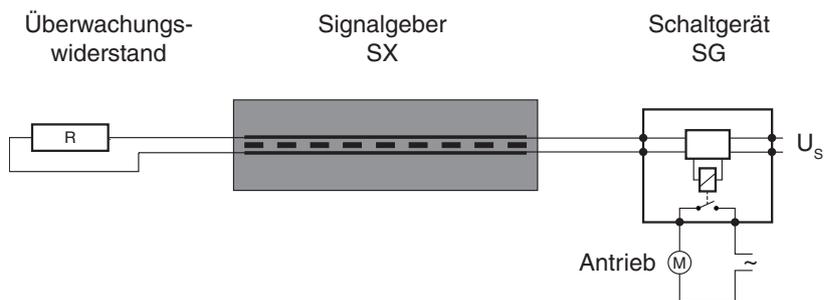
- Kategorie nach ISO 13849-1
- Performance Level der PSPD
- Temperaturbereich
- Schutzart nach IEC 60529:
 - IP67 ist Standard bei Öffner-Schaltleisten.
 - IP65 ist Standard bei Schaltmatten und (Schließer-)Schaltleisten.
 - IP53 ist Standard bei Safety Bumper (Einbaulage ist zu beachten).
 - Höhere Schutzarten müssen individuell geprüft werden.
- Umgebungseinflüsse wie Späne, Öl, Kühlmittel, Außeneinsatz ...
- Funktionsprinzip: Schließer oder Öffner?
- bei Schaltmatten: Erkennung von Personen mit Gewicht < 35 kg notwendig? Dann Einzelsignalgeber verwenden.
- bei Schaltleisten: Erkennung von Fingern notwendig?

ACHTUNG

Im Ruhezustand darf keinerlei Druck auf die Signalgeber ausgeübt werden.

Funktionsprinzip Schließer

2-Leiter-Technik



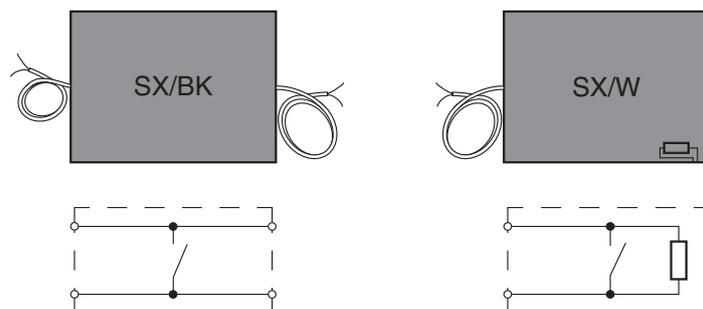
Hinweis: SX steht für
SM = Schaltmatte
SL = Schaltleiste
SB = Safety Bumper

Der Überwachungswiderstand muss auf das Schaltgerät abgestimmt sein. Standard ist 1k2. Optional sind 8k2 und 22k1 möglich.

Ausführungen

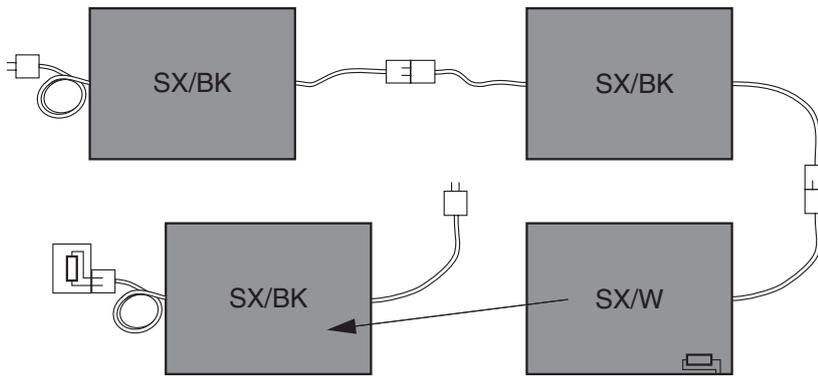
- SX/BK mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber oder mit externem Überwachungswiderstand als End-Signalgeber
- SX/W mit integriertem Überwachungswiderstand als End-Signalgeber

Für Ihre Sicherheit: Signalgeber und Verbindungskabel werden ständig auf Funktion überwacht. Möglich ist das durch eine kontrollierte Überbrückung der Kontaktflächen mit einem Überwachungswiderstand.



Technische Änderungen vorbehalten.

Signalgeber-Kombinationen



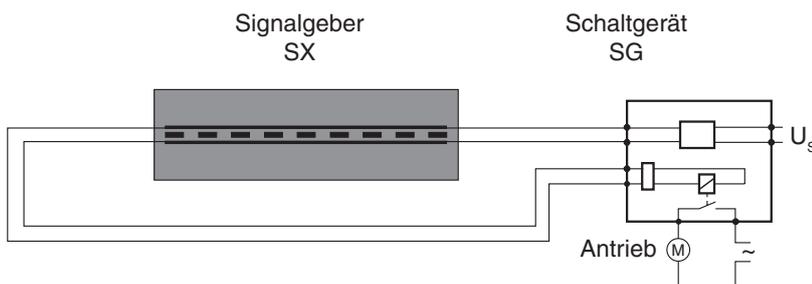
Variante mit externem Widerstand,
dadurch keine Typenvielfalt

Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- bei Schaltmatten: individuelle Schaltflächengestaltung in Größe und Form
- bei Schaltleisten: individuelle Schließkantenanpassung in Länge und Winkel
- bei Safety Bumper: individuelle Bumpergestaltung in Tiefe und Form

4-Leiter-Technik

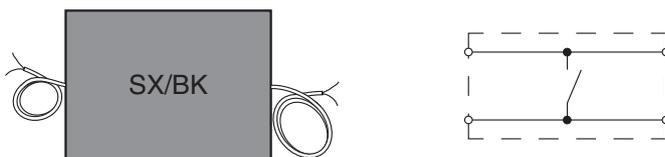
Im Gegensatz zur 2-Leiter-Technik arbeitet die 4-Leiter-Technik **ohne** Überwachungswiderstand.



Hinweis: SX steht für
SM = Schaltmatte
SL = Schaltleiste
SB = Safety Bumper

Ausführung

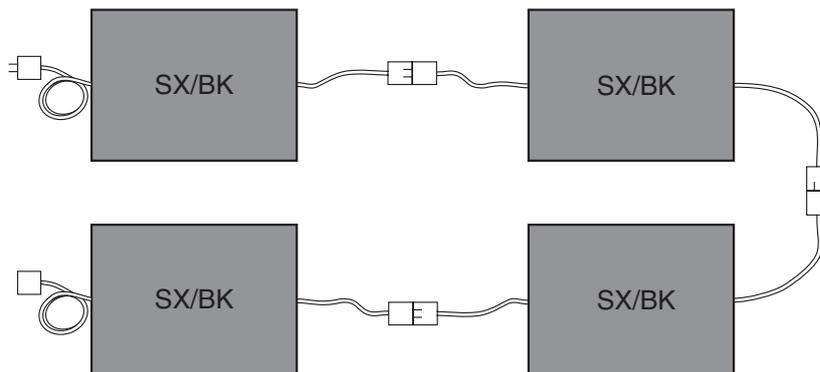
SX/BK mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber



Für Ihre Sicherheit:
Signalgeber und Verbindungskabel werden ständig auf Funktion überwacht. Möglich ist das durch eine Rückführung der Signalübertragung – ohne Überwachungswiderstand.

Technische Änderungen vorbehalten.

Signalgeber-Kombination



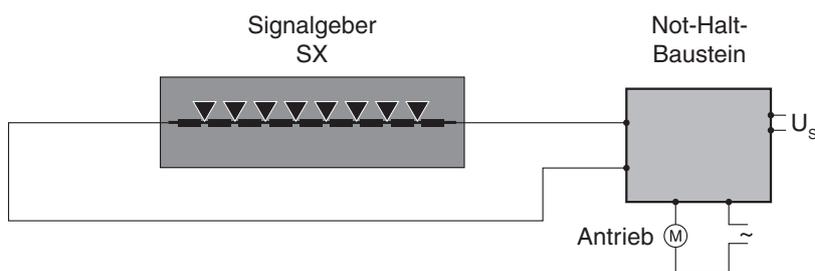
Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- Kombinationen zwischen Schaltmatten, Schaltleisten und Safety Bumper möglich
- bei Schaltmatten: individuelle Schaltflächengestaltung in Größe und Form
- bei Schaltleisten: individuelle Schließkantenanpassung in Länge und Winkel
- bei Safety Bumper: individuelle Bumpergestaltung in Tiefe und Form

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

Funktionsprinzip Öffner

2-Leiter-Technik



Hinweis: SX steht für
SL/NC II
= Öffner-Schaltleiste
mit Kontaktkette
SB/M= Safety Bumper
mit Microschalterkette
SB/K = Safety Bumper
mit Kontaktkette

Im Signalgeber sind **zwangsöffnende** Schaltelemente integriert in Form von Microschalterkette (M) oder Kontaktkette (K oder NC II). Signalverarbeitung und Ausgangsschalteneinrichtung(en) sind im Not-Halt-Baustein zusammengefasst. Anstelle eines Not-Halt-Bausteins kann auch eine Maschinensteuerung nach ISO 13849-1 Kategorie 3 oder höher eingesetzt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

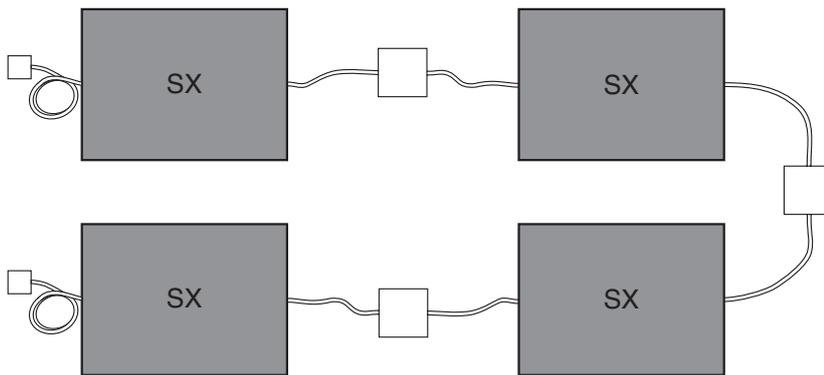
Ausführung

SX mit 2-litzigem Kabel als Durchgangs-Signalgeber



Für Ihre Sicherheit:
Signalgeber und Verbindungskabel können über die externe Signalverarbeitung ständig auf Funktion überwacht werden.
Einfehler-Sicherheit durch zwangsöffnende Kette.

Signalgeber-Kombination

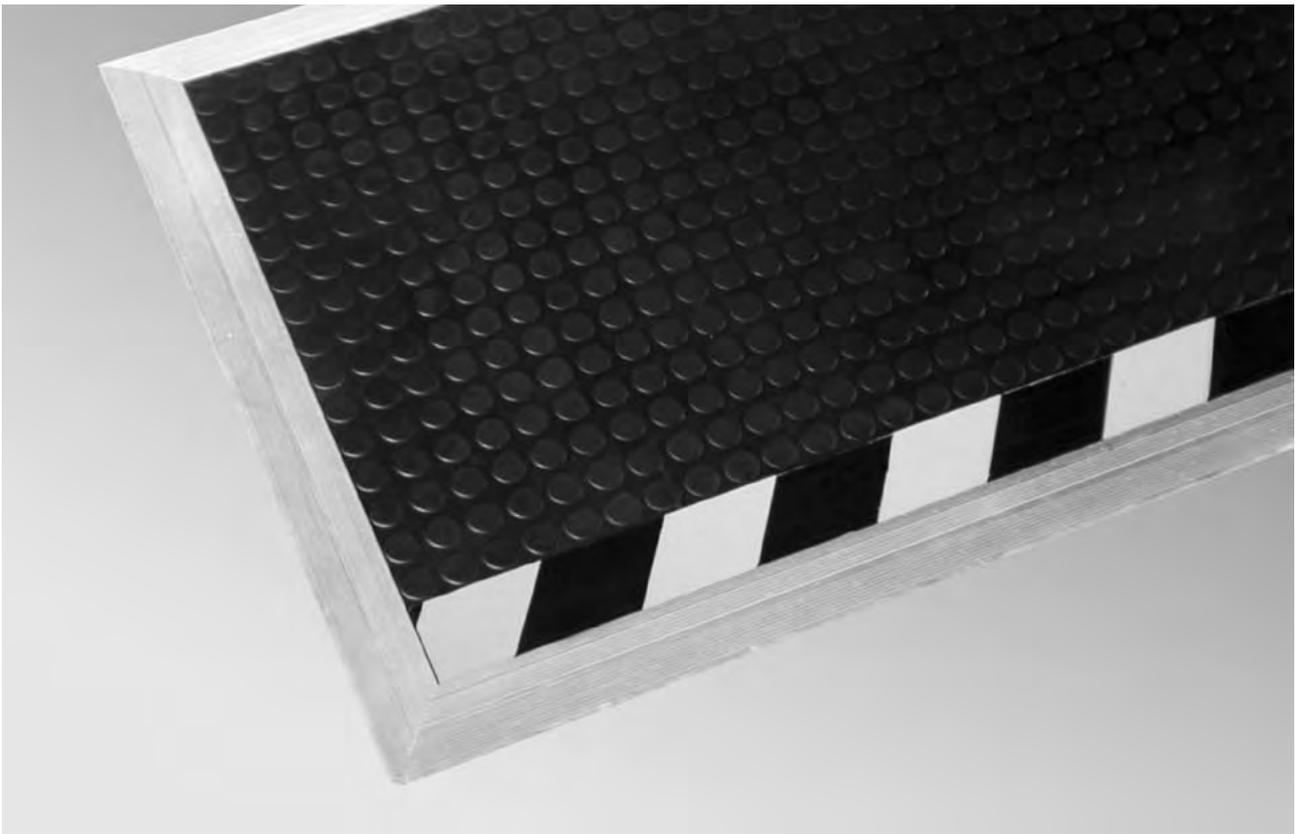


Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Not-Halt-Baustein nötig
- Kombinationen zwischen Schaltleisten und Safety Bumper möglich
- bei Schaltleisten: individuelle Schließkantenanpassung in Länge und Winkel
- bei Safety Bumper: individuelle Bumpergestaltung in Tiefe und Form



Produktinformation



Schaltmatten SM

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

Inhaltsverzeichnis

Definitionen	2.3
Bestimmungsgemäße Verwendung	2.3
Grenzen.....	2.3
Ausschluss	2.3
Programm-Wahl	2.3
Aufbau	2.4
Lieferbare Größen	2.4
Nicht-sensitiver Randbereich	2.5
Anschluss	2.5
Kabelausgang	2.5
Adernfarben.....	2.6
Kabelanschluss	2.6
Signalgeberabdeckungen	2.7
Gumminoppenbeläge	2.8
Beständigkeiten	2.8
Gewicht	2.9
Befestigung Signalgeber	2.10
Übersicht Befestigungsmaterial.....	2.10
Rampenschiene AK 66.....	2.11
Rampenschiene AK 105 und AK 105/1	2.11
Unterflurprofil UP 80	2.11
Berechnung der erforderlichen Betätigungsfläche	2.15
Berechnungsbeispiele	2.15
Sonderanfertigungen	2.16
Sonderformen.....	2.16
Schaltmatten in ATEX-Ausführung.....	2.17
Technische Daten	2.18
Angebotsanforderung	2.20

Wichtige Hinweise

Lesen Sie die Produktinformation aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Hinweise für den Betrieb, die Sicherheit und Wartung des Signalgebers. Bewahren Sie die Produktinformation zum späteren Nachlesen auf.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den folgenden Seiten unter **ACHTUNG**. Verwenden Sie den Signalgeber nur für den in der Produktinformation beschriebenen Zweck.

© Maysers Ulm 2010

Definitionen

Siehe Definitionen und Funktionsprinzipien in Kapitel 1 des Katalogs

Bestimmungsgemäße Verwendung

Eine Schaltmatte erkennt eine Person, die auf ihr steht oder auf sie auftritt. Sie ist eine flächenförmige Schutzeinrichtung mit Anwesenheitsüberwachungsfunktion. Ihre Aufgabe ist es, mögliche Gefahrensituationen für eine Person innerhalb eines Gefahrenbereichs zu vermeiden.

Typische Einsatzbereiche sind bewegte Einheiten an Maschinen und Anlagen.

Der Signalgeber ist zur Erkennung von Gehhilfen geeignet.

Die sichere Funktion einer Schaltmatte steht und fällt mit

- der Oberflächenbeschaffenheit des Montageuntergrunds,
- der richtigen Auswahl der Größe und Beständigkeit sowie
- dem fachgerechten Einbau.

Grenzen

bei Schaltmatte SM:

- max. 10 Signalgeber an einem Schaltgerät
- Anlagengröße max. 15 m²
= max. Anzahl × max. Signalgebergröße

Ausschluss

Der Signalgeber ist zur Sensierung von Personen mit Körpergewicht unter 35 kg nicht geeignet.

Ebenso ist der Signalgeber zum Befahren mit Flurförderzeugen nicht geeignet

Programm-Wahl

Das Programm Schaltmatten SM ermöglicht individuelle Lösungen in Größe und Form. Schaltmatten SM sind hoch beständig gegen Umwelteinflüsse und übliche chemische Einflüsse.

Werden an den Signalgeber geringere Anforderungen gestellt, so kommt evtl. auch das Programm Trittschalter TS in Frage.

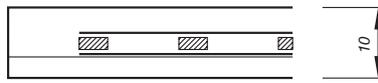
Tipp

Siehe Anhang B von
ISO 13856-1 und Anhang B von
EN 1760-1, insbesondere Bilder
B.1 und B.2.

ACHTUNG

Die Kategorien nach
EN 954-1 für Schaltmatten
und Schaltplatten an Ma-
schinen sind in Typ C-Nor-
men angegeben.

Aufbau



Standard-Ausführung
auf PVC-Platte gegossen
Schutzart: IP65

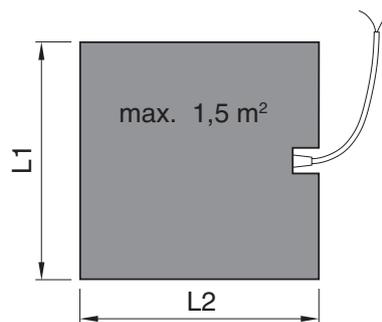
Hinweis:

Die Standard-Ausführung wird mit einem Gumminoppenbelag GM1, GM4 oder GM5 werkseitig verklebt (siehe Seite 2.8).

Sonderausführungen
Für besondere Umgebungsbedingungen, z. B. Schutzart IP68 oder aggressive Medien (Treibstoffe, Lösungsmittel etc.), sind spezielle Ausführungen möglich.

Lieferbare Größen

Signalgeber sind bis zu einer Größe von max. 1,5 m² lieferbar. Die Seitenlängen müssen dabei im Bereich von 200 bis 3000 mm liegen.



L1: Kabelseite
L2: Nichtkabelseite

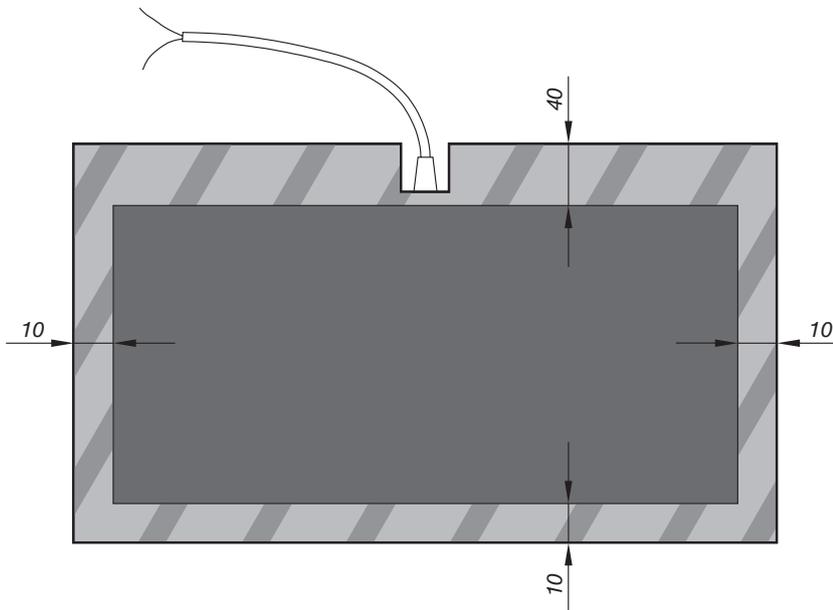
$$L1 \times L2 \leq 1,5 \text{ m}^2$$

Bei Schaltmatten kann der Kabelausgang an der Breit- oder Schmalseite liegen.

Nicht-sensitiver Randbereich

Der umlaufende Bereich eines Signalgebers, der keine Schaltfunktion hat:

- 40 mm = an Seite mit Kabelanschluss
- 10 mm = an den restlichen drei Seiten



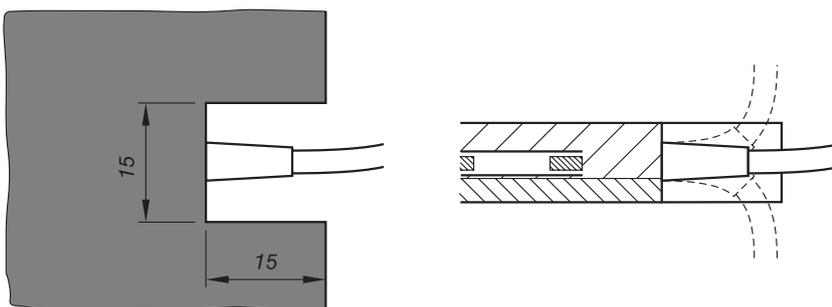
Hinweis

Bilden mehrere Signalgeber eine Schaltfläche, so dürfen nur die Seiten mit einem Randbereich von 10 mm zusammenliegen.

Anschluss

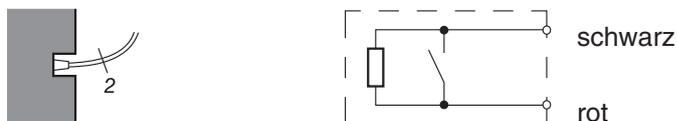
Kabelausgang

Der Multifunktionsausschnitt lässt die Verlegung des Kabels auch nach oben oder unten zu.

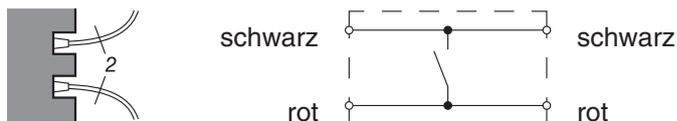


Adernfarben

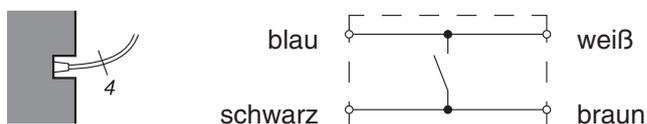
Schaltmatte SM/W



Schaltmatte SM/BK mit 2 Leitungen



Schaltmatte SM/BK mit 1 Leitung



Kabelanschluss

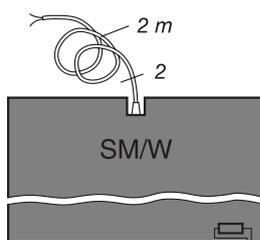
Die Kabelanschlüsse liegen in der Seitenmitte.

ACHTUNG

Die maximale Gesamt-Kabellänge bis zur Signalverarbeitung beträgt 200 m.

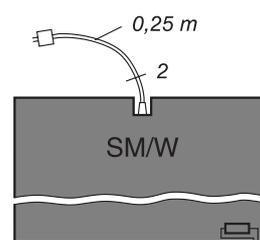
ohne Stecker (Standard)

- universell
- Kabellänge variabel

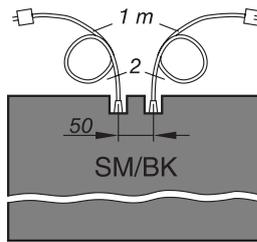
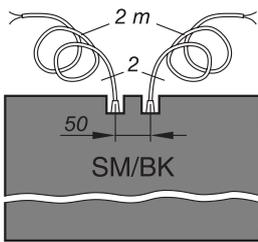


mit Stecker

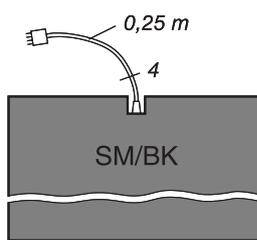
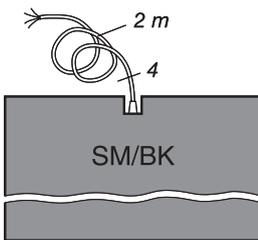
- servicefreundlich
- einfache Montage
- sichere Verbindung
- wasserdichte Steckverbindung möglich



- Einzel-Signalgeber SM/W oder End-Signalgeber SM/W
- Widerstand integriert
- Kabel 2-adrig (\varnothing 5 mm; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)



- Durchgangs-Signalgeber SM/BK
- ohne Widerstand
- 2 Kabel je 2-adrig (\varnothing 5 mm; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)

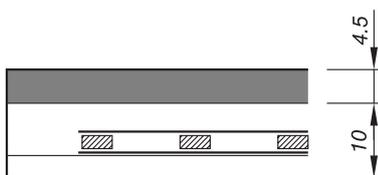


- Durchgangs-Signalgeber SM/BK
- ohne Widerstand
- Kabel 4-adrig (\varnothing 5 mm; $4 \times 0,25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)

Signalgeberabdeckungen

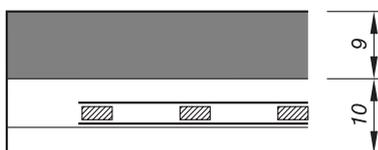
Ein Gumminoppenbelag sorgt für die nötige Rutschsicherheit und wirkt als mechanischer Schutz.

Die Beläge werden werksseitig flächig mit dem Signalgeber verklebt.



GM1 oder GM4

Signalgeber



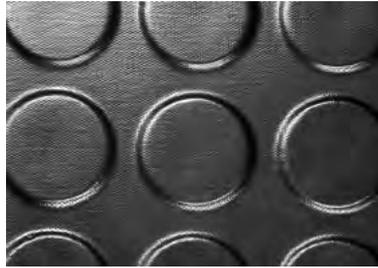
GM5

Signalgeber

Gumminoppenbeläge

Hinweis

Physikalische Beständigkeiten:
siehe Tabelle Seite 2.8 und
chemische Beständigkeit: siehe
Tabelle Seite 2.9



GM 1 SBR

Rundnoppenbelag schwarz
Rundnoppenbelag gelb

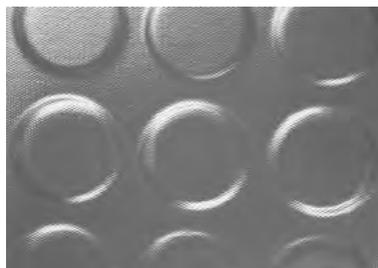
Dicke: 4,5 mm $\pm 0,5$
max. Größe: 1,0 m × 10 m
1,2 m × 10 m



GM 4 NBR

Rundnoppenbelag schwarz
Rundnoppenbelag gelb

Dicke: 4,5 mm $\pm 0,5$
max. Größe: 1,0 m × 10 m
1,2 m × 10 m



GM 5 NBR

Rundnoppenbelag grün
mit hoher mechanischer
Festigkeit

Dicke: 9 mm $\pm 0,5$
max. Größe: 1,2 m × 10 m

Beständigkeiten

Voraussetzung für die nachfolgend aufgeführten Beständigkeiten (bei Raumtemperatur 23 °C) ist ein Signalgeber mit flächig verklebtem Gumminoppenbelag dessen Oberfläche unbeschädigt ist.

Physikalische Beständigkeit

Gumminoppenbelag	GM 1	GM 4	GM 5
Schutzart (IEC 60529)	IP65	IP65	IP65
Härte nach Shore A	70 +5	70 +5	70 ± 5
Abrieb (DIN 53516)	120 mg	120 mg	120 mg
max. Belastbarkeit (8 h)	800 N/cm ²	800 N/cm ²	1200 N/cm ²
Brandverhalten (DIN 4102)	B2	B2	B2
glimmende Tabakwaren	+	+	+
Brennbarkeitsklasse (DIN 5510)	S3	S3	S3

Zeichenerklärung:

+ = beständig

Chemische Beständigkeit

Der Signalgeber 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. Verbindlichkeiten können nicht abgeleitet werden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt werden.

Gumminoppenbelag	GM 1	GM 4	GM 5
Aceton	+	+	+
Ammoniak	+	+	+
Bremsflüssigkeit	-	±	±
Bohremulsion	-	±	±
Essigsäure	±	±	±
Fette	±	+	+
Kalilauge	+	+	+
Kühlschmierstoff	-	+	+
Metallbearbeitungsöl	-	+	+
Methylalkohol	±	±	±
Natriumhydroxid	+	+	+
Nitroverdünnung	±	±	±
Salzsäure 10 %	±	+	+
Seifenlauge	+	+	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+	+	+
UV-Beständigkeit	+	+	+
Wasser	+	+	+
Waschbenzin / Benzin	-	+	+
Zitronensäure	+	+	+
Ziehöl	-	±	±

Zeichenerklärung:

+ = beständig

± = bedingt beständig

- = nicht beständig

Gewicht

Signalgeber mit variablem Gumminoppenbelag GM und Kabel ohne Stecker

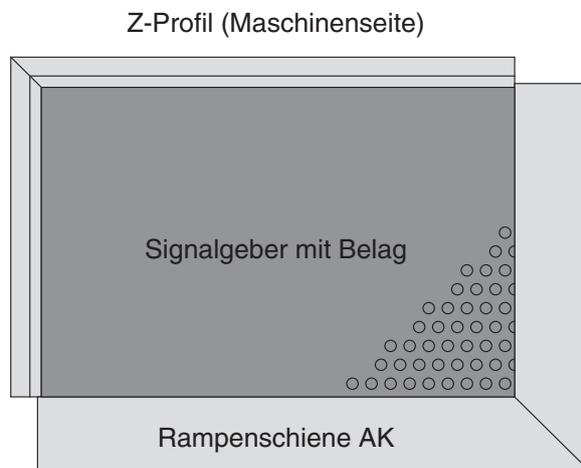
SM ohne GM	11,4 kg/m ²
SM mit GM 1	17,4 kg/m ²
SM mit GM 4	17,4 kg/m ²
SM mit GM 5	24,0 kg/m ²

280710 v1.1

Technische Änderungen vorbehalten

Befestigung Signalgeber

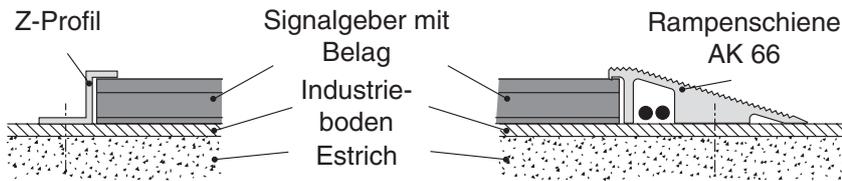
Rampenschiene lassen sich einfach und schnell montieren.



Übersicht Befestigungsmaterial

Signalgeber	Signalgeberhöhe	Befestigungsmaterial	Katalog Seite
SM/W oder SM/BK + GM 1 oder GM 4	14,5 mm	Z-Profil	2.12
		AK 66	2.12
		AK 105	2.13
		UP 80	2.14
SM/W oder SM/BK + GM 5	19 mm	Z/1-Profil	2.12
		AK 105/1	2.13

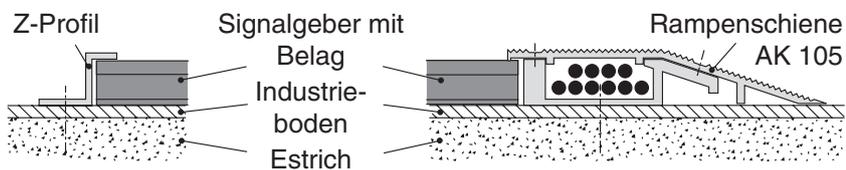
Rampenschiene AK 66



- nicht für Kabel-Steckverbindungen geeignet
- Kabelkanal für max. 2 Kabel

Maße siehe Seite 2.12

Rampenschiene AK 105 und AK 105/1

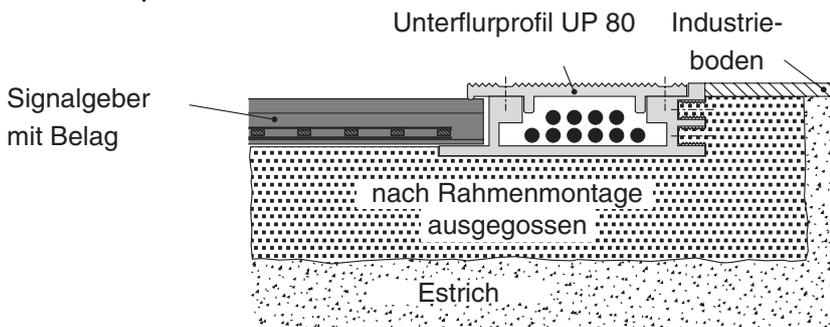


- für Kabel-Steckverbindungen geeignet
- Kabelkanal für max. 10 Kabel

Rampenschiene AK 105/1 nur für Signalgeber mit Abdeckung GM 5.

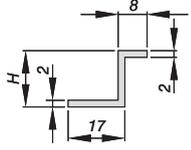
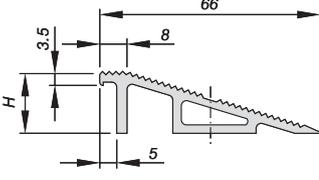
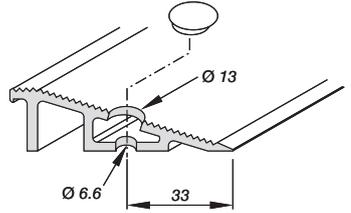
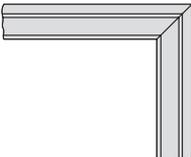
Maße siehe Seite 2.13

Unterflurprofil UP 80



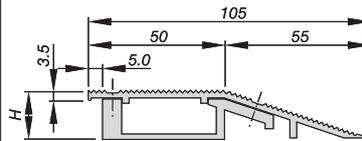
- für Kabel-Steckverbindungen geeignet
- Kabelkanal für max. 10 Kabel

Maße siehe Seite 2.14

<p>Alu-Z- und Alu-Z/1-Profil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschluss zur Maschinen- oder Wandseite - Alu-Z-Profil für Signalgeber mit GM 1 und GM 4: H = 17,0 mm - Alu-Z/1-Profil für Signalgeber mit GM 5: H = 21,0 mm - Alu-Z-Profil: Stange 3 m (7500054), Stange 6 m (1000011) oder Fixlänge - Alu-Z/1-Profil: Stange 3 m (7500738), Stange 6 m (1001478) oder Fixlänge 	
<p>Alu-Rampenschiene AK 66</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-teilig mit Kabelkanal - bei Kombination bis max. 2 Signalgeber - Signalgeber ohne Stecker - Alu-Rampenschiene für Signalgeber mit GM 1 und GM 4: H = 18,7 mm - Stange 3 m (7500053), Stange 6 m (1000008) oder Fixlänge 	
<p>Stufenbohrung für AK 66</p> <ul style="list-style-type: none"> - zur Befestigung der Alu-Rampenschiene AK 66 	
<p>Verschlussstopfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - verschließt die Stufenbohrungen (1000615) 	
<p>Gehungsschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - für Eckverbindungen 	

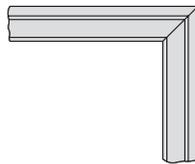
Alu-Rampenschiene AK 105 und AK 105/1

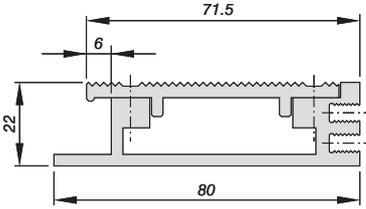
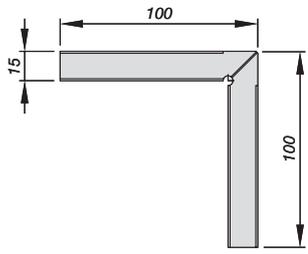
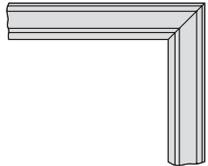
- 2-teilig mit Kabelkanal
- bei Kombination mehrerer Signalgeber
- Signalgeber mit oder ohne Stecker
- Alu-Rampenschiene AK 105 für Signalgeber mit GM 1 und GM 4:
H = 17,5 mm
- Alu-Rampenschiene AK 105/1 für Signalgeber mit GM 5:
H = 21,0 mm
- Alu-Rampenschiene AK 105:
Stange 3 m Oberteil und Unterteil (7500052),
Stange 6 m Oberteil (1000009),
Stange 6 m Unterteil (1000010),
oder Fixlänge
- Alu-Rampenschiene AK 105/1:
Stange 3 m Oberteil und Unterteil (7500224),
Stange 6 m Oberteil (1000992),
Stange 6 m Unterteil (1000010),
oder Fixlänge



Gehrungsschnitt

- für Eckverbindungen



<p>Alu-Unterflurprofil UP 80</p> <ul style="list-style-type: none">- Rahmenprofil mit Deckel- zur ebenerdigen Montage- für Einzelsignalgeber oder Kombination von Signalgebern- Signalgeber mit oder ohne Stecker- für GM1 und GM4- Stange 3 m Oberteil und Unterteil (7500134), Stange 6 m Oberteil (1000025), Stange 6 m Unterteil (1000026), oder Fixlänge	
<p>UP-Eckverbindugswinkel</p> <ul style="list-style-type: none">- für Eckverbindungen der UP-Profile bei Montage (1000599)	
<p>Gehungsschnitt</p> <ul style="list-style-type: none">- für Eckverbindungen	

Berechnung der erforderlichen Betätigungsfläche

Nach EN 999 errechnet sich die erforderliche wirksame Betätigungsfläche in Bezug auf die Gefahrenstelle laut folgender Formel:

$$S = (K \times T) + C \quad \text{dabei ist:} \quad \begin{aligned} K &= 1600 \text{ mm/s} \\ T &= t_1 + t_2 \\ C &= 1200 \text{ mm} - 0,4H \end{aligned}$$

Bei bodengleichem Einbau

ist $H = 0$; damit gilt:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1200 \text{ mm}$$

Bei Einbau auf einer Stufe

ist $H \neq 0$; damit gilt:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + (1200 \text{ mm} - 0,4H)$$

S = Mindestabstand zwischen dem Gefahrenbereich und der weitest entfernten Kante der Schaltmatte [mm]

K = Annäherungsparameter [mm/s]

T = Nachlauf des gesamten Systems [s]

t₁ = Ansprechzeit der Schaltmatte

t₂ = Anhaltezeit der Maschine

C = Sicherheitszuschlag [mm]

H = Stufenhöhe [mm]

Berechnungsbeispiele

Beispiel 1

Der unbeabsichtigte Zugang zu einem Gefahrenbereich einer automatisierten Bewegung wird durch eine Schaltmatte erfasst. Der Einbau ist bodengleich, d. h. $H = 0$.

Die Nachlaufzeit der Bewegung beträgt 300 ms, die Ansprechzeit der Schutzeinrichtung beträgt 35 ms.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 35 \text{ ms})) + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 536 \text{ mm} + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 1736 \text{ mm}$$

Beispiel 2

Gleiche Bedingungen wie Beispiel 1, jedoch es muss eine Stufe mit einer Höhe von 100 mm zu Gefahrenbereich überwunden werden.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 35 \text{ ms})) + (1200 \text{ mm} - 0,4H)$$

$$S = 536 \text{ mm} + 1160 \text{ mm}$$

$$S = 1696 \text{ mm}$$

Sonderanfertigungen

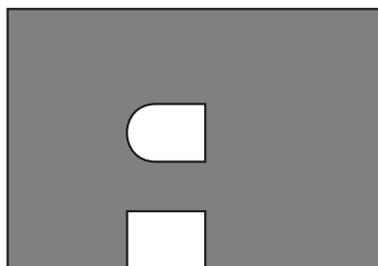
Sonderformen

z. B. andere Eckformen



Es sind auch andere Flächenformen wie Kreise, Kreis-segmente, Trapeze etc. möglich.

z. B. Aussparungen



Aussparungen z. B. für Maschinenfüße, Schaltschränke etc. können bei der Anfertigung berücksichtigt werden.

Schaltmatten in ATEX-Ausführung

Das Sicherheitssystem Schaltmatte ATEX SM besteht aus Signalgeber – inkl. Antistatikbelag GM8 und Rampenschienen AK105 –, Sicherheitsbarriere und Schaltgerät.

Schaltmatten vom Typ ATEX SM sind ausschließlich für die Gerätegruppe II konzipiert, d. h. für alle explosionsgefährdeten Bereiche außer Bergbau. Das explosionsfähige Medium splittet den Einsatzbereich in die Atmosphären G und D:

Atmosphäre G

Gase, Dämpfe, Nebel
Gerätekat. 2 und 3
für Zonen 1 und 2
Zündschutzart „Eigensicherheit
ib“ für Zonen 1 und 2
Explosionsgruppe IIC
inkl. Gruppen IIA und IIB
Temperaturklasse T4
 $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$

Kennzeichnung:



II 2 G Ex ib IIC T4

Entspricht IEC 60079-11

Atmosphäre D

Stäube
Gerätekat. 3
für Zone 22
Zündschutzart „Eigensicherheit
ibD 22“ für Zone 22
Temperaturklasse T85°C max.
Oberflächentemperatur +85 °C

Kennzeichnung:



II 3 D Ex ibD 22 T85°C

Entspricht IEC 61241-11

Sie brauchen weitere Informationen zum Thema „**Schaltmatten in ATEX-Ausführung**“, der Mayser-Support hilft Ihnen gerne weiter:
Tel. +49 731 2061-0

Technische Daten

Schaltmatte bestehend aus Signalgeber SM/W oder SM/BK
und Schaltgerät **SG-EFS 1X4 ZK2/1**

SG-EFS 1X4 ZK2/1	
Prüfgrundlage:	EN 1760-1, ISO 13856-1
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 250 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele bei 0,1 A	$> 4 \times 10^6$
Betätigungskräfte	
Prüfstempel \varnothing 11 mm	$< 300 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 80 mm	$< 300 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 200 mm	$< 600 \text{ N}$
Ansprechzeit mit Schaltgerät	18 ms
Sicherheitsklassifikationen	
EN 1760: Rückstellbefehl	mit/ohne
ISO 13849-1:2006	Kategorie 3
MTTF _d	1142 Jahre
B _{10d}	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560 pro Jahr
IEC 61508: PFH _s	$9,99 \times 10^{-8} \text{ 1/h (SIL3)}$
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgebergröße	max. 1,5 m ²
Seitenlänge (min./max.)	200 mm / 3000 mm
statische Belastung (bis 8 h)	max. 800 N/cm ²
Befahren mit Flurförderzeugen	nicht geeignet
Schutzart nach IEC 60529	IP65
max. Luftfeuchtigkeit (23 °C)	95% (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	
einzelne Signalgeber	-20 °C bis +55 °C
zusammengefügte Signalgeber	+5 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +55 °C
Elektrische Betriebsbedingungen	
Schaltstrom	max. 100 mA
Wartung und Instandhaltung	
Wartung	Der Signalgeber ist wartungsfrei.
Überwachung	Mitüberwachung durch Schaltgerät.
Überprüfung	Abhängig von der Beanspruchung sind die Signalgeber in regelmäßigen Abständen (mind. monatlich) durch Betreten oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen.
Chemische Beständigkeit	
	Signalgeber gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig. (siehe Seite 2.9)
Maßtoleranzen	
Längenmaß	ISO 2768-c
Rechtwinkligkeit	ISO 2768-c

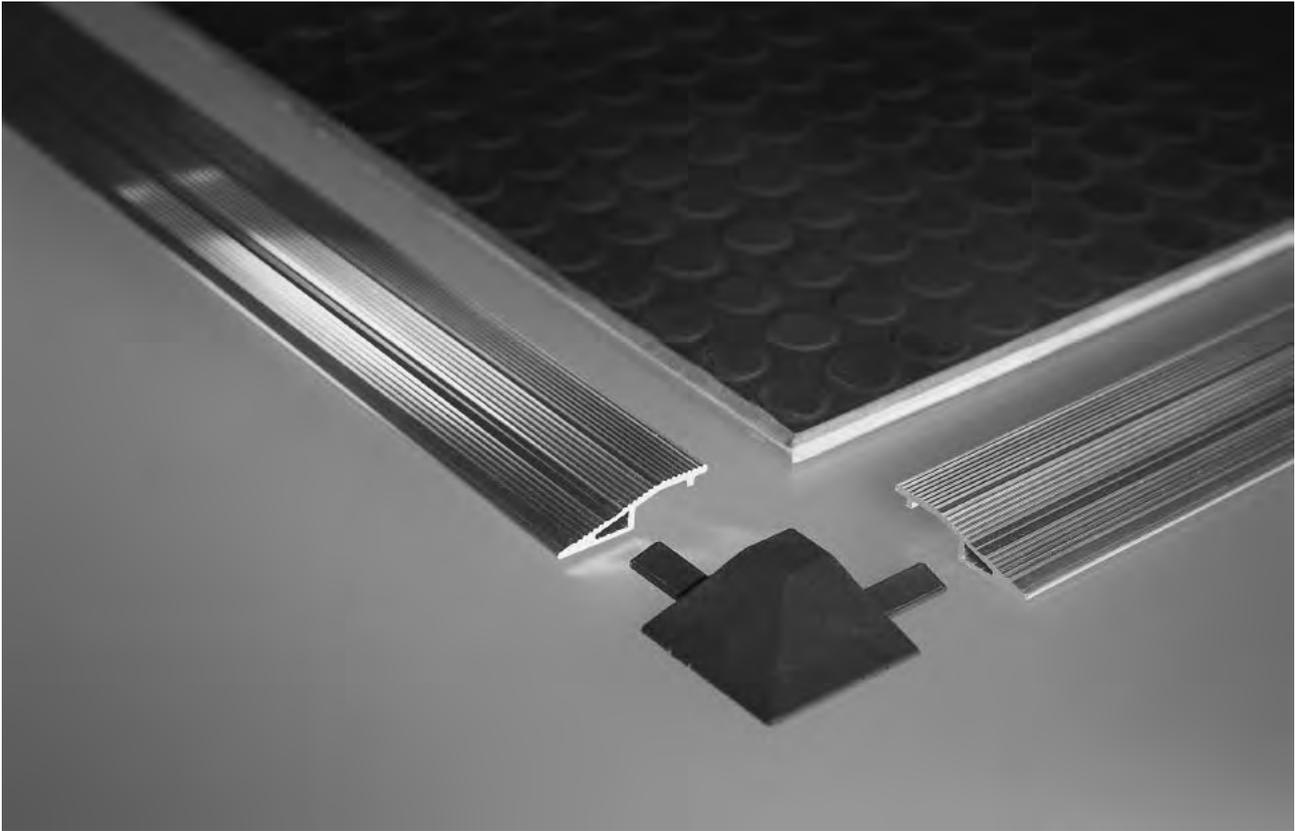
Technische Daten

Schaltmatte bestehend aus Signalgeber SM/BK
und Schaltgerät **SG-EFS 104/4L**

SG-EFS 104/4L	
Prüfgrundlage:	EN 1760-1, ISO 13856-1
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 250 \text{ mm/s}$	
Schaltspiele bei 0,1 A	$> 4 \times 10^6$
Betätigungskräfte	
Prüfstempel \varnothing 11 mm	$< 300 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 80 mm	$< 300 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 200 mm	$< 600 \text{ N}$
Ansprechzeit mit Schaltgerät	40 ms
Sicherheitsklassifikationen	
EN 1760: Rückstellbefehl	mit/ohne
ISO 13849-1:2006	Kategorie 3
MTTF _d	1142 Jahre
B _{10d}	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560 pro Jahr
IEC 61508: PFH _{L+S}	$3,25 \times 10^{-8} \text{ 1/h (SIL2)}$
Mechanische Betriebsbedingungen	
Signalgebergröße	max. 1,5 m ²
Seitenlänge (min./max.)	200 mm / 3000 mm
statische Belastung (bis 8 h)	max. 800 N/cm ²
Befahren mit Flurförderzeugen	nicht geeignet
Schutzart nach IEC 60529	IP65
max. Luftfeuchtigkeit (23 °C)	95% (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	
einzelne Signalgeber	-20 °C bis +55 °C
zusammengefügte Signalgeber	+5 °C bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +55 °C
Elektrische Betriebsbedingungen	
Schaltstrom	max. 100 mA
Wartung und Instandhaltung	
Wartung	Der Signalgeber ist wartungsfrei.
Überwachung	Mitüberwachung durch Schaltgerät.
Überprüfung	Abhängig von der Beanspruchung sind die Signalgeber in regelmäßigen Abständen (mind. monatlich) durch Betreten oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen.
Chemische Beständigkeit	
	Signalgeber gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig. (siehe Seite 2.9)
Maßtoleranzen	
Längenmaß	ISO 2768-c
Rechtwinkligkeit	ISO 2768-c



Produktinformation



Trittschalter TS

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

Inhaltsverzeichnis

Definitionen	2.3
Bestimmungsgemäße Verwendung	2.3
Grenzen.....	2.3
Ausschluss	2.3
Programm-Wahl	2.3
Aufbau	2.4
Lieferbare Größen	2.4
Nicht-sensitiver Randbereich	2.4
Anschluss	2.5
Kabelausgang	2.5
Adernfarben.....	2.5
Kabelanschluss	2.6
Signalgeberabdeckungen	2.6
Beständigkeiten	2.6
Befestigung Signalgeber	2.8
Rampenschiene AK 51.....	2.8
Rampenschiene AK 56.....	2.8
Kabelkanal AP 45.....	2.8
Berechnung der erforderlichen Betätigungsfläche	2.11
Berechnungsbeispiele	2.11
Technische Daten	2.12
Angebotsanforderung	2.13

Wichtige Hinweise

Lesen Sie die Produktinformation aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Hinweise für den Betrieb, die Sicherheit und Wartung des Signalgebers. Bewahren Sie die Produktinformation zum späteren Nachlesen auf.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den folgenden Seiten unter **ACHTUNG**. Verwenden Sie den Signalgeber nur für den in der Produktinformation beschriebenen Zweck.

© Maysers Ulm 2010

Definitionen

Siehe Definitionen und Funktionsprinzipien in Kapitel 1 des Katalogs

Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Trittschalter erkennt eine Person, die auf ihm steht oder auf ihn auftritt. Er ist eine flächenförmige Schutzeinrichtung mit Anwesenheitsüberwachungsfunktion. Seine Aufgabe ist es, mögliche Gefahrensituationen für eine Person innerhalb eines Gefahrenbereichs zu vermeiden.

Typische Einsatzbereiche sind bewegte Einheiten an Maschinen und Anlagen.

Die sichere Funktion eines Trittschalters steht und fällt mit

- der Oberflächenbeschaffenheit des Montageuntergrunds,
- der richtigen Auswahl der Größe und Beständigkeit sowie
- dem fachgerechten Einbau.

Grenzen

- max. 10 Signalgeber an einem Schaltgerät
- Anlagengröße max. 15 m²
= max. Anzahl × max. Signalgebergröße

Ausschluss

Der Signalgeber ist zur Sensierung von Personen mit Körpergewicht unter 35 kg nicht geeignet.

Ebenso ist der Signalgeber zum Befahren mit Flurförderzeugen nicht geeignet

Programm-Wahl

Im Programm Trittschalter TS werden die Signalgeber nur in fest vordefinierten Größen gefertigt. Die Oberfläche ist bedingt beständig gegen Umwelteinflüsse und übliche chemische Einflüsse.

Werden an den Signalgeber höhere Anforderungen gestellt, so kommt das Programm Schaltmatten SM in Frage.

Tip

Siehe Anhang B von ISO 13856-1 und Anhang B von EN 1760-1, insbesondere Bilder B.1 und B.2.

Tip

Sonderformen oder Absicherung von ATEX-Bereichen sind nur im Programm Schaltmatte SM möglich.

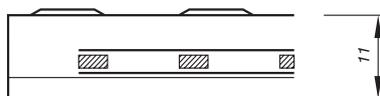
ACHTUNG

Die Kategorien nach EN 954-1 für Schaltmatten und Schaltplatten an Maschinen sind in Typ C-Normen angegeben.

Aufbau

Hinweis

Physikalische und chemische Beständigkeiten: siehe Tabellen Seite 2.6 und Seite 2.7



Standard-Ausführung

auf Kunststoffplatte gegossen
Schutzart: IP65.

Die beim Vergießen erzeugte Oberflächenstruktur sorgt für die nötige Rutschsicherheit und wirkt als mechanischer Schutz. Der Signalgeber hat eine maximale Belastbarkeit von 800 N/cm².

Lieferbare Größen

Signalgeber TS sind nur in den werkseitig vorgegebenen Maßen lieferbar:

5000776	TS/BK 1600 × 1000 mm
5001005	TS/BK 1600 × 750 mm
5000777	TS/BK 1600 × 500 mm
5001238	TS/BK 1200 × 1000 mm
5001882	TS/BK 1200 × 750 mm
5001881	TS/BK 1200 × 500 mm

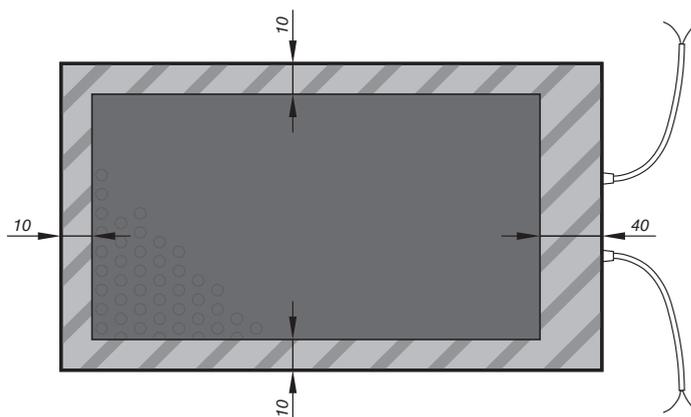
Nicht-sensitiver Randbereich

Der umlaufende Bereich eines Signalgebers, der keine Schaltfunktion hat:

- 40 mm = an Seite mit Kabelanschluss
- 10 mm = an den restlichen drei Seiten

Hinweis

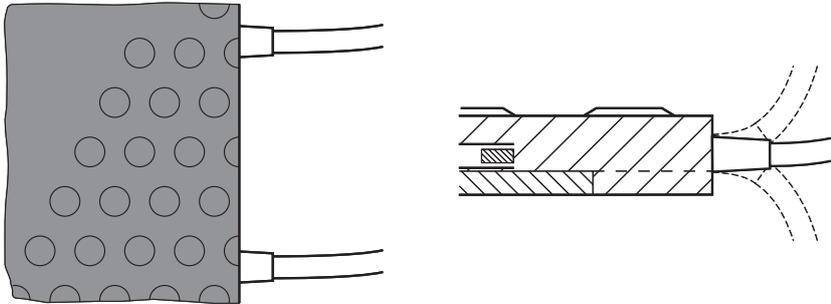
Bilden mehrere Signalgeber eine Schaltfläche, so dürfen nur die Seiten mit einem Randbereich von 10 mm zusammenliegen.



Anschluss

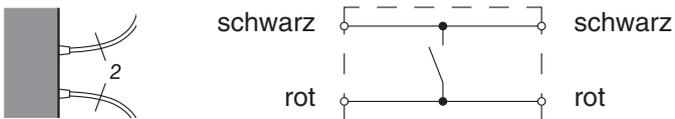
Kabelausgang

Kabelausgang nur an der Schmalseite mittig möglich.
Die Kabel sollten im angebrachten Kabelkanal verlegt werden. Sie lassen sich nur bedingt nach oben oder unten verlegen



Adernfarben

Trittschalter TS/BK mit 2 Leitungen

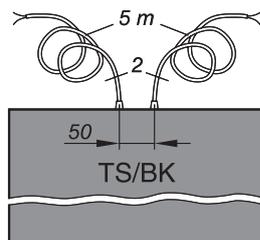


ACHTUNG

Die maximale Gesamt-Kabellänge bis zur Signalverarbeitung beträgt 200 m.

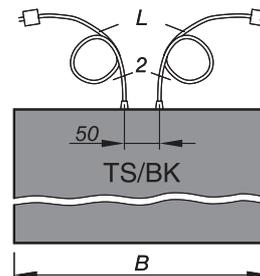
**Kabelanschluss
ohne Stecker (Standard)**

- universell
- Kabellänge variabel



mit Stecker

- servicefreundlich
- einfache Montage
- sichere Verbindung
- wasserdichte Steckverbindung möglich
- Standard-Kabellängen
 $L = B/2 + 200 \text{ mm}$
Auf Kundenwunsch auch andere Kabellängen möglich



- Durchgangs-Signalgeber TS/BK
- ohne Widerstand
- Kabel 2-adrig ($\varnothing 5 \text{ mm}$; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)

Signalgeberabdeckungen

Die Oberflächenstruktur wird werkseitig beim Vergießen erzeugt dadurch wird keine weitere Signalgeberabdeckung benötigt.

Beständigkeiten

Voraussetzung für die nachfolgend aufgeführten Beständigkeiten (bei Raumtemperatur 23 °C) ist ein Signalgeber mit unbeschädigter Oberfläche.

Physikalische Beständigkeit

Oberfläche	PUR
Schutzart (IEC 60529)	IP65
Härte nach Shore A	60 +3
Abrieb (DIN 53516)	100 -150 mg
max. Belastbarkeit (8 h)	800 N/cm ²
Brandverhalten (DIN 4102)	B2

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.

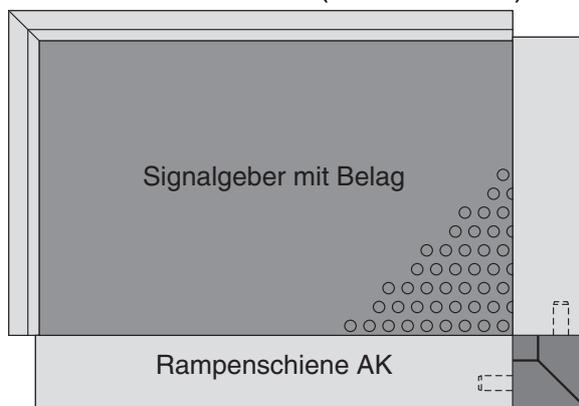
Die Angaben in der Tabelle sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Verbindlichkeiten können nicht abgeleitet werden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene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

Oberfläche	PUR
Aceton	-
Bremsflüssigkeit	-
Bohremulsion	+
Essigsäure 10%	+
Ethylacetat	-
Fette	-
Kalilauge 10%	+
Kühlschmierstoff	-
Metallbearbeitungsöl	-
Methylalkohol	+
Mineralöl	-
Natronlauge 10%	+
Nitroverdünnung	-
Salzsäure 10 %	±
Seifenlauge	±
Spiritus (Ethylalkohol)	-
UV-Beständigkeit	±
Wasser	±
Waschbenzin / Benzin	-
Zitronensäure 10%	±
Ziehöl	-

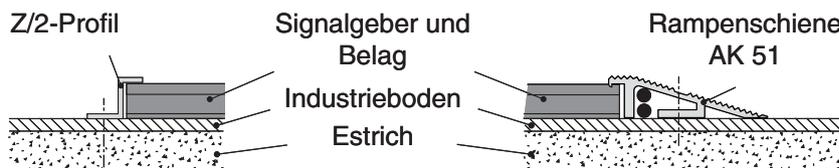
Befestigung Signalgeber

Rampenschiene lassen sich einfach und schnell montieren

Z-Profil oder Kabelkanal (Maschinenseite)

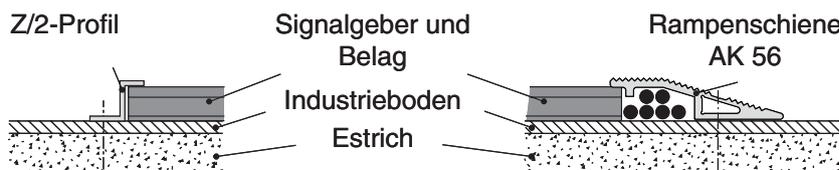


Rampenschiene AK 51



- nicht für Kabel-Steckverbindungen geeignet
- Kabelkanal für max. 2 Kabel
- Eckverbindungen nur mit Gehrungsschnitt möglich (für Eckverbinder und Verbindungskeile nicht geeignet)

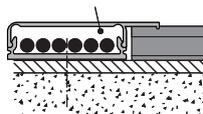
Rampenschiene AK 56



- nicht für Kabel-Steckverbindungen geeignet
- Kabelkanal für max. 6 Kabel

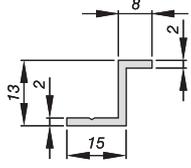
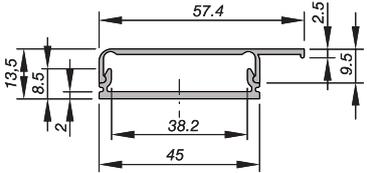
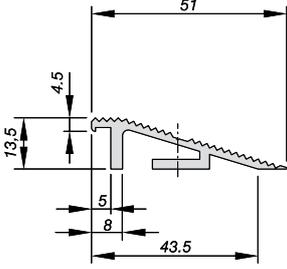
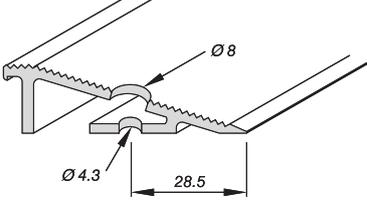
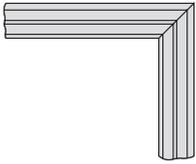
Kabelkanal AP 45

Kabelkanal
AP 45



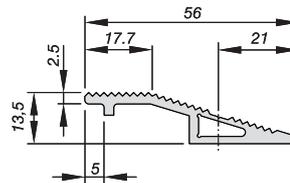
- Kabelkanal AP 45 anstelle von Z/2-Profil
- für Kabel-Steckverbindungen geeignet
- Kabelkanal für max. 6 Kabel

Technische Änderungen vorbehalten

<p>Alu-Z/2-Profil</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschluss zur Maschinen- oder Wandseite - Stange 3 m (7500385), Stange 6 m (1001666) oder Fixlänge 	
<p>Alu-Kabelkanal AP 45</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-teiliger Kabelkanal - bei Kombination mehrerer Signalgeber - Signalgeber mit oder ohne Stecker - Oberteil wird in Unterteil eingeklippt - Stange 3 m Oberteil (1002546), Stange 3 m Unterteil (1002547) oder Fixlänge Ober- und Unterteil 	
<p>Alu-Rampenschiene AK 51</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-teilig mit Kabelkanal - bei Kombination bis max. 2 Signalgeber - Signalgeber ohne Stecker - Stange 3 m (7500384), Stange 6 m (1001667) oder Fixlänge 	
<p>Stufenbohrung für AK 51</p> <ul style="list-style-type: none"> - für die Befestigung der Rampenschiene AK 51 	
<p>Gehrungsschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> - für Eckverbindungen von Rampenschiene AK 51 	

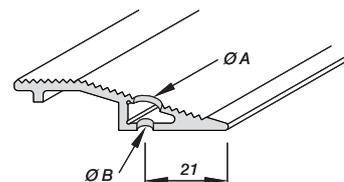
Alu-Rampenschiene AK 56

- 1-teilig mit Kabelkanal
- bei Kombination mehrerer Signalgeber
- Signalgeber mit oder ohne Stecker
- Stange 3 m (7501014), Stange 6 m (1002684) oder Fixlänge



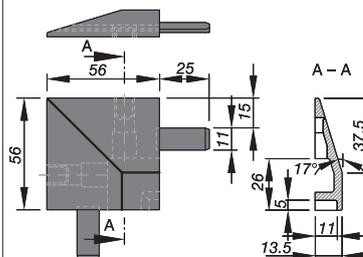
Stufenbohrung für AK 56

- für die Befestigung der Rampenschiene AK 56
- Varianten:
 1. Ø A: 8,0 mm; Ø B: 4,3 mm
 2. Ø A: 9,0 mm; Ø B: 6,0 mm



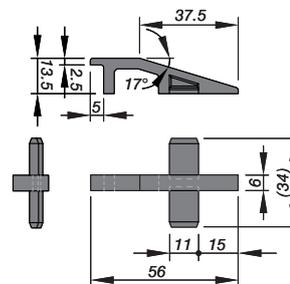
Eckverbinder E1 AK 56 außen

- für Eckverbindungen von Rampenschiene AK 56
- Material: Kunststoff schwarz (1002751)



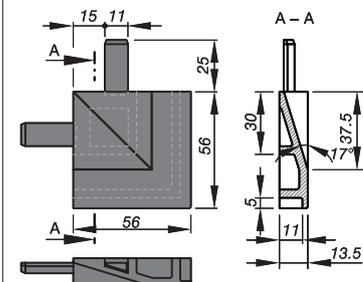
Verbindungskeil Vk AK 56

- für Längsverbindungen von Rampenschiene AK 56
- Material: Kunststoff schwarz (1002996)



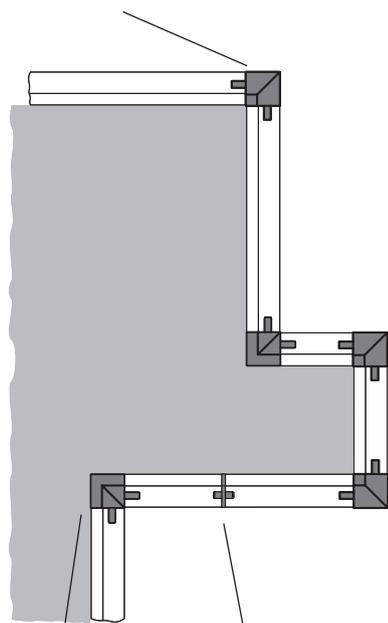
Eckverbinder E2 AK 56 innen

- für Eckverbindungen von Rampenschiene AK 56
- Material: Kunststoff schwarz (1002752)



Beispiel

Eckverbinder außen



Verbindungskeil

Eckverbinder innen

Berechnung der erforderlichen Betätigungsfläche

Nach EN 999 errechnet sich die erforderliche wirksame Betätigungsfläche in Bezug auf die Gefahrenstelle laut folgender Formel:

$$S = (K \times T) + C \quad \text{dabei ist:} \quad \begin{aligned} K &= 1600 \text{ mm/s} \\ T &= t_1 + t_2 \\ C &= 1200 \text{ mm} - 0,4H \end{aligned}$$

Bei bodengleichem Einbau

ist $H = 0$; damit gilt:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1200 \text{ mm}$$

Bei Einbau auf einer Stufe

ist $H \neq 0$; damit gilt:

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + (1200 \text{ mm} - 0,4H)$$

S = Mindestabstand zwischen dem Gefahrenbereich und der weitest entfernten Kante des Trittschalters [mm]

K = Annäherungsparameter [mm/s]

T = Nachlauf des gesamten Systems [s]

t₁ = Ansprechzeit der Schaltmatte

t₂ = Anhaltezeit der Maschine

C = Sicherheitszuschlag [mm]

H = Stufenhöhe [mm]

Berechnungsbeispiele

Beispiel 1

Der unbeabsichtigte Zugang zu einem Gefahrenbereich einer automatisierten Bewegung wird durch einen Trittschalter erfasst. Der Einbau ist bodengleich, d.h. $H = 0$.

Die Nachlaufzeit der Bewegung beträgt 300 ms, die Ansprechzeit der Schutzeinrichtung beträgt 35 ms.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 35 \text{ ms})) + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 536 \text{ mm} + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 1736 \text{ mm}$$

Beispiel 2

Gleiche Bedingungen wie Beispiel 1, jedoch es muss eine Stufe mit einer Höhe von 100 mm zu Gefahrenbereich überwunden werden.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 35 \text{ ms})) + (1200 \text{ mm} - 0,4H)$$

$$S = 536 \text{ mm} + 1160 \text{ mm}$$

$$S = 1696 \text{ mm}$$

Technische Daten

Trittschalter bestehend aus Signalgeber TS/BK
und Schaltgerät **SG-EFS 1X4 ZK2/1**

EFS 1X4 ZK2/1		
Prüfgrundlage:	EN 1760-1, ISO 13856-1	
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 250 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele bei 0,1 A	$> 4 \times 10^6$	
Betätigungskräfte		
Prüfstempel \varnothing 11 mm	$< 300 \text{ N}$	
Prüfstempel \varnothing 80 mm	$< 300 \text{ N}$	
Prüfstempel \varnothing 200 mm	$< 600 \text{ N}$	
Ansprechzeit mit Schaltgerät	18 ms	
Sicherheitsklassifikationen		
EN 1760: Rückstellbefehl	mit/ohne	
ISO 13849-1:2006	Kategorie 3	
MTTF _d	1142 Jahre	
B _{10d}	6×10^6	
n _{op} (Annahme)	52560 pro Jahr	
IEC 61508: PFH _s	$9,99 \times 10^{-8} \text{ 1/h (SIL3)}$	
Mechanische Betriebsbedingungen		
Signalgebergröße	siehe Lieferbare Größen (Seite 2.4)	
statische Belastung (bis 8 h)	max. 800 N/cm ²	
Gewicht	13,5 kg/m ²	
Schutzart nach IEC 60529	IP65	
max. Luftfeuchtigkeit (23 °C)	95% (nicht kondensierend)	
Einsatztemperatur		
einzelne Signalgeber	-20 °C bis +55 °C	
zusammengefügte Signalgeber	+5 °C bis +55 °C	
Lagertemperatur	-20 °C bis +55 °C	
Befahren mit Flurförderzeugen	nicht geeignet	
Elektrische Betriebsbedingungen		
Schaltstrom	max. 100 mA	
Wartung und Instandhaltung		
Wartung	Der Signalgeber ist wartungsfrei.	
Überwachung	Mitüberwachung durch Schaltgerät.	
Überprüfung	Abhängig von der Beanspruchung sind die Signalgeber in regelmäßigen Abständen (mind. monatlich) durch Betreten oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen.	
Chemische Beständigkeit		
	Signalgeber gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h bedingt beständig. (siehe Seite 2.7)	
Maßtoleranzen		
Längenmaß	ISO 2768-c	ISO 2768-c
Rechtwinkligkeit	ISO 2768-c	ISO 2768-c

Angebotsanforderung

Absender

Firma

Abteilung

Name, Vorname

Postfach

PLZ

Ort

Straße

PLZ

Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Fax:

+49 731 2061-222

Einsatzgebiete

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

↓ Spalte bitte frei lassen! ↓

Raum für interne Vermerke

Absicherung des Gefahrenbereiches mit:

- | | |
|--|--------------|
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1600 × 1000 | Menge: _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1600 × 750 | Menge: _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1600 × 500 | Menge: _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1200 × 1000 | Menge: _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1200 × 750 | Menge: _____ |
| <input type="checkbox"/> TS/BK 1200 × 500 | Menge: _____ |

Befestigung mit:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Alu-Z/2-Profil | <input type="checkbox"/> Alu-Kabelkanal AP 45 |
| <input type="checkbox"/> Rampeschiene AK 51 | <input type="checkbox"/> Rampeschiene AK 56 |

Abzusichernde Fläche:

(Skizze inkl. Rahmenprofile und Kabelverlauf)



Produktinformation



Schaltleisten SL/W und SL/BK

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@mayser.de
Internet: www.mayser.de

Inhalt

Lieferbare Längen	3.3
Berechnung zur Auswahl der Schaltleistenhöhe	3.3
Kabelanschluss	3.3
Chemische Beständigkeit.....	3.4
Gummiprofile und Schaltwege.....	3.5
Alu-Profilreihen C15, C 25 und C 35	3.6
Stahlblech-Profile C 27 / U 27	3.7
Kabelauführungen KA.....	3.8
Knickwinkel und Biegeradien.....	3.9
Sonderanfertigungen	3.9
Kombinationsübersicht	3.10
Technische Daten GP 39, GP 50, GP 60	3.11
Technische Daten GP 302.....	3.12
Angebotsanforderung.....	3.13

Wichtige Hinweise

Lesen Sie die Produktinformation aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Hinweise für den Betrieb, die Sicherheit und Wartung der Schaltleiste. Bewahren Sie die Produktinformation zum späteren Nachlesen auf.

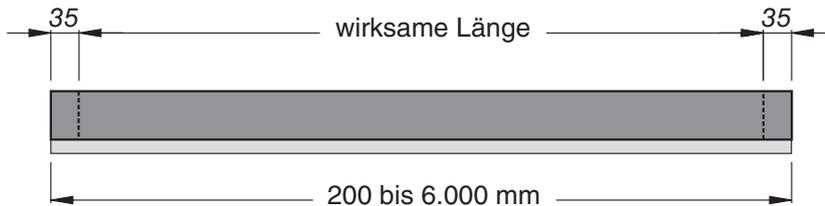
Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise auf den folgenden Seiten unter **ACHTUNG**. Verwenden Sie die Schaltleiste nur für den in der Produktinformation beschriebenen Zweck.

© Mayser Ulm 2009

Lieferbare Längen

Signalgeber sind in jeder Länge zwischen 200 und 6.000 mm lieferbar.

Der nicht-sensitive Bereich ist – bei der Standardausführung – an beiden Enden 35 mm breit.



Berechnung zur Auswahl der Schaltleistenhöhe

Der Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung errechnet sich laut folgender Formel:

$$s_1 = 1/2 \times v \times T$$

dabei ist:

$$T = t_1 + t_2$$

Nach EN 1760-2 errechnet sich der Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste laut folgender Formel:

$$s = s_1 \times C$$

dabei ist:

$$C = 1,2$$

Nachlaufwege: siehe 3.5

s_1 = Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung [mm]

v = Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung [mm/s]

T = Nachlaufzeit des gesamten Systems [s]

t_1 = Ansprechzeit Schaltleiste

t_2 = Anhaltezeit der Maschine

s = Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste, damit die Einklemmkraft einen Grenzwert nicht überschreitet [mm]

C = Sicherheitsfaktor; existieren im System ausfallgefährdete Komponenten (Bremsystem), muss ein höherer Faktor gewählt werden

Kabelanschluss

Standard

- Kabel: \varnothing 3,7 mm TPE, $2 \times 0,22 \text{ mm}^2$
Adernfarben: rot, schwarz
- Kabellänge: 2 m / 5 m / 10 m
- Kabelenden ohne Stecker bzw. Kupplung

ACHTUNG

Die maximale Gesamt-Kabellänge bis zur Signalverarbeitung beträgt 200 m.

Technische Änderungen vorbehalten.

Chemische Beständigkeit

Gummiprofil GP Markierungsriefen an Profilseite	EPDM v	NBR vv	CR vvv
Materialkenndaten			
Härte nach Shore A	55 ±5	60 ±5	60 ±5
Einsatz Maschinenbau		x	x
Einsatz Tür + Tor	x		
Chemische Beständigkeit			
Aceton	+	±	+
Ameisensäure	+	+	+
Ammoniak	+	+	+
Benzin	-	+	±
Bremsflüssigkeit	±	±	±
Chloridlösungen	+	+	+
Dieselöl	-	+	+
Fette	-	+	+
Isopropylalkohol	+	+	+
Kühlschmierstoff	-	+	+
Metallbearbeitungöl	-	+	+
Methylalkohol	+	+	±
Öle	-	+	+
Ozon und Witterung	+	-	+
Salzsäure 10 %	+	+	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+	+	+
Tetrachlorkohlenstoff	-	+	-
Wasser und Frost	+	-	±
Wasserstoffperoxid 10 %	+	+	-
Haushalts-/Sanitärreiniger	+	+	+

Untersuchungen wurden bei Raumtemperatur (23 °C) durchgeführt.

Zeichenerklärung:

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

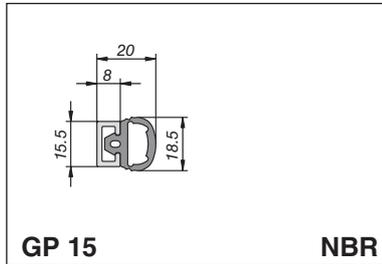
Die Angaben sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Verbindlichkeiten können nicht abgeleitet werden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt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

Technische Änderungen vorbehalten.

Gummiprofile und Schaltwege

Betätigungskraft: < 150 N (bei 23 °C und Prüfkörper Ø 80 mm)

Maßtoleranzen: ISO 3302 E2/L2

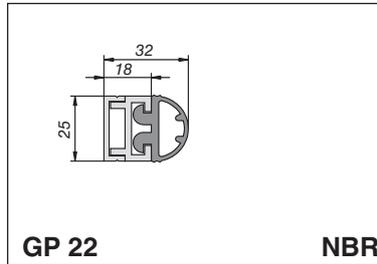


GP 15 **NBR**

Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 2 - 4 mm

Nachlaufweg: -

Alu-Profilreihe: C 15

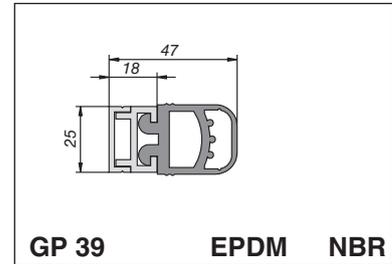


GP 22 **NBR**

Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 5 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s 1 mm

Alu-Profilreihe: C 25

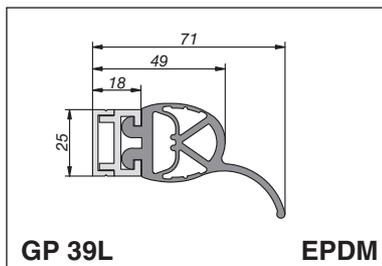


GP 39 **EPDM** **NBR**

Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 4 mm 5 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s 2 mm 2 mm

Alu-Profilreihe: C 25 C 25

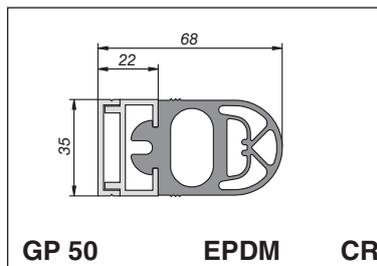


GP 39L **EPDM**

Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 23 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s 7 mm

Alu-Profilreihe: C 25



GP 50 **EPDM** **CR**

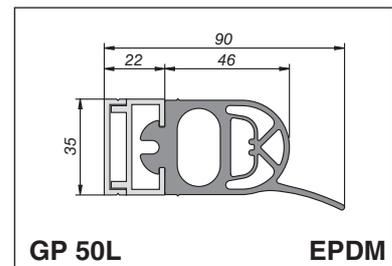
Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 8 mm 7 mm

bei 100 mm/s 15 mm 8 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s 13 mm 5 mm

bei 100 mm/s 5 mm 4 mm

Alu-Profilreihe: C 35 C 35

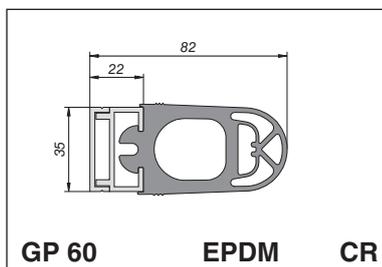


GP 50L **EPDM**

Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 20 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s 12 mm

Alu-Profilreihe: C 35



GP 60 **EPDM** **CR**

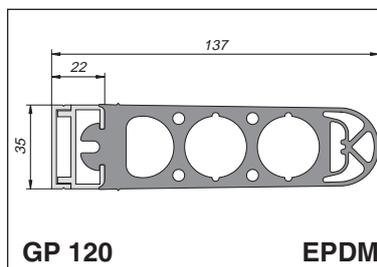
Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 7 mm 8 mm

bei 100 mm/s 10 mm 9 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s 20 mm 7 mm

bei 100 mm/s 16 mm 6 mm

Alu-Profilreihe: C 35 C 35

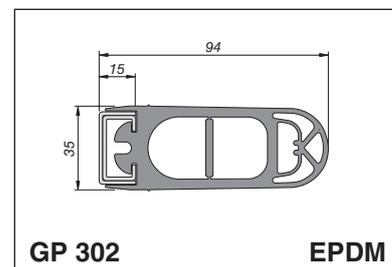


GP 120 **EPDM**

Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 11 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s ca. 45 mm

Alu-Profilreihe: C 35



GP 302 **EPDM**

Betätigungsweg:
bei 10 mm/s 13 mm

bei 100 mm/s 12 mm

Nachlaufweg:
bei 10 mm/s 25 mm

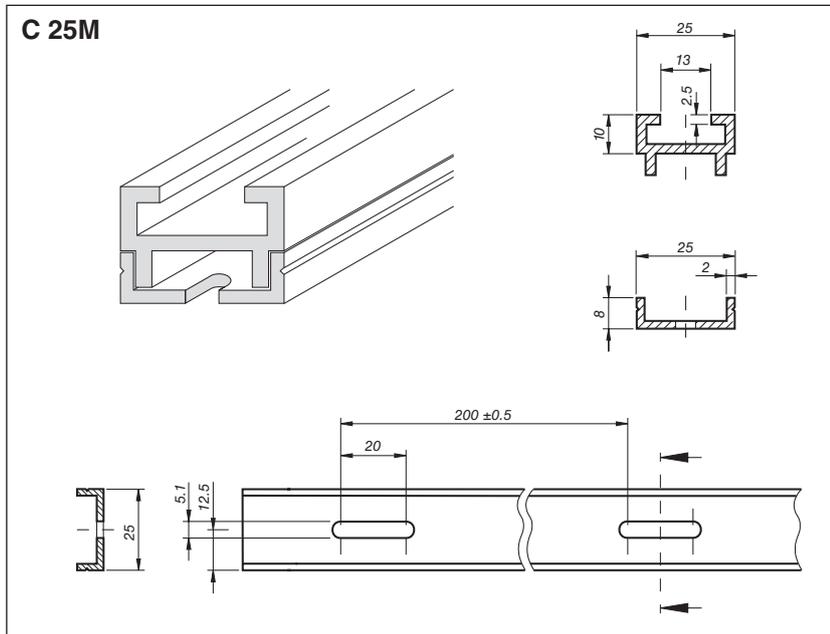
bei 100 mm/s 22 mm

Stahlblech-Profil: C 27

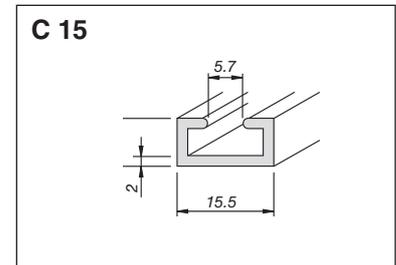
Alu-Profilreihen C 15, C 25 und C 35

Maßtoleranzen: ISO 2768-v

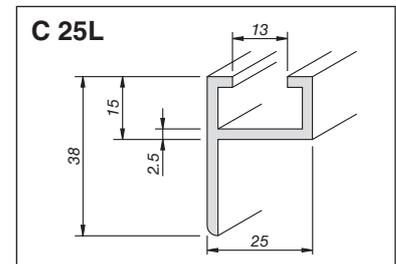
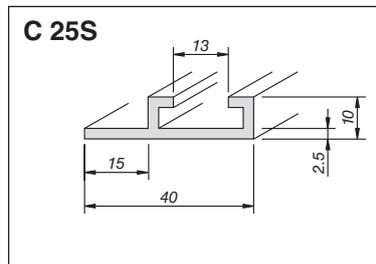
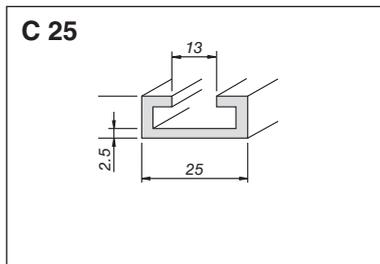
Alu-Profilreihe C 25 für GP 22 und GP 39(L)



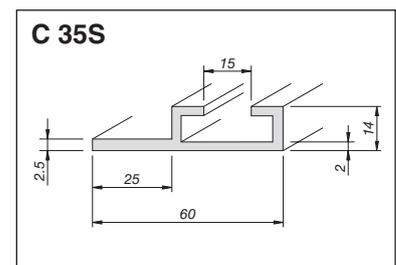
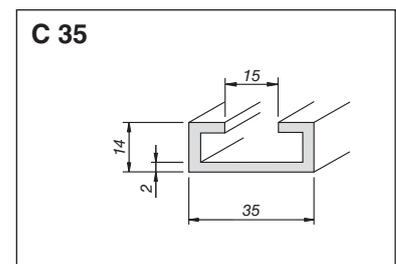
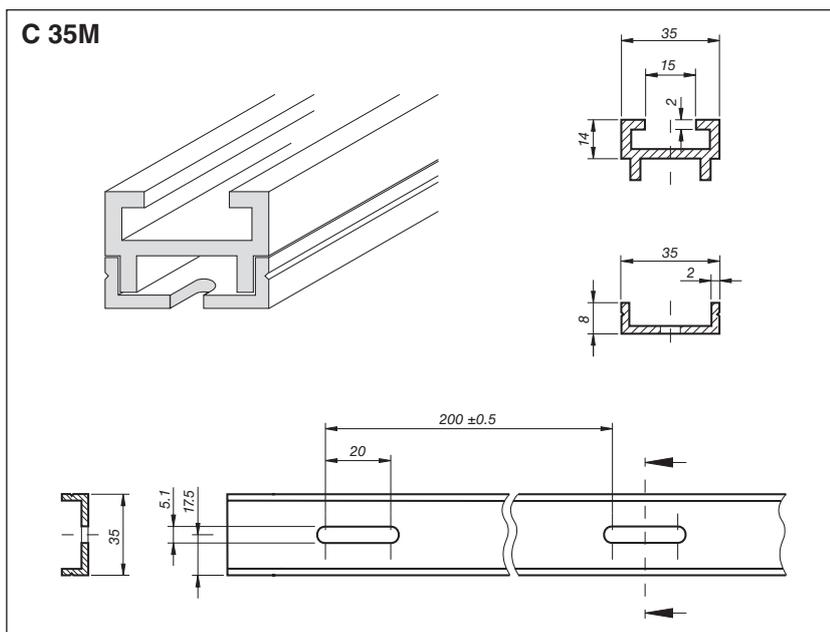
Alu-Profil C 15 für GP 15



Hinweis zu C 25M / C 35M:
Befestigung des Oberteils am Unterteil mit selbstschneidenden Senkschrauben SK M3x8 DIN 7500 an vorgebohrten Stellen.



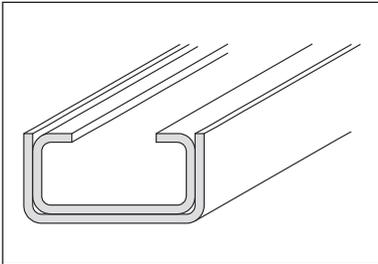
Alu-Profilreihe C 35 für GP 50(L), GP 60 und GP 120



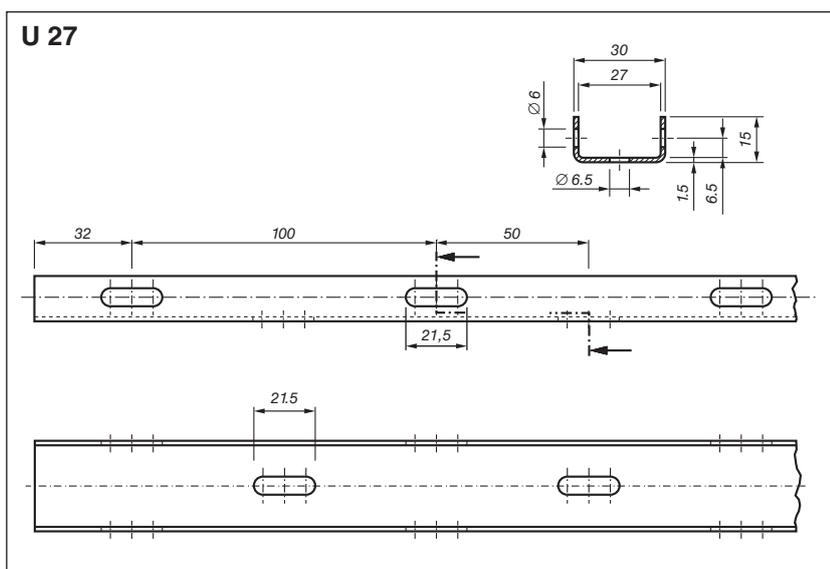
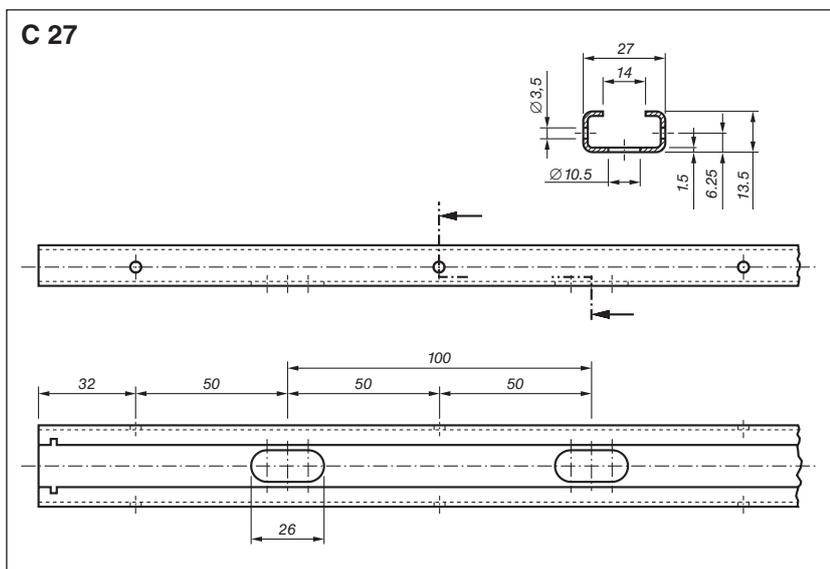
Stahlblech-Profile C 27 / U 27

Maßtoleranzen: ISO 2768-v

Profil für GP 302



Befestigung des C-Profils
am U-Profil mit selbstschneidenden Senkschrauben
SK M4x10 DIN 7500 an
vorgebohrten Stellen.



240309 v1.0

Technische Änderungen vorbehalten.

Kabelauführungen KA

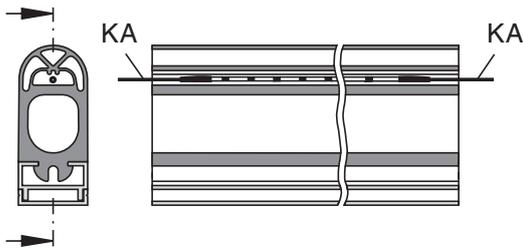
teilweise mit Kabeltüllen KT

Beachten: nicht-sensitive Enden ca. 35 mm (Standard)

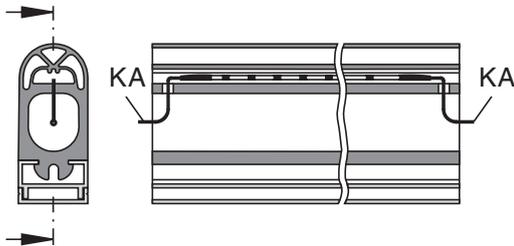
Schaltleisten-Ausführung BK

beidseitig Kabel

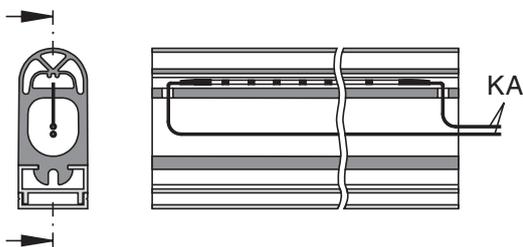
Version 1 GP 15, 22, 39(L), 50(L), 60, 120, 302



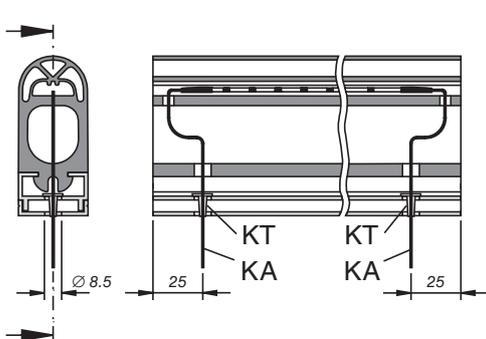
Version 3 GP 39(L), 50(L), 60, 120, 302



Version 4 GP 39(L), 50(L), 60, 120, 302



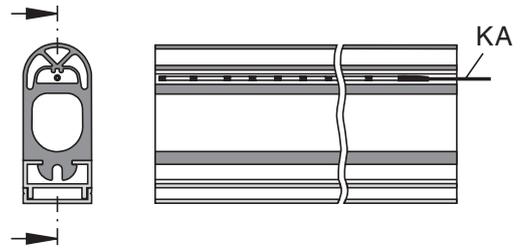
Version 5 GP 39(L), 50(L), 60, 120, 302



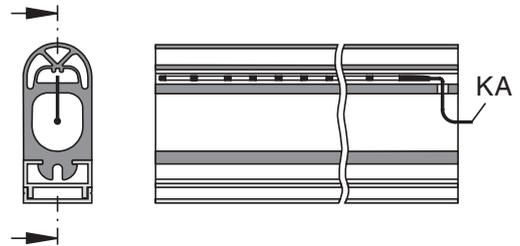
Schaltleisten-Ausführung W

mit integriertem Widerstand

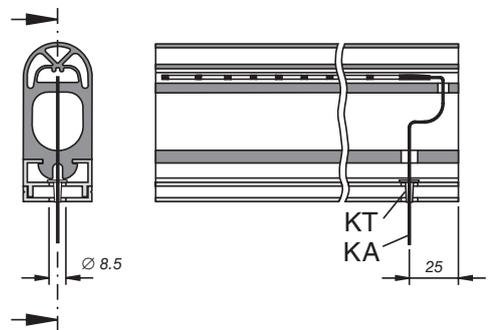
Version 9 GP 15, 22, 39(L), 50(L), 60, 120, 302



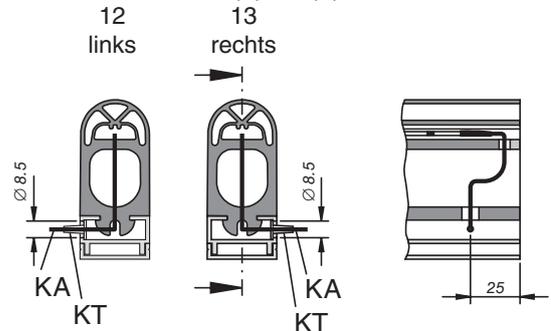
Version 10 GP 39(L), 50(L), 60, 120, 302



Version 11 GP 39(L), 50(L), 60, 120, 302



Version 12/13 GP 39(L), 50(L), 60



ACHTUNG

Die maximale Gesamt-Kabellänge bis zur Signalverarbeitung beträgt 200 m.

Technische Änderungen vorbehalten.

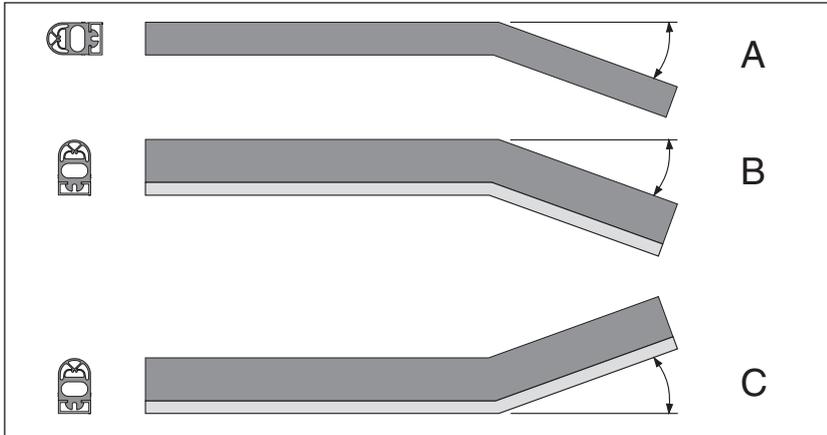
Für die Gummiprofile der L-Variante gilt: Die Gummilippe befindet sich jeweils auf der linken Seite der Stirnansicht (links von der Schnittlinie).

Weitere Ausführungsformen (z. B. kürzere nicht-sensitive Enden) auf Anfrage.

Knickwinkel und Biegeradien

Knickwinkel

Für Knickwinkel sind alle Alu-Profile der C 25- und C 35-Reihe geeignet. Dazu muss das Alu-Profil werksseitig vorbereitet werden.



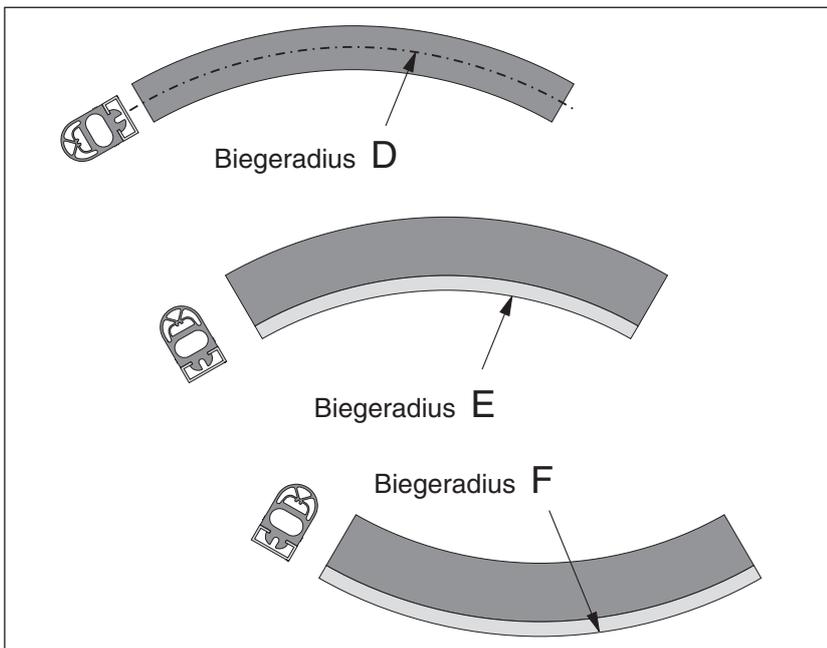
maximale Knickwinkel

Winkeltyp:	A	B	C
GP 22	30°	25°	10°
GP 39	25°	20°	5°
GP 50	20°	20°	15°
GP 60	16°	15°	10°
GP 120	15°	15°	5°

Abgewinkelte Schaltleisten (Typ A bis 90°): siehe Sonderanfertigungen.

Biegeradien

Gebogene Schaltleisten sind nur mit den Alu-Profilen C 25 und C 35 möglich. Dazu muss das Alu-Profil werksseitig vorbereitet werden.



minimale Biegeradien in mm

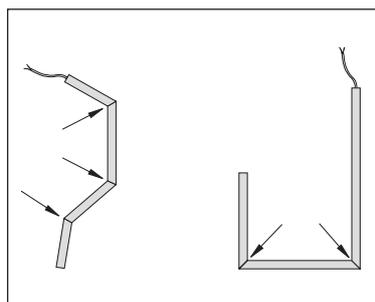
Biegetyp:	D	E	F
GP 22	300	300	350
GP 39	300	300	350
GP 50	350	400	400
GP 60	350	450	550
GP 120	500	–	–

Hinweis:

Knickwinkel und Biegeradien sind nicht Gegenstand der EG-Baumusterprüfungen.

Sonderanfertigungen

- temperaturbeständige Ausführung
kurzzeitig (< 5 min) bis 120 °C
langzeitig (> 5 min) bis 100 °C
Schutzart: IP50
- abgewinkelte Schaltleisten mit sensitiven Zonen in den Problem-bereichen
- ab GP 39 sind Schaltleisten mit sensitiven Enden möglich



Kombinationsübersicht

Schaltleisten SL	GP 15	GP 22	GP 39	GP 39L	GP 50	GP 50L	GP 60	GP 120	GP 302
Material									
NBR	●	●	●						
EPDM			●	●	●	●	●	●	●
CR					●		●		
Befestigung									
C 15	●								
C 25M/S/L		●	●	●					
C 35M/S					●	●	●	●	
C 27 / U 27									●
Überwachungswiderstand									
1k2	●	●	●	●	●	●	●	●	○
8k2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
22k1	○	○	○	○	○	○	○	○	●
Schaltgerät									
SG-EFS 1X4 ZK2/1	●	●	●	●	●	●	●	●	○
SG-SLE 04-0X1	○	○	○	○	○	○	○	○	●
SG-SUE 41X4 NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● = Standard ○ = Option

So wird bestellt:

Beispiel 1 - Schaltleiste komplett, jedoch ohne Schaltgerät:
SL/BK 2.250 mm GP 50 NBR + Profil C 35M
Kabel 10 m, Version 4 (siehe 3.8)

Beispiel 2 - Schaltleiste komplett mit Schaltgerät (230 V):
SL/W 3.700 mm GP 60 EPDM + Profil C 35M
Kabel 5 m, Version 11 (siehe 3.8)
Schaltgerät SG-EFS 134 ZK 2/1 (1k2)

Beispiel 3 - Schaltleiste komplett in 4-Leiter-Technik mit Schaltgerät (230V):
SL/BK 1.650 mm GP 39 NBR + Profil C 25M
Kabel 2 m, Version 3 (siehe 3.8)
Schaltgerät SG-SUE 4134 NA

Technische Änderungen vorbehalten.

Technische Daten GP 39, GP 50, GP 60

Schaltleiste bestehend aus Signalgeber SL/W und SL/BK
im Gummiprofil GP 39/50/60 mit Alu-Profil und Schaltgerät

1	Schutzart Signalgeber	IP65			IP65		
2	Schaltspiele Signalgeber	> 10 ⁵			> 10 ⁵		
3	Signalgeber	GP 39	GP 50	GP 60	GP 50	GP 60	GP 50
		EPDM	EPDM	EPDM	CR	CR	EPDM
	mit Schaltgerät SG-	EFS 1X4 ZK2/1			EFS 1X4 ZK2/1		SLE 04-0X1
3.1	Ansprechzeit	38 ms	144 ms	95 ms	72 ms	82 ms	575 ms
	Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s	100 mm/s	100 mm/s	100 mm/s	100 mm/s	10 mm/s
3.2	Rückstellung des Steuerbefehls	wahlweise manuell od. automatisch			manuell / automatisch		autom.
4	Betätigungskraft, -weg, Nachlaufweg und Schaltwinkel Prüfgrundlage: EN 1760-2						
4.1	Betätigungskraft	< 150 N	< 150 N	< 150 N	< 150 N	< 150 N	< 150 N
4.2	Ansprechweg						
	bei 10 mm/s	4 mm	8 mm	7 mm	7 mm	8 mm	6 mm
	bei 100 mm/s	4 mm	15 mm	10 mm	8 mm	9 mm	–
4.3	Nachlaufweg						
	bei 10 mm/s	2 mm	13 mm	20 mm	5 mm	7 mm	13 mm
	bei 100 mm/s	1 mm	5 mm	16 mm	4 mm	6 mm	–
4.4	Wirksamer Schaltwinkel	45°	90°	90°	90°	90°	90°
5	Verhalten im Fehlerfall	EN 954 Kategorie 3			EN 954 Kategorie 3		
6	Betriebs- und Umgebungsbedingungen						
6.1	Einsatztemperatur Signalgeber	-20 °C bis +55 °C			-20 °C bis +55 °C		
7	Betrieb-Instandhaltung						
7.1	Wartung	Der Signalgeber ist wartungsfrei.					
7.2	Überwachung	Mitüberwachung durch Schaltgerät					
7.3	Überprüfung durch den Sachkundigen (1× jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängig von der Beanspruchung sind die Signalgeber regelmäßig durch manuelles Betätigen oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen. • Der ordnungsgemäße Sitz des Gummiprofils im Alu-Profil ist zu überprüfen. 					
8	Chemische Beständigkeit	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse wie z. B. verdünnte Säuren und Laugen sowie Alkohol über eine Einwirkdauer von 24 h beständig.					
9	Maßtoleranzen Gummiprofil Alu-Profil	ISO 3302 E2/L2 ISO 2768-v					

Technische Daten GP 302

Schaltleiste bestehend aus Signalgeber SL/W und SL/BK
im Gummiprofil GP 302 mit Stahlblech-Profil und Schaltgerät

1	Schutzart Signalgeber	IP65	IP65
2	Schaltspiele Signalgeber	> 10 ⁴	> 10 ⁴
3	Signalgeber	GP 302 EPDM	GP 302 EPDM
	mit Schaltgerät SG-	EFS 1X4 ZK2/1	SLE 04-0X1
3.1	Ansprechzeit	115 ms	120 ms
	Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s	100 mm/s
3.2	Rückstellung des Steuerbefehls	wahlweise manuell od. automatisch	automatisch
4	Betätigungskraft, -weg, Nachlaufweg und Schaltwinkel Prüfgrundlage: EN 1760-2		
4.1	Betätigungskraft	< 150 N	< 150 N
4.2	Ansprechweg		
	bei 10 mm/s	13 mm	13 mm
	bei 100 mm/s	12 mm	12 mm
4.3	Nachlaufweg		
	bei 10 mm/s	25 mm	25 mm
	bei 100 mm/s	22 mm	22 mm
4.4	Wirksamer Schaltwinkel	90°	90°
5	Verhalten im Fehlerfall	EN 954 Kategorie 3	EN 954 Kategorie 3
6	Betriebs- und Umgebungsbedingungen		
6.1	Einsatztemperatur Signalgeber	0 °C bis +55 °C	0 °C bis +55 °C
7	Betrieb-Instandhaltung		
7.1	Wartung	Der Signalgeber ist wartungsfrei.	
7.2	Überwachung	Mitüberwachung durch Schaltgerät	
7.3	Überprüfung durch den Sachkundigen (1× jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängig von der Beanspruchung sind die Signalgeber regelmäßig durch manuelles Betätigen oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen. • Der ordnungsgemäße Sitz des Gummiprofils im Stahlblech-Profil ist zu überprüfen. 	
8	Chemische Beständigkeit	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse wie z. B. verdünnte Säuren und Laugen sowie Alkohol über eine Einwirkdauer von 24 h beständig.	
9	Maßtoleranzen		
	Gummiprofil	ISO 3302 E2/L2	
	Stahlblech-Profil	ISO 2768-v	

Angebotsanforderung

Absender

Firma

Abteilung

Name, Vorname

Postfach

PLZ

Ort

Straße

PLZ

Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Fax:

+49 731 2061-222

Einsatzgebiet

(z. B. Tür- und Torbau, Maschinenschließkante, Textilmaschine, ÖPV, ...)

↓ Spalte bitte frei lassen! ↓

Raum für interne Vermerke

Umgebungsbedingungen

- trocken Wasser Öl
- aggressive Medien: Kühlflüssigkeit, Typ: _____
 Lösungsmittel, Typ: _____
 andere: _____
- Raumtemperatur andere: von _____ °C bis _____ °C

Mechanische Bedingungen

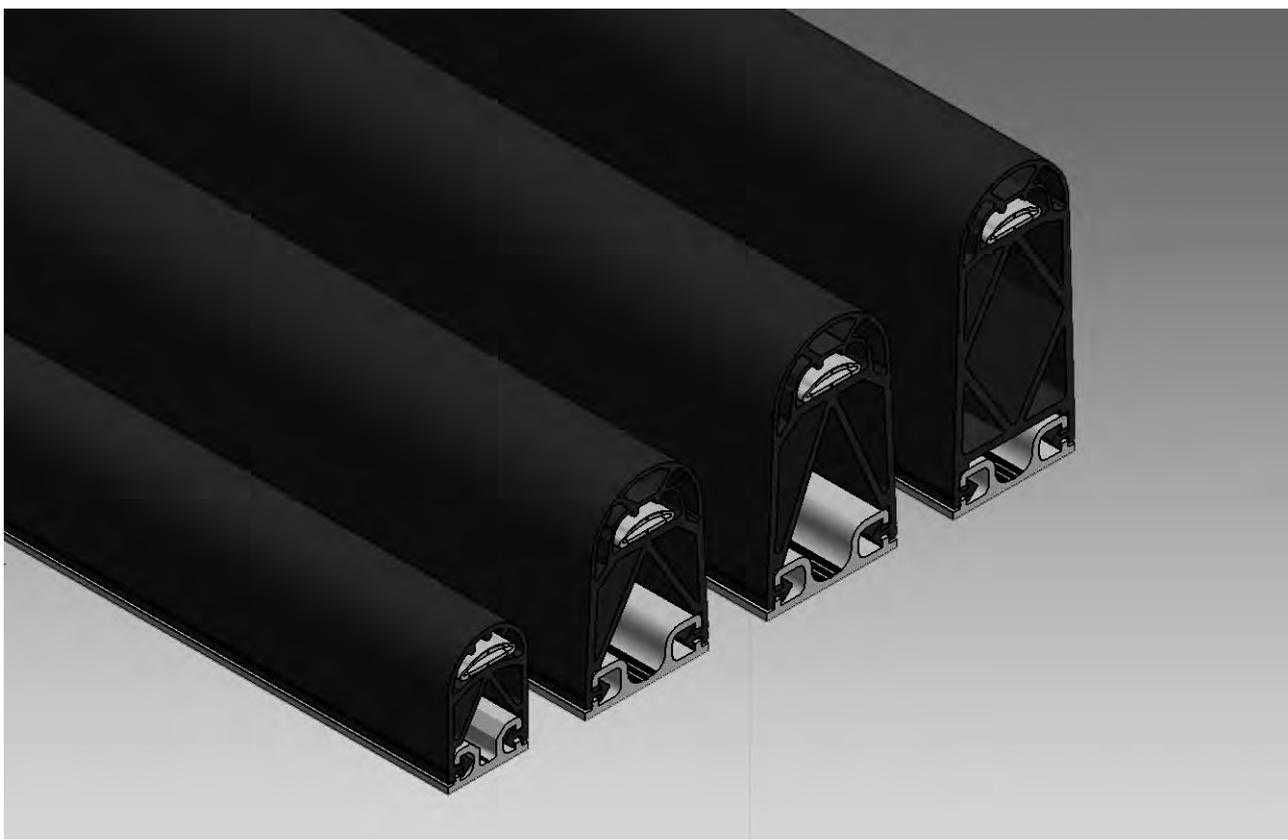
- Bremsweg des Systems ist max. _____ mm
- sensitive Enden nicht-sensitive Enden zulässig
- Kabelausgang Version _____
- Anzahl der Überwachungskreise: _____ SG- _____

Abzusichernde Quetsch- und Scherkanten:

(Skizze inkl. Befestigungsmöglichkeit und Kabelverlauf)



Produktinformation



Schließer-Schaltleisten SL/NO

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	3.3
Bestimmungsgemäße Verwendung	3.3
Grenzen.....	3.3
Aufbau	3.3
Wirksame Betätigungsfläche.....	3.4
Lieferbare Längen	3.4
Knickwinkel und Biegeradien	3.5
Einbaulage	3.5
Anschluss	3.6
Kabelausgänge	3.6
Kabelanschluss	3.7
Anschlussbeispiele.....	3.7
Gummiprofile	3.8
GP 38 und GP 58.....	3.8
GP 68 und GP 88.....	3.9
Physikalische Beständigkeit.....	3.10
Chemische Beständigkeit.....	3.10
Befestigung	3.11
Alu-Profil C 26M	3.11
Alu-Profil C 26	3.12
Alu-Profil C 36M	3.12
Alu-Profil C 36L	3.13
Alu-Profil C 36S.....	3.13
Alu-Profil C 36	3.14
Alu-Profile: Übersicht der Kombinationen	3.14
SL/NO: Die richtige Wahl	3.15
Berechnung zur Auswahl der Schaltleistenhöhe.....	3.15
Berechnungsbeispiele	3.15
Sonderanfertigungen	3.16
SL/NO mit Transpondertechnik.....	3.16
SL/NO in ATEX-Ausführung.....	3.17
Konformität	3.17
Technische Daten GP 38 und GP 58	3.18
Technische Daten GP 68 und GP 88	3.19
Angebotsanforderung	3.20

Wichtige Hinweise

Lesen Sie die Produktinformation aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Hinweise für den Betrieb, die Sicherheit und Wartung der Schließer-Schaltleiste. Bewahren Sie die Produktinformation zum späteren Nachlesen auf.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise auf den folgenden Seiten unter **ACHTUNG**. Verwenden Sie die Schließer-Schaltleiste nur für den in der Produktinformation beschriebenen Zweck.

© Mayser Ulm 2011

Definitionen

Siehe Definitionen und Funktionsprinzipien in Kapitel 1 des Katalogs.

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 Tür- und Toranlagen, bewegte Einheiten an Maschinen, Bühnen und Hubeinrichtungen.

Die sichere Funktion einer Schalteiste steht und fällt mit

- der Oberflächenbeschaffenheit des Montageuntergrunds,
- der richtigen Auswahl der Größe und Beständigkeit sowie
- dem fachgerechten Einbau.

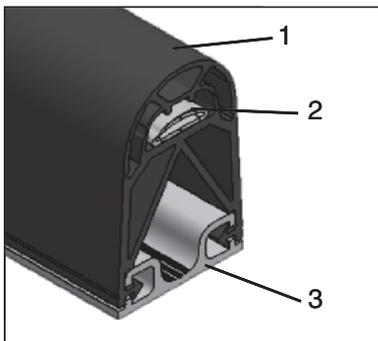
Tip

Siehe EN 1760-2 Anhang E
oder ISO 13856-2 Anhang E.

Grenzen

Es dürfen maximal 10 Schließer-Schaltleisten an einer Signalverarbeitung angeschlossen werden.

Aufbau



Die Schließer-Schaltleiste SL/NO besteht aus
(1) Gummiprofil GP,
(2) Schließer-Schaltelement SE 1 TPE,
(3) Alu-Profil C 26 oder C 36
und einem auswertenden Schaltgerät SG.

Tip

Für die Risiko- und Sicherheitsbetrachtung an Ihrer Maschine empfehlen wir ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe; allgemeine Gestaltungsleitsätze“.

Wirksame Betätigungsfläche

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

Für die wirksame Betätigungslänge gilt:

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

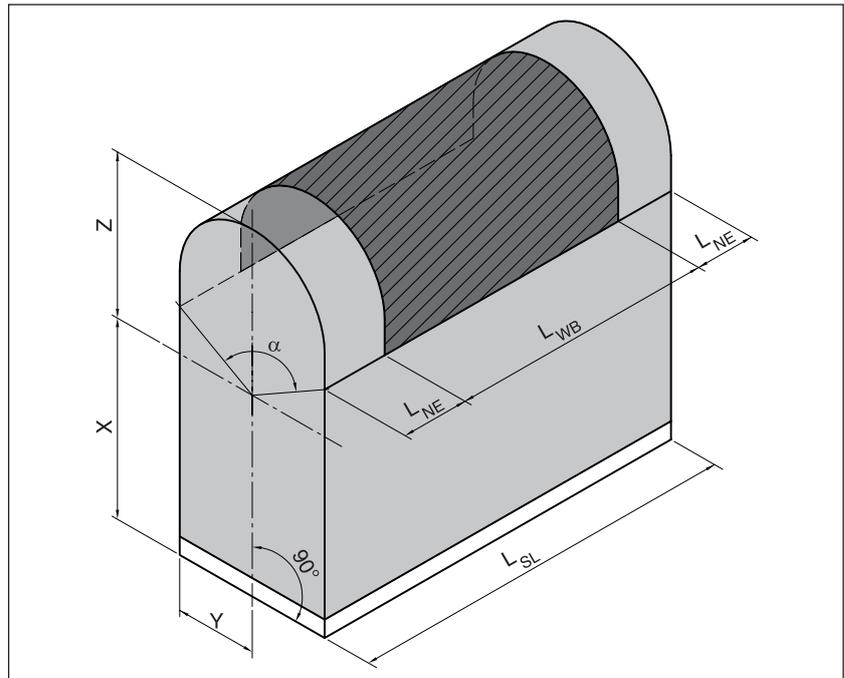
Kenngrößen:

L_{WB} = wirksame Betätigungslänge

L_{SL} = Gesamtlänge der Schalteiste

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

α = wirksamer Betätigungswinkel



	GP 38(L)	GP 58(L)	GP 68	GP 88
α	90°	90°	90°	90°
L_{NE}	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm
X	30,5 mm	43,2 mm	53,2 mm	71,7 mm
Y	13 mm	18 mm	18 mm	20 mm
Z	9,5 mm	16,8 mm	16,8 mm	18,3 mm

Lieferbare Längen



Technische Änderungen vorbehalten.

Knickwinkel und Biegeradien

Knickwinkel

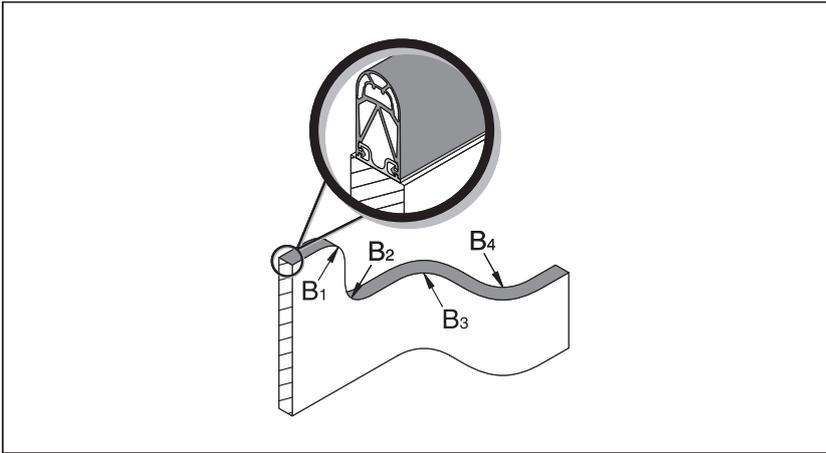
Knickwinkel sind bei der Schließer-Schaltleiste SL/NO nicht möglich.

Biegeradien

Gebogene Schließer-Schaltleisten sind nur mit den Alu-Profilen C 26, C 36 und C 36S möglich. Dazu muss das Alu-Profil werksseitig vorbereitet werden.

Hinweis:

Knickwinkel und Biegeradien sind nicht Gegenstand der EG-Baumusterprüfungen.



Biege- radius min.	GP 38	GP 58	GP 68	GP 88
B ₁	750 mm	750 mm	750 mm	750 mm
B ₂	750 mm	750 mm	750 mm	750 mm
B ₃	750 mm	750 mm	750 mm	750 mm
B ₄	750 mm	750 mm	750 mm	750 mm

Hinweis:

Biegeradien sind bei GP 38L und GP 58L nicht möglich.

Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, d. h. alle Einbaulagen A bis E nach EN 1760-2 sind möglich.

ACHTUNG

Im Ruhezustand darf keinerlei Druck auf die Schließer-Schaltleiste ausgeübt werden.

Anschluss

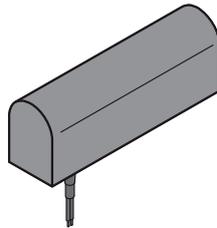
Kabelausgänge

nach unten

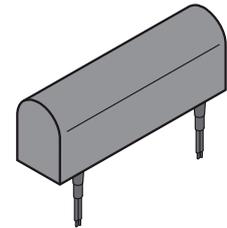
Abstand zur Stirnseite je 25 mm; inkl. Kabeltülle

Tip

Bei mehreren hintereinander geschalteten Signalgebern empfehlen wir die Version 1, 3, 5 oder 14.



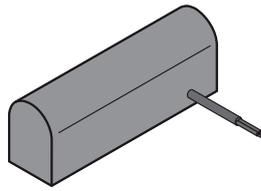
Version 11: SL/W



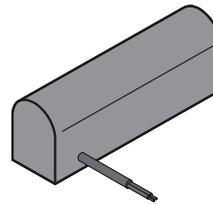
Version 5: SL/BK

seitlich

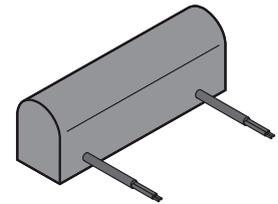
Abstand zur Stirnseite je 25 mm



Version 12: SL/W

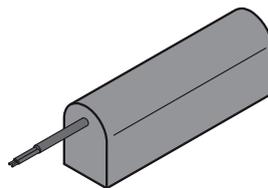


Version 13: SL/W

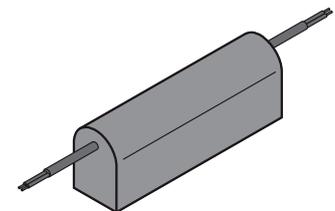


Version 14: SL/BK

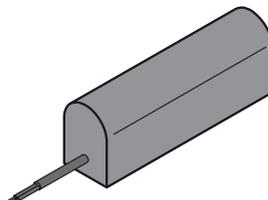
stirnseitig



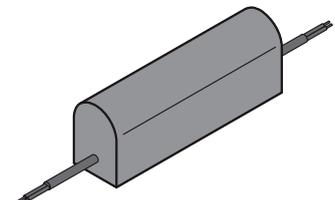
Version 9: SL/W



Version 1: SL/BK



Version 10: SL/W



Version 3: SL/BK

ACHTUNG

Die Kabel müssen zugfrei verlegt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Gummiprofile

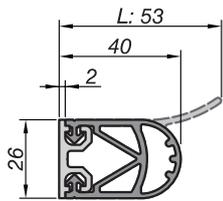
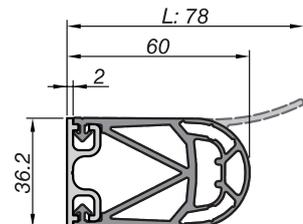
GP 38 und GP 58

Hinweis:

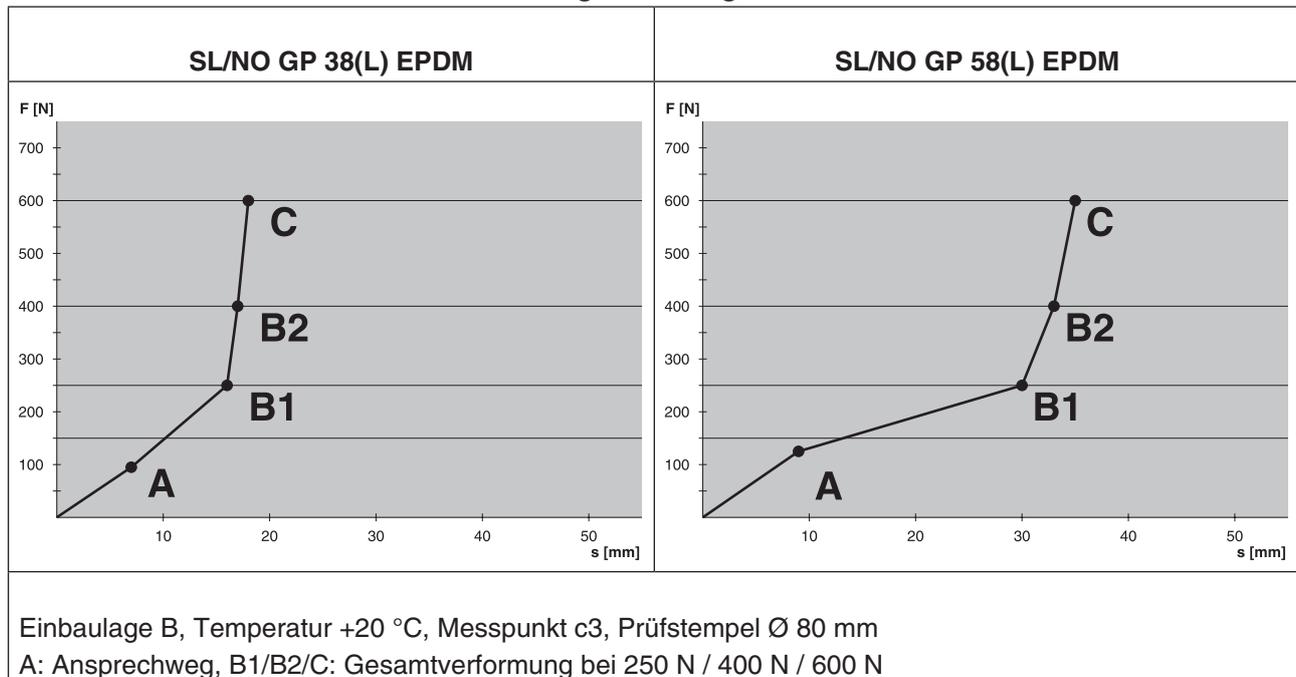
Maßtoleranzen nach ISO 3302
E2/L2.

Hinweis:

Prüfstempel: Ø 80 mm.
Werte gelten bei Temperatur
+20 °C und ohne Schaltgerät.

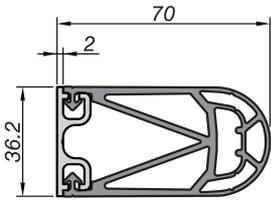
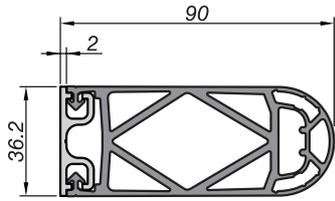
GP 38(L) EPDM		GP 58(L) EPDM	
			
Betätigungskraft:	< 150 N	Betätigungskraft:	< 150 N
Ansprechzeit		Ansprechzeit	
bei 10 mm/s	600 ms	bei 10 mm/s	800 ms
bei 100 mm/s	60 ms	bei 100 mm/s	80 ms
Ansprechweg (A)		Ansprechweg (A)	
bei 10 mm/s	6 mm	bei 10 mm/s	8 mm
bei 100 mm/s	7 mm	bei 100 mm/s	9 mm
Nachlaufweg bis 250 N (B1)		Nachlaufweg bis 250 N (B1)	
bei 10 mm/s	10 mm	bei 10 mm/s	22 mm
bei 100 mm/s	9 mm	bei 100 mm/s	19 mm

Kraft-Weg-Beziehungen



Technische Änderungen vorbehalten.

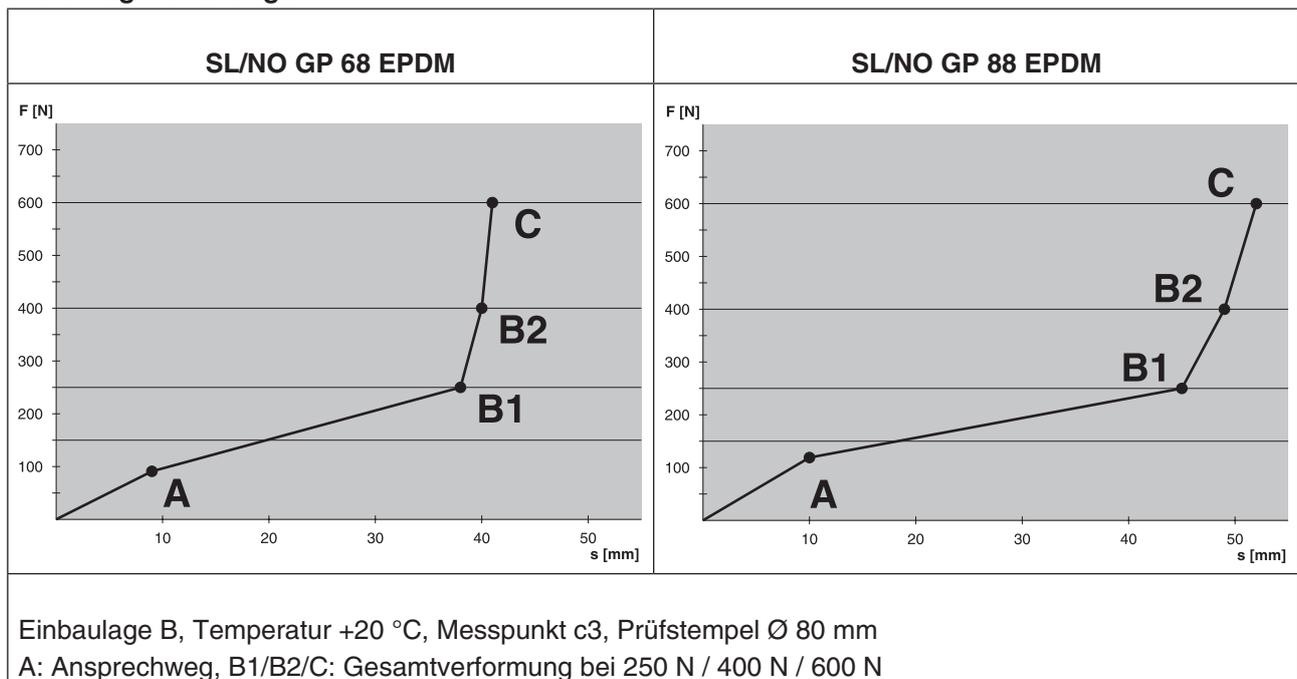
GP 68 und GP 88

GP 68 EPDM		GP 88 EPDM	
			
Betätigungskraft:	< 150 N	Betätigungskraft:	< 150 N
Ansprechzeit		Ansprechzeit	
bei 10 mm/s	800 ms	bei 10 mm/s	900 ms
bei 100 mm/s	80 ms	bei 100 mm/s	90 ms
Ansprechweg (A)		Ansprechweg (A)	
bei 10 mm/s	8 mm	bei 10 mm/s	9 mm
bei 100 mm/s	9 mm	bei 100 mm/s	10 mm
Nachlaufweg bis 250 N (B1)		Nachlaufweg bis 250 N (B1)	
bei 10 mm/s	30 mm	bei 10 mm/s	36 mm
bei 100 mm/s	27 mm	bei 100 mm/s	32 mm

Hinweis:
Maßtoleranzen nach ISO 3302
E2/L2.

Hinweis:
Prüfstempel: Ø 80 mm.
Werte gelten bei Temperatur
+20 °C und ohne Schaltgerät.

Kraft-Weg-Beziehungen



290611 v1.1

Technische Änderungen vorbehalten.

Physikalische Beständigkeit

ACHTUNG

IP65 bedeutet: Schaltleiste darf nicht mit Hochdruckreiniger o. ä. gereinigt werden.

Gummiprofil GP	EPDM
Schutzart (IEC 60529)	IP65
Härte nach Shore A	
GP 58, GP 68, GP 88	63 ±5
GP 38	57 ±5

Chemische Beständigkeit

Die Schaltleiste 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

Hinweis:

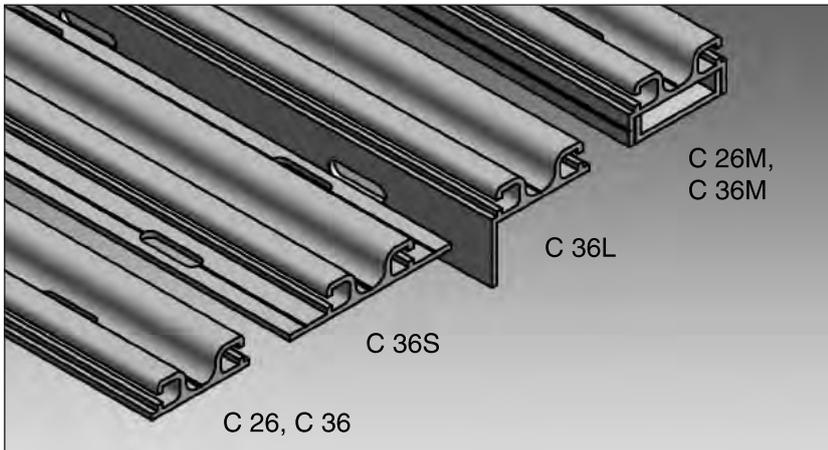
Untersuchungen wurden bei Raumtemperatur (+23 °C) durchgeführt.

Gummiprofil GP	EPDM
Aceton	+
Ameisensäure	+
Ammoniak	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	±
Chloridlösungen	+
Dieselöle	-
Fette	-
Haushalts-/Sanitärreiniger	+
Isopropylalkohol	+
Kühlschmierstoff	-
Metallbearbeitungsöl	-
Methylalkohol	+
Öle	-
Ozon und Witterung	+
Salzsäure 10 %	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Tetrachlorkohlenstoff	-
Wasserstoffperoxid 10 %	+
Wasser und Frost	+

Technische Änderungen vorbehalten.

Befestigung

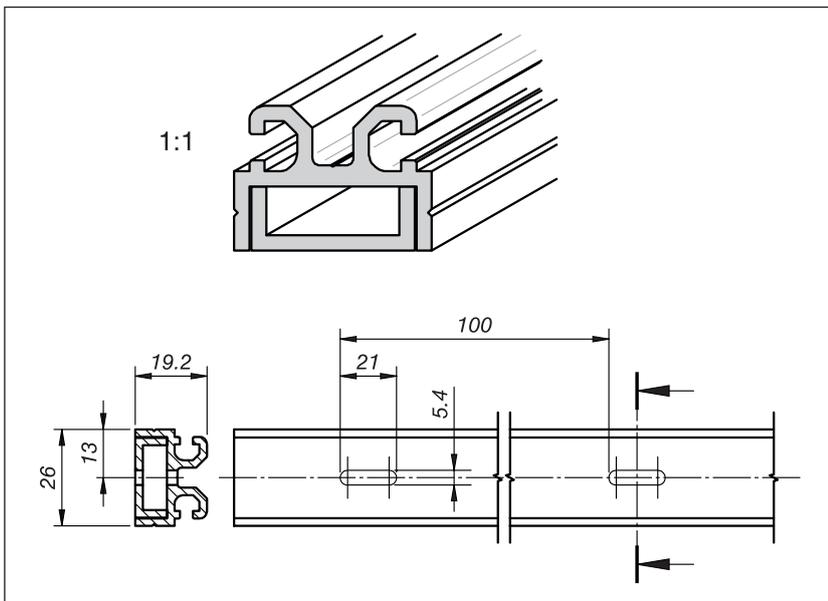
Schließer-Schaltleisten SL/NO werden direkt an den gefahrbringenden Haupt- und Nebenschließkanten montiert. Als Befestigung dienen die Alu-Profilreihen C 26 und C 36. Die Alu-Profile werden mit Schrauben M5 oder Nieten befestigt.



Materialeigenschaften

- AlMgSi0.5 F22
- Wandstärke 2 mm
- Toleranzen nach EN 755-9
- strangepresst
- warm ausgehärtet

Alu-Profil C 26M



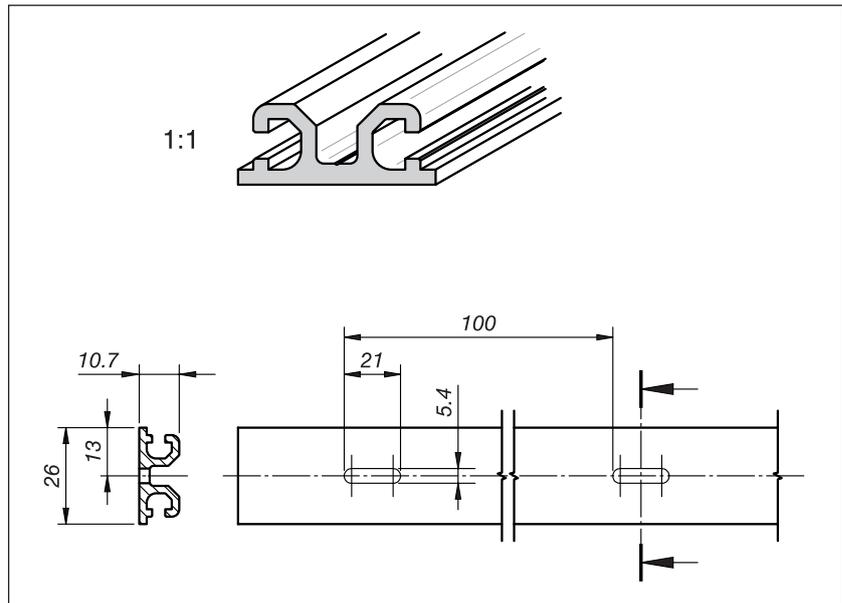
Zweiteiliges Profil für GP 38(L):

Für die bequeme Montage und Demontage. Das Gummiprofil wird in das Oberteil eingeklippt, das Oberteil in das montierte Unterteil eingesetzt und befestigt.

290611 v1.1

Technische Änderungen vorbehalten.

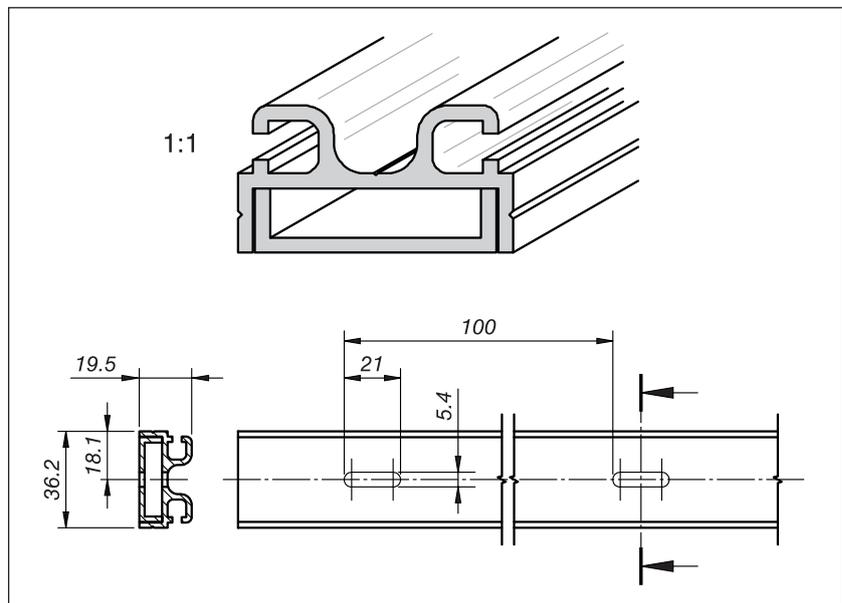
Alu-Profil C 26



Standardprofil für GP 38(L):

Zunächst muss das Alu-Profil auf die Schließkante montiert und abschließend das Gummiprofil in das Alu-Profil eingeklipst werden.

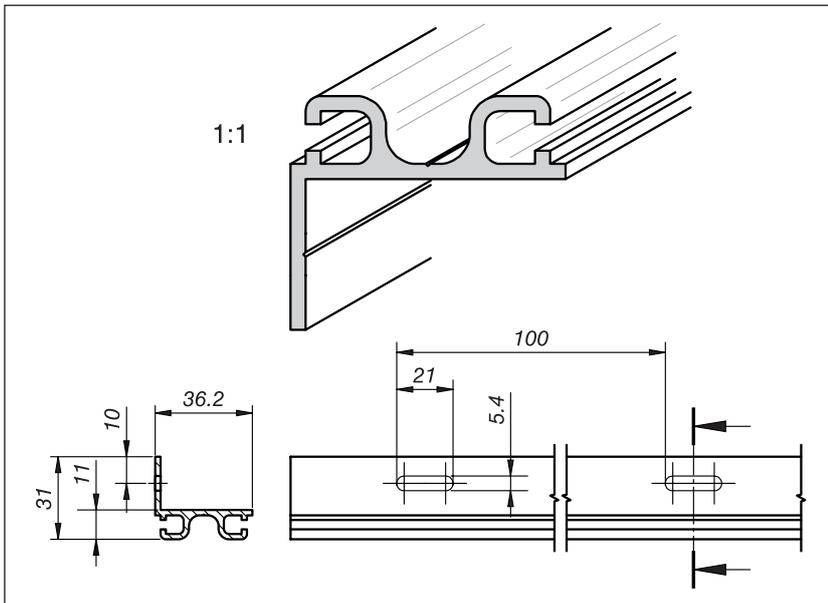
Alu-Profil C 36M



Zweiteiliges Profil für GP 58(L), GP 68 und GP 88:

Für die bequeme Montage und Demontage. Das Gummiprofil wird in das Oberteil eingeklipst, das Oberteil in das montierte Unterteil eingesetzt und befestigt.

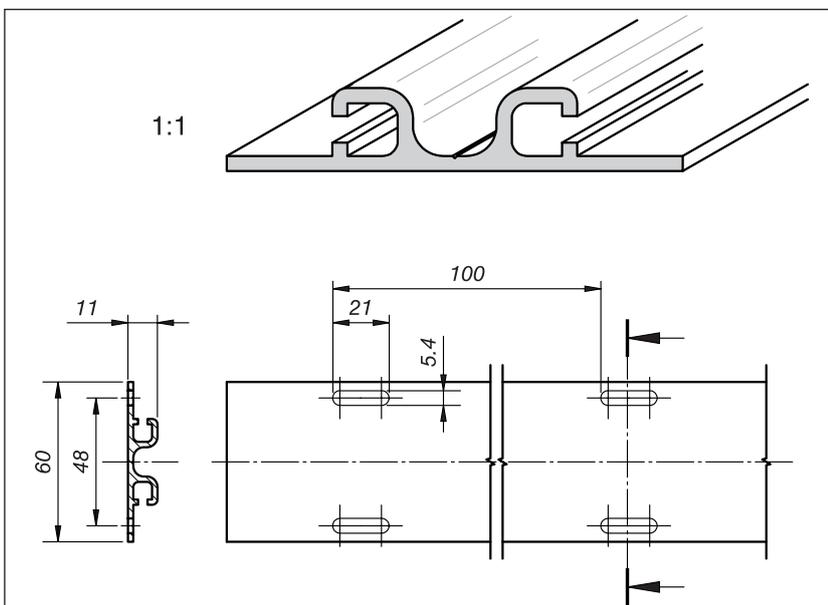
Alu-Profil C 36L



Winkelprofil für GP 58(L), GP 68 und GP 88:

Soll oder darf die Schließkante keine Montagelöcher haben, eignet sich diese „Um's-Eck-Lösung“. Endmontage ist auch möglich, wenn das Gummiprofil bereits in das Alu-Profil eingeclipst ist.

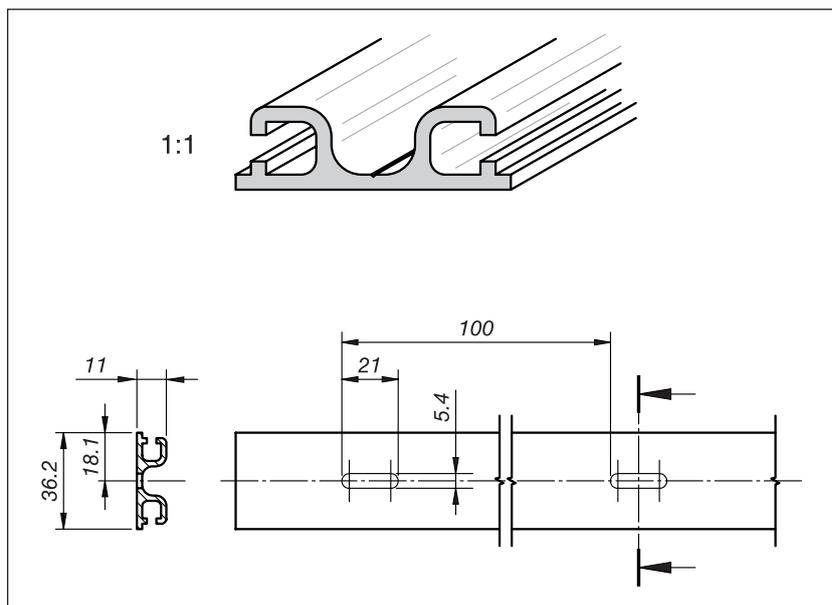
Alu-Profil C 36S



Flanschprofil für GP 58(L), GP 68 und GP 88:

Endmontage ist auch möglich, wenn das Gummiprofil bereits in das Alu-Profil eingeclipst ist.

Alu-Profil C 36



Standardprofil für GP 58(L), GP 68 und GP 88:

Zunächst muss das Alu-Profil auf die Schließkante montiert und abschließend das Gummiprofil in das Alu-Profil eingeklipst werden.

Alu-Profile: Übersicht der Kombinationen

	C 26M	C 26	C 36M	C 36L	C 36S	C 36
GP 38	○	●				
GP 38L	○	●				
GP 58			○	○	○	●
GP 58L			○	○	○	●
GP 68			○	○	○	●
GP 88			○	○	○	●

Zeichenerklärung:

● = Standard

○ = Option

SL/NO: Die richtige Wahl

Berechnung zur Auswahl der Schaltleistenhöhe

Der Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung errechnet sich laut folgender Formel:

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

Nach EN 1760-2 errechnet sich der Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste laut folgender Formel:

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$

Mit dem Ergebnis kann nun ein geeignetes Schaltleistenprofil ausgewählt werden.

Nachlaufwege Schließer-Schaltleisten: siehe „Gummiprofile“, Kapitel „Abmessungen und Funktionswege“.

s_1 = Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung [mm]

v = Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung [mm/s]

T = Nachlaufzeit des gesamten Systems [s]

t_1 = Ansprechzeit Schaltleiste

t_2 = Anhaltezeit der Maschine

s = Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste, damit die vorgeschriebenen Grenzkraften nicht überschritten werden [mm]

C = Sicherheitsfaktor; existieren im System ausfallgefährdete Komponenten (Bremssystem), muss ein höherer Faktor gewählt werden

Berechnungsbeispiele

Berechnungsbeispiel 1

Die gefahrbringende Bewegung an Ihrer Maschine hat eine Geschwindigkeit von $v = 10$ mm/s und kann innerhalb von $t_2 = 300$ ms zum Stillstand gebracht werden. Die relativ kleine Geschwindigkeit läßt vermuten, dass ein kleiner Nachlaufweg zu erwarten ist. Demnach könnte die Schaltleiste SL/NO GP 38 EPDM ausreichend sein. Die Ansprechzeit der Schaltleiste beträgt $t_1 = 700$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times (700 \text{ ms} + 300 \text{ ms})$$

$$s_1 = 1/2 \times 10 \text{ mm/s} \times 1,0 \text{ s} = \mathbf{5 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$

$$s = 5 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{6 \text{ mm}}$$

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 6$ mm haben. Die ausgewählte SL/NO GP 38 EPDM hat einen Nachlaufweg von mindestens 10 mm. Das ist mehr als die geforderten 6 mm.

Ergebnis: Die SL/NO GP 38 EPDM ist für diesen Fall **geeignet**.

Berechnungsbeispiel 2

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 1 mit Ausnahme der Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung. Diese beträgt nun $v = 100$ mm/s. Die Ansprechzeit der Schaltleiste beträgt $t_1 = 70$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times (70 \text{ ms} + 300 \text{ ms})$$

$$s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times 0,37 \text{ s} = \mathbf{18,5 \text{ mm}}$$

Technische Änderungen vorbehalten.

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$
$$s = 18,5 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{22,2 \text{ mm}}$$

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 22,2 \text{ mm}$ haben. Die ausgewählte SL/NO GP 38 EPDM hat einen Nachlaufweg von mindestens 9 mm . Das ist weniger als die geforderten $22,2 \text{ mm}$.

Ergebnis: Die SL/NO GP 38 EPDM ist für diesen Fall **nicht geeignet**.

Berechnungsbeispiel 3

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 2. Anstelle der SL/NO GP 38 EPDM wird die SL/NO GP 68 EPDM gewählt. Die Ansprechzeit der Schaltleiste beträgt $t_1 = 80 \text{ ms}$.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times (80 \text{ ms} + 300 \text{ ms})$$

$$s_1 = 1/2 \times 100 \text{ mm/s} \times 0,38 \text{ s} = \mathbf{19 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$

$$s = 19 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{22,8 \text{ mm}}$$

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 22,8 \text{ mm}$ haben. Die ausgewählte SL/NO GP 68 EPDM hat einen Nachlaufweg von mindestens 27 mm . Das ist mehr als die geforderten $22,8 \text{ mm}$.

Ergebnis: Die SL/NO GP 68 EPDM ist für diesen Fall **geeignet**.

Tip

Weitere Auswahlkriterien siehe Anhänge C und E in EN 1760-2 oder ISO 13856-2.

Sonderanfertigungen

Neben dem Standardprogramm sind optional auch Sonderlösungen denkbar wie z. B.

- Schaltleisten mit sensitiven Enden
- Schaltleisten mit Dichtlippe (GP 38L, GP 58L)
- Beständigkeit bei hohen Temperaturen:
 - kurzzeitig ($< 5 \text{ min}$) bis $+120 \text{ °C}$
 - langzeitig ($> 5 \text{ min}$) bis $+100 \text{ °C}$
 - bei Schutzart: IP50
- Beständigkeit bei tiefen Temperaturen:
 - langzeitig bis -40 °C
- höhere Schutzart: IP67

SL/NO mit Transpondertechnik

Die SL/TRS ist eine speziell auf das Transpondersystem TRS abgestimmte Schließer-Schaltleiste mit integriertem Transponder. Das Transpondersystem TRS ist ein kabelloses und damit verschleißfreies Übertragungssystem für Toranlagen.

SL/NO in ATEX-Ausführung

Das Sicherheitssystem Schließer-Schaltleiste ATEX SL/NO besteht aus Signalgeber SL/NO, Alu-Profil, Sicherheitsbarriere und Schaltgerät.

Schaltleisten vom Typ ATEX SL/NO sind ausschließlich für die Gerätegruppe II konzipiert, d. h. für alle explosionsgefährdeten Bereiche außer Bergbau. Das explosionsfähige Medium splittet den Einsatzbereich in die Atmosphären G und D:

Atmosphäre G

Gase, Dämpfe, Nebel
Zonen 1 und 2
Gerätegruppen 2 und 3
Zündschutzart „ib“
Explosionsgruppe IIC
Temperaturklasse T4
Kennzeichnung:

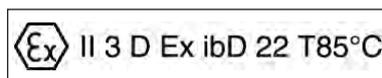


Entspricht IEC 60079-11

Atmosphäre D

Stäube
Zone 22
Gerätegruppe 3
Zündschutzart „ibD 22“

Temperaturklasse T85°C
Kennzeichnung:



Entspricht IEC 61241-11

Konformität

Das CE-Zeichen zeigt an, dass für dieses Mayser Produkt die relevanten EG-Richtlinien eingehalten werden und die vorgeschriebenen Konformitätsbewertungen durchgeführt wurden.

Die Bauart dieses Mayser Produkts entspricht der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und EMV-Richtlinie 2004/108/EG.



Technische Daten GP 38 und GP 58

Schließer-Schaltleiste SL/NO bestehend aus Signalgeber, Alu-Profil und Schaltgerät.

	GP 38(L) EPDM mit C 26 und SG-EFS 1X4 ZK2/1	GP 58(L) EPDM mit C 36 und SG-EFS 1X4 ZK2/1
Prüfgrundlagen	EN 1760-2, ISO 13856-2	EN 1760-2, ISO 13856-2
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele	$> 5 \times 10^4$	$> 5 \times 10^4$
Betätigungskraft	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$
Ansprechweg	8 mm	10 mm
Ansprechzeit	70 ms	90 ms
wirksamer Betätigungswinkel	90°	90°
Sicherheitsklassifikationen		
EN 1760: Rückstellbefehl (Reset)	mit/ohne	mit/ohne
ISO 13849-1:2006	Kategorie 3	Kategorie 3
B_{10d} (Signalgeber)	2×10^6	2×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen		
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 14 m	20 cm / 14 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 200 m	2,0 m / 200 m
Betriebsgeschwindigkeit (min./max.)	10 mm/s / 100 mm/s	10 mm/s / 100 mm/s
max. Belastbarkeit	600 N	600 N
IEC 60529: Schutzart	IP65 (Signalgeber)	IP65 (Signalgeber)
max. Luftfeuchtigkeit (23 °C)	95% (nicht kondensierend)	95% (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C	-20 bis +55 °C
Lagertemperatur	-30 bis +70 °C	-30 bis +70 °C
Gewicht	0,8 kg/m (L: 0,9 kg/m)	1,2 kg/m (L: 1,3 kg/m)
Elektrische Betriebsbedingungen		
Anschlusskabel	Ø 3,7 mm TPE 2x 0,22 mm ²	Ø 3,7 mm TPE 2x 0,22 mm ²
Chemische Beständigkeit		
	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig (siehe Seite 3.10).	
Wartung, Instandhaltung		
Wartung Überwachung Überprüfung	<p>Die Schaltleiste ist wartungsfrei. Durch externe Steuerung möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> Abhängig von der Beanspruchung sind die Schaltleisten regelmäßig durch manuelles Betätigen oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen. Der ordnungsgemäße Sitz des Gummiprofils im Alu-Profil ist zu überprüfen. 	
Maßtoleranzen		
Gummiprofil	ISO 3302 E2/L2	ISO 3302 E2/L2
Alu-Profil	EN 755-9	EN 755-9

Technische Daten GP 68 und GP 88

Schließer-Schaltleiste SL/NO bestehend aus Signalgeber, Alu-Profil und Schaltgerät.

	GP 68 EPDM mit C 36 und SG-EFS 1X4 ZK2/1	GP 88 EPDM mit C 36 und SG-EFS 1X4 ZK2/1
Prüfgrundlagen	EN 1760-2, ISO 13856-2	EN 1760-2, ISO 13856-2
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele	$> 5 \times 10^4$	$> 5 \times 10^4$
Betätigungskraft	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$
Ansprechweg	10 mm	11 mm
Ansprechzeit	90 ms	100 ms
wirksamer Betätigungswinkel	90°	90°
Sicherheitsklassifikationen		
EN 1760: Rückstellbefehl (Reset)	mit/ohne	mit/ohne
ISO 13849-1:2006	Kategorie 3	Kategorie 3
B_{10d} (Signalgeber)	2×10^6	2×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen		
Signalgeberlänge (min./max.)	20 cm / 14 m	20 cm / 14 m
Kabellänge (min./max.)	2,0 m / 200 m	2,0 m / 200 m
Betriebsgeschwindigkeit (min./max.)	10 mm/s / 100 mm/s	10 mm/s / 100 mm/s
max. Belastbarkeit	600 N	600 N
IEC 60529: Schutzart	IP65 (Signalgeber)	IP65 (Signalgeber)
max. Luftfeuchtigkeit (23 °C)	95% (nicht kondensierend)	95% (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C	-20 bis +55 °C
Lagertemperatur	-30 bis +70 °C	-30 bis +70 °C
Gewicht	1,4 kg/m	1,6 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen		
Anschlusskabel	Ø 3,7 mm TPE 2x 0,22 mm ²	Ø 3,7 mm TPE 2x 0,22 mm ²
Chemische Beständigkeit		
	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig (siehe Seite 3.10).	
Wartung, Instandhaltung		
Wartung Überwachung Überprüfung	<p>Die Schaltleiste ist wartungsfrei. Durch externe Steuerung möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> Abhängig von der Beanspruchung sind die Schaltleisten regelmäßig durch manuelles Betätigen oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen. Der ordnungsgemäße Sitz des Gummiprofils im Alu-Profil ist zu überprüfen. 	
Maßtoleranzen		
Gummiprofil	ISO 3302 E2/L2	ISO 3302 E2/L2
Alu-Profil	EN 755-9	EN 755-9



Produktinformation



Öffner-Schaltleisten SL/NC II

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	4.3
Bestimmungsgemäße Verwendung	4.3
Grenzen.....	4.3
Ausschluss	4.3
Aufbau	4.3
Wirksame Betätigungsfläche.....	4.4
Lieferbare Längen	4.5
Knickwinkel und Biegeradien	4.5
Einbaulage	4.5
Anschluss	4.6
Kabelausgänge	4.6
Kabelanschluss	4.7
Anschlussbeispiele.....	4.7
Gummiprofile	4.8
Abmessungen und Funktionswege	4.8
Physikalische Beständigkeit.....	4.8
Chemische Beständigkeit.....	4.8
Befestigung	4.9
Alu-Profil C 36M	4.10
Alu-Profil C 36L	4.10
Alu-Profil C 36S.....	4.11
Alu-Profil C 36	4.11
SL/NC II: Die richtige Wahl	4.12
Berechnung zur Auswahl der Schaltleistenhöhe.....	4.12
Berechnungsbeispiele	4.12
Sonderanfertigungen	4.14
SL/NC II in ATEX-Ausführung.....	4.14
Zubehör	4.14
Technische Daten	4.15
Kraft-Weg-Beziehungen	4.16
Konformität.....	4.16
Angebotsanforderung	4.17

Wichtige Hinweise

Lesen Sie die Produktinformation aufmerksam durch. Sie enthält wichtige Hinweise für den Betrieb, die Sicherheit und Wartung der Öffner-Schaltleiste. Bewahren Sie die Produktinformation zum späteren Nachlesen auf.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise auf den folgenden Seiten unter **ACHTUNG**. Verwenden Sie die Öffner-Schaltleiste nur für den in der Produktinformation beschriebenen Zweck.

© Mayser Ulm 2010

Definitionen

Siehe Definitionen und Funktionsprinzipien in Kapitel 1 des Katalogs.

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 Tür- und Toranlagen, bewegte Einheiten an Maschinen, Bühnen und Hubeinrichtungen.

Die sichere Funktion einer Schalteiste steht und fällt mit

- der Oberflächenbeschaffenheit des Montageuntergrunds,
- der richtigen Auswahl der Größe und Beständigkeit sowie
- dem fachgerechten Einbau.

Tip

Siehe EN 1760-2 Anhang E
oder ISO 13856-2 Anhang E.

Grenzen

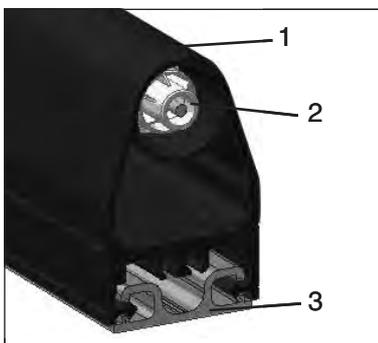
Es dürfen maximal 10 Öffner-Schaltleisten an einer Signalverarbeitung angeschlossen werden.

Ausschluss

Die Öffner-Schalteiste ist nicht geeignet:

- zur Erkennung von Fingern
- für stark vibrierende Einsatzbereiche

Aufbau



Die Öffner-Schalteiste SL/NC II besteht aus

- (1) Gummiprofil GP 65 EPDM oder GP 100 EPDM,
- (2) Kontaktkette aus aneinander gereihten zwangstrennenden Öffnerkontakten und
- (3) Alu-Profil C 36M, C 36L, C 36S oder C 36.

ACHTUNG

Stellt das automatische Anlaufen oder Wiederanlaufen eine Gefährdung dar, muss in der nachfolgenden Steuerung eine entsprechende Rückstellfunktion (z. B. Starttaster) integriert werden.

Die zwangstrennende Kontaktkette erfüllt gleichzeitig die Funktionen des Signalgebers, der Signalverarbeitung und der Ausgangsschalteinrichtung. Ein spezielles Schaltgerät ist daher nicht erforderlich.

Tipp

Für die Risiko- und Sicherheitsbetrachtung an Ihrer Maschine empfehlen wir ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe; allgemeine Gestaltungsleitsätze“.

Die nachfolgende Steuerung muss mindestens EN 954 Kategorie 3 entsprechen und Eingänge zur sicheren Auswertung des Zustandes der Öffner-Schaltleiste haben.

Wirksame Betätigungsfläche

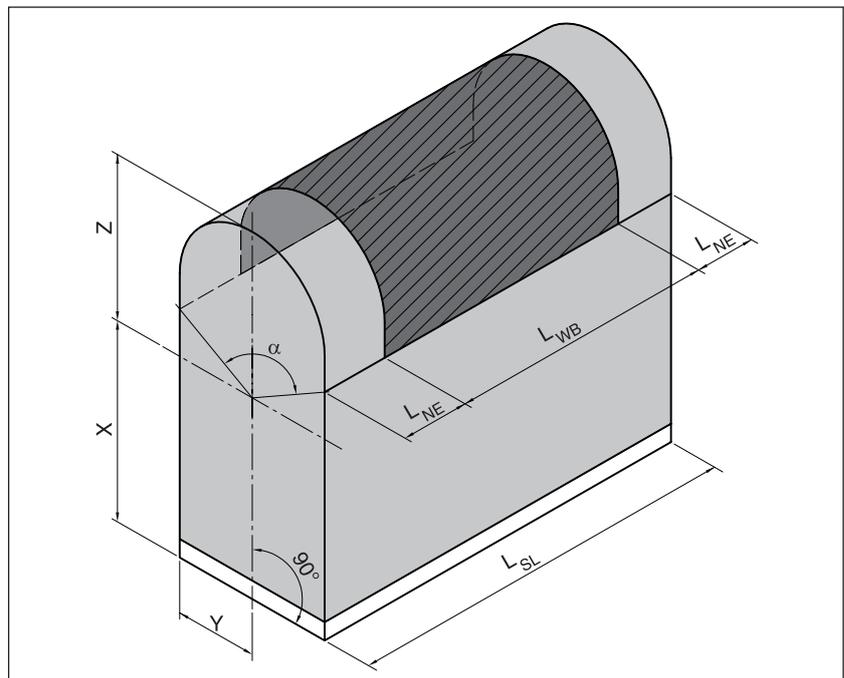
Die Größen X, Y, Z, L_{NE} und der Winkel α beschreiben die wirksame Betätigungsfläche.

Für die wirksame Betätigungslänge gilt:

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

Kenngrößen:

- L_{WB} = wirksame Betätigungslänge
- L_{SL} = Gesamtlänge der Schaltleiste
- L_{NE} = nicht-sensitive Länge am Ende der Schaltleiste
- α = wirksamer Betätigungswinkel

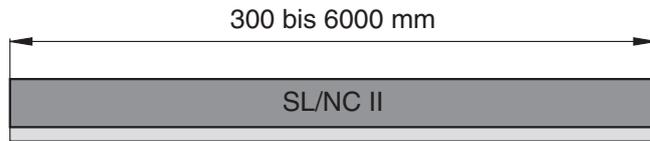


SL/NC II	GP 65	GP 100
α	120°	120°
L _{NE}	40 mm	50 mm
X	52 mm	85 mm
Y	18 mm	18 mm
Z	13 mm	14 mm

081110 v1.2

Technische Änderungen vorbehalten.

Lieferbare Längen



Knickwinkel und Biegeradien

Knickwinkel

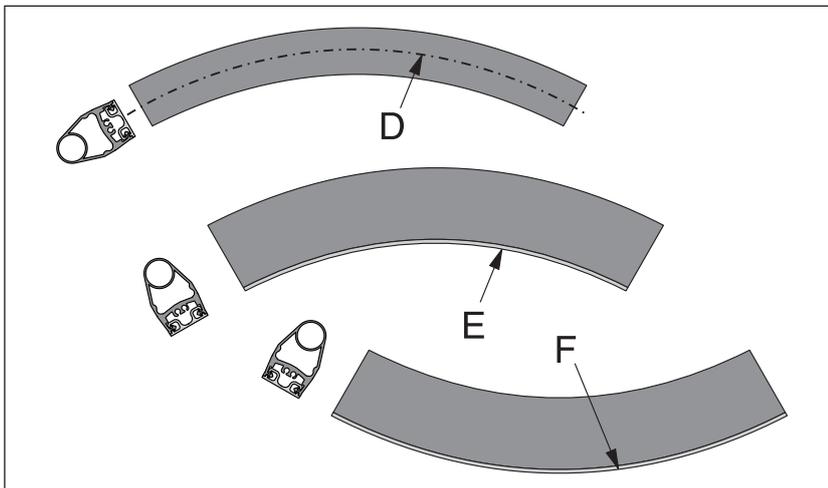
Knickwinkel sind bei der Öffner-Schaltleiste SL/NC II nicht möglich.

Biegeradien

Gebogene Öffner-Schaltleisten sind nur mit den Alu-Profilen C 36 und C 36S möglich. Dazu muss das Alu-Profil werksseitig vorbereitet werden.

Hinweis:

Knickwinkel und Biegeradien sind nicht Gegenstand der EG-Baumusterprüfungen.



Biegeradius min.	GP 65	GP 100
D	–	–
E	750 mm	750 mm
F	750 mm	750 mm

Einbaulage

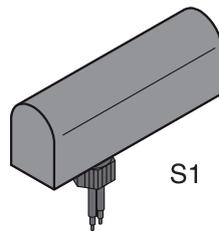
Die Einbaulage ist beliebig, d. h. alle Einbaulagen A bis E nach EN 1760-2 sind möglich.

Anschluss

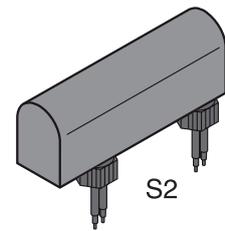
Kabelausgänge

nach unten

Abstand zur Stirnseite je 60 mm



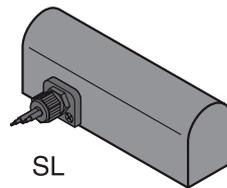
Standard (S1)



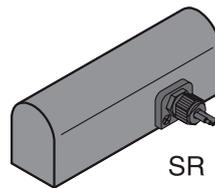
S2: 2 Leitungen

seitlich

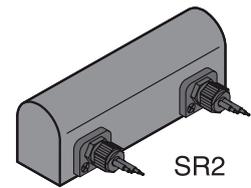
Abstand zur Stirnseite je 60 mm



SL: seitlich links



SR: seitlich rechts



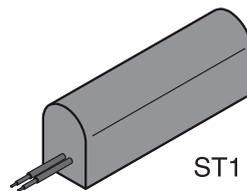
SR2: 2 Leitungen

ACHTUNG

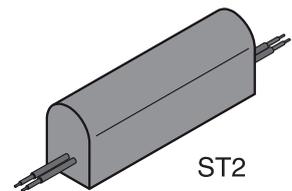
Stirnseitig abgehende Kabel (ST1/ST2) müssen zugfrei verlegt werden. Kabel durch Kabelverschraubung dürfen eine Zugbelastung von maximal 50 N erfahren.

stirnseitig

ohne PG-Verschraubung



ST1



ST2: 2 Leitungen

Bei mehreren hintereinander geschalteten Signalgebern empfehlen wir die Version S2, SR2 oder ST2. Diese Versionen führen innerhalb des Gummiprofils eine zusätzliche Leitung für die Signalführung zur Steuerung.

Kabelanschluss

- Kabel: Ø 3,3 mm PVC, 1 × 0,5 mm²; doppelt isoliert, kurzschlussicher, hochflexibel
- Kabellänge: 1,5 m
Option: bis max. 200 m
- Kabelenden: Litzen abisoliert
Option: Kabelenden mit Stecker und Kupplung lieferbar

ACHTUNG

Doppelte Isolierung muss bis zur nachfolgenden Steuerung sichergestellt sein.

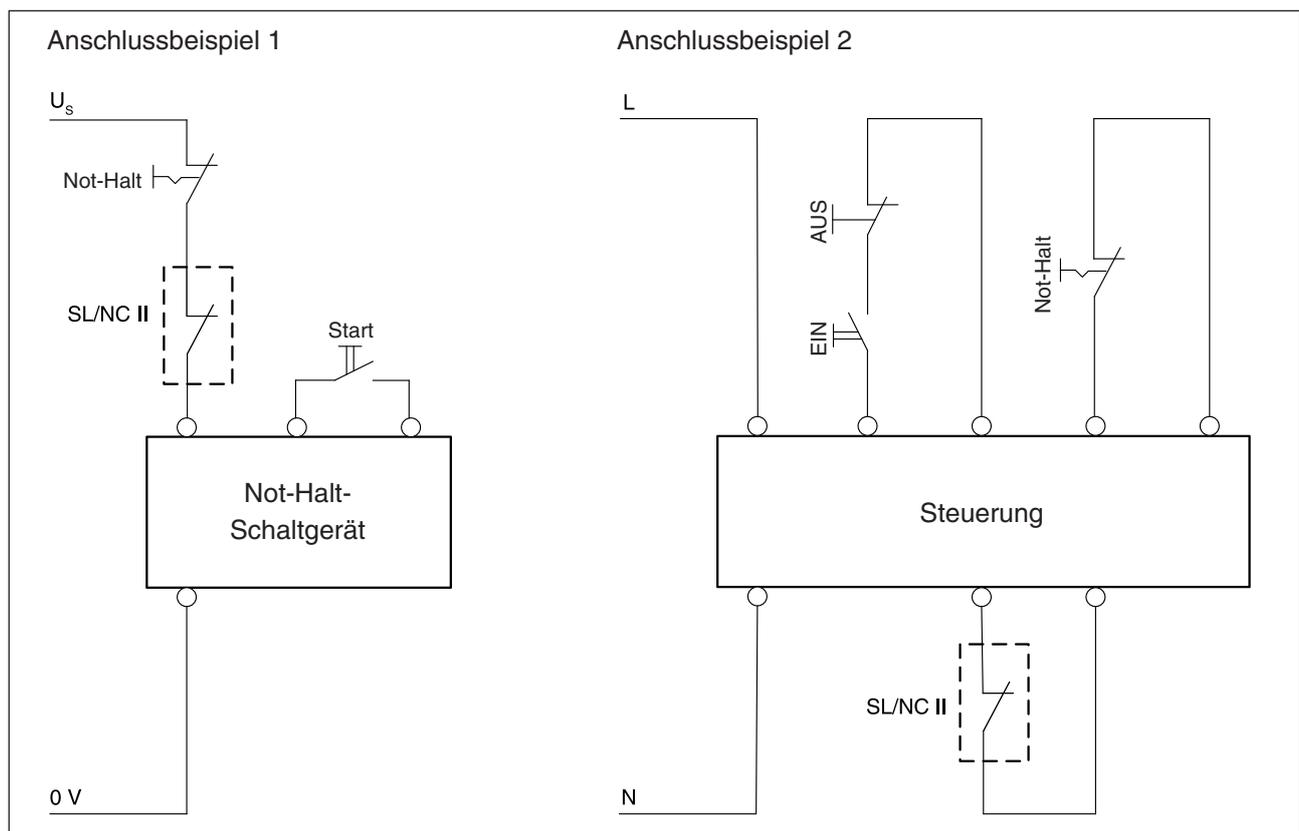
Anschlussbeispiele

Anschlussbeispiel 1

Öffner-Schaltleiste in Reihe mit Not-Halt-Taster an Not-Halt-Schaltgerät. Anschlussspannung: DC.

Anschlussbeispiel 2

Öffner-Schaltleiste direkt angeschlossen an Steuerung bis PL e nach ISO 13849-1. Anschlussspannung: AC.



Gummiprofile

Abmessungen und Funktionswege

Hinweis:

Maßtoleranzen nach ISO 3302
E2/L2.

Hinweis:

Prüfstempel: Ø 80 mm.
Werte gelten bei Temperatur
+20 °C.

GP 65 EPDM	GP 100 EPDM
Betätigungskraft: < 150 N Ansprechweg (A) bei 10 mm/s 9 mm bei 100 mm/s 8 mm Nachlaufweg bis 250 N (B1) bei 10 mm/s 12 mm bei 100 mm/s 12 mm	Betätigungskraft: < 150 N Ansprechweg bei 10 mm/s 13 mm bei 100 mm/s 12 mm Nachlaufweg bis 250 N (B1) bei 10 mm/s 33 mm bei 100 mm/s 31 mm

Physikalische Beständigkeit

Gummiprofil GP	EPDM
Schutzart (IEC 60529) Härte nach Shore A	IP67 65 ±5

Chemische Beständigkeit

Die Schaltleiste 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.

Technische Änderungen vorbehalten.

Gummiprofil GP	EPDM
Aceton	+
Ameisensäure	+
Ammoniak	+
Benzin	-
Bremsflüssigkeit	±
Chloridlösungen	+
Dieselöle	-
Fette	-
Haushalts-/Sanitärreiniger	+
Isopropylalkohol	+
Kühlschmierstoff	-
Metallbearbeitungsöl	-
Methylalkohol	+
Öle	-
Ozon und Witterung	+
Salzsäure 10 %	+
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Tetrachlorkohlenstoff	-
Wasserstoffperoxid 10 %	+
Wasser und Frost	+

Zeichenerklärung:

+ = beständig

± = bedingt beständig

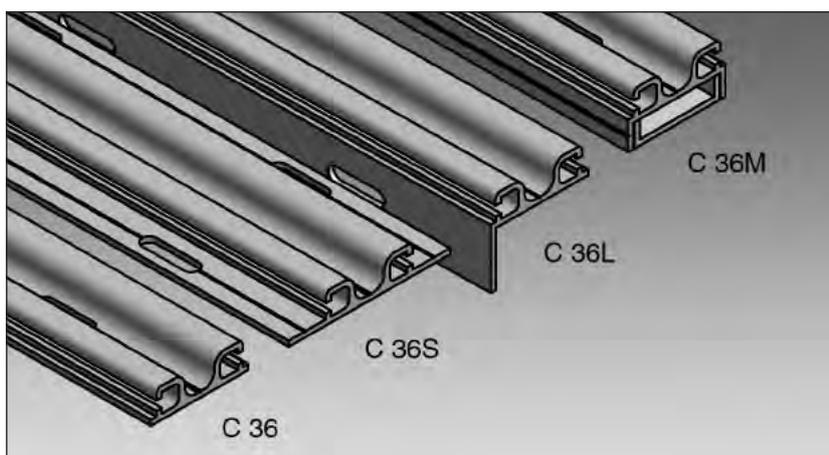
- = nicht beständig

Hinweis:

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

Befestigung

Öffner-Schaltleisten SL/NC II werden direkt an den gefahrbringenden Haupt- und Nebenschließkanten montiert. Als Befestigung dient die Alu-Profilreihe C 36. Die Alu-Profile werden mit Schrauben M5 oder Nieten befestigt.



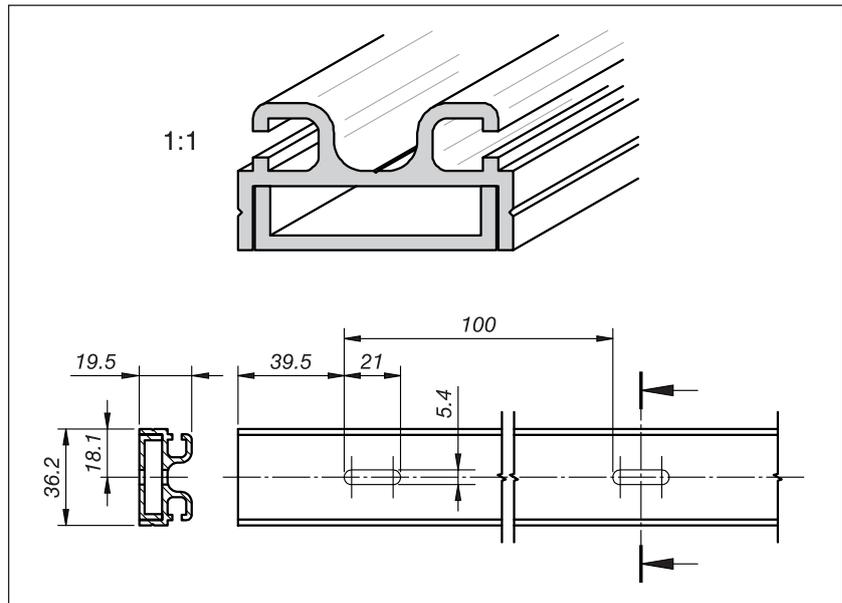
Materialeigenschaften

- AlMgSi0.5 F22
- Wandstärke 2 mm
- Toleranzen nach EN 755-9
- stranggepresst
- warm ausgehärtet

Technische Änderungen vorbehalten.

081110 v1.2

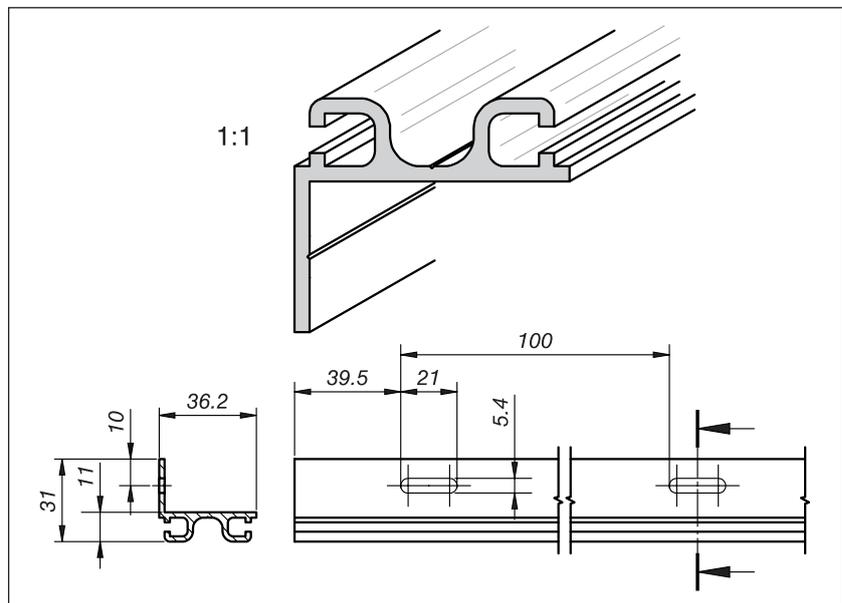
Alu-Profil C 36M



Zweiteiliges Profil:

Für die bequeme Montage und Demontage. Das Gummiprofil wird in das Oberteil eingeklipst, das Oberteil in das montierte Unterteil eingesetzt und befestigt.

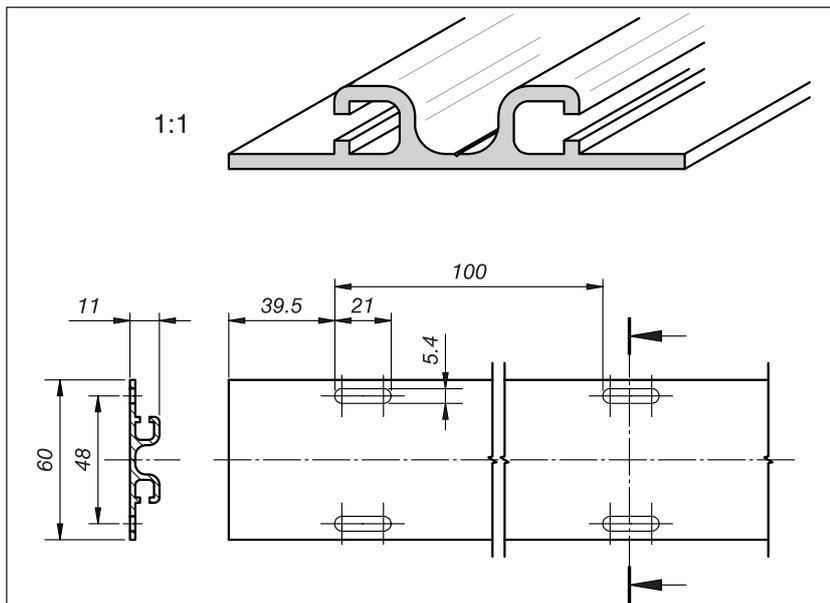
Alu-Profil C 36L



Winkelprofil:

Soll oder darf die Schließkante keine Montagelöcher haben, eignet sich diese „Um's-Eck-Lösung“. Endmontage ist auch möglich, wenn das Gummiprofil bereits in das Alu-Profil eingeklipst ist.

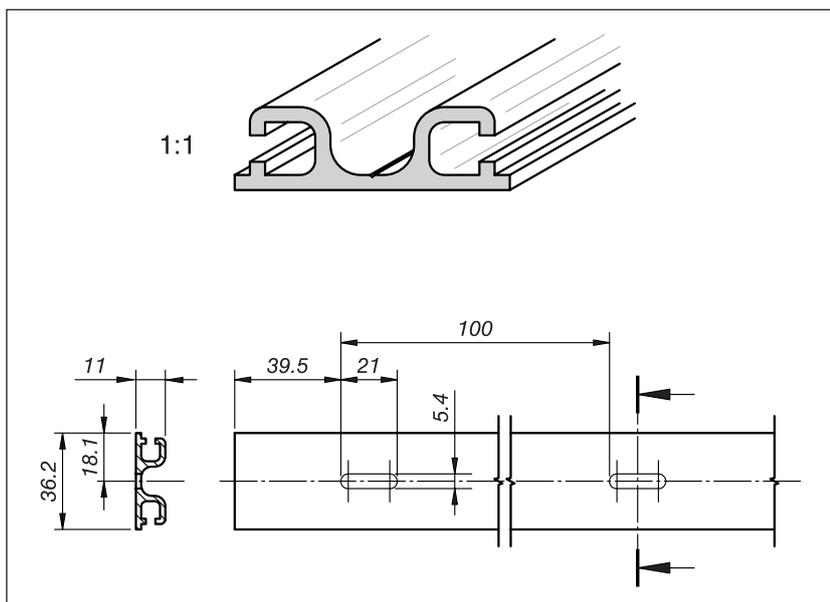
Alu-Profil C 36S



Flanschprofil:

Endmontage ist auch möglich, wenn das Gummiprofil bereits in das Alu-Profil eingeklippt ist.

Alu-Profil C 36



Standardprofil:

Zunächst muss das Alu-Profil auf die Schließkante montiert und abschließend das Gummiprofil in das Alu-Profil eingeklippt werden.

SL/NC II: Die richtige Wahl

Berechnung zur Auswahl der Schaltleistenhöhe

- s_1 = Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung [mm]
 v = Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung [mm/s]
 T = Nachlaufzeit des gesamten Systems [s]
 t_1 = Ansprechzeit Schaltleiste
 t_2 = Anhaltezeit der Maschine
 s = Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste, damit die Einklemmkraft einen Grenzwert nicht überschreitet [mm]
 C = Sicherheitsfaktor; existieren im System ausfallgefährdete Komponenten (Bremsystem), muss ein höherer Faktor gewählt werden

Der Anhalteweg der gefahrbringenden Bewegung errechnet sich laut folgender Formel:

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

Nach EN 1760-2 errechnet sich der Mindest-Nachlaufweg der Schaltleiste laut folgender Formel:

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$

Mit dem Ergebnis kann nun ein geeignetes Schaltleistenprofil ausgewählt werden.

Nachlaufwege Öffner-Schaltleisten: siehe „Gummiprofile“, Kapitel „Abmessungen und Funktionswege“.

Berechnungsbeispiele

Berechnungsbeispiel 1

Die gefahrbringende Bewegung an Ihrer Maschine hat eine Geschwindigkeit von $v = 40$ mm/s und kann innerhalb von $t_2 = 320$ ms zum Stillstand gebracht werden. Die relativ kleine Geschwindigkeit läßt vermuten, dass ein kleiner Nachlaufweg zu erwarten ist. Demnach könnte die Schaltleiste SL/NC II GP 65 EPDM ausreichend sein. Die Ansprechzeit der Schaltleiste beträgt $t_1 = 80$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 40 \text{ mm/s} \times (80 \text{ ms} + 320 \text{ ms})$$

$$s_1 = 1/2 \times 40 \text{ mm/s} \times 0,4 \text{ s} = \mathbf{8 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$

$$s = 8 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{9,6 \text{ mm}}$$

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 9,6$ mm haben. Die ausgewählte SL/NC II GP 65 EPDM hat einen Nachlaufweg von mindestens 12 mm. Das ist mehr als die geforderten 9,6 mm.

Ergebnis: Die SL/NC II GP 65 EPDM ist für diesen Fall **geeignet**.

Berechnungsbeispiel 2

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 1 mit Ausnahme der Geschwindigkeit der gefahrbringenden Bewegung. Diese beträgt nun $v = 80$ mm/s.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 80 \text{ mm/s} \times (80 \text{ ms} + 320 \text{ ms})$$

$$s_1 = 1/2 \times 80 \text{ mm/s} \times 0,4 \text{ s} = \mathbf{16 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$

$$s = 16 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{19,2 \text{ mm}}$$

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 19,2$ mm haben. Die ausgewählte SL/NC II GP 65 EPDM hat einen Nachlaufweg von mindestens 12 mm. Das ist weniger als die geforderten 19,2 mm.

Ergebnis: Die SL/NC II GP 65 EPDM ist für diesen Fall **nicht geeignet**.

Berechnungsbeispiel 3

Dieselben Voraussetzungen wie in Berechnungsbeispiel 2. Anstelle der SL/NC II GP 65 EPDM wird die SL/NC II GP 100 EPDM gewählt.

Die Ansprechzeit der Schaltleiste beträgt $t_1 = 130$ ms.

$$s_1 = 1/2 \times v \times T \quad \text{dabei ist: } T = t_1 + t_2$$

$$s_1 = 1/2 \times 80 \text{ mm/s} \times (130 \text{ ms} + 320 \text{ ms})$$

$$s_1 = 1/2 \times 80 \text{ mm/s} \times 0,45 \text{ s} = \mathbf{18 \text{ mm}}$$

$$s = s_1 \times C \quad \text{dabei ist: } C = 1,2$$

$$s = 18 \text{ mm} \times 1,2 = \mathbf{21,6 \text{ mm}}$$

Die Schaltleiste muss einen Mindest-Nachlaufweg von $s = 21,6$ mm haben. Die ausgewählte SL/NC II GP 100 EPDM hat bei 100 mm/s einen Nachlaufweg von mindestens 31 mm. Das ist mehr als die geforderten 21,6 mm.

Ergebnis: Die SL/NC II GP 100 EPDM ist für diesen Fall **geeignet**.

Tip

Weitere Auswahlkriterien siehe Anhänge C und E von EN 1760-2 oder ISO 13856-2.

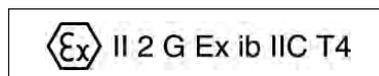
Sonderanfertigungen

SL/NC II in ATEX-Ausführung

Das Sicherheitssystem Öffner-Schaltleiste ATEX SL/NC II besteht aus Signalgeber SL/NC II, Alu-Profil, Sicherheitsbarriere und Schaltgerät. Schaltleisten vom Typ ATEX SL/NC II sind ausschließlich für die Gerätegruppe II konzipiert, d. h. für alle explosionsgefährdeten Bereiche außer Bergbau. Das explosionsfähige Medium splittet den Einsatzbereich in die Atmosphären G und D:

Atmosphäre G

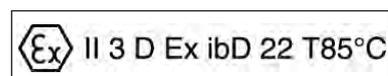
Gase, Dämpfe, Nebel
Zonen 1 und 2
Gerätekategorien 2 und 3
Zündschutzart „ib“
Explosionsgruppe IIC
Temperaturklasse T4
Kennzeichnung:



Entspricht IEC 60079-11

Atmosphäre D

Stäube
Zone 22
Gerätekategorie 3
Zündschutzart „ibD 22“
Temperaturklasse T85°C
Kennzeichnung:



Entspricht IEC 61241-11

Zubehör

Verlängerungssatz

Zur kundenseitigen Verlängerung der Anschlusskabel (Inhalt: doppelt isolierte Kabel, Crimpverbinder und Schrumpfschläuche)

Verlängerungssatz 5 m	1003870
Verlängerungssatz 10 m	1003871

Beschaltungshilfen

Diode	1003872
Sonderwiderstand 1k2	1003873
Sonderwiderstand 8k2	1003874

Technische Daten

Öffner-Schaltleiste SL/NC II bestehend aus Signalgeber und Alu-Profil
aus der Profilvereihe C 36.

	GP 65 EPDM	GP 100 EPDM
Prüfgrundlagen	EN 1760-2, ISO 13856-2	EN 1760-2, ISO 13856-2
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 100 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele bei 0,1 A	$> 5 \times 10^4$	$> 5 \times 10^4$
Betätigungskraft	$< 150 \text{ N}$	$< 150 \text{ N}$
Ansprechweg	8 mm	13 mm
Ansprechzeit	80 ms	130 ms
wirksamer Betätigungswinkel	120°	120°
Sicherheitsklassifikationen		
EN 1760: Rückstellbefehl (Reset)	ohne	ohne
ISO 13849-1:2006	Kategorie 3	Kategorie 3
B_{10d}	2×10^6	2×10^6
Mechanische Betriebsbedingungen		
Signalgeberlänge (min./max.)	300 mm / 6000 mm	300 mm / 6000 mm
Kabellänge (min./max.)	1,5 m / 200 m	1,5 m / 200 m
Betriebsgeschwindigkeit (min./max.)	10 mm/s / 100 mm/s	10 mm/s / 100 mm/s
max. Belastbarkeit	600 N	600 N
Schutzart nach IEC 60529	IP67	IP67
max. Luftfeuchtigkeit (23 °C)	95% (nicht kondensierend)	95% (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur	-15 °C bis +60 °C	-15 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +80 °C	-20 °C bis +80 °C
Gewicht	1,9 kg/m	2,1 kg/m
Elektrische Betriebsbedingungen		
Schaltspannung (PELV)	max. 48 V DC max. 48 V AC 50/60 Hz	max. 48 V DC max. 48 V AC 50/60 Hz
Schaltstrom	max. 0,2 A	max. 0,2 A
Kontaktabsicherung, extern	250 mA träge	250 mA träge
Anschlusskabel	Ø 3,3 mm PVC 1 × 0,5 mm ²	Ø 3,3 mm PVC 1 × 0,5 mm ²
Chemische Beständigkeit		
	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse über eine Einwirkdauer von 24 h beständig (siehe Seite 4.8).	
Wartung, Instandhaltung		
Wartung Überwachung Überprüfung	Die Schaltleiste ist wartungsfrei. Durch externe Steuerung möglich. <ul style="list-style-type: none"> Abhängig von der Beanspruchung sind die Schaltleisten regelmäßig durch manuelles Betätigen oder durch das Aufbringen des betreffenden Prüfstempels auf Funktion und visuell auf Beschädigungen zu prüfen. Der ordnungsgemäße Sitz des Gummiprofils im Alu-Profil ist zu überprüfen. 	
Maßtoleranzen		
Gummiprofil	ISO 3302 E2/L2	ISO 3302 E2/L2
Alu-Profil	EN 755-9	EN 755-9

Technische Änderungen vorbehalten.

Kraft-Weg-Beziehungen

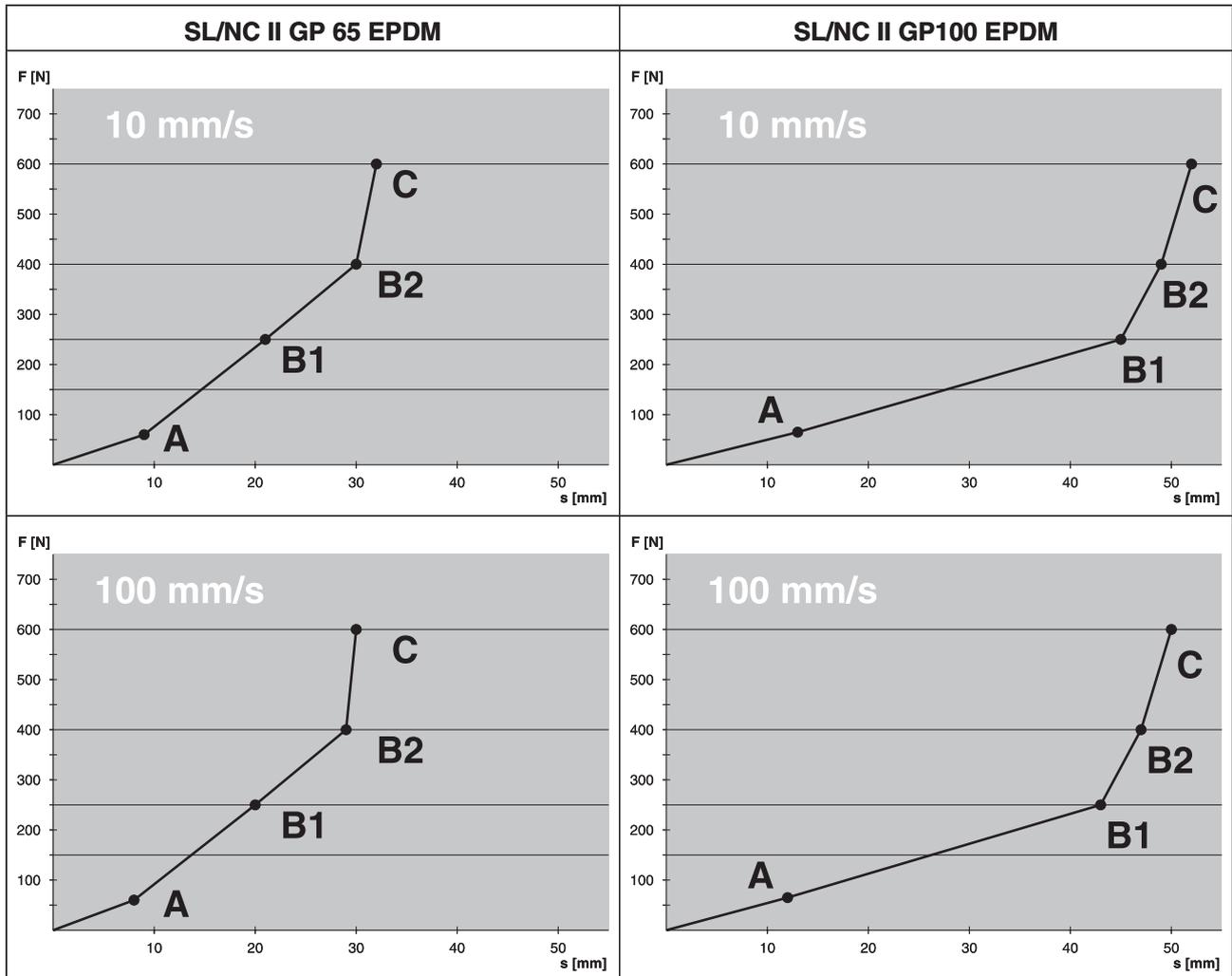
Messpunkt c3, Prüfstempel Ø 80 mm, Temperatur 20 °C

A: Ansprechweg

B1: Gesamtverformung bei 250 N

B2: Gesamtverformung bei 400 N

C: Gesamtverformung bei 600 N



Konformität



Das CE-Zeichen zeigt an, dass für dieses Mayser Produkt die relevanten EG-Richtlinien eingehalten werden und die vorgeschriebenen Konformitätsbewertungen durchgeführt wurden. Die Bauart dieses Mayser Produkts entspricht der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Zertifikate

UL-Zulassung

U8V 10 31146 006

Technische Änderungen vorbehalten.

Angebotsanforderung

Absender

Firma

Abteilung

Name, Vorname

Postfach

PLZ

Ort

Straße

PLZ

Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Fax:

+49 731 2061-222

Einsatzgebiet

(z. B. Tür- und Torbau, Maschinenschließkante, Textilmaschine, ÖPV, ...)

↓ Spalte bitte frei lassen! ↓

Raum für interne Vermerke

Umgebungsbedingungen

- trocken Wasser Öl
- aggressive Medien: Kühlflüssigkeit, Typ: _____
 Lösungsmittel, Typ: _____
 andere: _____
- Raumtemperatur andere: von _____ °C bis _____ °C

Mechanische Bedingungen

- Bremsweg des Systems ist max. _____ mm
- Kabelausgang Version _____
- Anzahl der Überwachungskreise: _____ SG- _____

Abzusichernde Quetsch- und Scherkanten:

(Skizze inkl. Befestigungsmöglichkeit und Kabelverlauf)



Produktinformation Miniaturschaltleisten

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

Miniaturschaltleisten

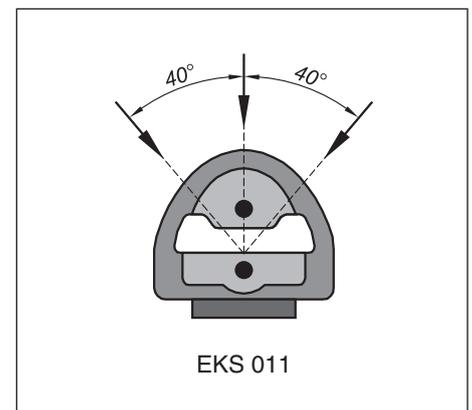
...

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.

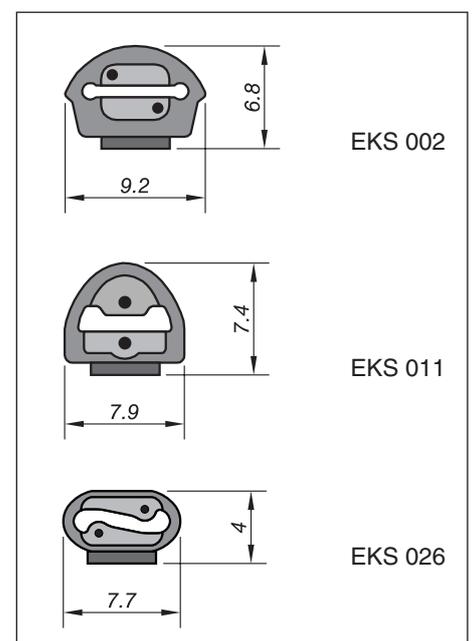
... innere Werte

- 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 Miniaturenschaltleisten

Miniaturenschaltleisten (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)

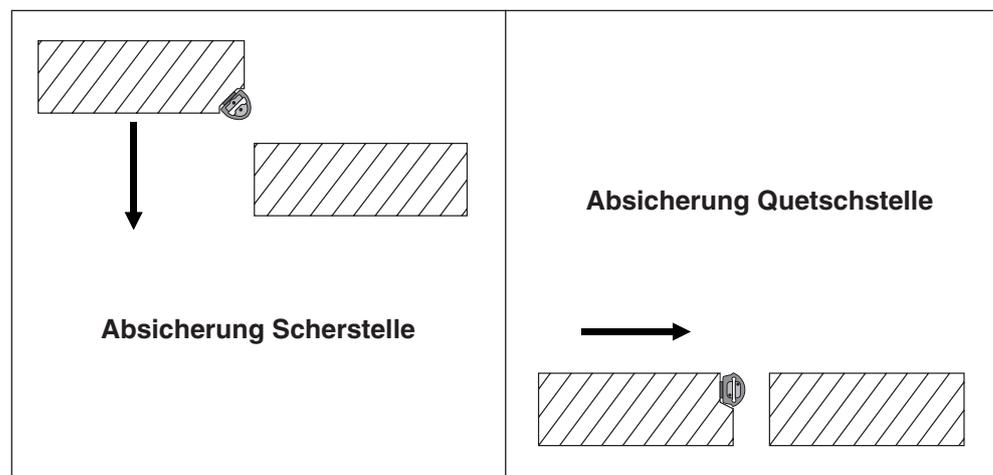
Elektrisch verfahrbare Scheiben

- 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

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	Untersuchungen wurden bei 23 °C (Raumtemperatur) durchgeführt.				
ABS	+	-	Hinweis: 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
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**
 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 +100 °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.

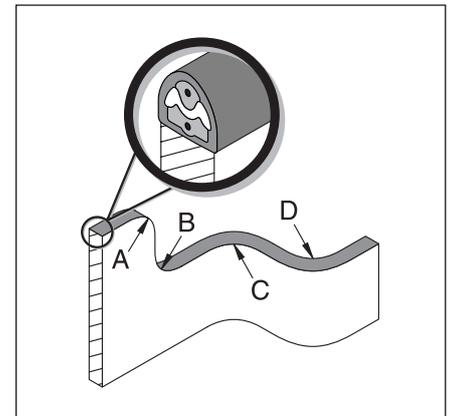
Technische Daten

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	
$v_{\text{Prüf}} = 50 \text{ mm/min}$	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	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
Materialkenndaten	
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.

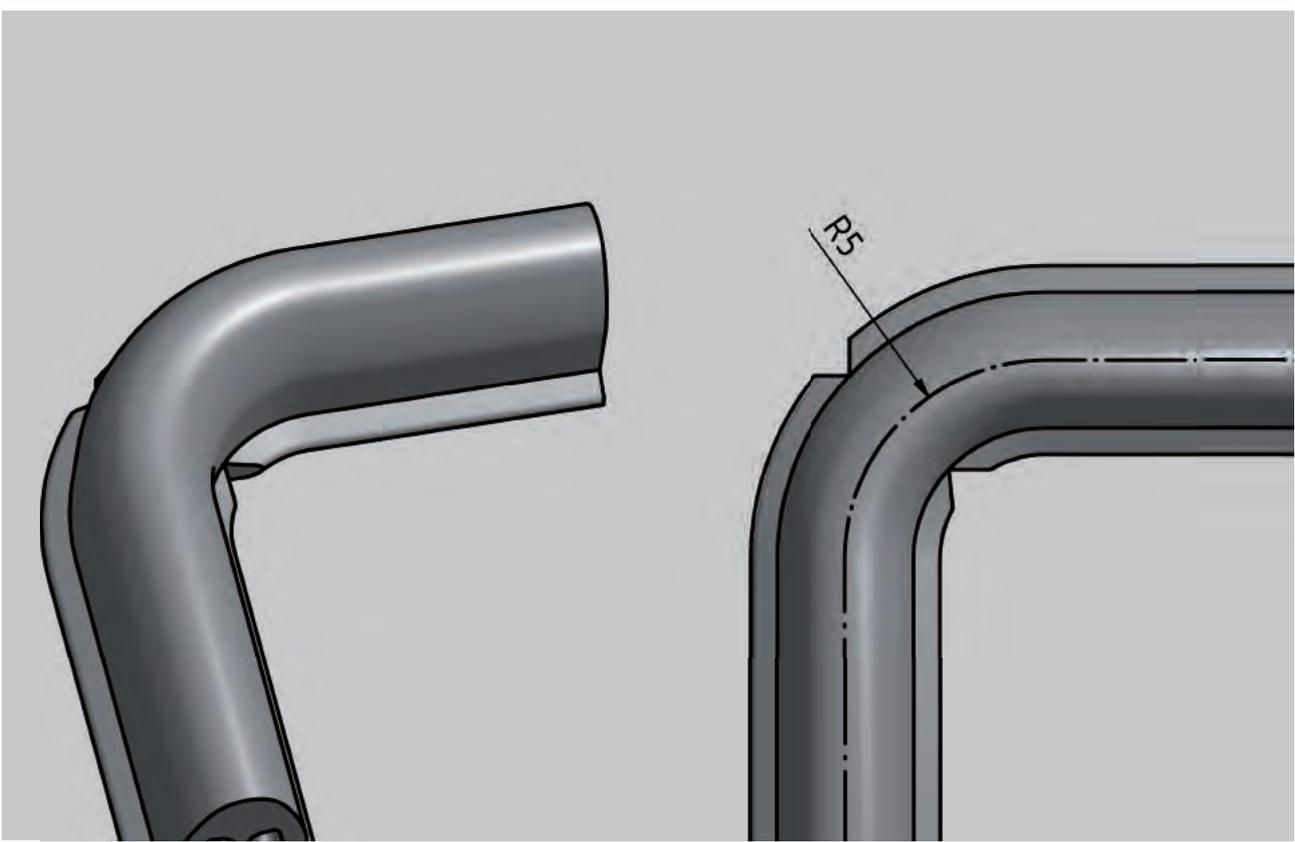
Zeichenerklärung:

- + = 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.

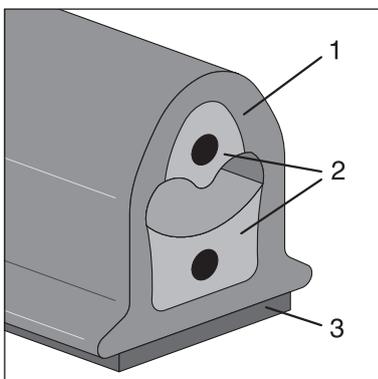
Die sichere Funktion einer Miniaturschaltleiste steht und fällt mit

- 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 Profilfuß.

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:

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

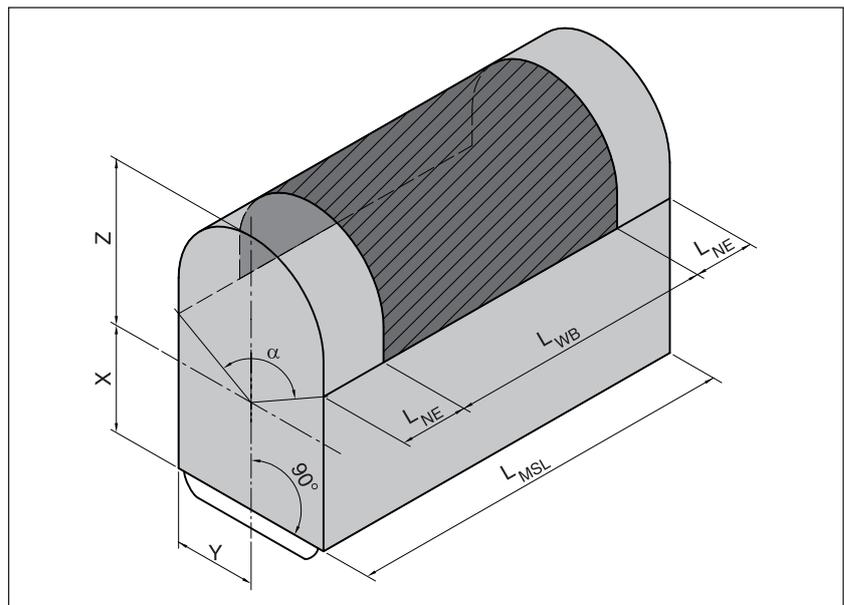
Kenngrößen:

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



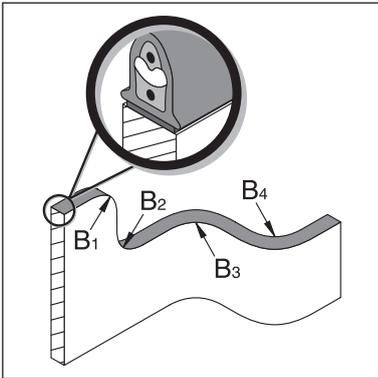
Technische Änderungen vorbehalten.

Knickwinkel und Biegeradien

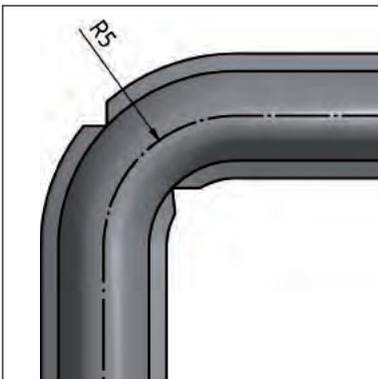
Knickwinkel

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.

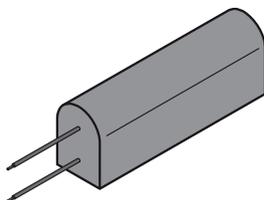
Anschluss

Kabelausgänge

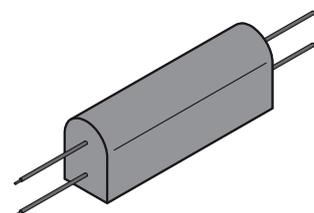
Tipp

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

stirnseitig



Version: EKS 038/W



Version: EKS 038/BK

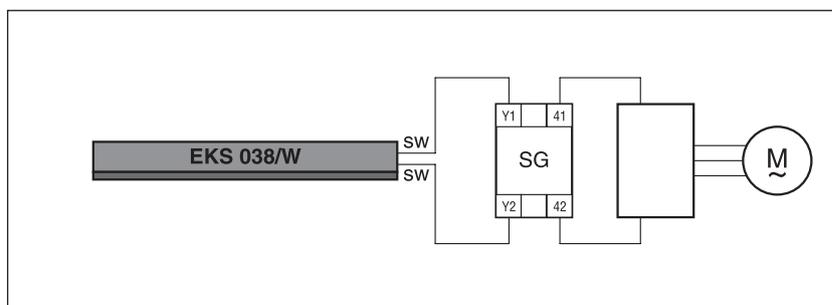
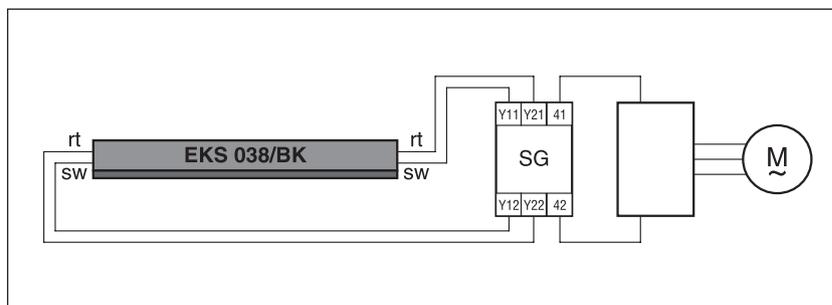
Kabelanschluss

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

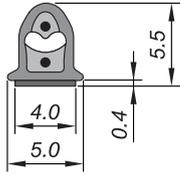
Legende:

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

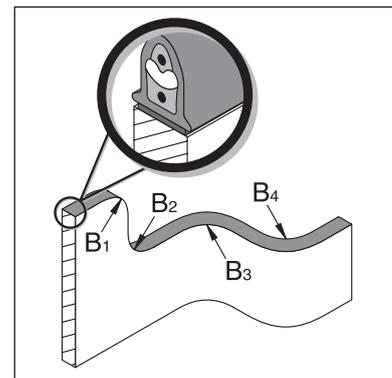
Miniaturschaltleiste EKS 038 konfektioniert
mit Widerstand (Typ W) oder
ohne Widerstand (Typ BK).



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 _____ k Ω

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:

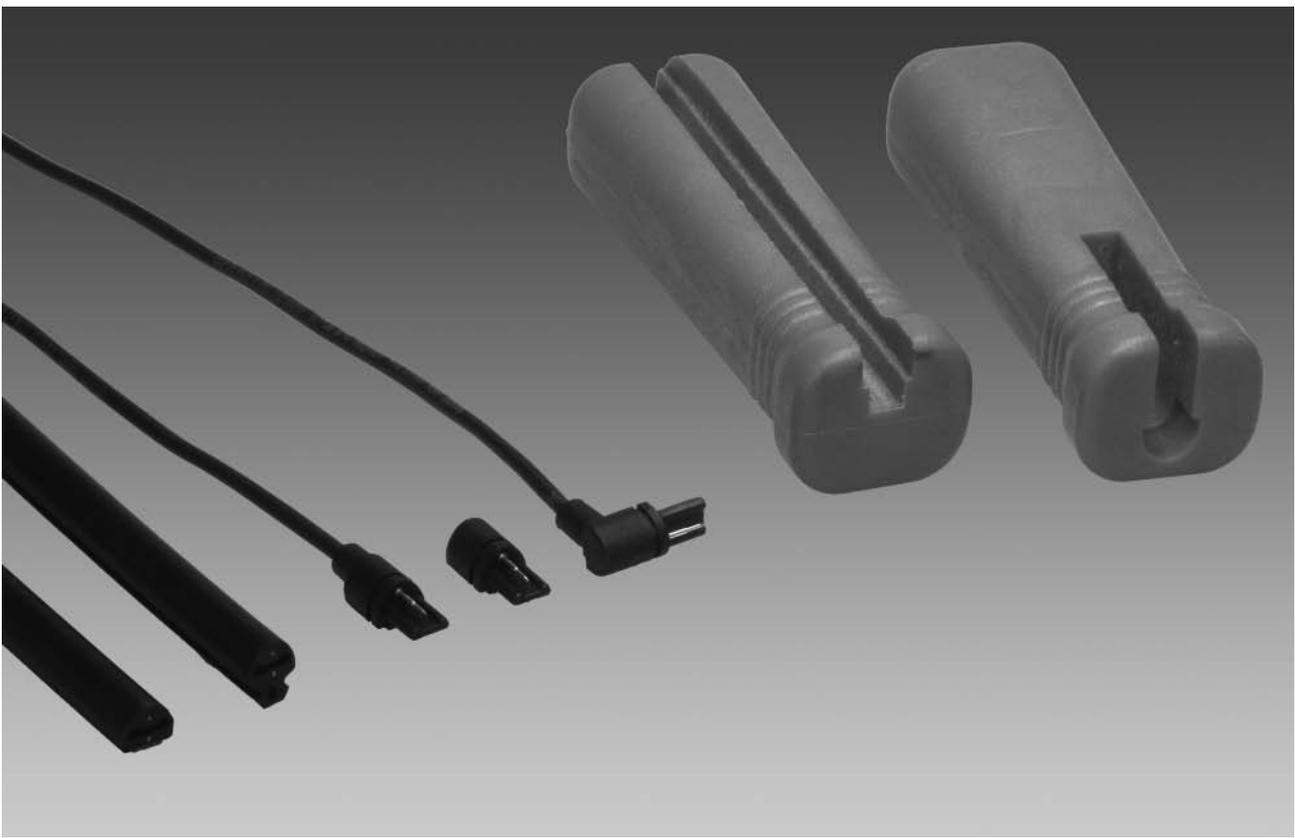
(Skizze inkl. Befestigungsmöglichkeit und Kabelverlauf)

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.

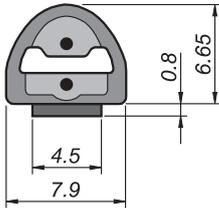
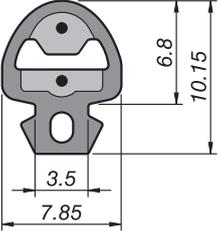
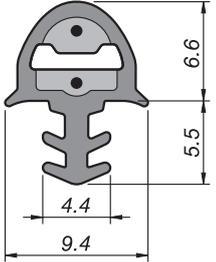
© Mayser Ulm 2012

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.

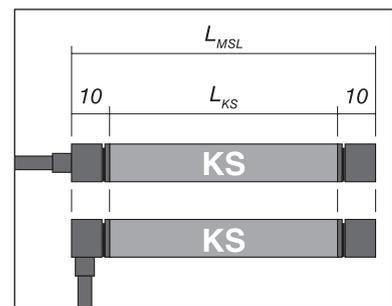
Es gilt: $L_{KS} = L_{MSL} - 20 \text{ mm}$

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:

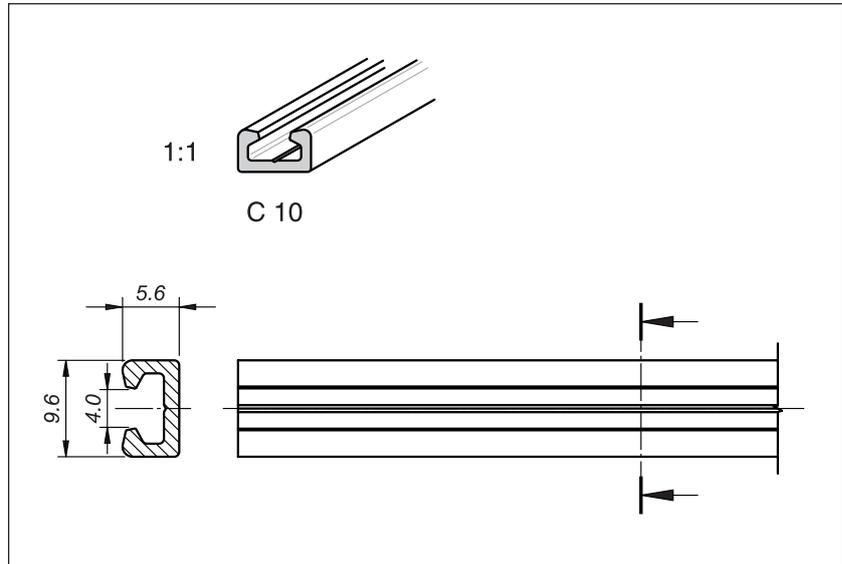
Untersuchungen wurden bei Raumtemperatur (+23 °C) durchgeführt.

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

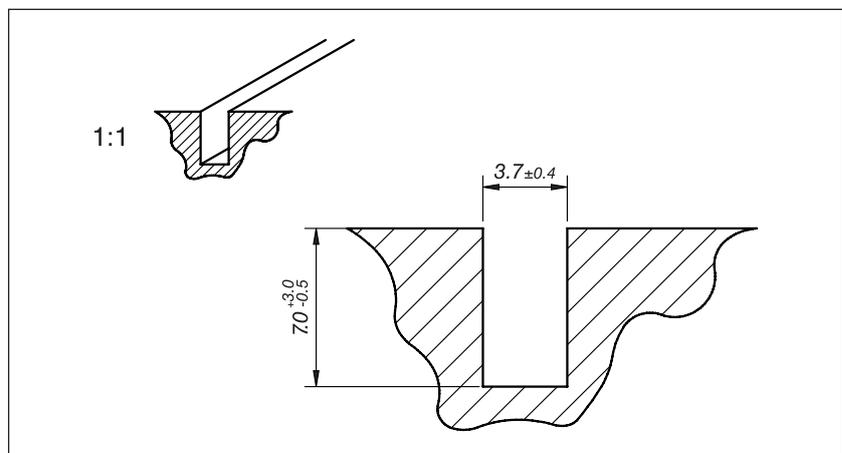
- AlMgSi0.5 F22
- Wandstärke mind. 1,3 mm
- Toleranzen nach EN 755-9
- stranggepresst
- warm ausgehärtet

Montieren

- Alu-Profil C 10 mit Senkschrauben M2x2,5 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.

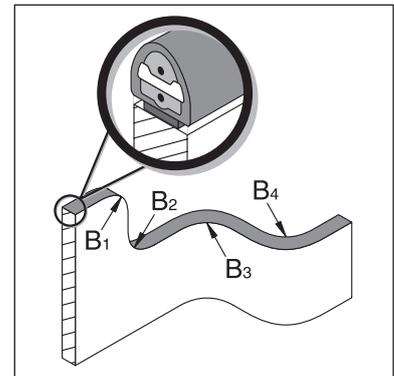
Technische Daten SK EKS 011

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:

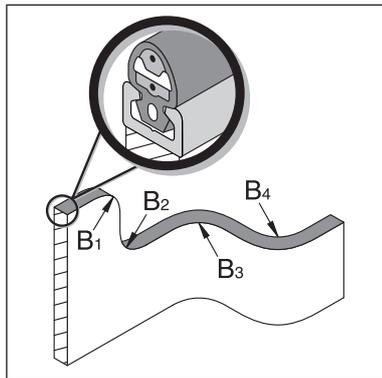
Mit Spezial-Kleber (Teile-Nr. 1004987) sind höhere Schutzarten bis IP64 und eine Zugbelastung am Kabel bis 60 N möglich

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	

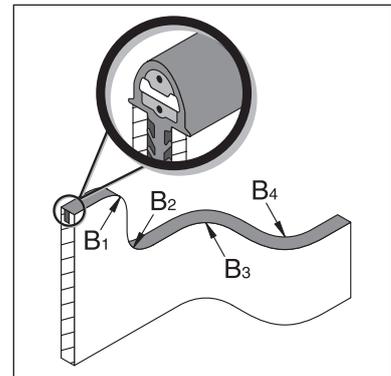
Technische Daten SK EKS 052

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 N < 30 N
Prüfstab Ø 200 mm	< 25 N < 50 N
Schaltweg	
Prüfstempel Ø 80 mm	< 2,0 mm
Ansprechwinkel	
Prüfstempel Ø 80 mm	< 80°
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 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.

Inhaltsverzeichnis

Safety Bumper Programm

Lieferbare Formen und Längen	7.1
Lieferbare Querschnitte	7.2
Aufbau / Befestigung	7.2
Lage der Kabelausgänge	7.3
Kabelanschluss	7.3
Alu-Trägerplatten	7.4
Auslegung der Tiefe	7.5
Farbe	7.6
Verhautung	7.6
Chemische Beständigkeit	7.6

Sonderausführung

Kundenspezifische Ausführungen	7.7
--------------------------------------	-----

Technische Daten

SB/W und SB/BK inkl. SG-EFS 1X4 ZK2/1	7.8
SB/W und SB/BK inkl. SG-SLE 04-0X1	7.8
SB/M	7.9

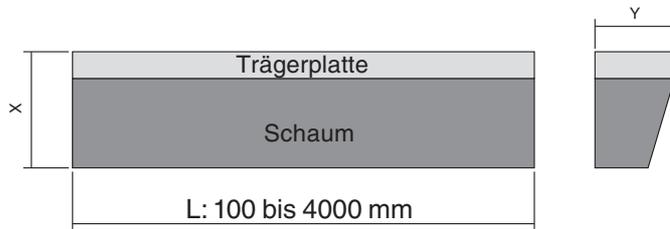
Angebotsanforderung

Faxblatt	7.10
----------------	------

Lieferbare Formen und Längen

Safety Bumper 7.1

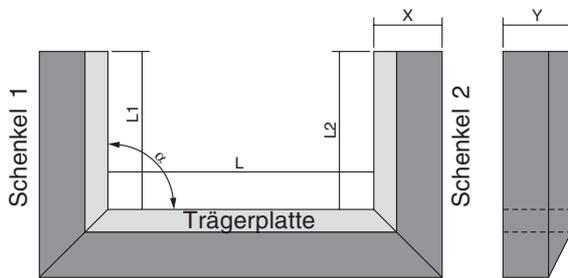
Gerade Form



Standard Gerade Form:
Länge L: 100 bis 4.000 mm
Sonderausführungen auf Anfrage.

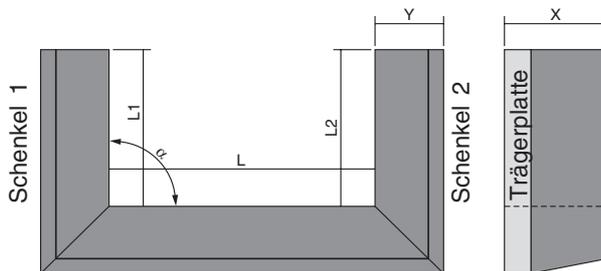
U-Form

horizontal



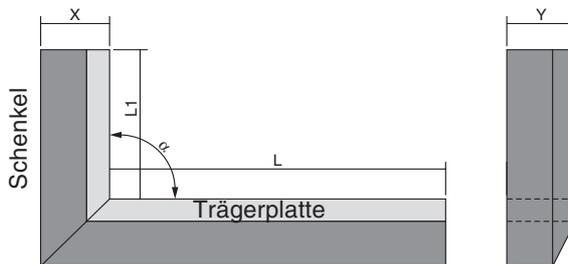
Standard U-Form:
überdeckte Fläche ($L1 \times L$ oder $L2 \times L$): max. 4 m²
Schenkelwinkel α :
90°, 120°, 135°, 150°
Gleiche Tiefe X:
bei L, L1 und L2
Sonderausführungen auf Anfrage.

vertikal



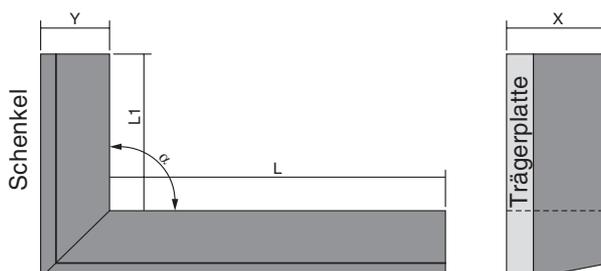
L-Form

horizontal



Standard L-Form:
überdeckte Fläche ($L1 \times L$):
max. 4 m²
Schenkelwinkel α :
90°, 120°, 135°, 150°
Gleiche Tiefe X:
bei L und L1
Sonderausführungen auf Anfrage.

vertikal



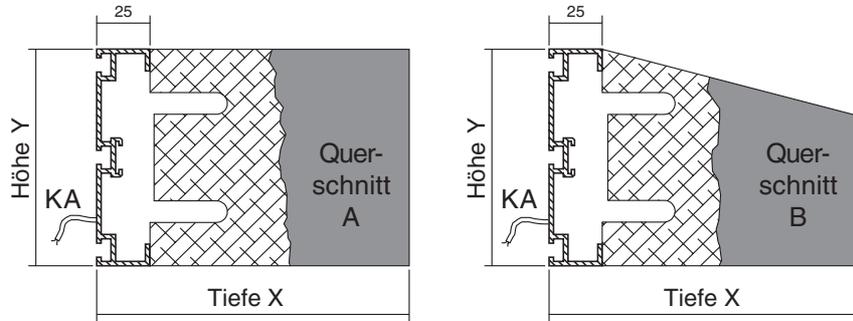
Technische Änderungen vorbehalten.

Lieferbare Querschnitte

Safety Bumper 7.2

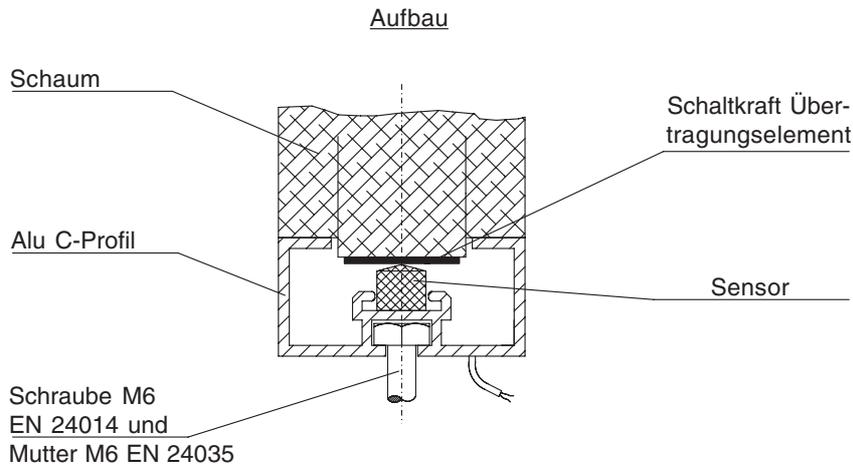
Safety Bumper Standard sind in 2 Querschnitten lieferbar:

- Querschnitt A rechteckig bei Y = 40
- Querschnitt B keilförmig bei Y = 100; 150; 200



Aufbau / Befestigung

Universelle Befestigung mit Schrauben oder Muttern M 6 in durchgehenden Profil-C-Nuten.



Technische Änderungen vorbehalten.

Lage der Kabelausgänge

Safety Bumper 7.3

Die Lage der Kabelausgänge KA kann variabel gestaltet werden.

Standard Lage:

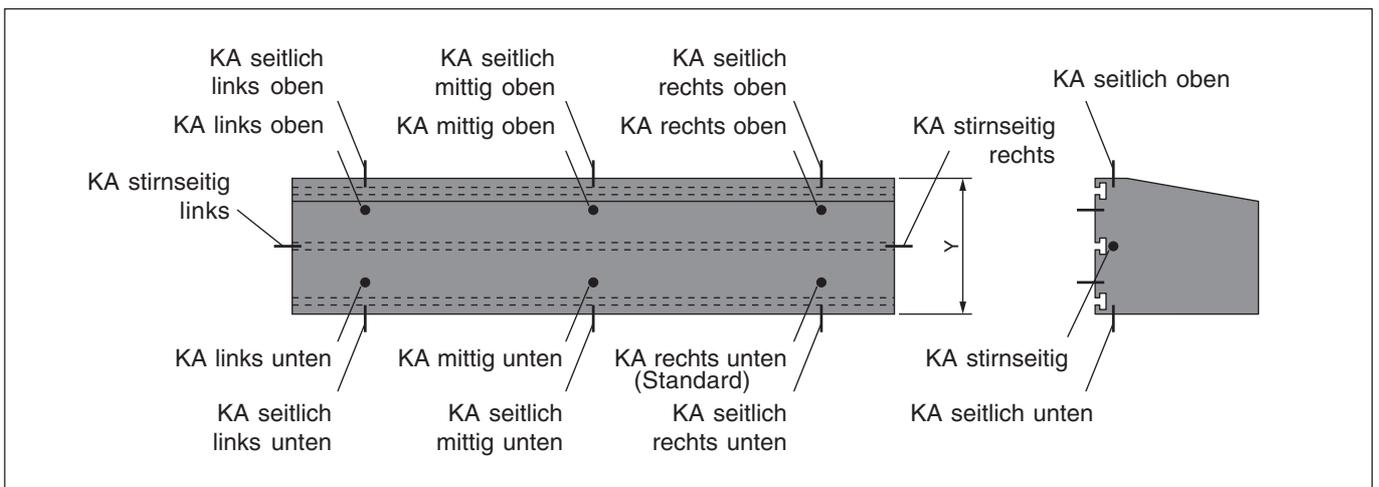
horizontal: 50 mm von links/rechts bzw. mittig

vertikal bei Höhe

Y = 40 mm: 8 mm von oben/unten

Y = 100 / 150 / 200 mm: 20 mm von oben/unten

Sonderausführungen auf Anfrage.



Kabelanschluss

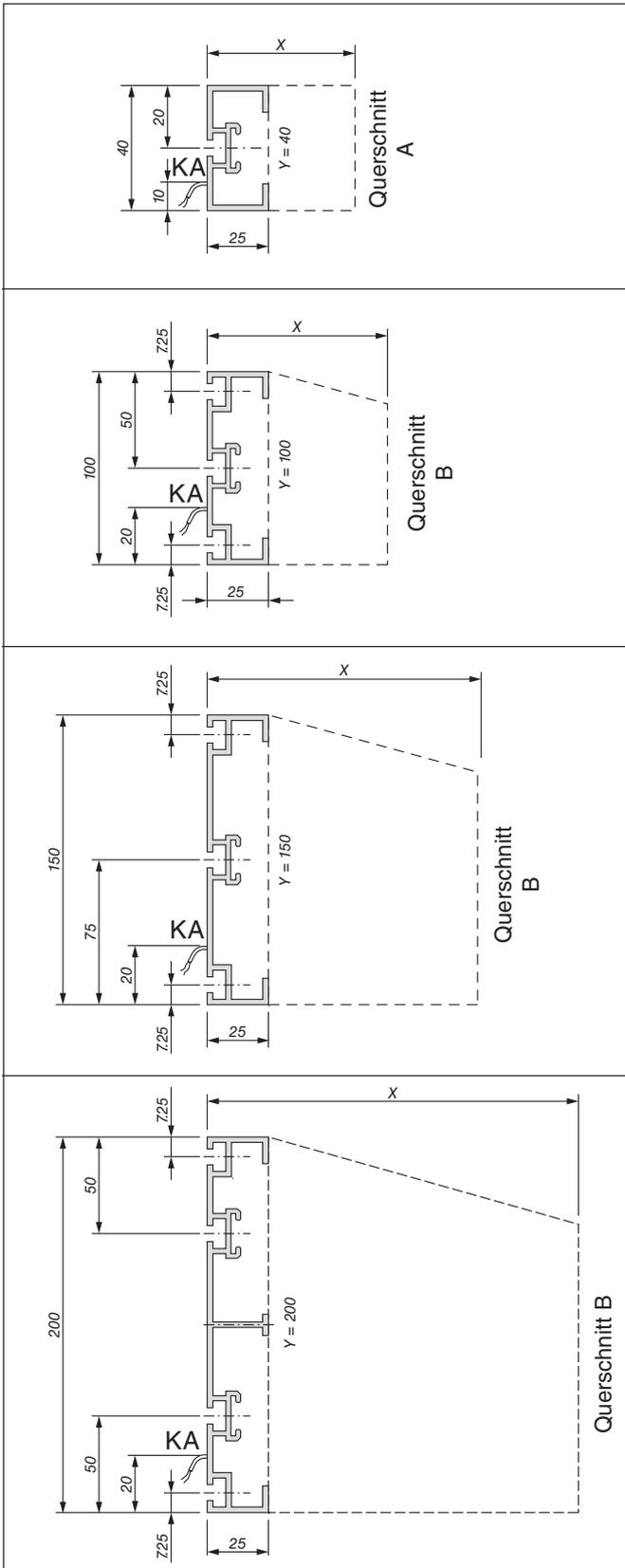
Standard

- Kabel
 - 2-Leiter-Technik: $\varnothing 5 \text{ mm}$; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ oder $4 \times 0,34 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 - 4-Leiter-Technik: $\varnothing 5 \text{ mm}$; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ oder $4 \times 0,34 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
 - Öffner-Technik: $\varnothing 5 \text{ mm}$; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
- Kabellänge: 2 m
Sonderlängen möglich
- Kabelenden ohne Stecker bzw. Kupplung
Option: Kabelenden mit Stecker bzw. Kupplung lieferbar

Technische Änderungen vorbehalten.

Alu-Trägerplatten

Safety Bumper 7.4



Querschnitt: **A**
Höhe: **Y = 40**
lieferbare
Tiefe: **X = 60 bis 150**

Querschnitt: **B**
Höhe: **Y = 100**
lieferbare
Tiefe: **X = 70 bis 250**

Querschnitt: **B**
Höhe: **Y = 150**
lieferbare
Tiefe: **X = 70 bis 300**

Querschnitt: **B**
Höhe: **Y = 200**
lieferbare
Tiefe: **X = 70 bis 500**

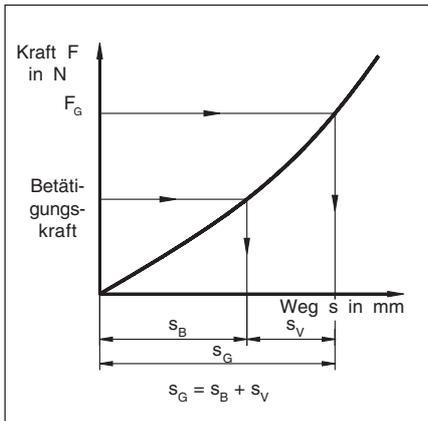
Technische Änderungen vorbehalten.

Auslegung der Tiefe

Safety Bumper 7.5

Die Tiefe eines Safety Bumper wird aus dem Anhalteweg des bewegten Objektes und dem Ansprechweg des Safety Bumper ermittelt. Die Auslegung wird von Mayser Lindenberg vorgenommen. Die Daten über den Anhalteweg müssen vom Kunden angegeben werden.

Berechnung der Tiefe durch Mayser Lindenberg.



Grundlage für die Berechnung der Tiefe ist die Kraft F_G . Sie stellt eine Grenzkraft dar, bis zu der ein Signalgeber verformt, beziehungsweise weiter bewegt werden darf.

Hierbei wird angenommen, dass bei Einwirkung dieser Kraft keine Gefährdung für den Menschen auftritt.

Als Richtwert wird für den erwachsenen Menschen $F_G = 250$ N vorgeschlagen.

Formel für die Berechnung des Anhalteweges oder Nachlaufes s_V :

$$s_V = \frac{1}{2} \times v \times t$$

v = Geschwindigkeit
 t = Zeit

Formel für die Berechnung des Gesamtverformungsweges s_G :

$$s_G = s_B + s_V$$

s_B = Ansprechweg

Beispiel:

Es ist ein 1,5 m breites Fahrzeug abzusichern, das mit 0,3 m/s fährt. Die Zeit vom Stoppsignal bis zum Stillstand des Fahrzeugs beträgt 2 s. Daraus errechnet sich ein Anhalteweg von:

$$s_V = \frac{1}{2} \times v \times t = \frac{1}{2} \times 0,3 \text{ m/s} \times 2 \text{ s} = 0,3 \text{ m} = 300 \text{ mm}$$

Der Ansprechweg s_B wird mit 30 mm angenommen. Somit ergibt sich der Gesamtverformungsweg s_G :

$$s_G = s_B + s_V = 300 \text{ mm} + 30 \text{ mm} = 330 \text{ mm}$$

Aus diesen Daten ermittelt Mayser eine notwendige Tiefe des Safety Bumpers von 465 mm. Das bedeutet, dass die Kraft F_G auf den Menschen oder das Objekt bei einer Verformung von 330 mm bei diesem Safety Bumper maximal 250 N betragen wird.

Lieferbare Tiefen: siehe 7.4

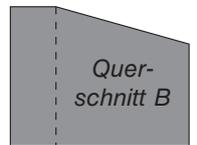
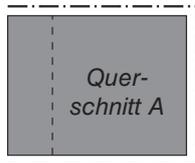
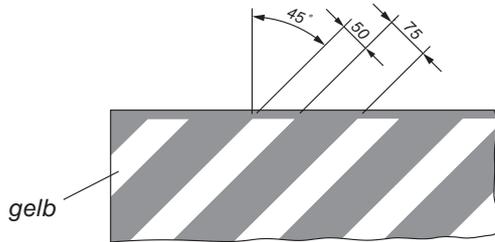
Die Tiefe $X = 465$ mm erfordert eine Höhe des Safety Bumpers von $Y = 200$ mm. Der benötigte Safety Bumper hat daher die Maße:

Länge in mm: 1500
Höhe in mm: 200
Tiefe in mm: 465

Technische Änderungen vorbehalten.

Farbe

- Tiefschwarz (ähnlich RAL 9005) oder
 - Tiefschwarz mit gelben Streifen (ähnlich RAL 1021)
- Weitere Farben und Farbkombinationen sind lieferbar.



Safety Bumper 7.6

Die gelben Streifen werden im Bereich der Strichpunktlinie angebracht.

Verhautung

- Umweltfreundliche PUR-Verhautung mit guten mechanischen Eigenschaften

Chemische Beständigkeit

Voraussetzung für die nachfolgend aufgeführte Beständigkeiten (bei Raumtemperatur 23 °C) ist eine intakte unbeschädigte Bumperverhautung.

Verhautung	PUR
Aceton	±
Ameisensäure	-
Ammoniak	+
Benzin	±
Bremsflüssigkeit	-
Dieselöl	+
Ethylacetat	-
Isopropylalkohol	+
Methylalkohol	+
Salzsäure 10 %	+
Schwefelsäure 50 %	±
Spiritus (Ethylalkohol)	+
Tetrachlorkohlenstoff	±
Walzöl	+
Wasser	+
Wasserstoffperoxid 10 %	+
Haushalts-/Sanitärreiniger	+

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.

Kundenspezifische Ausführungen

Safety Bumper 7.7

Ausführungen

Für spezielle Anwendungen können die Safety Bumper in verschiedenen Ausführungen geliefert werden.

Formen: U-Form, L-Form, ...

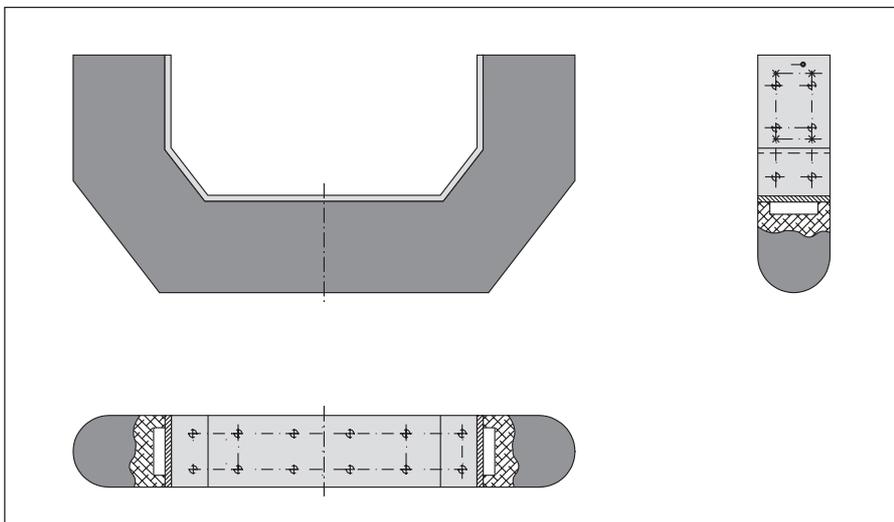
Oberfläche: - verschiedene Verhautungen und Farben
(einfarbig, gestreift, ...)

- Schutzhüllen bei hohen mechanischen Beanspruchungen
- hitzebeständige Ummantelungen

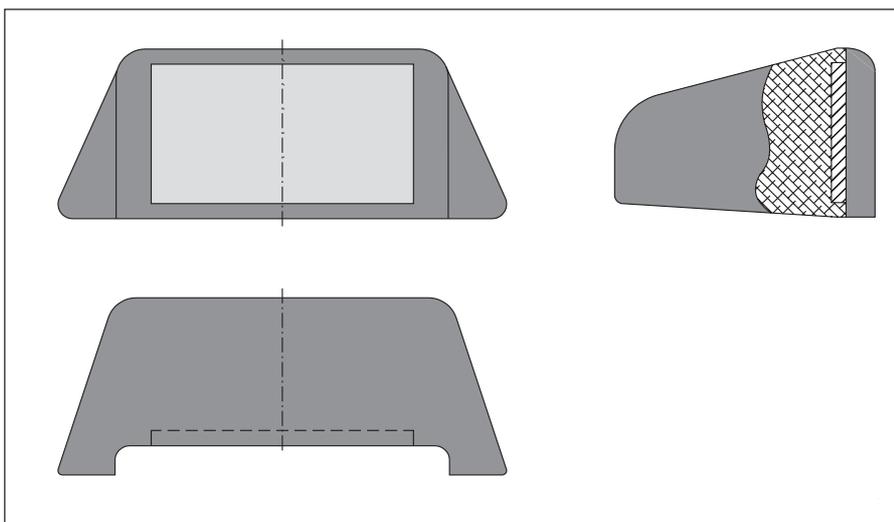
Sonderlösungen für Ex-geschützte Bereiche möglich.

Kundenspezifische Trägerplatten können beigelegt werden.

Beispiele aus der Praxis



U-Form



Trapez-Form

Sonderausführungen

Wenn besondere Formen oder spezielle Überwachungs-Einrichtungen gefragt sind, wenden Sie sich bitte direkt an die Mayser-Projekt-ingenieure.

Mayser Safety System
Wir sichern den Fortschritt!

Technische Änderungen vorbehalten.

Technische Daten

Safety Bumper 7.8

Safety Bumper bestehend aus Signalgeber SB/W und SB/BK und Schaltgerät

Abmessungen Signalgeber: 1000 x 150 x 210 mm *)

1.	Schutzart Signalgeber	IP53 *)	IP53 *)
2.	Schaltspiele Signalgeber	> 10 ⁵ > 10 ⁴ *)	> 10 ⁵ > 10 ⁴ *)
3.	Schaltzeiten mit Schaltgerät	SB/W und SB/BK SG-EFS 1X4 ZK2/1	SB/W und SB/BK SG-SLE 04-0X1
3.1	Ansprechzeit	22 ms	22 ms
	Prüfgeschwindigkeit	100 mm/s	100 mm/s
3.2	Rückstellung d. Steuerbefehls	wahlweise manuell oder selbsttätig	automatisch
4.	Betätigungskraft, Verformungsweg, Prüfgrundlage:	Schaltbereich des Safety Bumpers EN 1760-2	DIN V 31006 T2
	Prüfkörper	∅ 80 mm 45 x 400 mm	∅ 80 mm 45 x 400 mm
4.1	Betätigungskraft	< 150 N < 600 N	< 150 N < 600 N
4.2	Verformungswege s _v bei 100 mm/s *)	96 mm	96 mm
4.3	Wirksamer Schaltbereich WB *)	90°	90°
5.	Verhalten im Fehlerfall *)	Einfehlersicherheit EN 954 Kategorie 3	Einfehlersicherheit EN 954 Kategorie 3
6.	Betriebs- und Umgebungsbedingungen		
6.1	Einsatztemperatur Signalgeber *)	- 20 °C bis + 55 °C	- 20 °C bis + 55 °C
7.	Betrieb-Instandhaltung		
7.1	Wartung	Der Signalgeber ist wartungsfrei.	
7.2	Überwachung	Mitüberwachung durch Schaltgerät	
7.3	Überprüfung durch den Sachkundigen (1x jährlich) nach ZH 1/494	<ul style="list-style-type: none"> • Bei unbetätigtem Signalgeber müssen beide LED's leuchten. • Bei Betätigen des Signalgebers fallen beide Relais ab; die beiden LED's verlöschen. • Diese Prüfung sollte an verschiedenen Stellen des Signalgebers vorgenommen werden. 	
8.	Chemische Beständigkeit	Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse wie z. B. verdünnte Säuren und Laugen sowie Alkohol über eine Einwirkdauer von 24 h beständig.	
9.	Bumper-Reparatur-Set (Zubehör)	Beschädigungen am Schaumkörper können zu Funktionsbeeinträchtigungen führen. Die Schadstelle kann mit dem Bumper-Reparatur-Set repariert werden.	

Alle mit *) angegebenen Daten sind durch EG-Baumusterbescheinigungen belegt.

Technische Daten

Safety Bumper 7.9

Safety Bumper bestehend aus Signalgeber SB/M.
Abmessungen Signalgeber: 1000 x 40 x 120 mm *)

- | | | |
|-----|---|--|
| 1. | Schutzart Sensor | IP53 |
| 2. | Schaltspiele und Anschlussdaten | |
| 2.1 | Schaltspiele Sensor | 5x 10 ⁶ |
| 2.2 | Gebrauchskategorie | DC-13, DC 60 V / 0,5 A
AC-15, AC 230 V / 1,5 A |
| | max. Dauerstrom | 8 A |
| 3. | Schaltzeiten | |
| 3.1 | Ansprechzeit | 180 ms |
| | Prüfgeschwindigkeit | 100 mm/s |
| 3.2 | Rückstellung d. Steuerbefehls | selbsttätig |
| 4. | Betätigungskraft, Verformungsweg, Schaltbereich des Safety Bumpers | |
| | Prüfgrundlage: | EN 1760-2 |
| | Prüfkörper | Ø 80 mm |
| 4.1 | Betätigungskraft | < 150 N |
| 4.2 | Nachlaufweg | |
| | bei 100 mm/s | 49 mm *) |
| 4.3 | Wirksamer Schaltbereich WB | 90° *) |
| 5. | Verhalten im Fehlerfall | Einfehlersicherheit *)
EN 954 Kategorie 3 |
| | Folgesteuerung muss ebenfalls die Kategorie 3 nach EN 954 erfüllen. | |
| 6. | Betriebs- und Umgebungsbedingungen | |
| 6.1 | Einsatztemperatur Signalgeber | + 5 °C bis + 55 °C *) |
| 7. | Betrieb-Instandhaltung | |
| 7.1 | Wartung | Der Signalgeber ist wartungsfrei. |
| 7.2 | Überwachung | Öffnerkette mit Zwangsöffnung |
| 8. | Chemische Beständigkeit | Der Signalgeber ist gegen übliche chemische Einflüsse wie z. B. verdünnte Säuren und Laugen sowie Alkohol über eine Einwirkdauer von 24 h beständig. |
| 9. | Bumper-Reparatur-Set (Zubehör) | Beschädigungen am Schaumkörper können zu Funktionsbeeinträchtigungen führen. Die Schadstelle kann mit dem Bumper-Reparatur-Set repariert werden. |

Alle mit *) angegebenen Daten sind durch EG-Baumusterbescheinigungen belegt.

Angebotsanforderung (2 von 2)

Maße:
Länge: _____ mm
Höhe Y: _____ mm
Tiefe X: _____ mm

Farbe / Markierung:

Grundfarbe:	Streifen:	Schraffur:
<input type="checkbox"/> schwarz *	<input type="checkbox"/> gelb *	<input type="checkbox"/> 45° *
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 45° Fischgrat
<input type="checkbox"/> Schuhsymbol		

Elektrische Ausführung:

<input type="checkbox"/> SB/BK	<input type="checkbox"/> SB/W	<input type="checkbox"/> SB/M
<input type="checkbox"/> inaktiv		

Kabel:

<input type="checkbox"/> 2000 mm *	<input type="checkbox"/> andere Länge: _____ mm
<input type="checkbox"/> Stecker	<input type="checkbox"/> Kupplung

Ausgang:

<input type="checkbox"/> rechts *	<input type="checkbox"/> links	<input type="checkbox"/> mittig
<input type="checkbox"/> seitlich	<input type="checkbox"/> oben	<input type="checkbox"/> unten

Trägerplatte:

<input type="checkbox"/> C40 *	<input type="checkbox"/> C100 *	<input type="checkbox"/> C150 *
<input type="checkbox"/> C200 *	<input type="checkbox"/> Alu 3 mm	
<input type="checkbox"/> Andere: _____		

Befestigung:

<input type="checkbox"/> bei C40, C100, C150, C200 mittels Schraube/Mutter M6 *		
<input type="checkbox"/> Einnietmuttern	<input type="checkbox"/> Gewindebolzen	<input type="checkbox"/> _____

Abzusichernder Bereich:
(Skizze oder CAD-Daten inkl. Befestigungsmöglichkeit und Kabelverlauf bitte wenn möglich beilegen)

↓ Spalte bitte frei lassen! ↓
Raum für interne Vermerke

MAYSER®

Polymer Electric

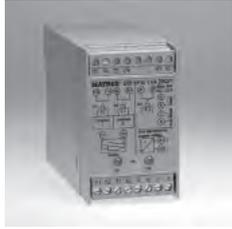
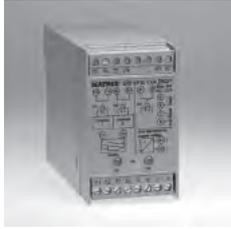


Übersicht



Schaltgeräte SG

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

				
Typ	SG-EFS 104/4L	SG-EFS 104/2W	SG-EFS 1X4 ZK2/1	SG-EFS 1X4 ZK2/1 8k2
Sicherheitsklassifikation				
EN 1760: Rückstellbefehl	mit/ohne	mit/ohne	mit/ohne	mit/ohne
ISO 13849-1:2006	Kategorie 3 PL e	Kategorie 3 PL d	Kategorie 3 PL e	Kategorie 3 PL e
MTTF _d	100 Jahre	277 Jahre	313 Jahre	313 Jahre
DC _{avg}	90%	60%	90%	90%
B _{10d} [× 10 ⁶]	0,1	1,8	2	2
Zeiten				
Reaktionszeit	< 30 ms	< 15 ms	< 10 ms	< 10 ms
Wiederbereitschaftszeit	< 500 ms	< 50 ms	< 190 ms	< 190 ms
Schaltgerät-Eingänge				
Signalgeberarten	Schaltmatten, Schalt- leisten und Safety Bumper in BK-Ausführung	Schaltmatten, Schalt- leisten und Safety Bumper in W-Ausführung	Schaltmatten, Schalt- leisten und Safety Bumper in W-Ausführung	Schaltmatten, Schalt- leisten und Safety Bumper in W-Ausführung
Überwachungswiderstand	4-Leiter-Technik	1k2 oder 8k2	1k2	8k2
Überwachungskreise	1 × 2-kanalig	1 × 2-kanalig	1 × 2-kanalig	1 × 2-kanalig
Schaltgerät-Ausgänge				
Schaltkanäle	3	2	2	2
Schaltstrom min / max	- / 5 A	- / 4 A	10 mA / 2 A	10 mA / 2 A
Schaltvermögen (max)	1150 VA / 120 W	1000 VA / 96 W	500 VA / 48 W	500 VA / 48 W
sonst. Ausgänge	1 Meldestromkreis	1 Meldestromkreis, 2 Meldeausgänge	1 Meldestromkreis	1 Meldestromkreis
Mechanische Betriebsbedin- gungen				
Befestigung	Tragschiene IEC 60715	Tragschiene IEC 60715	Tragschiene IEC 60715	Tragschiene IEC 60715
IEC 60529: Schutzart	IP20	IP20	IP20	IP20
Einsatztemperatur	-25 bis +55 °C	-25 bis +55 °C	-20 bis +50 °C	-20 bis +50 °C
Abmessungen (B × H × T)	22,5 × 99 × 114,5 mm	22,5 × 99 × 114,5 mm	45 × 75 × 105 mm	45 × 75 × 105 mm
Versorgungsspannung				
Anschlussspannung U _s	24 V AC/DC	24 V AC/DC	24 V AC/DC	24 V AC/DC
Leistungsaufnahme P	< 7 VA / < 3 W	< 4 VA / < 3 W	< 5 VA / < 3 W	< 5 VA / < 3 W
U _s			115 V	115 V
P			< 7 VA	< 7 VA
U _s			230 V AC	230 V AC
P			< 7 VA	< 7 VA

					
SG-SLE X4-0X1	SG-TRS 208/XXX	SG-RST 153	SG-RS 204		
ohne Kategorie 3 PL e 279 Jahre 90% 2	ohne Kategorie 3 PL d 246 Jahre 60% 2	ohne Kategorie 2 PL c 33 Jahre 90% 0,18	ohne Kategorie 1 PL c 141 Jahre – 0,1		
< 14 ms < 1,8 s	< 20 ms < 400 ms	< 5 ms < 50 ms	< 15 ms < 20 ms		
Schaltmatten, Schalt- leisten und Safety Bumper in W-Ausführung 22k1 4x 2-kanalig	Schaltmatten, Schalt- leisten und Safety Bumper mit Tranpondertechnik Transponder / 8k2 1x Tranpondertechnik 1x Signalgeber	Schaltmatten, Schalt- leisten und Safety Bumper in W-Ausführung 8k2 1	Schaltleisten in W-Ausführung 1k2 2		
2 10 mA / 2 A 500 VA / 48 W 1 Rücklauf	2 10 mA / 2 A 500 VA / 48 W –	1 – / 2 A 500 VA / 48 W Testsignaleingang	1 10 mA / 2 A 250 VA / 48 W –		
Aufputzmontage / Platine ohne Gehäuse IP65 / IP00 -20 bis +55 °C 125 x 125 x 105 mm 107 x 99 x 41,5 mm	Tragschiene IEC 60715 IP20 -25 bis +55 °C 45 x 75 x 105 mm	Aufputzmontage IP65 -30 bis +55 °C 120 x 107 x 55 mm	Tragschiene IEC 60715 IP20 -25 bis +60 °C 22,5 x 75 x 105 mm		
24 V AC/DC < 5 VA / < 3 W 115 V < 5 VA 230 V AC < 5 VA	24 V DC SELV < 5 W	12 - 24 V AC/DC < 1,5 VA / < 1,5 W 230 V AC < 3 VA	12 V DC < 1 W 24 V AC/DC < 4 VA / < 2 W		

Inhaltsverzeichnis

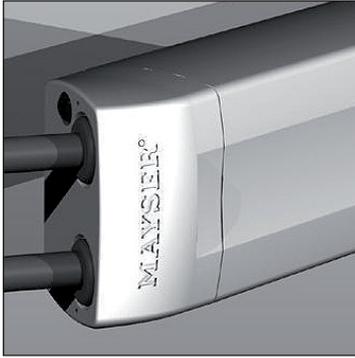
Transpondersystem TRS-S

Transpondersystem TRS-R

Wendelleitungssystem WLS

Kabellaufschiene KLS 77 V2

RadioBandSystem RBS



Produktinformation Transpondersystem TRS-S

Transpondersystem TRS-S – die verschleißfreie Signalübertragung für Schiebetore

Einsatzbereich

Für die Übertragung sicherheitsrelevanter Signale an Toren hat Mayser die im Bereich Bus + Bahn bereits etablierte kabellose Übertragung weiterentwickelt. Basis des kabellosen Übertragungssystems ist die Transpondertechnik. Sie wurde an die speziellen Anforderungen bei Toranlagen angepasst: einfachste Montage und Installation sowie höchste Zuverlässigkeit und Null Verschleiß sind das Ergebnis. Und das aufbewährt hohem Niveau: EN954 Kategorie 3 sowie SIL2 nach IEC 61508. Sicher ist sicher – auch kabellos.



Funktion

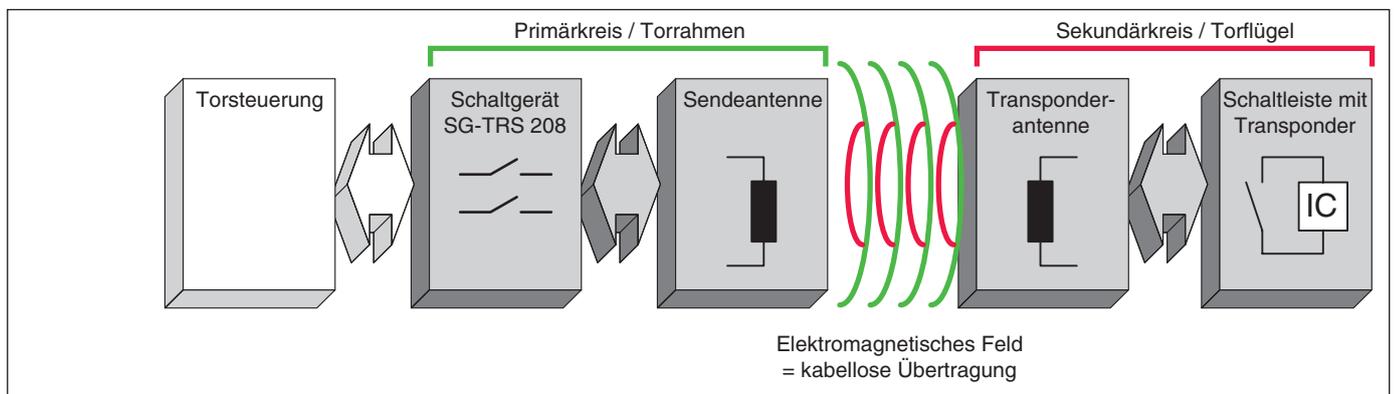
Das Transpondersystem ist ein hochoberes Gesamtsystem, das sich grob betrachtet in zwei Kreise unterteilen läßt:

Der **Primärkreis** ist am Torrahmen befestigt und direkt mit der Torsteuerung verbunden. Er besteht aus

- Sendeantenne, die gleichzeitig die Energiequelle für den Sekundärkreis ist, und
- Schaltgerät mit Anschluss zur Torsteuerung.

Der **Sekundärkreis** ist am beweglichen Torflügel angebracht und besteht aus

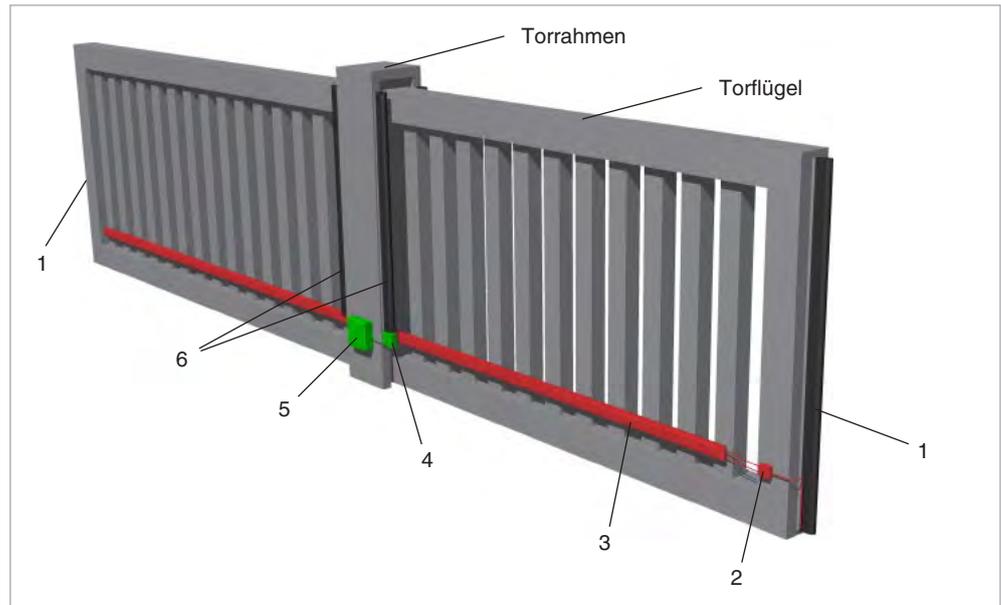
- Schaltleiste,
- Abstimmbox zur schnellen Längenanpassung und
- Transponderantenne.



Auf einen Blick

- einfache und schnelle Montage
- leichte Installation, da unabhängig von Toleranzen des Torsystems
- zum Nachrüsten geeignet
- Sekundärkreis ohne separate Energiequelle
- störsicher gegenüber Funkquellen
- verschleißfrei

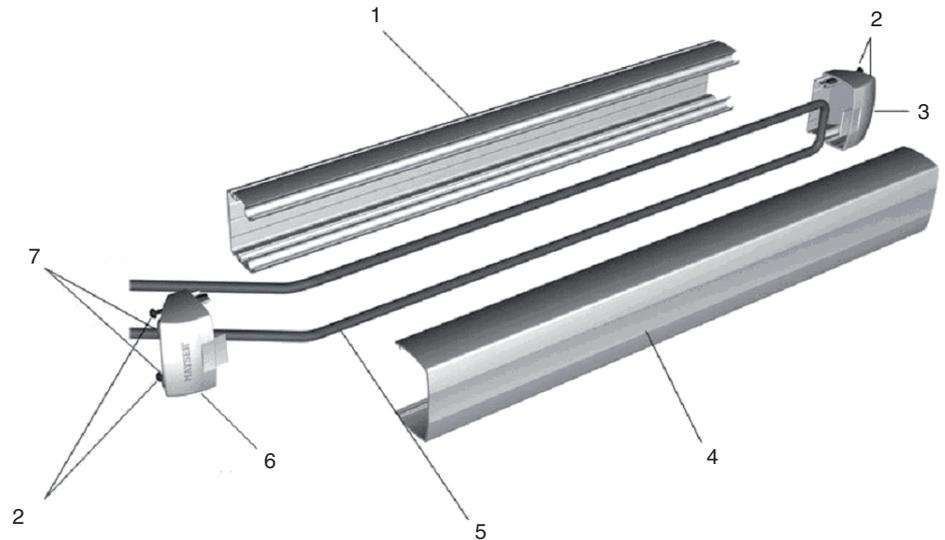
Systemaufbau



Pos.	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	– –	Schaltleiste, Torflügel SL/TRS SL/BK	inkl. Gummiprofil und Alu-Profil mit integriertem Transponderchip Schaltleiste in BK-Ausführung
2	1004300	Abstimmbox TRS-S 55 AB	für Konfiguration der Transponderantenne, inkl. integriertem Transponderchip für SL/BK
3	7502026 bis 7502041	Transponderantennen-Set TRS-S 55 TS	komplett mit Spulenträger, Antennenkabel und Endkappen-Set (siehe Seite 3)
4	7502366	Sendeantenne TRS-03-M	4,5 m Anschlussleitung für Befestigung auf Metall
5	1004179	Schaltgerät SG-TRS 208/8k2	SIL2, DC 24 V, zweikanalig, 2 Relaiskontakte, Nebenschließkanten-Anschluss für Schaltleisten mit R = 8k2
6	– –	Schaltleiste, Torrahmen SL/W8k2 SL/BK	inkl. Gummiprofil und Alu-Profil mit Überwachungs-Widerstand 8k2 in BK-Ausführung

Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot für Großabnehmer.

Transponder-
antennen-Set
TRS-S 55 TS

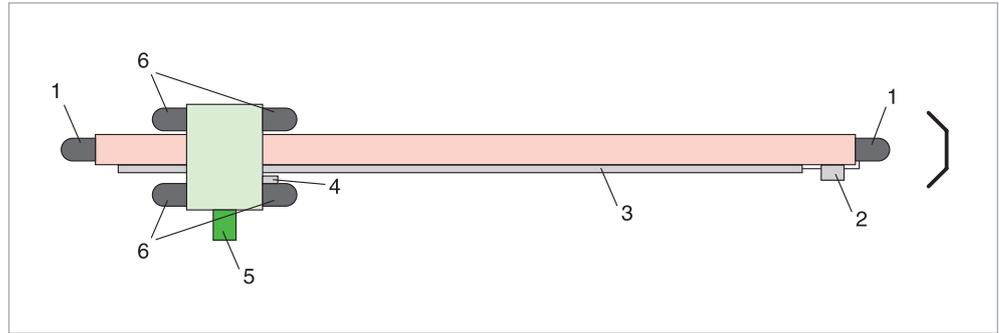


- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Spulenträger Unterteil TRS 55 | 5 Antennenkabel für TRS-S 55 |
| 2 Befestigungsschrauben für Endkappe | 6 Endkappe für TRS-S 55 |
| 3 Endkappe für TRS 55 | 7 Kabeldurchführungsstüben TRS-S 55 |
| 4 Spulenträger Oberteil TRS 55 | |

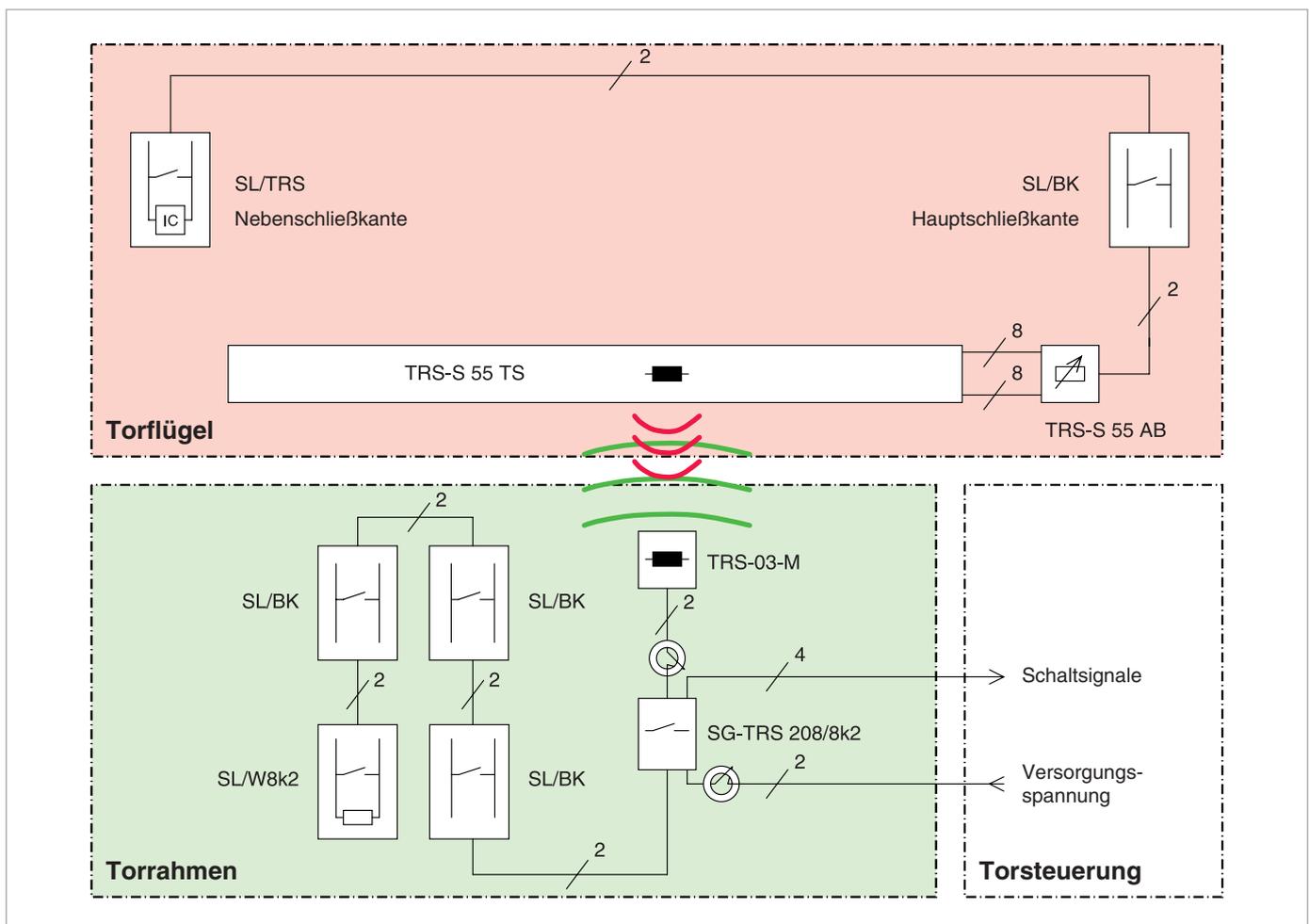
Transponderantennen-Set TRS-S 55 TS komplett Bestell-Nr.	Fahrtweg maximal FW [m]	Systemlänge L_S [m]	Antennenkabel für TRS-S 55 L_A [m]
7502026	3,0	3	7,0
7502027	4,0	4 = 2+2	9,0
7502028	5,0	5 = 3+2	11,0
7502029	6,0	6 = 3+3	13,0
7502030	7,0	7 = 3+2+2	15,0
7502031	8,0	8 = 3+3+2	17,0
7502032	9,0	9 = 3+3+3	19,0
7502033	10,0	10 = 3+3+2+2	21,0
7502034	11,0	11 = 3+3+3+2	23,0
7502035	12,0	12 = 3+3+3+3	25,0
7502036	13,0	13 = 3+3+3+2+2	27,0
7502037	14,0	14 = 3+3+3+3+2	29,0
7502038	15,0	15 = 3+3+3+3+3	31,0
7502039	16,0	16 = 3+3+3+3+2+2	33,0
7502040	17,0	17 = 3+3+3+3+3+2	35,0
7502041	18,0	18 = 3+3+3+3+3+3	37,0

Hinweis: Der maximal mögliche Fahrtweg FW ist abhängig von der individuellen Konfiguration. Beachten Sie die Bestellbeispiele.

Bestellbeispiel 1



Schiebetor mit Fahrweg FW = 7,2 m.
Torflügel mit 2 Schließer-Schaltleisten (1), je eine pro Schließkante.
Torrahmen mit 4 Schließer-Schaltleisten (6), je eine pro Nebenschließkante.

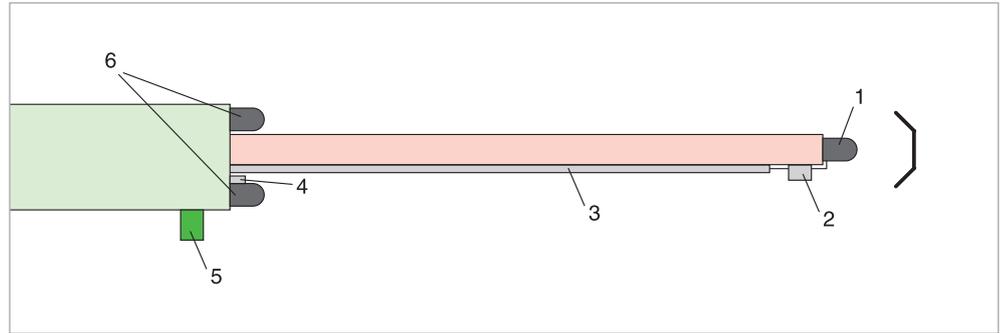


für Torflügel (Sekundärkreis)		Bestell-Nr.
1x	Transponder-Schaltleiste SL/TRS (1)	–
1x	Schließer-Schaltleiste SL/BK (1)	–
1x	Abstimmbbox TRS-S 55 AB (2)	1004300
1x	Transponderantennen-Set TRS-S 55 TS, 8 m (3)	7502031

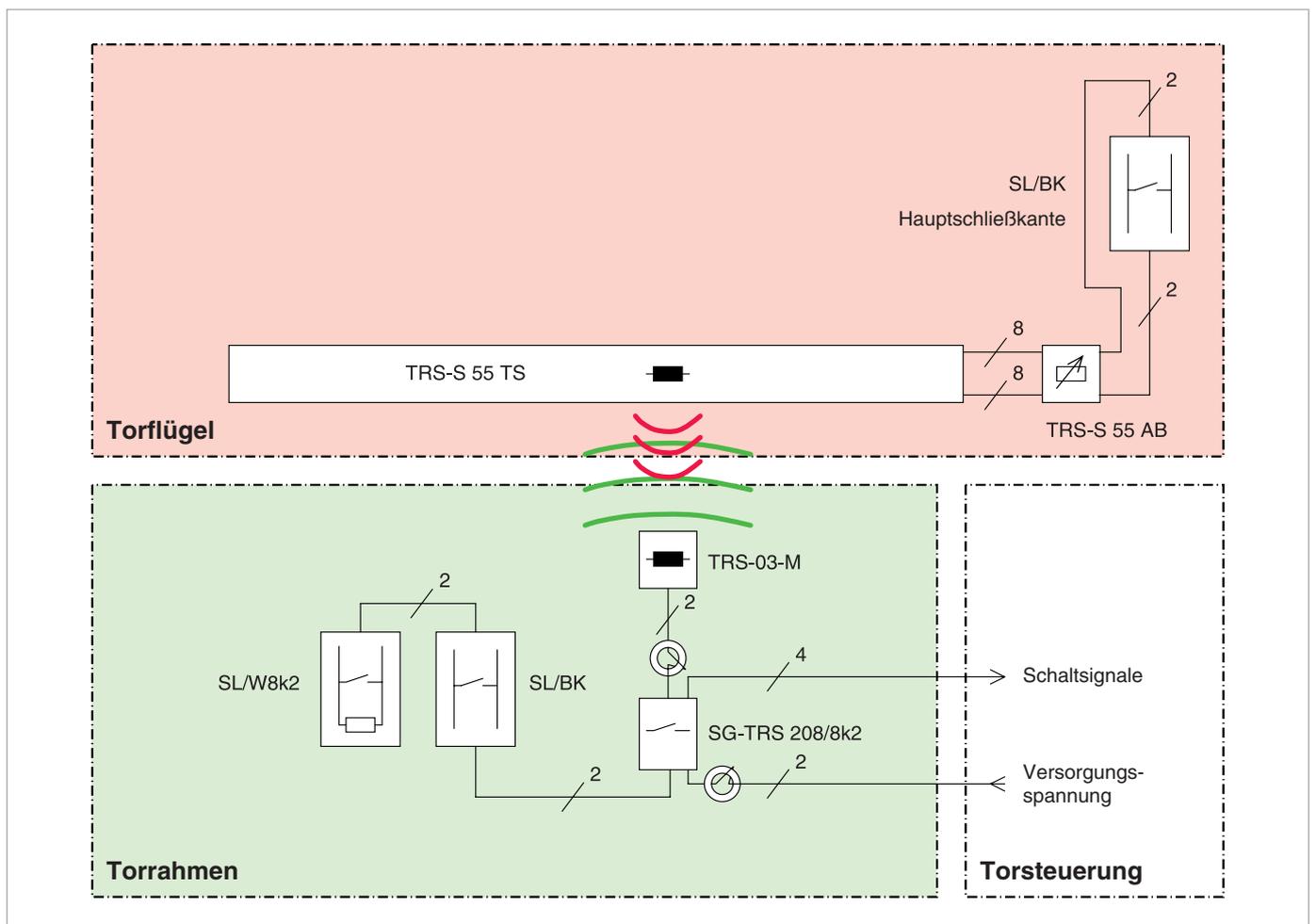
Hinweis: Bei dieser Konfiguration beträgt der maximal mögliche Fahrweg $FW_{max} = 16,0$ m.

für Torrahmen (Primärkreis)		Bestell-Nr.
1x	Sendeantenne TRS-03-M (4)	7502366
1x	Schaltgerät SG-TRS 208/8k2 (5)	1004179
3x	Schließer-Schaltleiste SL/BK (6)	–
1x	Schließer-Schaltleiste SL/W8k2 (6)	–

Bestellbeispiel 2



Schiebetor mit Fahrweg FW = 3,8 m.
Torflügel mit 1 Schließer-Schaltleiste (1) an der Hauptschließkante.
Torrahmen mit 2 Schließer-Schaltleisten (6), je eine pro Nebenschließkante.

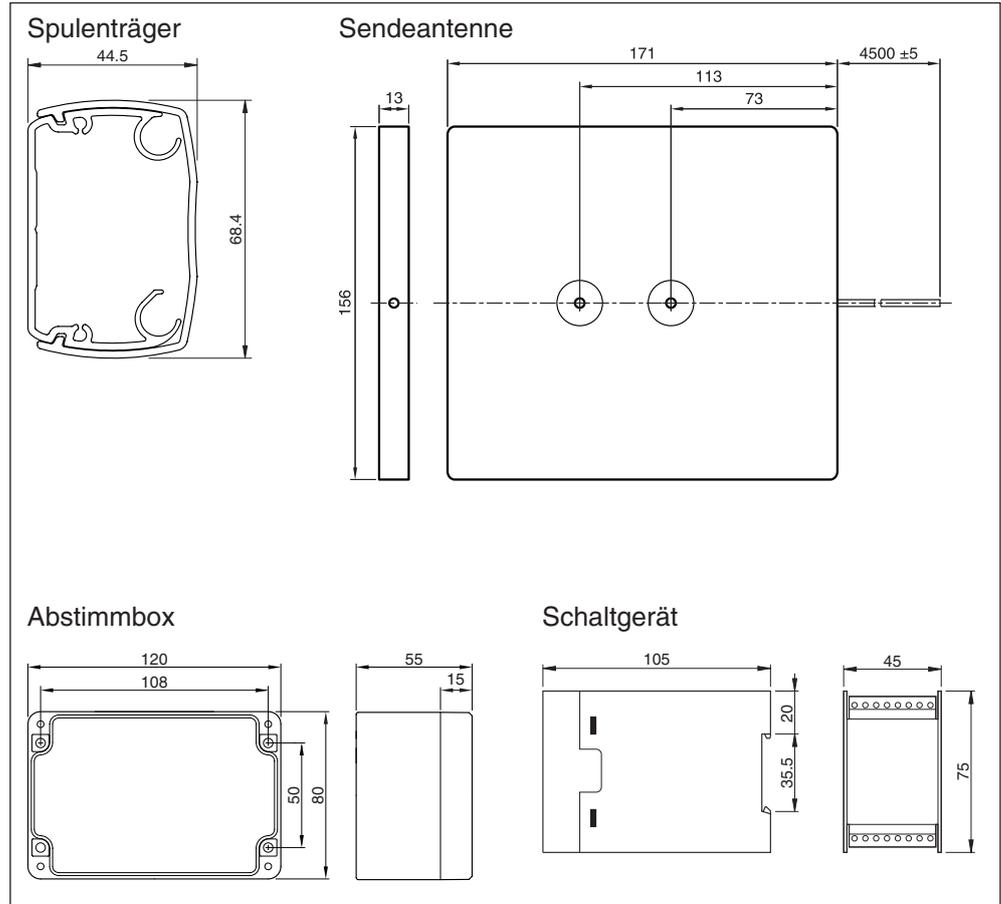


für Torflügel (Sekundärkreis)	Bestell-Nr.
1x Schließer-Schaltleiste SL/BK (1)	–
1x Abstimmbox TRS-S 55 AB (2)	1004300
1x Transponderantennen-Set TRS-S 55 TS, 4 m (3)	7502027

Hinweis: Bei dieser Konfiguration beträgt der maximal mögliche Fahrweg $FW_{max} = 18,0$ m.

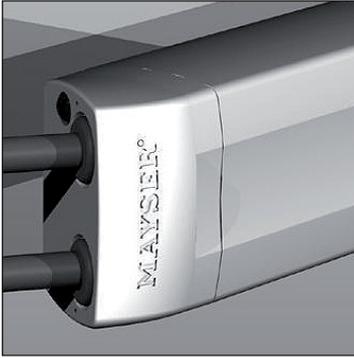
für Torrahmen (Primärkreis)	Bestell-Nr.
1x Sendeantenne TRS-03-M (4)	7502366
1x Schaltgerät SG-TRS 208/8k2 (5)	1004179
1x Schließer-Schaltleiste SL/BK (6)	–
1x Schließer-Schaltleiste SL/W8k2 (6)	–

Maße



Technische Daten

Sicherheit:	
Standards	ISO 13849-1:2006 Kategorie 3, EN 12978, EN 13241-1, SIL2 nach IEC 61508
System	toleriert Torschwankungen bis zu 40 mm (bei 8 m Systemlänge)
Schutzart:	
Antennen, Abstimmbox	IP66
Schaltgerät	IP20
Temperaturbereich:	
Antennen, Abstimmbox	-25 °C bis +55 °C
Schaltgerät	-25 °C bis +55 °C
Spulenträger:	witterungsbeständiges PVC-Profil
Lieferlängen:	3 bis 18 m im 1 m Raster



Produktinformation Transpondersystem TRS-R

Das kabellose Übertragungssystem – für Rolltore, Schnellauftore und Wartungsgruben

Einsatzbereich

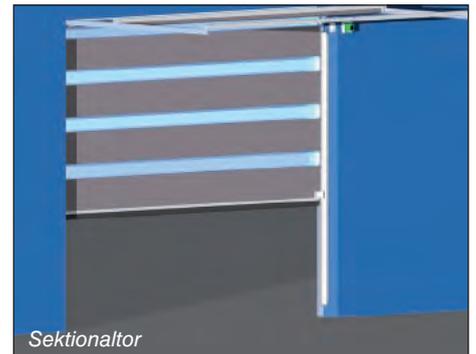
Das neue Transpondersystem TRS-R überträgt sicherheitsrelevante Schaltsignale jetzt kabellos von der Schaltleiste an die Steuerungseinheit. Und das an Roll-, Sektional- und Schnellauftoren sowie an Brandschutztüren und Wartungsgruben. Im Gegensatz zur aufwändigen und anfälligen kabelgebundenen Signalübertragung ist das Transpondersystem TRS-R eine verschleißarme, wartungsfreie Lösung. Und das aufbewährt hohem Niveau: EN 954 Kategorie 3 sowie SIL2 nach IEC 61508. Sicher ist sicher – auch kabellos.

Das Transpondersystem ist ein hochtolerantes Gesamtsystem, das sich grob betrachtet in zwei Kreise unterteilen läßt: Der **Primärkreis** ist ortsfest montiert und direkt mit der Torsteuerung verbunden. Er besteht aus

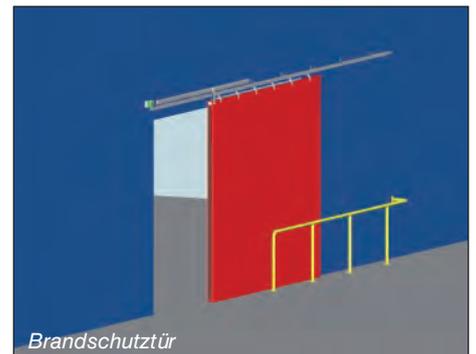
- Sendeantenne, die gleichzeitig die Energiequelle für den Sekundärkreis ist, und
- Schaltgerät mit Anschluss zur Torsteuerung.

Der **Sekundärkreis** ist am beweglichen Torflügel angebracht und besteht aus

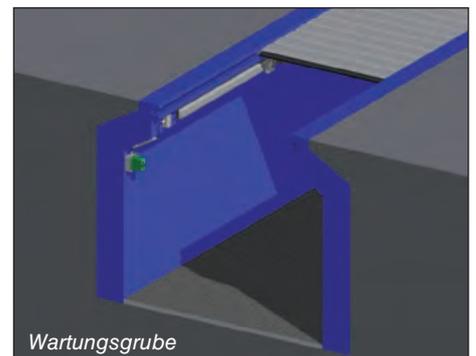
- Schaltleiste und
- Transponderantenne.



Sektionaltor



Brandschutztür

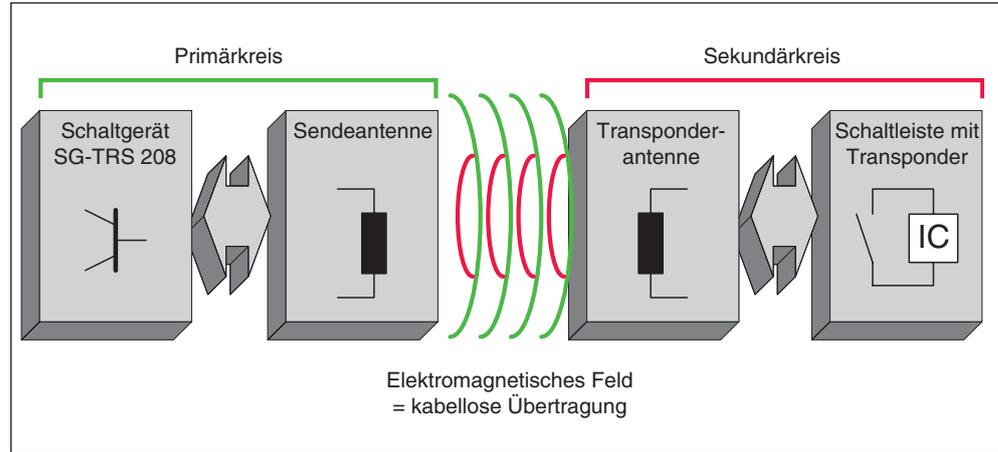


Wartungsgrube

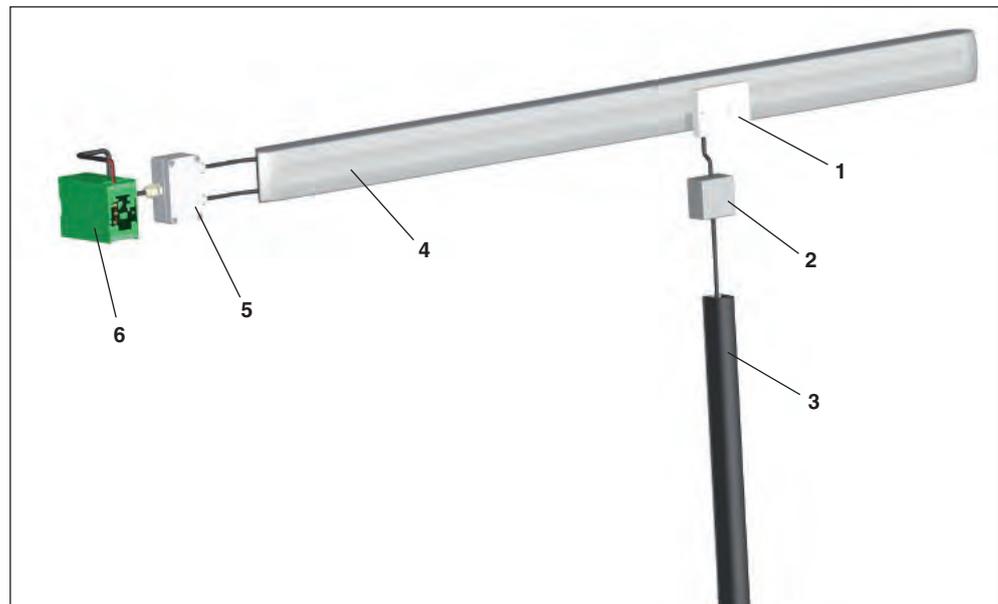
Auf einen Blick

- einfache und schnelle Montage
- optimal für engste Raumverhältnisse
- SIL2 nach IEC 61508
- keine separate Energiequelle wie Akku oder Batterie für Schaltleiste (passives System)
- zum Nachrüsten geeignet
- hohe Zuverlässigkeit
- verschleißfrei, wartungsarm
- unempfindlich gegenüber Umwelteinflüssen wie Eis, Schnee, Wasser oder Schmutz

Funktion

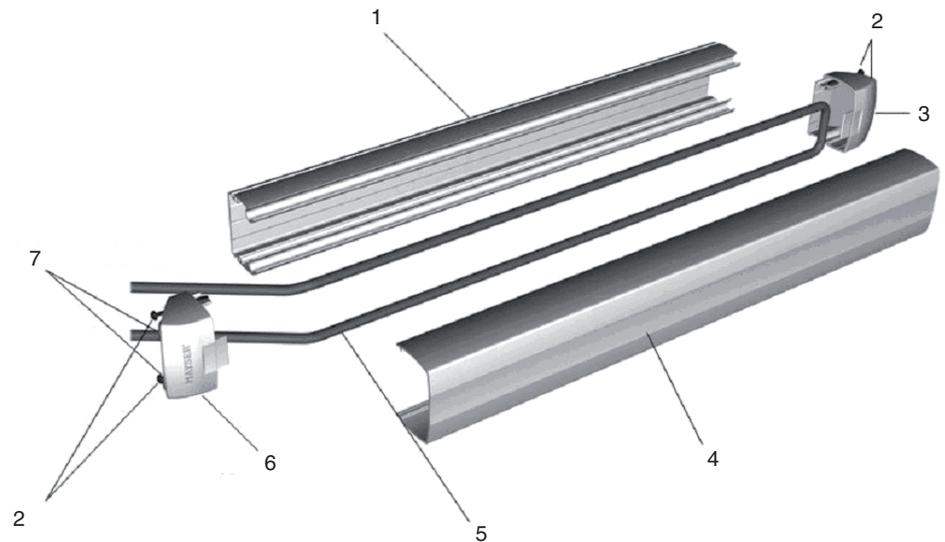


Systemaufbau



Pos.	Teilenummer	Bezeichnung	Bemerkung
1	7501107 7501200	Transponderantenne TRS-01-M TRS-01-K	4,5 m Anschlussleitung für Befestigung auf Metall für Befestigung auf Kunststoff
2	7502163	Klemmkasten TRS-R-SL	für Verkabelung zwischen Schaltleiste und Transponderantenne
3	–	Schaltleiste SL/TRS	inkl. Gummiprofil und Alu-Profil mit integriertem Transponderchip
4	7502124 bis 7502139	Sendeantennenset TRS-R 55	komplett mit Spulenträger, Antennenkabel und Endkappen-Set (siehe Seite 3)
5	7502162	Klemmkasten TRS-R-ANT	für Verkabelung zwischen Sendeanenne und Schaltgerät
6	1004179 1004180	Schaltgerät SG-TRS 208/8k2 SG-TRS 208/NC	SIL2, DC 24 V, zweikanalig, 2 Relaiskontakte, Nebenschließkanten-Anschluss für Schaltleisten mit R = 8,2 kΩ Öffner-Schaltleisten

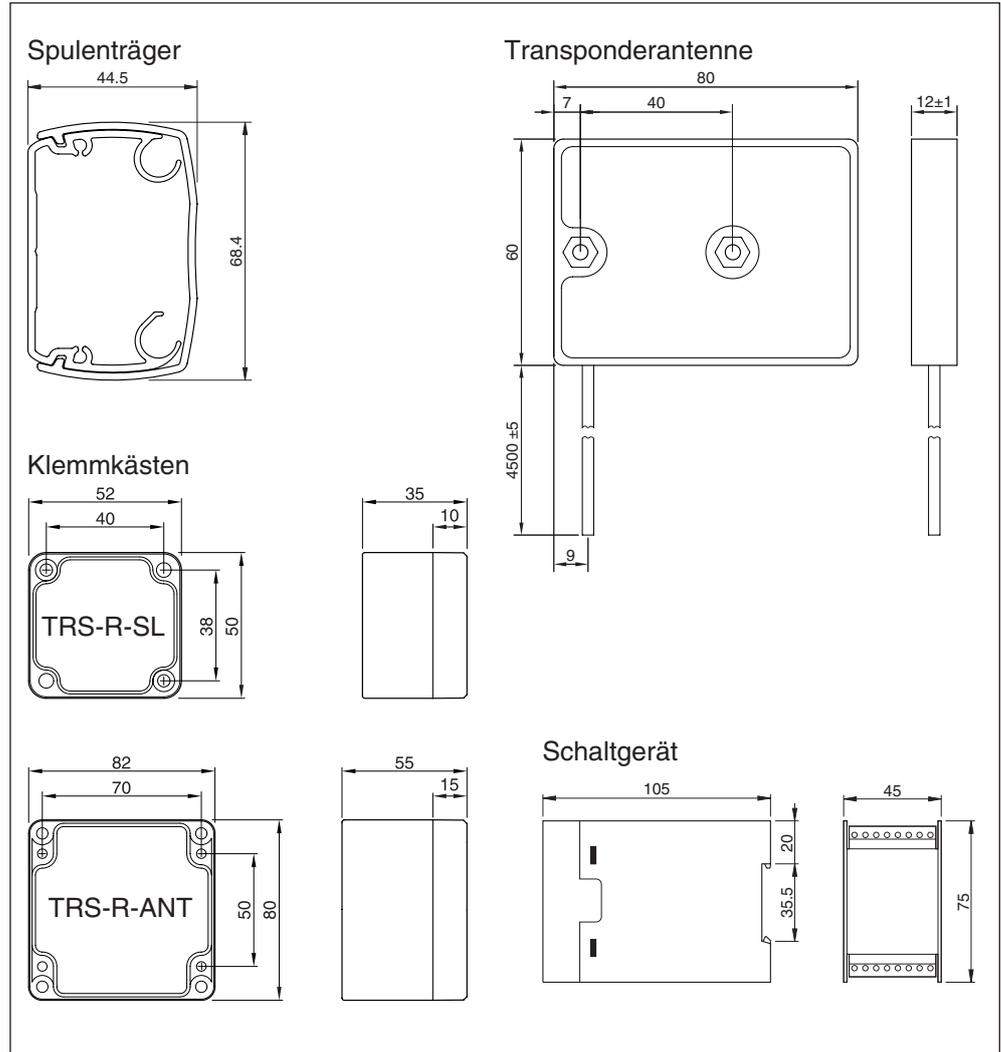
**Sendeantennen-Set
TRS-R**



- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Spulenträger Unterteil TRS 55 | 5 Antennenkabel für TRS-R 55 |
| 2 Befestigungsschrauben für Endkappe | 6 Endkappe für TRS-R 55 |
| 3 Endkappe für TRS 55 | 7 Kabeldurchführungstüllen TRS-R 55 |
| 4 Spulenträger Oberteil TRS 55 | |

Sendeantennen-Set TRS-R 55 komplett Teilenummer	Fahrweg maximal FW [m]	Systemlänge L_s [m]	Antennenkabel für TRS-R 55 L_A [m]
7502124	3,0	3	7,0
7502125	4,0	4 = 2+2	9,0
7502126	5,0	5 = 3+2	11,0
7502127	6,0	6 = 3+3	13,0
7502128	7,0	7 = 3+2+2	15,0
7502129	8,0	8 = 3+3+2	17,0
7502130	9,0	9 = 3+3+3	19,0
7502131	10,0	10 = 3+3+2+2	21,0
7502132	11,0	11 = 3+3+3+2	23,0
7502133	12,0	12 = 3+3+3+3	25,0
7502134	13,0	13 = 3+3+3+2+2	27,0
7502135	14,0	14 = 3+3+3+3+2	29,0
7502136	15,0	15 = 3+3+3+3+3	31,0
7502137	16,0	16 = 3+3+3+3+2+2	33,0
7502138	17,0	17 = 3+3+3+3+3+2	35,0
7502139	18,0	18 = 3+3+3+3+3+3	37,0

Maße



Technische Daten

Sicherheit:	
Standards	EN 954 Kategorie 3, SIL2 nach IEC 61508
System	toleriert Schwankungen bis zu 40 mm (bei 8 m Systemlänge)
Schutzart:	
Antennen, Klemmkästen	IP66
Schaltgerät	IP20
Temperaturbereich:	
Antennen, Klemmkästen	-40 °C bis +70 °C
Schaltgerät	-20 °C bis +50 °C
Spulenträger:	witterungsbeständiges PVC-Profil
Lieferlängen:	3 bis 18 m im 1 m Raster



Produktinformation Wendelleitungs- system WLS

WLS – der Inbegriff für Langlebigkeit

Einsatzbereich

Das **Wendelleitungssystem** (WLS) wird eingesetzt als geschützte Führung von Leitungen im Tor- und Anlagenbau. Vorzugsweise dient das System zur sicheren Signalübertragung zwischen taktilen Signalgebern z. B. Schaltleisten und der Antriebssteuerung im Bereich der Gefahrenstellenabsicherung.

Beispiele:

- Vertikale und horizontale Toranlagen
- Maschinenhauben und Fenster
- Wintergärten
- Beschattungseinrichtungen
- Spritzguss- und Textilmaschinen



Funktion

Das System besteht aus einem geschlitzten Aluminium-Profilrohr und einer auf das Profil abgestimmten, abriebfesten und extrem formstabilen Wendelleitung mit Laufwagen. Beim Verfahren des Laufwagens wird die Leitung im Innern des Profilrohrs gestreckt und geht beim Zurückfahren wieder in ihre Ursprungslage zurück. Die aufeinander abgestimmten Komponenten erlauben den Einsatz im Innen- und Außenbereich und werden auch für Toranlagen mit hoher Betriebsspielzahl eingesetzt.

Technische Daten

Leitung:	Spezial-Wendelleitung, doppelt isoliert, verschleißarm
Adernzahl / Querschnitt:	4x 0,14 mm ²
Betriebsspannung:	max. 48 V AC/DC
Belastung bei +25 °C:	max. 1,5 A eff.
Temperaturbereich:	-20 °C bis +80 °C
Führungsprofil:	Aluminium, eloxiert, verwindungssteif
Verfahrgeschwindigkeit:	max. 40 m/min
Fahrwege:	1,5 m bis 23,5 m
Systemlängen:	2,0 m bis 26,0 m in Fixmaßen: 2, 3, 4 und 6 m

Auf einen Blick

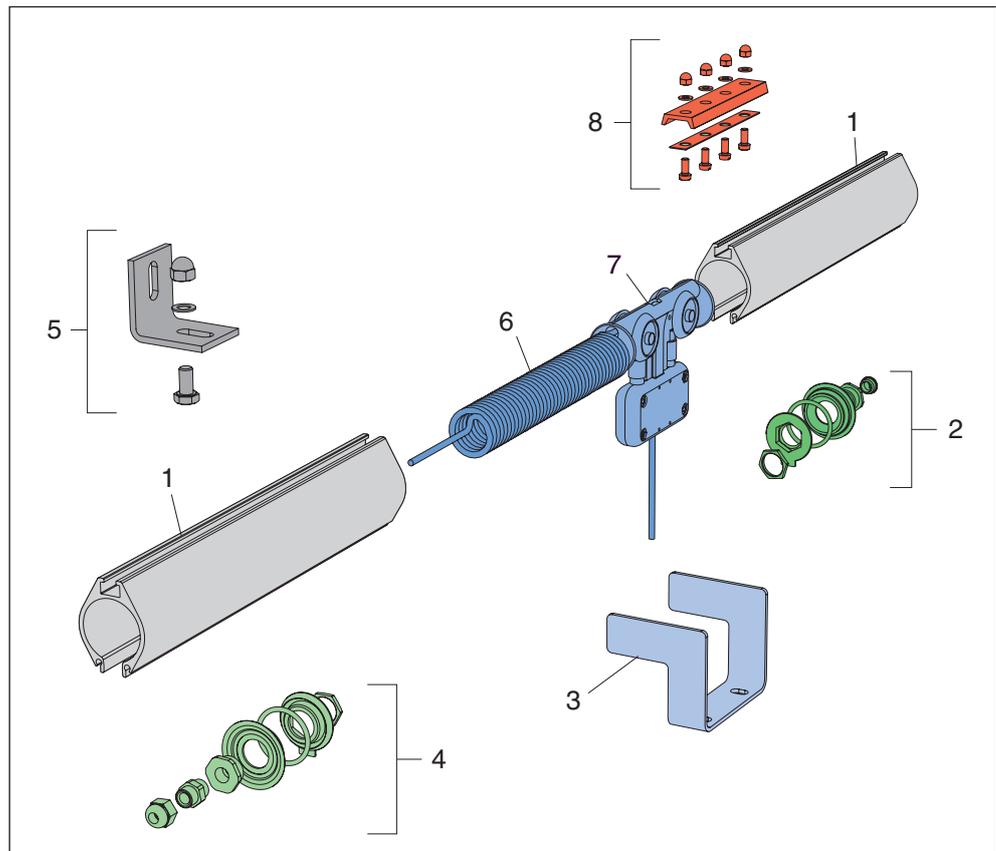
- robuster, einfacher, Aufbau
- einfache und schnelle Montage durch wenige Bauteile im Baukastenprinzip
- wartungsfrei
- kurze Signallaufzeiten ohne Verzögerung, zur Einhaltung der dynamischen Kraft- und Zeitparameter nach EN 12453 und EN 12445



Produktinformation Wendelleitungs- system WLS

**WLS –
der Inbegriff für Langlebigkeit**

Systemaufbau



Pos.	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	10038-06 ... -09	Profilrohr WLS	Aluminium eloxiert; 2, 3, 4 und 6 m
2	1003792	WLS-Verschlusskappe	geschlossen
3	1003771	Mitnehmergabel für WLS	
4	1003791	WLS-Verschlusskappe	PG 7
6	–	Wendelleitung	4x 0,14 mm ²
7	–	Laufwagen	
8	1003802	Rohrverbinder für WLS	verzinkt
7 + 6	75015-13 ... -24	Wendelleitung mit Laufwagen	4x 0,14 mm ²

Zubehör

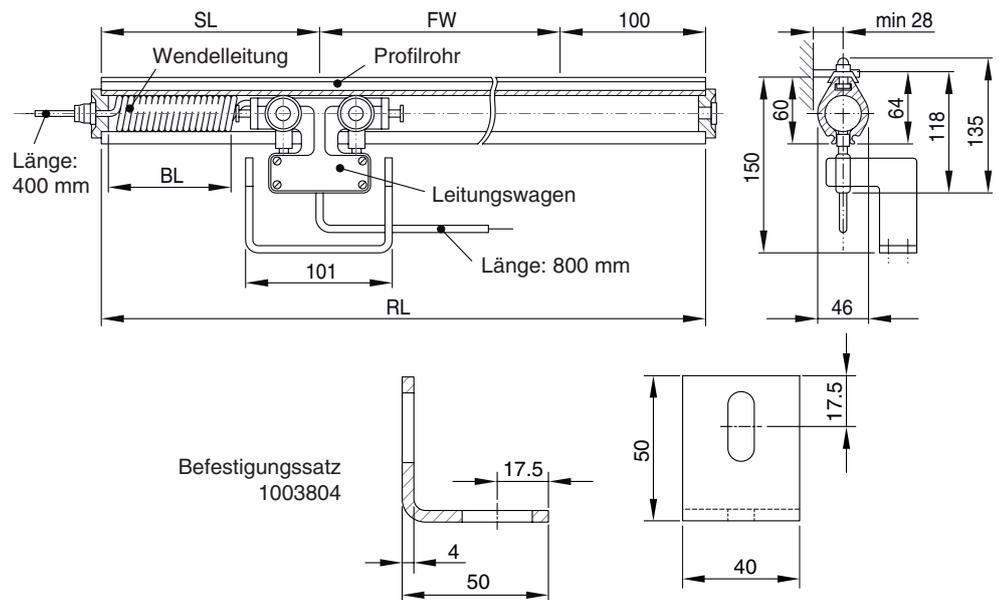
5	1003804	Befestigungssatz für WLS	inkl. Schraube und Mutter
---	---------	--------------------------	---------------------------



Produktinformation Wendelleitungssystem WLS

WLS – der Inbegriff für Langlebigkeit

Maße und Bestellnummern



WLS komplett	WLS-Bausatz ohne Profilrohr	Wendelleitung mit Laufwagen	Fahrgeweg maximal	Länge Profilrohr	Speicher- länge	Blocklänge
Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	FW [m]	RL [m]	SL [m]	BL [m]
7501482	7501501	7501513	1,5	2	0,3	0,12
7501483	7501502	7501514	1,6 ... 2,5	3	0,4	0,29
7501484	7501502	7501514	2,6 ... 3,5	4	0,4	0,29
7501485	7501503	7501515	3,6 ... 4,3	5 = 2+3	0,6	0,46
7501486	7501503	7501515	4,4 ... 5,3	6	0,6	0,46
7501487	7501504	7501516	5,4 ... 6,1	7 = 3+4	0,8	0,63
7501488	7501504	7501516	6,2 ... 7,1	8 = 4+4	0,8	0,63
7501489	7501505	7501517	7,2 ... 8,0	9 = 3+6	0,9	0,80
7501490	7501505	7501517	8,1 ... 9,0	10 = 4+6	0,9	0,80
7501491	7501506	7501518	9,1 ... 9,8	11 = 3+4+4	1,05	0,96
7501492	7501506	7501518	9,9 ... 10,8	12 = 6+6	1,05	0,96
7501493	7501506	7501518	10,9 ... 11,8	13 = 3+4+6	1,05	0,96
7501494	7501507	7501519	11,9 ... 12,6	14 = 2+6+6	1,25	1,13
7501495	7501507	7501519	12,7 ... 13,6	15 = 3+6+6	1,25	1,13
7501496	7501508	7501520	13,7 ... 15,3	17 = 2+3+6+6	1,60	1,48
7501497	7501509	7501521	15,4 ... 17,1	19 = 3+4+6+6	1,80	1,65
7501498	7501510	7501522	17,2 ... 19,0	21 = 3+6+6+6	1,90	1,78
7501499	7501511	7501523	19,1 ... 20,9	23 = 2+3+6+6+6	2,00	1,85
7501500	7501512	7501524	21,0 ... 23,5	26 = 2+6+6+6+6	2,40	2,28

Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot für Großabnehmer und Logistikpakete für Händler.



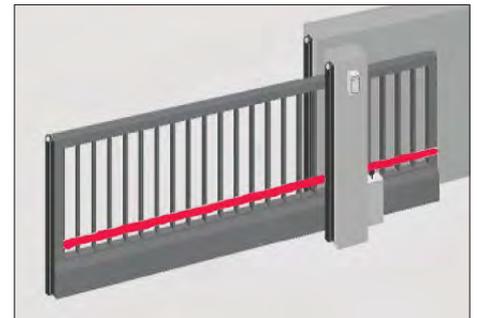
Produktinformation Kabelaufschiene KLS 77 V2

KLS 77 V2 – einfach, robust und sicher Signale übertragen

Einsatzbereich

Die Signalübertragung von taktilen Signalgebern zur Antriebssteuerung – das ist das Metier der Kabelaufschiene KLS 77 V2. Sie findet sich sowohl an vertikal oder horizontal verfahrbaren Türen und Toren als auch an geradlinig geführten oder verfahrbaren Maschinen und Einrichtungen, wo Schließkanten mit taktilen Signalgebern abgesichert werden.

Damit ist die KLS 77 V2 eine wichtige Komponente für Sicherheitseinrichtungen an elektrisch betriebenen Toren und Maschinenteilen. Einfach, robust und sicher.

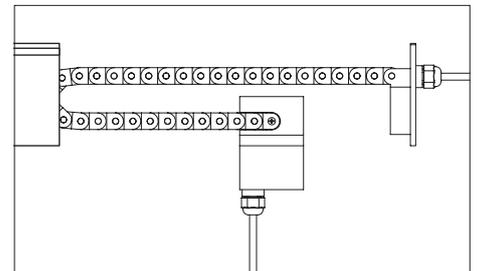


Funktion

Das signalübertragende Kabel liegt gut geschützt in einer verschleißarmen Gleitkette. Kabelverschraubungen an Endkappe und Gleitschlitten fixieren das Kabel.

Die Führung und den Schutz der Gleitkette übernimmt ein robustes Alu-Profil.

Für den unproblematischen Anschluss hat die KLS 77 V2 beidseitig einen Kabelüberhang von ca. 1 m (Standard).



Technische Daten

Kabel:	1x Chainflex	4x 0,5 mm ²
	1x Kaweflex	4x 0,25 mm ²
	1x SAB SD200	10x 0,25 mm ²

max. 50 V AC / max. 120 V DC
max. 5,0 A eff. (bei +25 °C)

max. 48 V AC/DC
max. 1,5 A eff. (bei +25 °C)

max. 48 V AC/DC
max. 1,5 A eff. (bei +25 °C)

max. 40 m/min.

Verfahrgeschwindigkeit:

Fahrwege:

1,0 m bis 23,8 m

Systemlängen:

Fahrweg + 200 mm

Temperaturbereich:

-30 °C bis +70 °C

Auf einen Blick

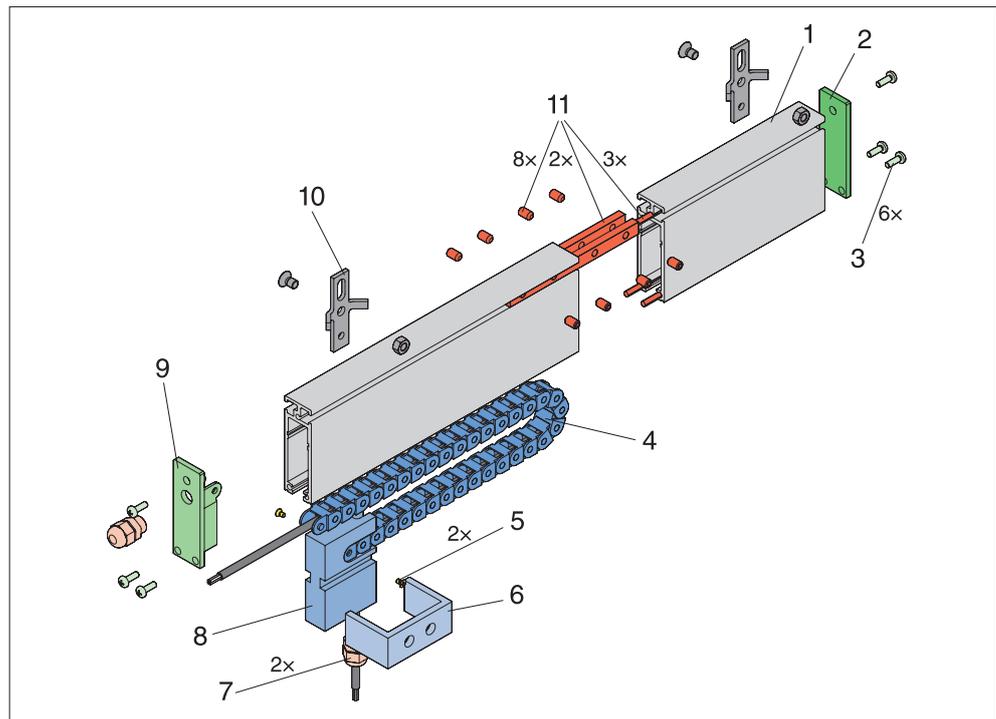
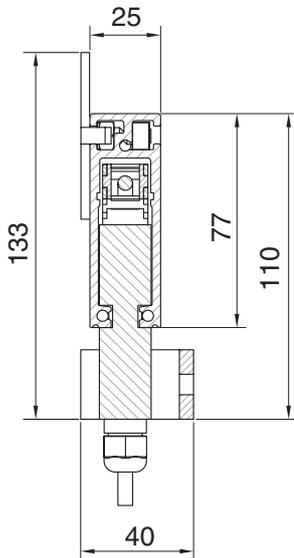
- robuster, einfacher Aufbau
- platzsparende Geometrie
- einfache und schnelle Montage durch wenige Bauteile im Baukastenprinzip
- wartungsarm
- kurze Signallaufzeiten ohne Verzögerung, zur Einhaltung der dynamischen Kraft- und Zeitparameter nach EN 12453 und EN 12445



Produktinformation Kabellaufrschiene KLS 77 V2

**KLS 77 V2 –
einfach, robust und sicher Signale übertragen**

Systemaufbau



Pos.	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1	1003885	Führungsprofil für KLS 77 V2	Aluminium, eloxiert
2	7501910	Endkappe, geschlossen	POM, schwarz
3	1004191	Linseblechschraube 4,8x13	für Endkappen
4	1004032	Gleitkette für KLS 77 V2	PA, verschleißarm
5	1004168	Senkkopfschraube 3x5	für Gleitketten-Befestigung
6	1004136	Mitnehmergabel für KLS 77 V2	Aluminium
7	1003748	Kabelverschraubung PG7	PA, schwarz
	1003900	Klemmprofil für PG7, klein	für 1x Kaweflex
8	7501873	Gleitschlitten für KLS 77 V2	POM, schwarz
9	7501874	Endkappe mit Kabelausgang	POM, schwarz
10	7501663	Befestigungssatz für KLS 77 V2	inkl. Schraube und Sechskantmutter
11	7501662	Profilverbinderset für KLS 77 V2	für KLS 77 V2 > 6 m
		Ersatzteilkit, vormontiert	Pos. 4 + 5 + 7 + 8 + 9 + Kabel



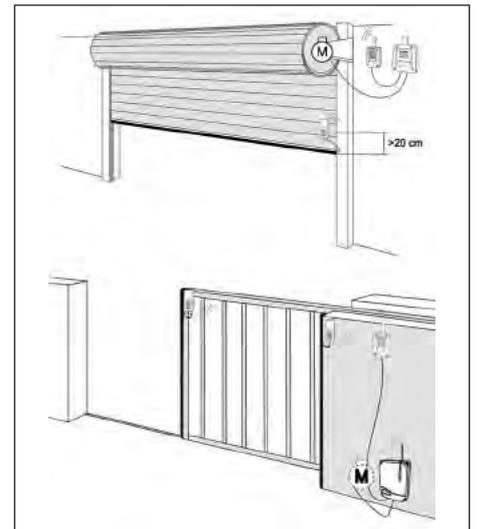
Produktinformation RadioBandSystem RBS – System JCM –

Funkkommunikation für Schaltleisten – die kabellose Übertragungstechnologie

Einsatzbereich

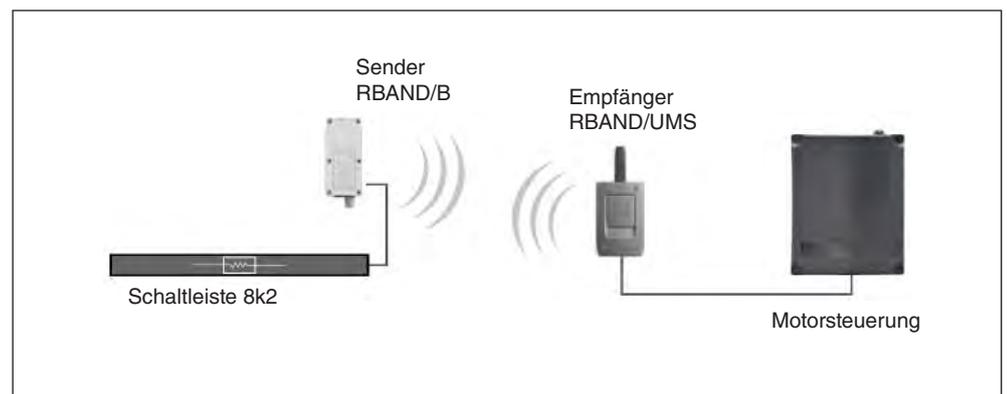
Das RadioBandSystem RBS wurde speziell für Schließkantenabsicherungen an Türen und Toren für Geschäfts- und Wohngebäude entwickelt.

Optimiert für die Übertragung der Signale von Schaltleisten mit Überwachungswiderstand 8k2 wird das RBS direkt an die Motorsteuerung angeschlossen und ist somit ein wirtschaftlicher Ersatz für verschleißbehaftete Spiralkabel oder induktive Systeme. Ob Rolltor, Schwingtor, Schiebetor, Drehflügeltor, Sektionaltor, Falttor, Schnellauftor oder Drehtür – das RadioBandSystem RBS funktioniert zuverlässig und ist dabei sehr einfach in der Montage und Wartung.



Funktion

Mit Hilfe des RadioBandSystems RBS werden Signale drahtlos übertragen: Vom Sender RBAND/B, angeschlossen an die Schaltleiste, per Funk zum Empfänger RBAND/UMS, der für die Motorsteuerung die Schaltleiste simuliert.

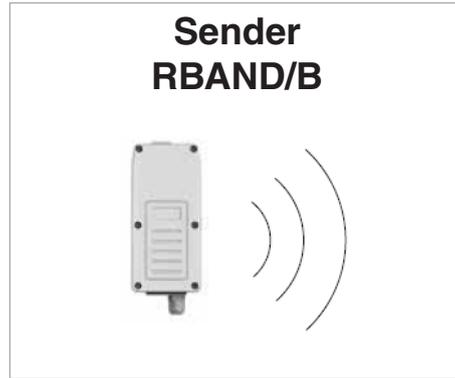


Die Funksignalstärke des Senders wird automatisch an die Übertragungsstrecke angepasst. Das bewirkt sowohl eine gleichbleibend gute Signalqualität als auch eine lange Batterielebensdauer.

Auf einen Blick

- sehr einfache Montage
- für Schaltleisten mit 8k2
- 10 m Reichweite
- entspricht EN 12978 Abschnitt 4.1 b)
- entspricht ISO 13849-1:2006 Kategorie 2 PL c (mit Autotest)
- 1 Empfänger für bis zu 6 Sender

Technische Daten



	RBAND/B	RBAND/UMS
Funksystem	Multifrequenzsystem 2G	Multifrequenzsystem 2G
Frequenz 868 MHz	4-Kanal	4-Kanal
Frequenz 433 MHz	Sicherheitskanal	Sicherheitskanal
Eingänge	1× Schaltleiste 8k2	2× Autotest (Polarität umschaltbar)
Ausgänge	–	2× Simulation Schaltleiste 8k2 oder 1× Simulation Schaltleiste 8k2 1× Batteriestandsanzeige
Funktionseinstellung per	Programmiertaste, Jumper	Programmiertaste, Checktaste, DIP-Schalter, Jumper
Reichweite	10 m	10 m
Spannungsversorgung	DC 3 V (2× 1,5V Alkaline AA)	AC/DC 12 V, AC/DC 24 V
Spannungsbereich	–	DC 9 bis 35 V, AC 8 bis 28 V
Nennstrom	10 mA	255 mA
Batterielebensdauer	ca. 2 Jahre	–
IEC 60529 (Schutzart)	IP65	IP54 (IP65 mit PG-Verschraubung)
Einsatztemperatur	-20 bis +55 °C	-20 bis +85 °C
Abmessungen (B × H × T)	60 × 174 × 23 mm	82 × 190 × 40 mm
Gewicht	155 g (inkl. Batterien)	165 g

Für Ihre Anwendung

- Neueste Generation mit Zweiwegekommunikation (bidirektional) auf Basis 868 MHz
- Zusätzlicher Sicherheitskanal auf Basis 433 MHz
- Batteriespannungsüberwachung aller eingelernten Sender
- Überwachung und automatische Anpassung der Funksignalstärke
- Reaktionszeit des Systems: < 35 ms
- Zwei invertierbare Autotest-Eingänge zur Prüfung der Sicherheitsfunktion beider (Tor-)Laufrichtungen durch die Motorsteuerung
- Zertifiziert nach ISO 13849-1:2006 und EN 12978:2003 Abschnitt 4.1 b)
- Entspricht mit Autotest-Signal von Motorsteuerung der Kategorie 2

Zertifikate

Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagementsystem	Zertifikat-Nr.
nach ISO 9001:2008	12 100 22318/01 TMS
nach ISO 9001:2008 + KBA	12 102 22318/01 TMS
nach ISO/TS 16949:2009	12 111 22318 TMS

Tipp:

Alle Zertifikate finden Sie in ausführlicher Form auf unserer Internetseite www.mayser.de im Bereich Sicherheitstechnik unter „Downloads/Zertifikate“.

Umweltmanagement

Umweltmanagementsystem	Zertifikat-Nr.
nach ISO 14001:2004	12 104 22318 TMS

Schaltleisten

Öffner-Schaltleisten SL/NC II	Zertifikat-Nr.
nach UL 508:1999	U8V 07 10 31146 006

Schaltgeräte

Schaltgerät	Zertifikat-Nr.
SG-EFS 104/4L	44 205 10 381915
SG-EFS 104/2W	44 205 10 555968
SG-EFS 1X4 ZK2/1	44 205 10 555477-001
SG-EFS 1X4 ZK2/1 nach UL 508	U8 10 12 31146 007
SG-EFS 1X4 ZK2/1 8k2	44 205 10 555477-002
SG-SLE X4-0X1	44 205 10 555477-003
SG-TRS 208/8k2	44 205 10 555477-004
SG-RST 153	44 205 10 379413

Signalübertragungssysteme

Signalübertragungssystem	Zertifikat-Nr.
RadioBandSystem RBS	44 207 09 369438-100