



Schaltmatten SM



DE | Produktinformation

Mayser GmbH & Co. KG

Örlinger Straße 1-3

89073 Ulm

GERMANY

Tel.: +49 731 2061-0

Fax: +49 731 2061-222

E-Mail: info.ulm@mayser.com

Internet: www.mayser.com

Inhaltsverzeichnis

Definitionen	3
Druckempfindliche Schutzeinrichtung	3
Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik	4
Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik	6
Sicherheit	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Grenzen	7
Ausschluss.....	7
Programm-Wahl	8
Weitere Sicherheitsaspekte	8
Aufbau	9
Lieferbare Größen	9
Wirksame Betätigungsfläche	10
Anschluss	10
Kabelausgang	10
Kabelanschluss.....	11
Adernfarben	12
Signalgeberoberfläche	13
Gumminoppenbeläge	13
Beständigkeiten.....	14
Befestigung	15
Übersicht Befestigungsmaterial.....	15
Rampenschiene AK 66.....	16
Rampenschiene AK 105	17
Rampenschiene AK 105/1	18
Berechnung der erforderlichen Betätigungsfläche	19
Berechnungsbeispiele	19
Sonderanfertigungen	20
Sonderformen	20
Wartung und Reinigung	20
Technische Daten	21
Konformität	22

Copyright

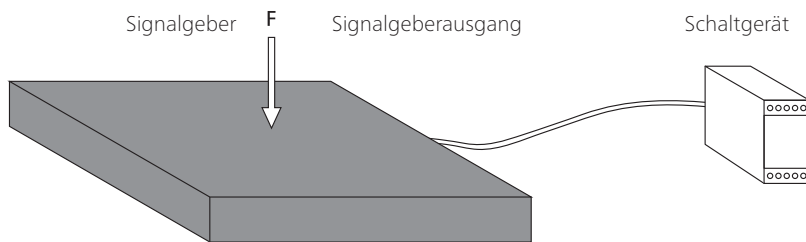
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

© Maysers Ulm 2020

Definitionen

Druckempfindliche Schutzeinrichtung

Eine druckempfindliche Schutzeinrichtung besteht aus drucksensitiven Signalgeber(n), Signalverarbeitung und Ausgangsschalteneinrichtung(en). Signalverarbeitung und Ausgangsschalteneinrichtung(en) sind im Schaltgerät zusammengefasst. Die druckempfindliche Schutzeinrichtung wird durch Betätigen des Signalgebers ausgelöst.

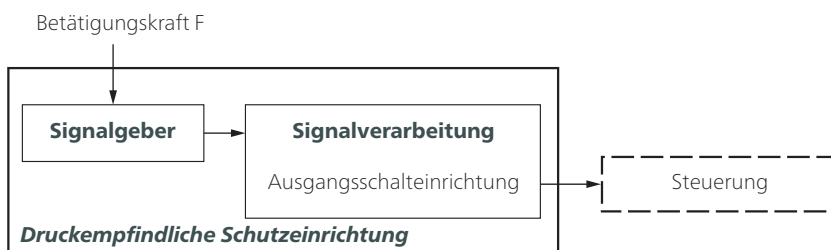


Signalgeber

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

Signalverarbeitung

Die Signalverarbeitung ist der Teil der druckempfindlichen Schutzeinrichtung, der den Ausgangszustand des Signalgebers umsetzt und die Ausgangsschalteneinrichtung steuert. Die Ausgangsschalteneinrichtung ist der Teil der Signalverarbeitung, der mit der weiterführenden Steuerung verbunden ist und Sicherheitsausgangssignale wie z. B. STOPP überträgt.

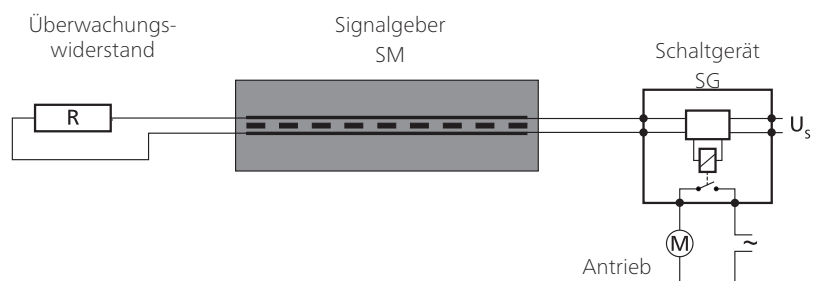


Tipp: Begriffe werden in ISO 13856-1 Kapitel 3 definiert.

Kriterien für die Auswahl der Signalgeber

- Kategorie nach ISO 13849-1
- Performance Level der druckempfindlichen Schutzeinrichtung = mindestens PL_r
- Temperaturbereich
- Schutzart nach IEC 60529:
IP65 ist Standard bei Schaltmatten.
Höhere Schutzarten müssen individuell geprüft werden.
- Umgebungseinflüsse wie Späne, Öl, Kühlmittel, Außeneinsatz ...
- Erkennung von Personen mit Gewicht < 35 kg notwendig?

Funktionsprinzip 2-Leiter-Technik



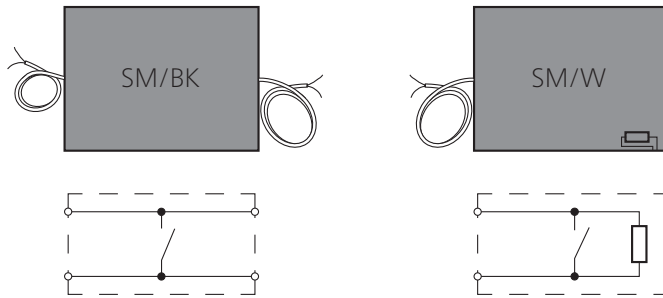
Der Überwachungswiderstand muss auf das Schaltgerät abgestimmt sein. Standard ist 8k Ω .

Für Ihre Sicherheit:

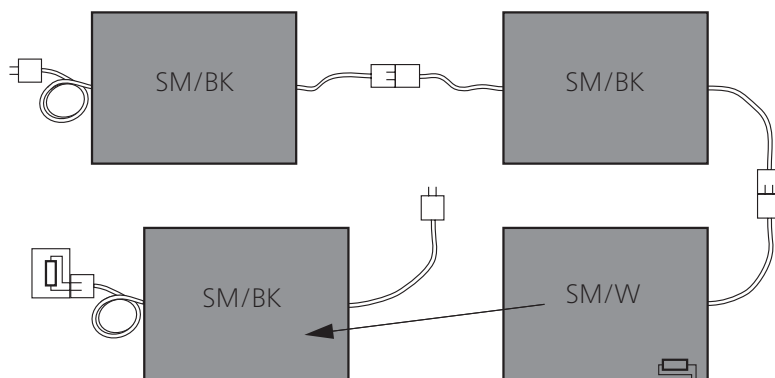
Signalgeber und Verbindungskabel werden ständig auf Funktion überwacht. Die Überwachung erfolgt durch eine kontrollierte Überbrückung der Kontaktflächen mit einem Überwachungswiderstand (Ruhestromprinzip).

Ausführungen

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



Signalgeber-Kombination

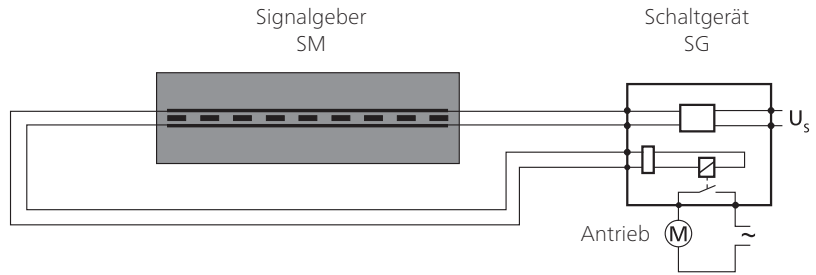


Variante mit externem Widerstand, dadurch keine Typenvielfalt

Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- individuelle Schaltflächengestaltung in Größe und Form

Funktionsprinzip 4-Leiter-Technik



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

Für Ihre Sicherheit:

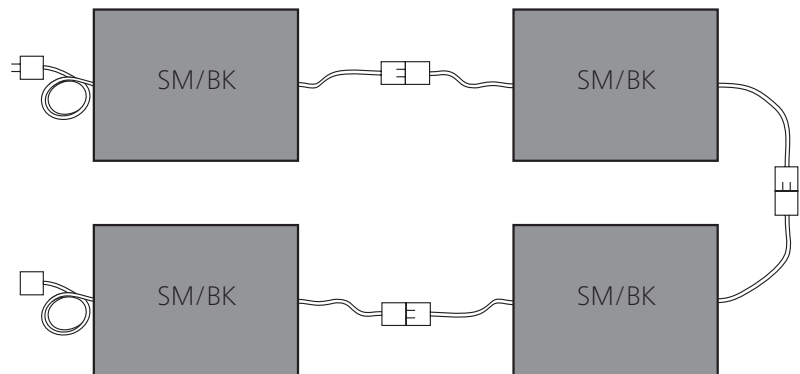
Signalgeber und Verbindungskabel werden ständig auf Funktion überwacht. Die Überwachung erfolgt durch eine Rückführung der Signalübertragung – ohne Überwachungswiderstand.

Ausführungen

SM/BK mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber



Signalgeber-Kombination



Kombination:

- Verbindung mehrerer Signalgeber
- nur ein Schaltgerät nötig
- individuelle Schaltflächengestaltung in Größe und Form

Sicherheit

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.

Tipp: Die Bilder B.1 und B.2 in ISO 13856-1 zeigen das anschaulich.

Bauartbedingt verringert sich die sichtbare Betätigungsfläche um die nicht-sensitiven Randbereiche. Übrig bleibt die tatsächlich wirksame Betätigungsfläche (siehe Kapitel *Wirksame Betätigungsfläche*).

Grenzen

- max. 10 Signalgeber Typ /BK an einem Schaltgerät
- max. 9 Signalgeber Typ /BK und 1 Signalgeber Typ /W an einem Schaltgerät
- Anlagengröße max. 15 m²
= max. Anzahl × max. Signalgebergröße

Ausschluss

Signalgeber sind nicht geeignet

- zur Erkennung von Gehhilfen.
- zur Erkennung von Personen mit Körpergewicht unter 20 kg.
- für das Befahren mit Flurförderzeugen.

Signalgeber-Kombinationen sind nicht geeignet

- zur Erkennung von Personen mit Körpergewicht unter 35 kg.

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 kommen auch die Programme Schaltmatten SM11, Schaltmatten TS oder Schaltmatten SM8 in Frage.

Weitere Sicherheitsaspekte

Folgende Sicherheitsaspekte beziehen sich auf Schutzeinrichtungen bestehend aus Signalgeber und Schaltgerät

Performance Level (PL)

Der PL wurde mit dem Verfahren nach ISO 13849-1 ermittelt.

Fehlerrückmeldung nach ISO 13849-2 Tabelle D.8: Nichtschließen von Kontakten bei druckempfindlichen Schutzeinrichtungen nach ISO 13856. In diesem Fall gehen keinerlei Kennwerte des Signalgebers in die Ermittlung des PL ein. Ein hoher $MTTF_D$ -Wert des Schaltgeräts vorausgesetzt, kann das Gesamtsystem Schaltmatte (druckempfindliche Schutzeinrichtung) maximal PL d erreichen.

Ist die Schutzeinrichtung geeignet?

Der für die Gefährdung erforderliche PL_r muss vom Integrator bestimmt werden. Danach steht die Wahl der Schutzeinrichtung an.

Abschließend muss der Integrator prüfen, ob Kategorie und PL der gewählten Schutzeinrichtung angemessen sind.

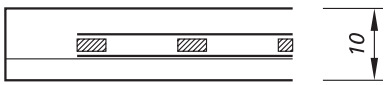
Risiko- und Sicherheitsbetrachtung

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

Ohne Rückstellfunktion

Bei Verwendung einer Schutzeinrichtung ohne Rückstellfunktion (Automatischer Reset) muss die Rückstellfunktion auf andere Art und Weise bereitgestellt werden.

Aufbau



Standard-Ausführung

Auf Kunststoffplatte gegossen.
Schutzart: IP65

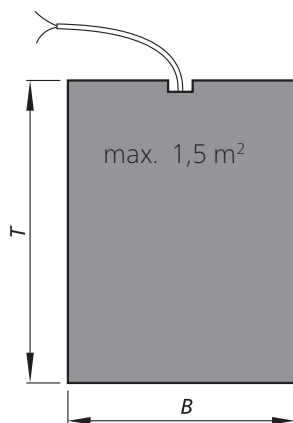
Zur Rutschhemmung benötigt die Standard-Ausführung einen Gumminoppenbelag (siehe Kapitel *Signalgeberoberfläche*).

Sonderausführungen

Für besondere Umgebungsbedingungen, z. B. 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 im Bereich von 200 bis 3000 mm liegen.



B: Breite (Breitseite)

T: Tiefe (Längsseite)

$$B \times T \leq 1,5 \text{ m}^2$$

Der Kabelausgang kann an der Breit- oder Längsseite liegen.

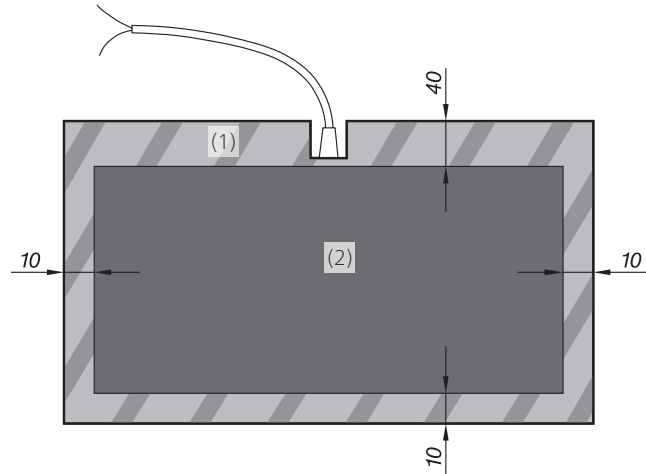
Nach ISO 13855 muss die Mindestdiefe zum Gefahrenbereich berücksichtigt werden (siehe Kapitel *Berechnung der erforderlichen Betätigungsfläche*).

Der Nicht-sensitive Randbereich muss berücksichtigt werden (siehe Kapitel *Wirksame Betätigungsfläche*).

Wirksame Betätigungsfläche

Ein nicht-sensitiver Randbereich (1) umläuft die wirksame Betätigungsfläche (2):

- 40 mm = an der Kabelausgangsseite
- 10 mm = an den restlichen Seiten



Signalgeber-Kombinationen

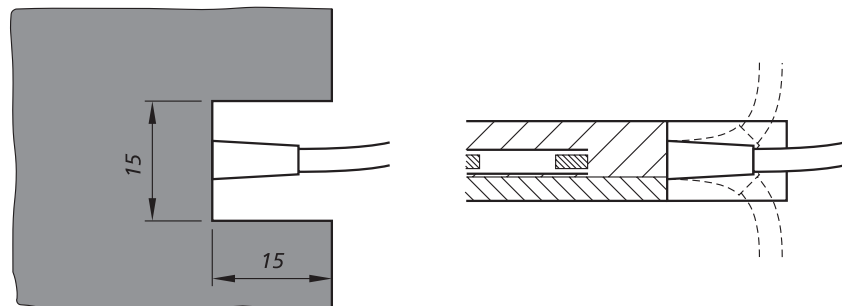
Bei Signalgeber-Kombinationen dürfen nur die Seiten mit einem Randbereich von 10 mm zusammenliegen.

Anschluss

Kabelausgang

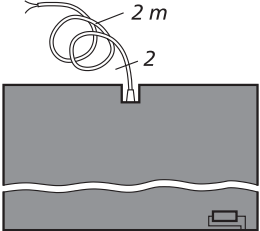
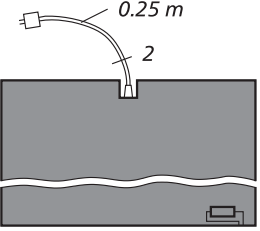
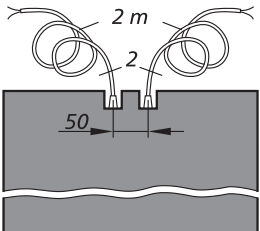
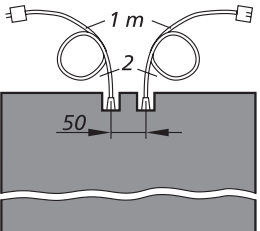
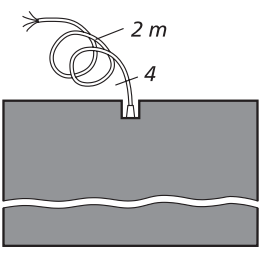
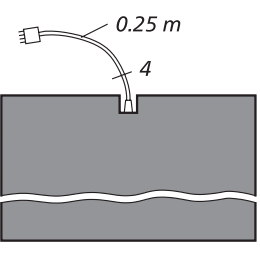
Der Multifunktionsausschnitt lässt die Verlegung des Kabels auch nach oben oder unten zu.

Der Kabelausgang liegt in der Seitenmitte.



Kabelanschluss

- Standard-Kabellängen
L = 2,0 m
- Maximale Gesamt-Kabellänge bis zum Schaltgerät
L_{max} = 100 m

ohne Stecker (Standard)	mit Stecker (M8)
<ul style="list-style-type: none"> • universell • Kabellänge variabel 	<ul style="list-style-type: none"> • servicefreundlich • einfache Montage • sichere Verbindung • wasserdichte Steckverbindung
Signalgeber Typ /W mit 1 Leitung	
	
<ul style="list-style-type: none"> • als Einzel-Signalgeber Typ /W oder End-Signalgeber Typ /W • Widerstand integriert • Kabel 2-adrig (Ø 5 mm, 2x 0,5 mm² Cu) 	
Signalgeber Typ /BK mit 2 Leitungen	
	
<ul style="list-style-type: none"> • als Durchgangs-Signalgeber Typ /BK • ohne Widerstand • 2 Kabel je 2-adrig (Ø 5 mm, 2x 0,5 mm² Cu) 	
Signalgeber Typ /BK mit 1 Leitung	
	
<ul style="list-style-type: none"> • als Durchgangs-Signalgeber Typ /BK • ohne Widerstand • Kabel 4-adrig (Ø 5 mm, 4x 0,34 mm² Cu) 	

Adernfarben

- Farbkennung**
- BK Schwarz
 - BN Braun
 - BU Blau
 - RD Rot
 - WH Weiß

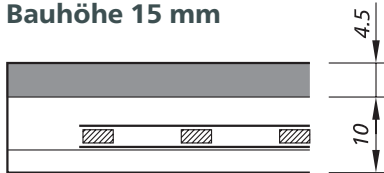
ohne Stecker (Standard)	mit Stecker (M8)
Signalgeber Typ /W mit 1 Leitung	
Signalgeber Typ /BK mit 2 Leitungen	
Signalgeber Typ /BK mit 1 Leitung	

Signalgeberoberfläche

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

Der Gumminoppenbelag wird werksseitig verklebt.

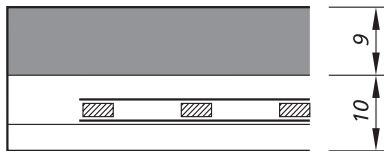
Bauhöhe 15 mm



GM 1 oder GM 4

Signalgeber

Bauhöhe 19 mm



GM 5

Signalgeber

Gumminoppenbeläge



GM 1 SBR

Rundnoppenbelag schwarz
Rundnoppenbelag gelb

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



GM 4 NBR

Rundnoppenbelag schwarz
Rundnoppenbelag gelb

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



GM 5 NBR

Rundnoppenbelag grün
mit hoher mechanischer Festigkeit

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

Beständigkeiten

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

Physikalische Beständigkeit

Guminoppenbelag	GM 1	GM 4	GM 5
DIN 53516: Abrieb	120 mg	120 mg	120 mg
statische Belastung (bis 8 h)	800 N/cm ²	800 N/cm ²	1200 N/cm ²
DIN 4102: Brandverhalten	B2	B2	B2
glimmende Tabakwaren	+	+	+
DIN 5510: Brennbarkeitsklasse	S3	S3	S3
Klimawechselbelastung	+	+	+
UV-Beständigkeit	+	+	+

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 bedingt beständig.

Die Angaben in der Tabelle sind Ergebnisse von Untersuchungen, die in unserem Labor bei Raumtemperatur (+23 °C) durchgeführt wurden. Die Eignung unserer Produkte für Ihren speziellen Anwendungszweck muss grundsätzlich durch eigene, praxisbezogene Versuche erprobt werden.

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

Zeichenerklärung:

+ = beständig

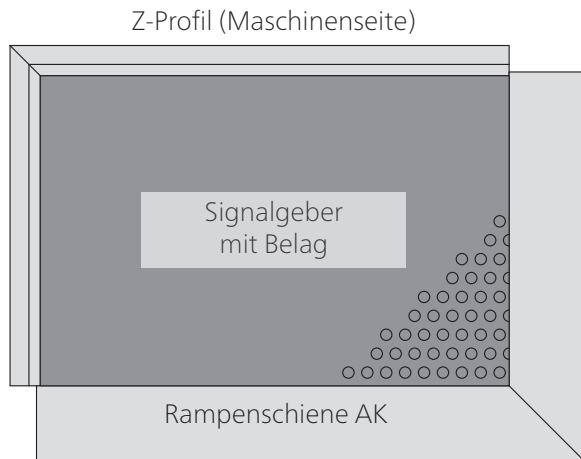
± = bedingt beständig

- = nicht beständig

Technische Änderungen vorbehalten.

Befestigung

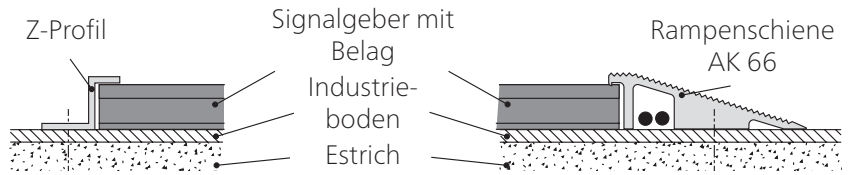
Rampenschiene lassen sich einfach und schnell montieren.



Übersicht Befestigungsmaterial

Signalgeber	Bauhöhe	Befestigungs- material	siehe Seite
SM mit GM 1 SM mit GM 4	15 mm	AK 66	16
		AK 105	18
		Z-Profil	18
SM mit GM 5	19 mm	AK 105/1	19
		Z/1-Profil	18

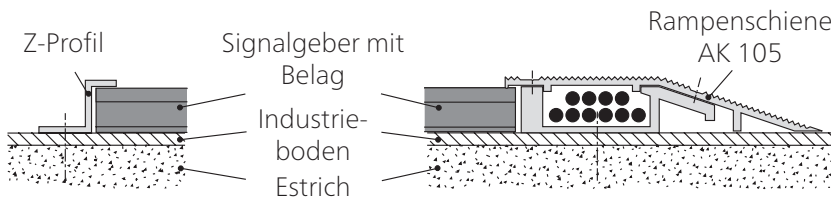
Rampenschiene AK 66



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

<p>Alu-Rampenschiene AK 66</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-teilig mit Kabelkanal • bei Signalgeber-Kombination bis max. 2 Signalgeber • Signalgeber ohne Stecker • Alu-Rampenschiene für Signalgeber mit GM 1 und GM 4 • 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 Stufenbohrung (1000615) 	
<p>Gehrungsschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> • für Eckverbindungen 	

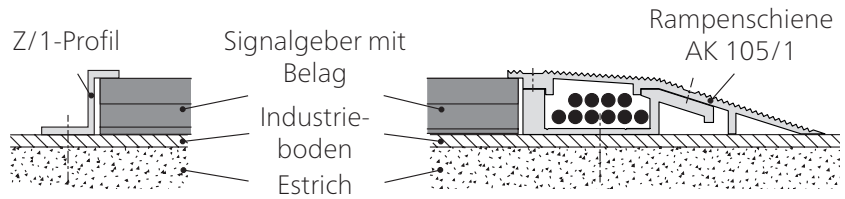
Rampenschiene AK 105



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

<p>Alu-Rampenschiene AK 105</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-teilig mit Kabelkanal • bei Signalgeber-Kombination • Signalgeber mit oder ohne Stecker • Alu-Rampenschiene AK 105 für Signalgeber mit GM 1 und GM 4 • Alu-Rampenschiene AK 105: Stange 3 m Oberteil und Unterteil (7500052), Stange 6 m Oberteil (1000009), Stange 6 m Unterteil (1000010), oder Fixlänge 	
<p>Gehrungsschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> • für Eckverbindungen 	
<p>Alu-Z-Profil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss zur Maschinen- oder Wandseite • Alu-Z-Profil für Signalgeber mit GM 1 und GM 4 • Alu-Z-Profil: Stange 3 m (7500054), Stange 6 m (1000011) oder Fixlänge 	

Rampenschiene AK 105/1



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

Rampenschiene AK 105/1 und Z/1-Profil nur für Signalgeber mit GM 5.

<p>Alu-Rampenschiene AK 105/1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-teilig mit Kabelkanal • bei Signalgeber-Kombination • Signalgeber mit oder ohne Stecker • Alu-Rampenschiene AK 105/1 für Signalgeber mit GM 5 • Alu-Rampenschiene AK 105/1: Stange 3 m Ober- und Unterteil (7500224), Stange 6 m Ober- und Unterteil (1000992), Stange 6 m Unterteil (1000010), oder Fixlänge 	
<p>Gehrungsschnitt</p> <ul style="list-style-type: none"> • für Eckverbindungen 	
<p>Alu-Z/1-Profil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss zur Maschinen- oder Wandseite • Alu-Z/1-Profil für Signalgeber mit GM 5 • Alu-Z/1-Profil: Stange 3 m (7500738), Stange 6 m (1001478) oder Fixlänge 	

Berechnung der erforderlichen Betätigungsfläche

Nach ISO 13855 errechnet sich die erforderliche wirksame Betätigungsfläche in Bezug auf den Gefahrenbereich laut folgender Formel:

$$S = (K \times T) + C \quad \text{dabei ist:} \quad K = 1600 \text{ mm/s}$$

$$T = t_1 + t_2$$

$$C = 1200 \text{ mm} - 0,4H$$

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 Signalgebers [mm]

K = Annäherungsparameter [mm/s]

T = Nachlauf des gesamten Systems [s]

t_1 = Ansprechzeit der Schutzeinrichtung

t_2 = Anhaltezeit der Maschine

C = Sicherheitszuschlag [mm]

H = Stufenhöhe [mm]

Berechnungsbeispiele

Berechnungsbeispiel 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 18 ms.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 18 \text{ ms})) + 1200 \text{ mm}$$

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times 0,318 \text{ s}) + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 509 \text{ mm} + 1200 \text{ mm}$$

$$S = 1709 \text{ mm}$$

Berechnungsbeispiel 2

Gleiche Bedingungen wie Beispiel 1, jedoch muss eine Stufe mit einer Höhe von 150 mm zum Gefahrenbereich überwunden werden.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times (300 \text{ ms} + 18 \text{ ms})) + (1200 - (0,4 \times 150)) \text{ mm}$$

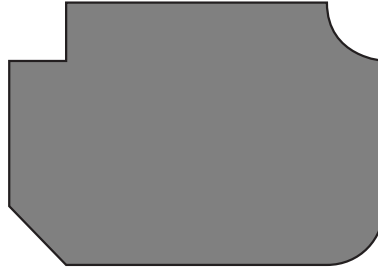
$$S = (1600 \text{ mm/s} \times 0,318 \text{ s}) + (1200 - 60) \text{ mm}$$

$$S = 509 \text{ mm} + 1140 \text{ mm}$$

$$S = 1649 \text{ mm}$$

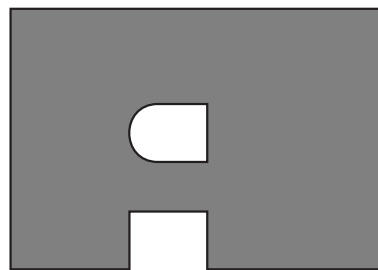
Sonderanfertigungen

Sonderformen



z. B. andere Eckformen

Es sind auch andere Flächenformen wie Kreise, Kreissegmente, Trapeze etc. möglich.



z. B. Aussparungen

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

Wartung und Reinigung

Die Signalgeber sind weitgehend wartungsfrei.
Das Schaltgerät überwacht die Signalgeber mit.

Regelmäßige Überprüfung

Abhängig von der Beanspruchung müssen die Signalgeber in regelmäßigen Abständen (mind. monatlich) überprüft werden

- auf Funktion,
- auf Beschädigungen und
- auf einwandfreie Befestigung.

Reinigung

Bei Verschmutzung können die Signalgeber mit einem milden Reinigungsmittel gereinigt werden.

Technische Daten

	Schaltmatte SM/W mit SG-EFS 104/2W	Signalgeber* SM/W oder SM/BK (ohne Schaltgerät)
Prüfgrundlagen	ISO 13856-1	ISO 13856-1
Schaltmerkmale bei $v_{\text{Prüf}} = 250 \text{ mm/s}$		
Schaltspiele bei 0,1 A	$> 4 \times 10^6$	$> 4 \times 10^6$
Betätigungskräfte		
Prüfstempel \varnothing 11 mm	$< 300 \text{ N}$	$< 300 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 80 mm	$< 300 \text{ N}$	$< 300 \text{ N}$
Prüfstempel \varnothing 200 mm	$< 600 \text{ N}$	$< 600 \text{ N}$
Ansprechzeit	23 ms	8 ms
Sicherheitsklassifikationen		
ISO 13856: Rückstellfunktion	mit/ohne	–
ISO 13849-1:2015	Kategorie 3 PL d	Kategorie 1
MTTF _D (druckempfindliche Schutzeinrichtung)	210 a	–
B _{10D} (Signalgeber)	6×10^6	6×10^6
n _{op} (Annahme)	52560/a	–
Mechanische Betriebsbedingungen		
Signalgebergröße	max. 1,5 m ²	max. 1,5 m ²
Seitenlänge (min./max.)	200 mm / 3000 mm	200 mm / 3000 mm
Kabellänge (min./max.)	10 cm / 100 m	10 cm / 100 m
statische Belastung (bis 8 h)	max. 800 N/cm ²	max. 800 N/cm ²
Befahren mit Flurförderzeugen	nicht geeignet	nicht geeignet
Gewicht		
SM ohne GM	11,3 kg/m ²	11,3 kg/m ²
SM mit GM 1	17,3 kg/m ²	17,3 kg/m ²
SM mit GM 4	17,3 kg/m ²	17,3 kg/m ²
SM mit GM 5	23,9 kg/m ²	23,9 kg/m ²
IEC 60529: Schutzart		
Signalgeber	IP65	IP65
Schaltgerät	IP20	–
max. Luftfeuchtigkeit (23 °C)	95 % (nicht kondensierend)	95 % (nicht kondensierend)
Einsatztemperatur		
Einzelsignalgeber	-5 bis +55 °C	-5 bis +55 °C
Signalgeber-Kombination	+5 bis +55 °C	+5 bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 bis +55 °C	-20 bis +55 °C

* Wer Signalgeber mit Schaltgeräten kombiniert und damit druckempfindliche Schutzeinrichtungen inverkehrbringt, sollte die grundlegenden Anforderungen nach ISO 13856 berücksichtigen.
Neben technischen Anforderungen gilt dies insbesondere auch für die Kennzeichnung und die Benutzerinformation.
Konformitätserklärungen gelten nur für druckempfindliche Schutzeinrichtung. Für Signalgeber zum Bau von druckempfindlichen Schutzeinrichtungen gelten Einbauerklärungen.

	Schaltmatte SM/W mit SG-EFS 104/2W	Signalgeber* SM/W oder SM/BK (ohne Schaltgerät)
Elektrische Betriebsbedingungen		
Anschlusskabel	Ø 5,0 mm PVC 2× 0,5 mm ² oder 4× 0,34 mm ²	Ø 5,0 mm PVC 2× 0,5 mm ² oder 4× 0,34 mm ²
Signalgeber	DC 24 V / max. 100 mA	DC 24 V / max. 100 mA
Anzahl Signalgeber Typ BK	max. 10 in Reihe	max. 10 in Reihe
Maßtoleranzen		
Längenmaß	ISO 2768 - c	ISO 2768 - c
Rechtwinkligkeit	ISO 2768 - c	ISO 2768 - c



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 des Produkts entspricht den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien:

- 2006/42/EG (Sicherheit von Maschinen)
- 2014/30/EU (EMV)

Die Konformitätserklärung ist hinterlegt im Downloadbereich der Website:

www.mayser.com/de/download.