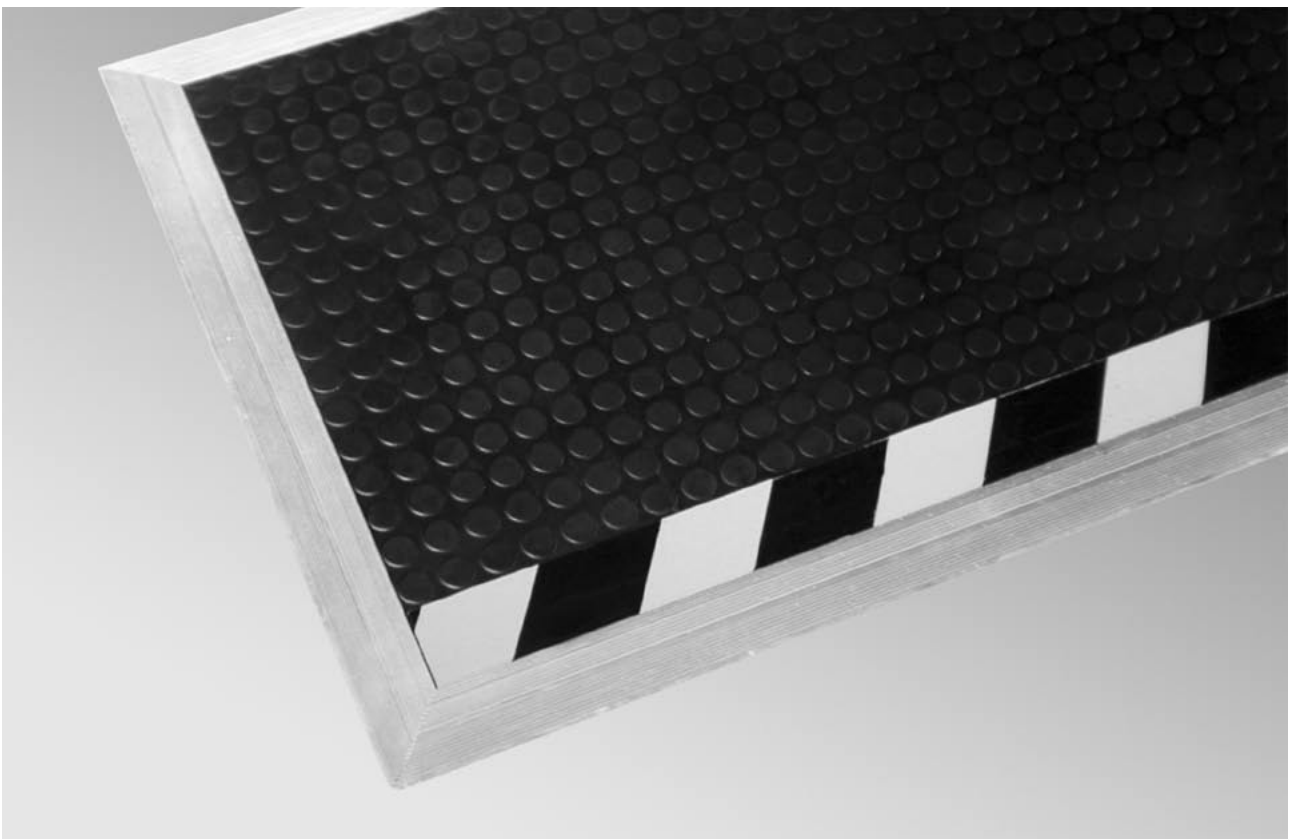




Produktinformation



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

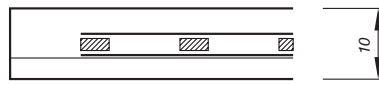
Siehe Anhang B von
ISO 13856-1 und Anhang B von
EN 1760-1, insbesondere Bilder
B.1 und B.2.

ACHTUNG

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

Technische Änderungen vorbehalten

Aufbau



Standard-Ausführung
auf PVC-Platte gegossen
Schutzart: IP65

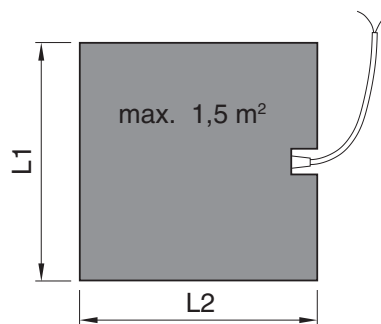
Hinweis:

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

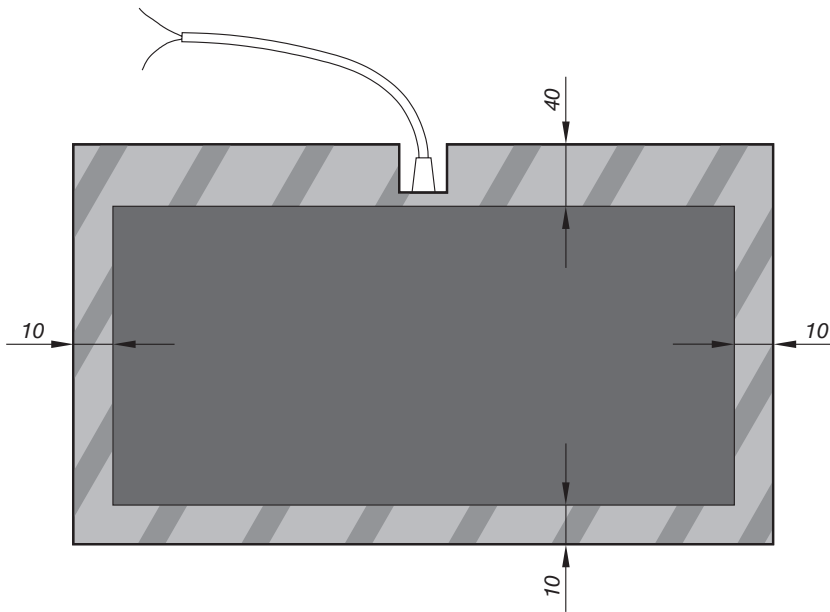
$$L1 \times L2 \leq 1,5 \text{ m}^2$$

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



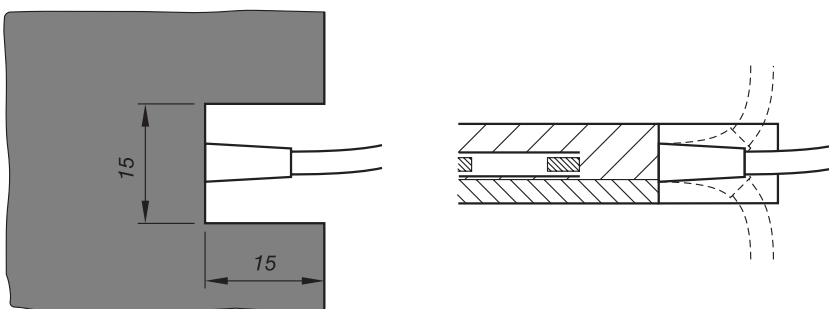
Hinweis

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

Anschluss

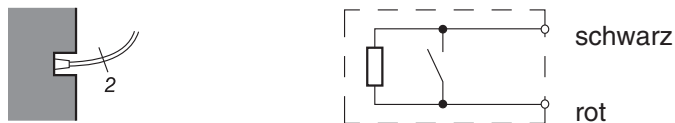
Kabelausgang

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

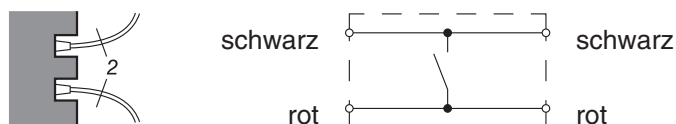


Adernfarben

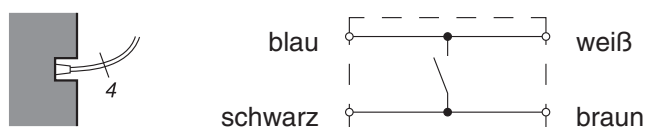
Schaltmatte SM/W



Schaltmatte SM/BK mit 2 Leitungen



Schaltmatte SM/BK mit 1 Leitung



Kabelanschluss

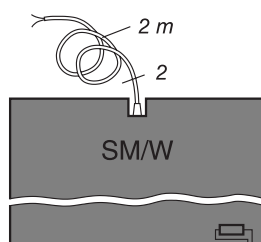
Die Kabelanschlüsse liegen in der Seitenmitte.

ACHTUNG

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

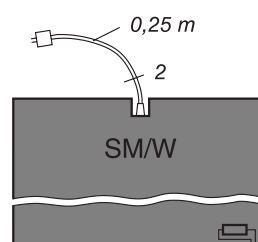
ohne Stecker (Standard)

- universell
- Kabellänge variabel

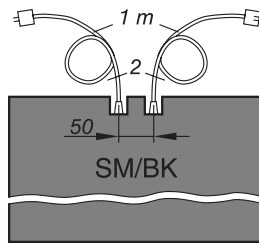
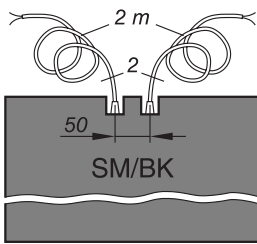


mit Stecker

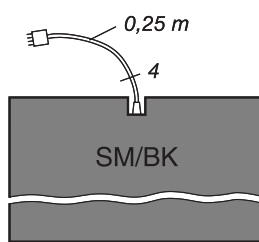
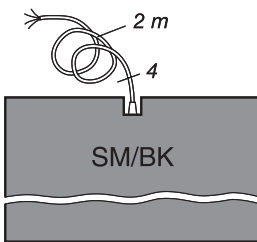
- servicefreundlich
- einfache Montage
- sichere Verbindung
- wasserdichte Steckverbindung möglich



- 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; $2 \times 0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)

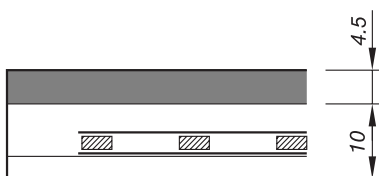


- Durchgangs-Signalgeber SM/BK
- ohne Widerstand
- Kabel 4-adrig (\varnothing 5 mm; $4 \times 0,25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$)

Signalgeberabdeckungen

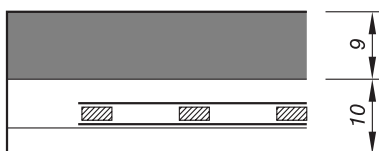
Ein Gumminoppenbelag sorgt für die nötige Rutschsicherheit und wirkt als mechanischer Schutz.

Die Beläge werden werksseitig flächig mit dem Signalgeber verklebt.



GM1 oder GM4

Signalgeber



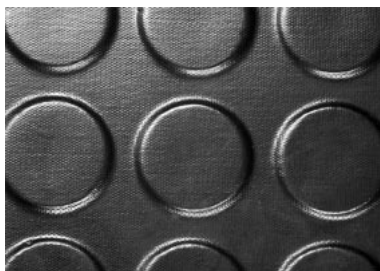
GM5

Signalgeber

Gumminoppenbeläge

Hinweis

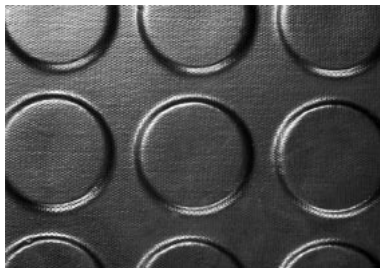
Physikalische Beständigkeiten:
siehe Tabelle Seite 2.8 und
chemische Beständigkeit: siehe
Tabelle Seite 2.9



GM 1 SBR

Rundnoppenbelag schwarz
Rundnoppenbelag gelb

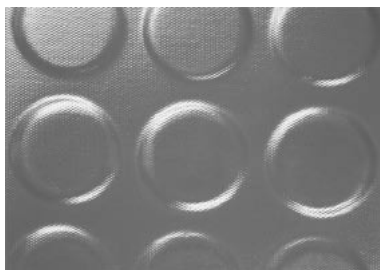
Dicke: 4,5 mm ^{±0,5}
max. Größe: 1,0 m × 10 m
1,2 m × 10 m



GM 4 NBR

Rundnoppenbelag schwarz
Rundnoppenbelag gelb

Dicke: 4,5 mm ^{±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 ^{±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

Technische Änderungen vorbehalten

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

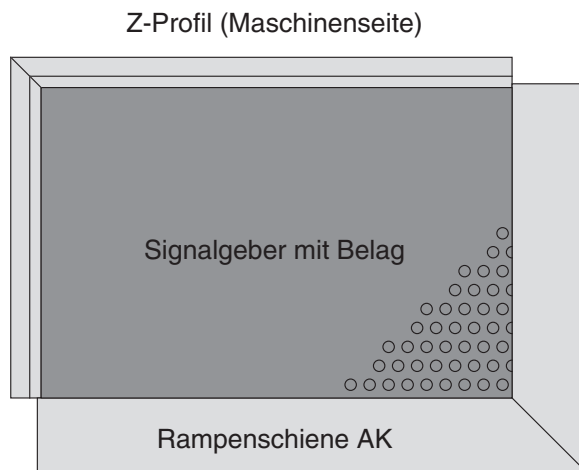
SM ohne GM	11,4 kg/m ²
SM mit GM 1	17,4 kg/m ²
SM mit GM 4	17,4 kg/m ²
SM mit GM 5	24,0 kg/m ²

280710 v1.1

Technische Änderungen vorbehalten

Befestigung Signalgeber

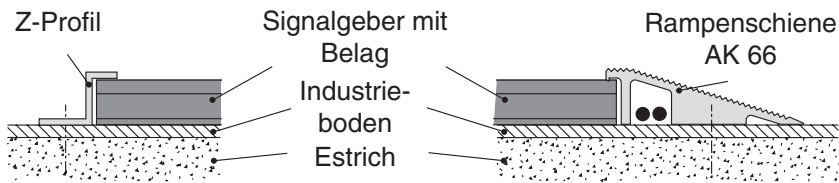
Rampenschiene lassen sich einfach und schnell montieren.



Übersicht Befestigungsmaterial

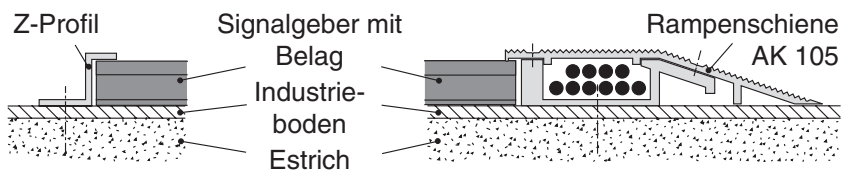
Signalgeber	Signalgeberhöhe	Befestigungsmaterial	Katalog Seite
SM/W oder SM/BK + GM 1 oder GM 4	14,5 mm	Z-Profil	2.12
		AK 66	2.12
		AK 105	2.13
		UP 80	2.14
SM/W oder SM/BK + GM 5	19 mm	Z/1-Profil	2.12
		AK 105/1	2.13

Rampenschiene AK 66



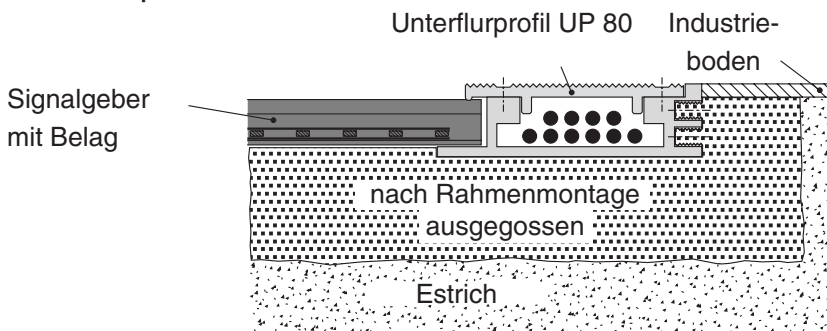
- nicht für Kabel-Steckverbindungen geeignet
 - Kabelkanal für max. 2 Kabel
- Maße siehe Seite 2.12

Rampenschiene AK 105 und AK 105/1

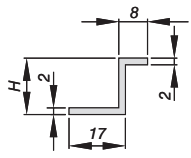
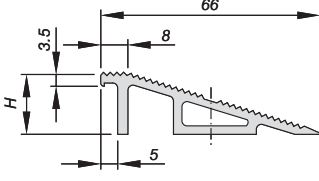
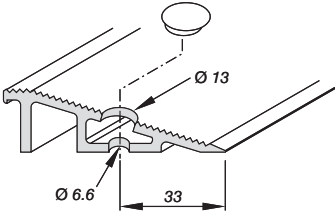
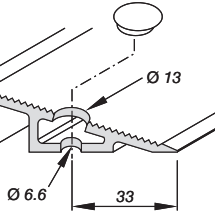
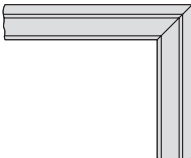


- für Kabel-Steckverbindungen geeignet
 - Kabelkanal für max. 10 Kabel
- Rampenschiene AK 105/1 nur für Signalgeber mit Abdeckung GM 5.
Maße siehe Seite 2.13

Unterflurprofil UP 80

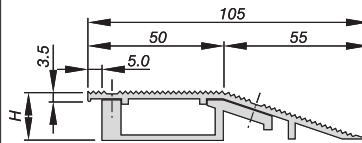


- für Kabel-Steckverbindungen geeignet
 - Kabelkanal für max. 10 Kabel
- Maße siehe Seite 2.14

<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 	

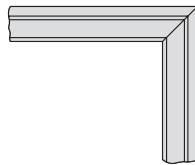
Alu-Rampenschiene AK 105 und AK 105/1

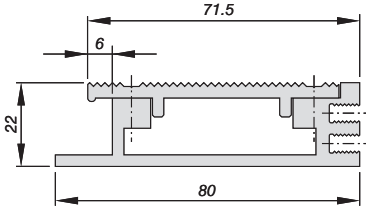
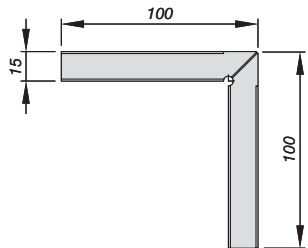
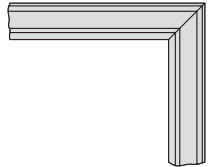
- 2-teilig mit Kabelkanal
- bei Kombination mehrerer Signalgeber
- Signalgeber mit oder ohne Stecker
- Alu-Rampenschiene AK 105 für Signalgeber mit GM 1 und GM 4:
H = 17,5 mm
- Alu-Rampenschiene AK 105/1 für Signalgeber mit GM 5:
H = 21,0 mm
- Alu-Rampenschiene AK 105:
Stange 3 m Oberteil und Unterteil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

t_1 = Ansprechzeit der Schaltmatte

t_2 = 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

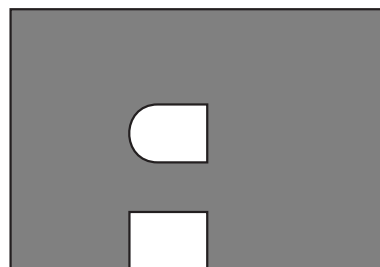
Sonderformen

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 AK 105 –, 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 °C ≤ Ta ≤ +55 °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

Angebotsanforderung

Fax:

+49 731 2061-222

↓ Spalte bitte frei lassen! ↓
Raum für interne Vermerke

Absender

Firma

Abteilung

Name, Vorname

Postfach

PLZ

Ort

Straße

PLZ

Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Einsatzgebiete

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

Umgebungsbedingungen

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

Mechanische Bedingungen

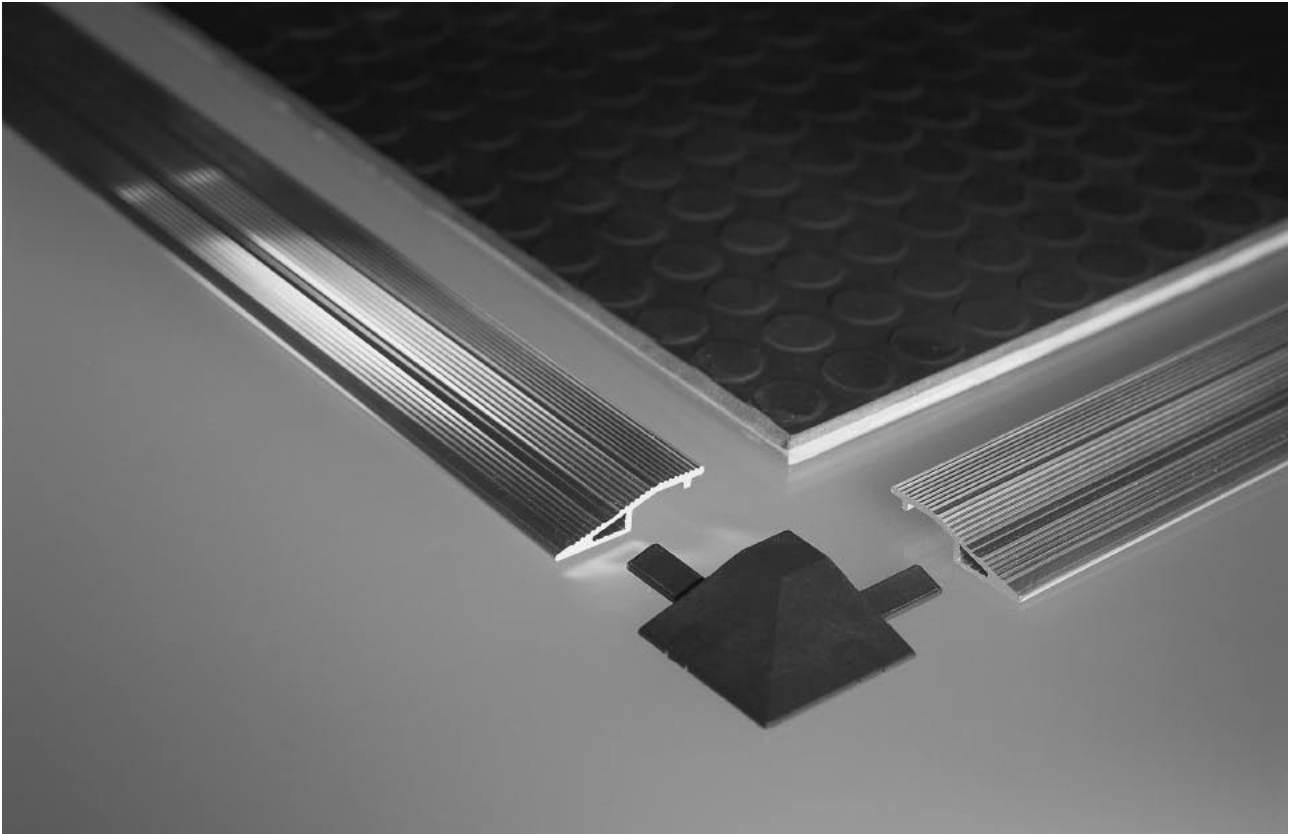
- nur Erwachsene auch Kinder
- herunterfallende Gegenstände mit ____ kg Maximalgewicht
- Fahrzeuge mit _____ kg Maximalgewicht
- Fahrzeugart: _____

Abzusichernde Fläche:

(Skizze inkl. Rahmenprofile und Kabelverlauf)



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.

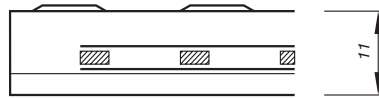
ACHTUNG

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

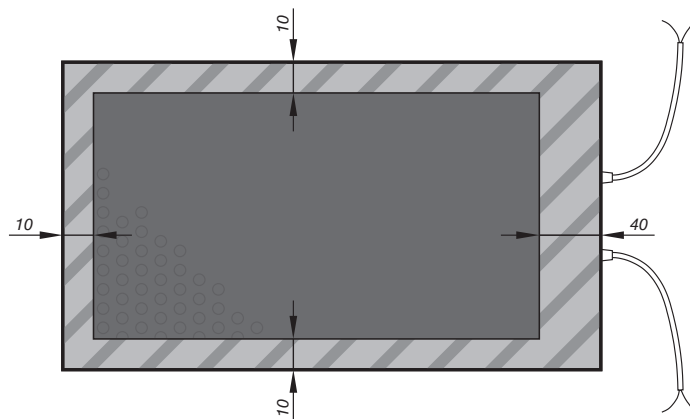
Nicht-sensitiver Randbereich

Der umlaufende Bereich eines Signalgebers, der keine Schaltfunktion hat:

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

Hinweis

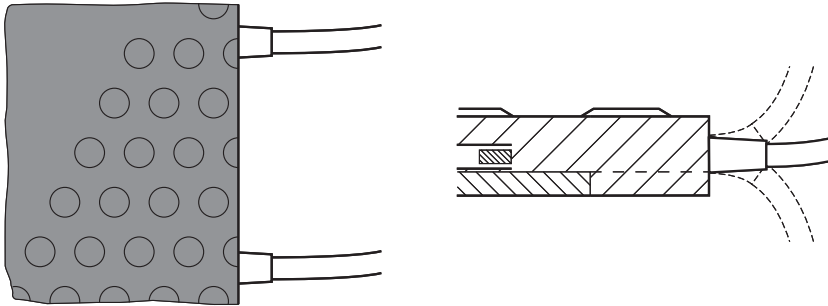
Bilden mehrere Signalgeber eine Schaltfläche, so dürfen nur die Seiten mit einem Randbereich von 10 mm zusammenliegen.



Anschluss

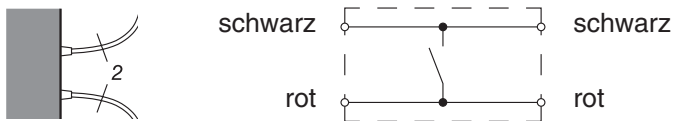
Kabelausgang

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

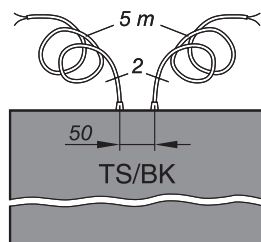


ACHTUNG

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

**Kabelanschluss
ohne Stecker (Standard)**

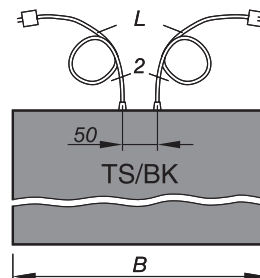
- universell
- Kabellänge variabel



- Durchgangs-Signalgeber TS/BK
- ohne Widerstand
- Kabel 2-adrig (Ø 5 mm; 2x 0,5 mm² Cu)

mit Stecker

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



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.

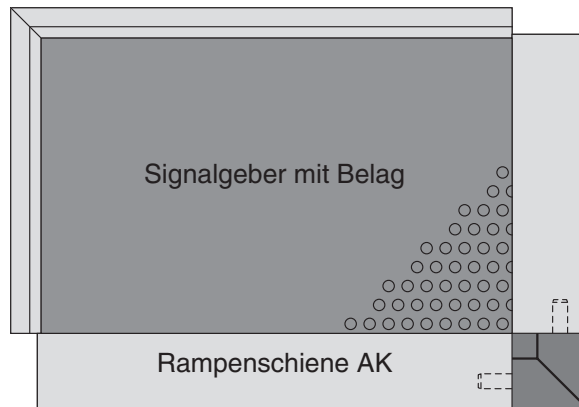
Die Angaben in der Tabelle sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurden. Verbindlichkeiten können nicht abgeleitet werden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene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

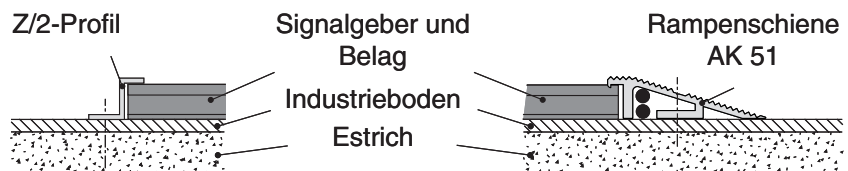
Befestigung Signalgeber

Rampenschiene lassen sich einfach und schnell montieren

Z-Profil oder Kabelkanal (Maschinenseite)

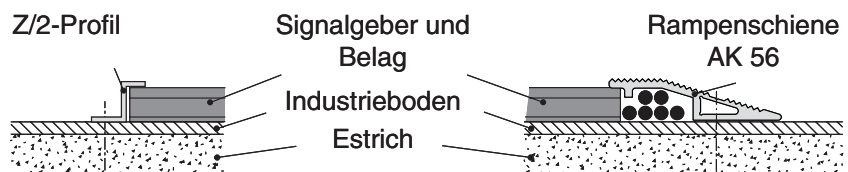


Rampenschiene AK 51



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

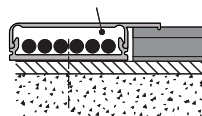
Rampenschiene AK 56



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

Kabelkanal AP 45

Kabelkanal
AP 45



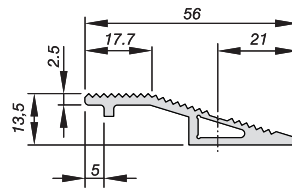
- Kabelkanal AP 45 anstelle von Z/2-Profil
- für Kabel-Steckverbindungen geeignet
- Kabelkanal für max. 6 Kabel

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 	

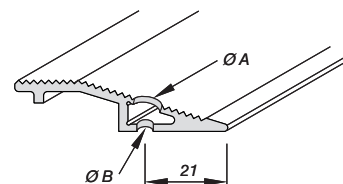
Alu-Rampenschiene AK 56

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



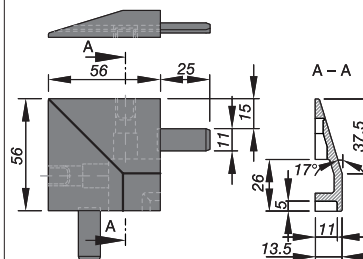
Stufenbohrung für AK 56

- 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



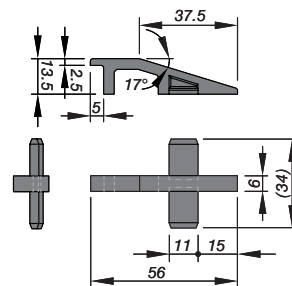
Eckverbinder E1 AK 56 außen

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



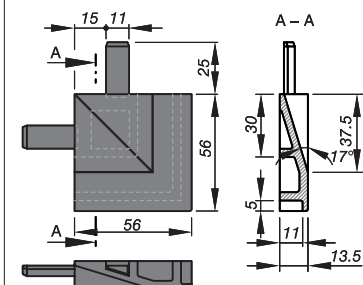
Verbindungskeil Vk AK 56

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



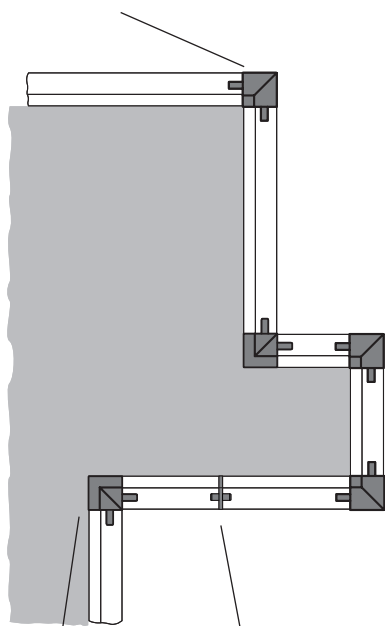
Eckverbinder E2 AK 56 innen

- 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]

t_1 = Ansprechzeit der Schaltmatte

t_2 = 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)