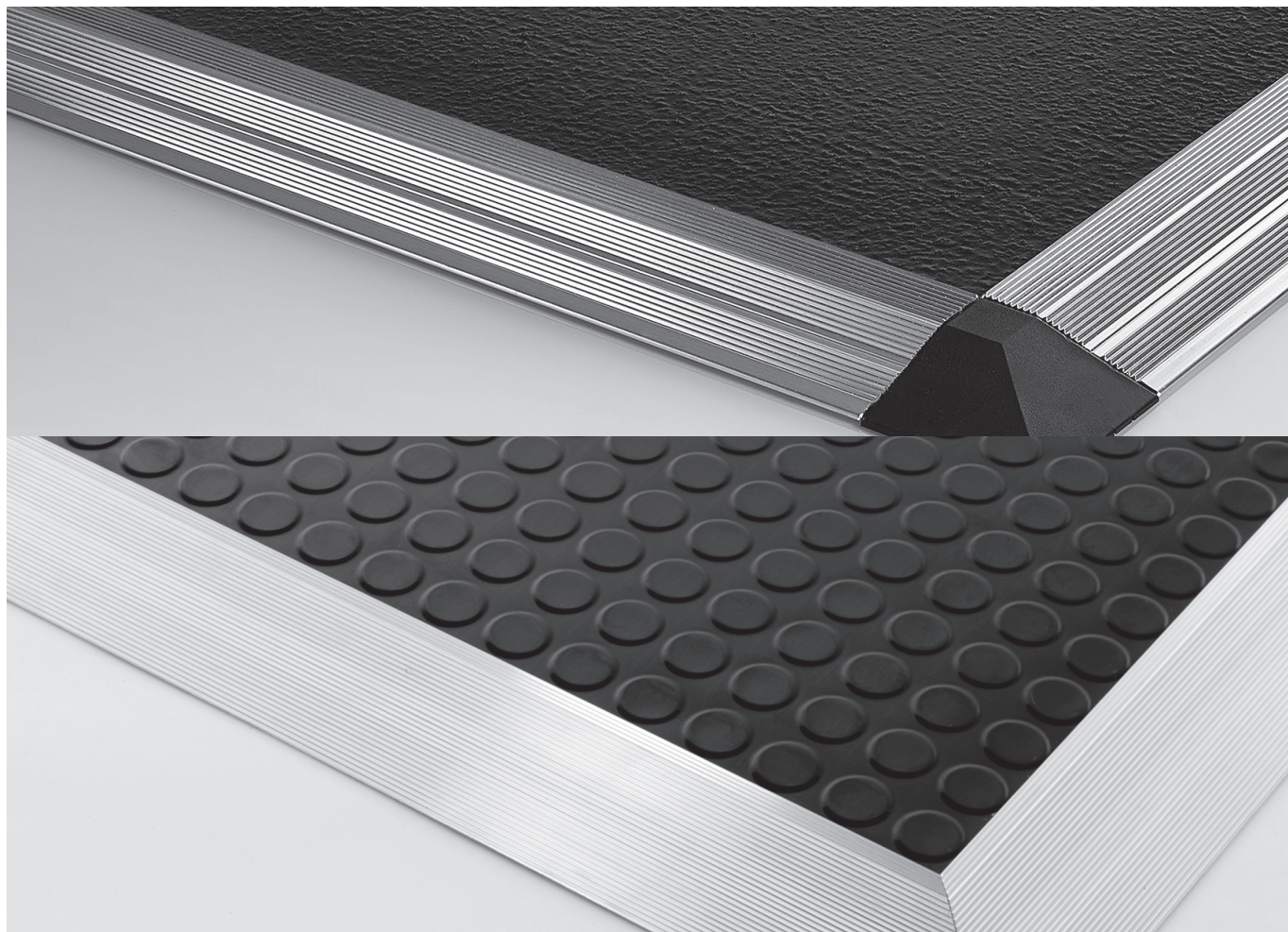




Schaltmatten SM und SM11



DE | Montageanleitung

Originalbetriebsanleitung

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

Safety first!



- Anleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- Warnhinweise in der Anleitung warnen vor unerwarteten Gefahren. Warnhinweise unbedingt beachten.
- Anleitung während der Lebensdauer des Produkts aufbewahren.
- Anleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.
- Jede vom Hersteller erhaltene Ergänzung in die Anleitung einfügen.
- **Kapitel Sicherheit ab Seite 5 beachten.**

Konformität



Die Bauart des Produkts entspricht den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien:

- 2006/42/EG (Sicherheit von Maschinen)
- 2011/65/EU (RoHS)
- 2014/30/EU (EMV)

Die Konformitätserklärung ist hinterlegt im Downloadbereich der Website: www.mayser.com.

EG-Baumusterprüfung

Das Produkt wurde von einer unabhängigen Stelle geprüft.
Eine EG-Baumusterprüfbescheinigung bestätigt die Konformität.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung ist hinterlegt im Downloadbereich der Website: www.mayser.com.

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 2024

Inhaltsverzeichnis

Zu dieser Anleitung4

Sicherheit5

 Bestimmungsgemäße Verwendung5

 Sicherheitshinweise5

 Restgefahren7

Lieferumfang7

Lagerung8

Montage.....8

 Montage vorbereiten8

 Signalgeber auslegen.....10

 Z-Profile montieren11

 Nur SM11: Kabelkanal statt Z-Profil13

 Rampenschienen montieren15

 Einteilige Rampenschienen15

 Zweiteilige Rampenschienen18

 Kabel verlegen20

Inbetriebnahme23

 Außerbetriebnahme.....23

 Wiederinbetriebnahme23

Wartung und Reinigung23

 Wartung23

 Reinigung24

Fehleranalyse und Störbehebung24

Ersatzteile24

Demontage25

Entsorgung.....25

Technische Daten.....26

Berichtsbogen.....27

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ist Teil des Produkts.

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung entstehen, übernimmt Mayser keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Gültigkeit Diese Anleitung ist ausschließlich für die auf der Titelseite angegebenen Produkte gültig.

Zielgruppe Zielgruppe dieser Anleitung sind der Betreiber und Elektrofachkräfte. Die Elektrofachkraft muss mit Installation und Inbetriebnahme vertraut sein.

Mitgeltende Dokumente ➔ Beachten Sie zusätzlich folgende Dokumente:

- Produktinformation
- Zeichnung der Signalgeberanlage (optional)
- Verdrahtungsplan (optional)
- Handhabungsanleitung
- Betriebsanleitung des verwendeten Schaltgeräts

Darstellungsmittel

Symbol	Bedeutung
➔ ...	Handlung mit einem Schritt oder mit mehreren Schritten, deren Reihenfolge nicht relevant ist.
1. ...	Handlung mit mehreren Schritten, deren Reihenfolge relevant ist.
• ... - ...	Aufzählung erster Ebene Aufzählung zweiter Ebene
(siehe Kapitel <i>Montage</i>)	Querverweis

Gefahrensymbole und Hinweise

Symbol	Bedeutung
 GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt.
 WARNUNG	Drohende Gefahr, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.
 VORSICHT	Mögliche drohende Gefahr, die zu geringfügigen oder mäßigen Verletzungen führen kann.
HINWEIS	Mögliche Gefahr von Sach- oder Umweltschäden. Hinweis zum leichteren und sicheren Arbeiten.

Maße in Zeichnungen Falls nicht anders angegeben sind alle Maße in Millimeter (mm).

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist als druckempfindliche, flächige Schutzeinrichtung konzipiert. Einzelsignalgeber werden aktiviert durch das Betreten von Personen mit einem Körpergewicht über 20 kg. Signalgeber-Kombinationen werden aktiviert durch das Betreten von Personen mit einem Körpergewicht über 35 kg.

- 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 SM mit GM 5 ist nicht geeignet

- zur Erkennung von Personen mit Körpergewicht unter 35 kg.

Signalgeber-Kombinationen sind nicht geeignet

- zur Erkennung von Personen mit Körpergewicht unter 35 kg.

Sicherheitshinweise

Für Ihre **eigene Sicherheit** gelten folgende Sicherheitshinweise.

➔ **Stromschlag vermeiden**

Vermeiden Sie Verletzungen durch Stromschlag, indem Sie beim Arbeiten an elektrischen Anlagen diese zuvor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

➔ **Schnittstelle sorgfältig einrichten**

Die Qualität und Zuverlässigkeit der Schnittstelle zwischen Schutzeinrichtung und Maschine beeinflusst die Gesamtsicherheit. Richten Sie diese Schnittstelle mit besonderer Sorgfalt ein.

➔ **Minimales Körpergewicht vorschreiben**

Sorgen Sie dafür, dass die Signalgeber nur von Personen betreten werden, die das minimal vorgeschriebene Körpergewicht haben.

Signalgeber-Kombinationen: min. 35 kg.

Einzelsignalgeber: min. 20 kg.

➔ **Benutzung mit Gehhilfen verbieten**

Sorgen Sie dafür, dass die Signalgeber niemals mit Gehhilfen betreten werden. Die Signalgeber sind nicht zur Erkennung von Gehhilfen geeignet.

➔ **Signalgeber nicht abdecken**

Zusätzliche Abdeckungen haben negativen Einfluss auf die Funktion der Signalgeber. Sorgen Sie dafür, dass die Signalgeber niemals durch andere Elemente abgedeckt oder teilweise bedeckt werden.

➔ **Bei Fehler außer Betrieb nehmen**

Nehmen Sie die Schutzeinrichtung bei Funktionsstörungen und erkennbaren Beschädigungen außer Betrieb.

Um irreparable Beschädigungen am **Produkt** zu vermeiden, gelten folgende Sicherheitshinweise.

➔ **Signalgeber hochkant tragen**

Tragen Sie ausgepackte Signalgeber immer hochkant und mit 4 Händen, damit ein Durchhängen vermieden wird.

➔ **Signalgeber schmutzfrei auslegen**

Sorgen Sie dafür, dass die Signalgeber nur auf ebene, schmutzfreie und trockene Flächen gelegt werden.

➔ **Zugbelastung am Kabel vermeiden**

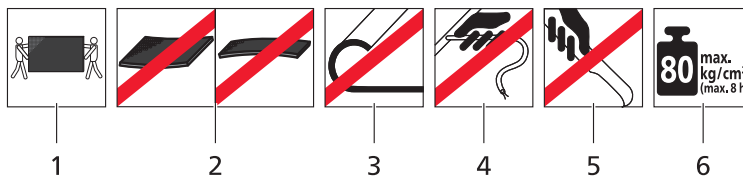
Überschreiten Sie niemals die maximale Zugbelastung (siehe *Technische Daten*), z. B. durch Ziehen am Kabel.

➔ **Kabelabknickungen vermeiden**

Vermeiden Sie extreme Kabelabknickungen.

➔ **Handhabungsanleitung beachten**

Sorgen Sie dafür, dass die Handhabungsanleitung beachtet wird. So vermeiden Sie Beschädigungen am Signalgeber.



- 1 Schaltmatte ausschließlich hochkant tragen.
- 2 Schaltmatte niemals durchhängen lassen.
- 3 Krümmen der Schaltmatte vermeiden.
- 4 Zugkräfte am Kabel vermeiden.
- 5 Niemals mit scharfen Gegenständen an der Schaltmatte hantieren.
- 6 Schaltmatte mit max. 80 kg/cm² belasten (bis 8 h).

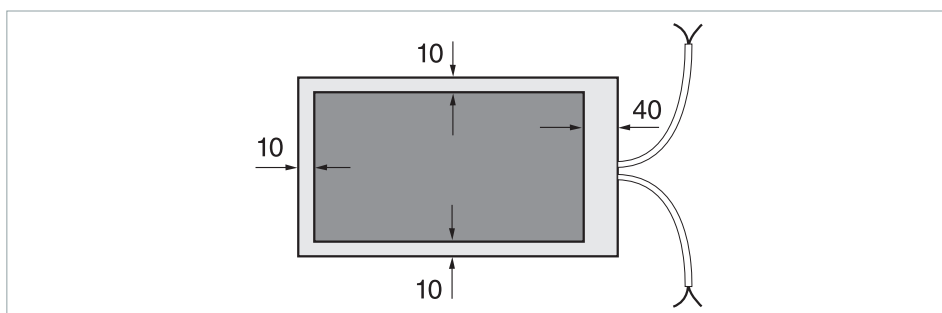
➔ **Nicht mit Flurförderzeugen befahren**

Sorgen Sie dafür, dass die Signalgeber niemals mit Flurförderzeugen befahren werden. Die Signalgeber sind dafür nicht geeignet.

Restgefahren

**Nicht-sensitive
Bereiche**

Die Randbereiche des Signalgebers sind nicht sensitiv (40 mm an der Kabelausgangsseite, 10 mm an den restlichen Seiten). Beim Betreten nicht-sensitiver Bereiche ist keine Schutzfunktion gegeben.



- ➔ Montieren Sie die Signalgeber möglichst nahe an der Gefahrenquelle.
- ➔ Achten Sie beim Verlegen mehrerer Signalgeber darauf, dass Kabelausgangsseiten stets frei bleiben.
- ➔ An der Gefahrenquelle: Decken Sie Teile (Flächen, Querstreben, etc.), die als Trittplächen genutzt werden könnten, mit einer Verkleidung ab.
- ➔ Beachten Sie beim Anordnen der Signalgeber die Norm ISO 13855 „Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen“.

**Unerwartete
Stolpergefahr**

Bei Signalgeber-Kombination besteht Stolpergefahr dadurch, dass sich bei inhomogen gestalteten Stoßkanten im Stoß Schmutz ansammeln kann. Auf Dauer kann sich dieser Schmutz auch unter die Signalgeber schieben und an diesen Stellen den Signalgeber anheben. Es entsteht eine Stolperstelle, die visuell kaum wahrnehmbar und dadurch unerwartet ist.

- ➔ Generieren Sie möglichst homogene Stoßkanten.

Lieferumfang

Der Lieferumfang ist im Lieferschein aufgelistet.

- ➔ Prüfen Sie unverzüglich nach dem Erhalt den Lieferumfang auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand.

Lagerung

- ➔ Lagern Sie die Signalgeber in der Originalverpackung an einem trockenen Ort.
- ➔ Halten Sie die Lagertemperatur gemäß den technischen Daten ein.

Montage

- ➔ Prüfen Sie vor Montagebeginn mithilfe der technischen Daten, ob das Produkt für Ihren Anwendungsfall geeignet ist (siehe *Technische Daten*).

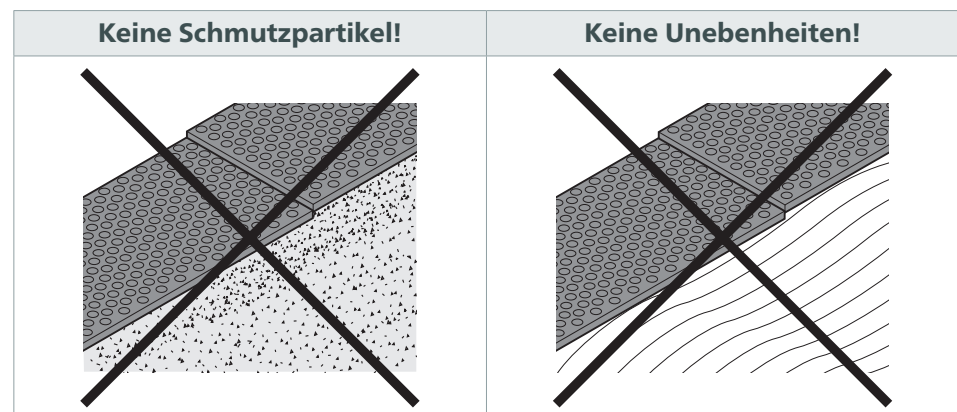
Übersicht Signalgeber in folgender Reihenfolge montieren:

- Montage vorbereiten
- Signalgeber auslegen
- Z-Profile montieren
- Signalgeber positionieren
- Rampenschienen montieren
- Kabel verlegen

In diesem Kapitel wird das Verlegen der Kabel entlang der Signalgeberanlage beschrieben, quasi auf gleicher Ebene. Der Multifunktionsausschnitt am Kabelaussgang des Signalgebers lässt auch das Verlegen des Kabels nach unten zu.

Montage vorbereiten

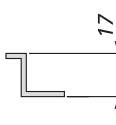
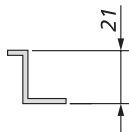
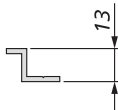
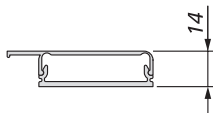
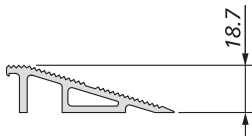
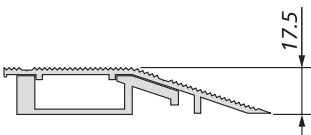
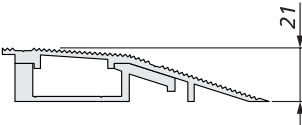
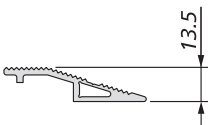
- ➔ Bereiten Sie den Untergrund vor, indem Sie
 - Schmutzpartikel vom Untergrund entfernen.
 - sicherstellen, dass der Untergrund eben ist (z. B. Estrich).
 - sicherstellen, dass es keine Löcher, deren Durchmesser größer 20 mm sind, und keine Höhengsprünge gibt.
 - sicherstellen, dass der Untergrund trocken ist.



- ➔ Halten Sie die zur Montage benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel bereit.
- Bohrmaschine und Bohrer
 - Säge
 - Dübel (Ø 6 mm)
 - Schrauben (Ø 4,5 mm, Länge mind. 40 mm)
 - Multimeter

Produkt auspacken Es gelten die Handhabungsregeln aus Kapitel *Sicherheitshinweise*.

1. Legen Sie die Signalgeber und das Montagezubehör am Montageort nebeneinander aus.
2. Prüfen Sie, ob alle benötigten Teile, insbesondere die der Bauhöhe zugehörigen Z-Profile und Rampenschienen vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind (siehe Tabelle).

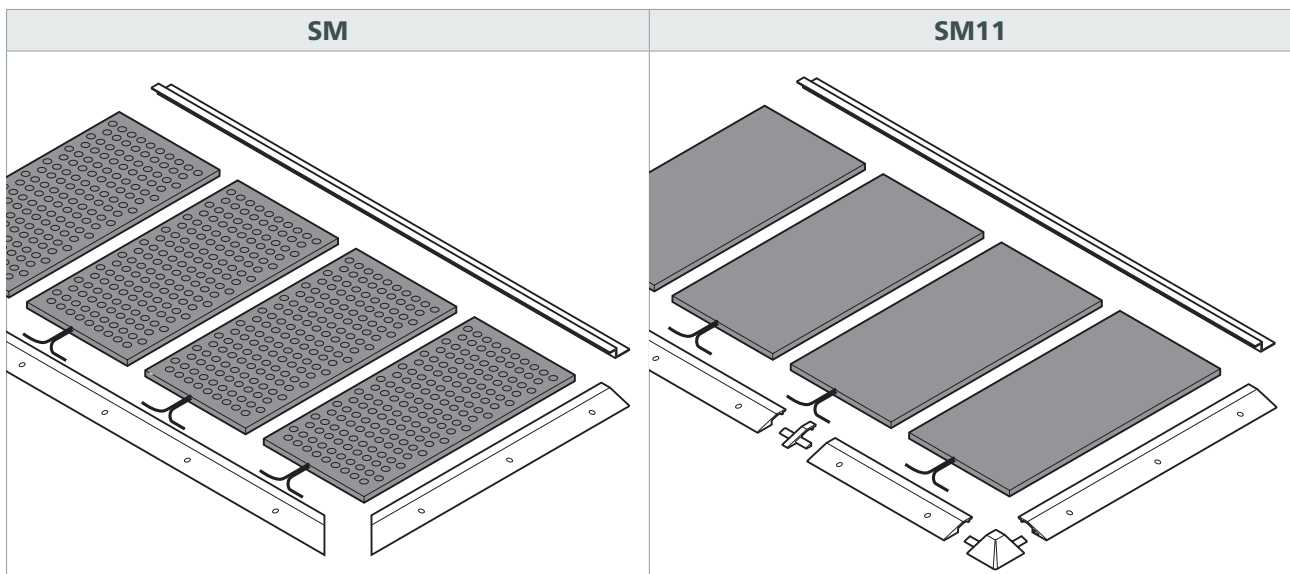
	SM mit GM 1	SM mit GM 5	SM11
Bauhöhe	15 mm	19 mm	11 mm
Z-Profile	Z 	Z/1 	Z/2  oder AP 45 
Rampenschienen	AK 66  oder AK 105 	AK 105/1 	AK 56 

Signalgeber auslegen

1. Ordnen Sie die Signalgeber (evtl. nach Zeichnung der Signalgeberanlage) grob an. Legen Sie die Signalgeber so,
 - dass die strukturierte Seite nach oben und das Typenschild nach unten zeigt.
 - dass die Kabelausgänge in Richtung Rampenschienen zeigen.
 - dass nur Seiten ohne Kabelausgang aneinander liegen.
 - dass an jeder Seite maximal ein Signalgeber anliegt.

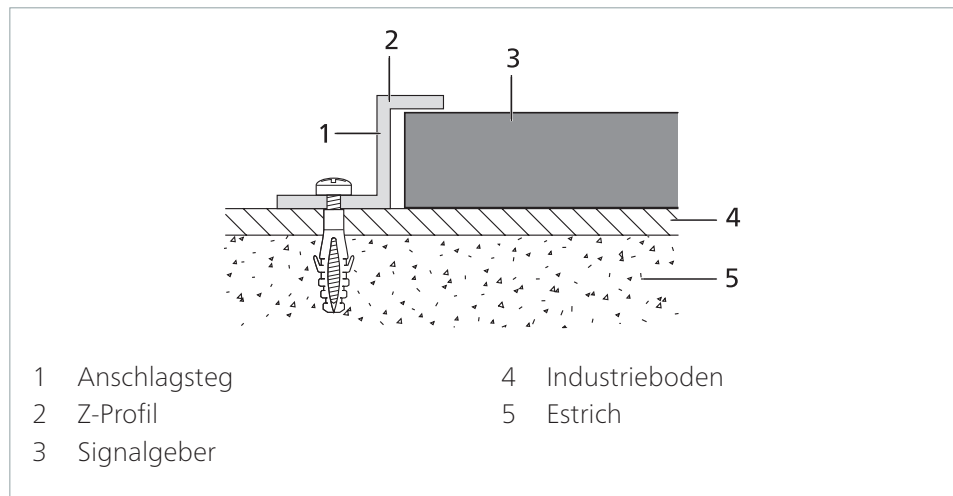
Einzelsignalgeber in Ordnung?

2. Prüfen Sie bei jedem Signalgeber den Widerstand zwischen den beiden Leitungsenden der Kabel mit einem Multimeter. Der gemessene Widerstand muss folgenden Wert haben.
 - Signalgeber /W: $8k2\ \Omega \pm 5\ \%$
 - Signalgeber /BK: $> 1\ M\Omega$
3. Ordnen Sie alle Befestigungsschienen (Z-Profile, Rampenschienen) in geringem Abstand zu ihrer Endposition um die Signalgeber an.



Die Darstellungen zeigen die typische Anordnung mit Z-Profilen an der Seite der Gefahrenquelle.

Z-Profile montieren



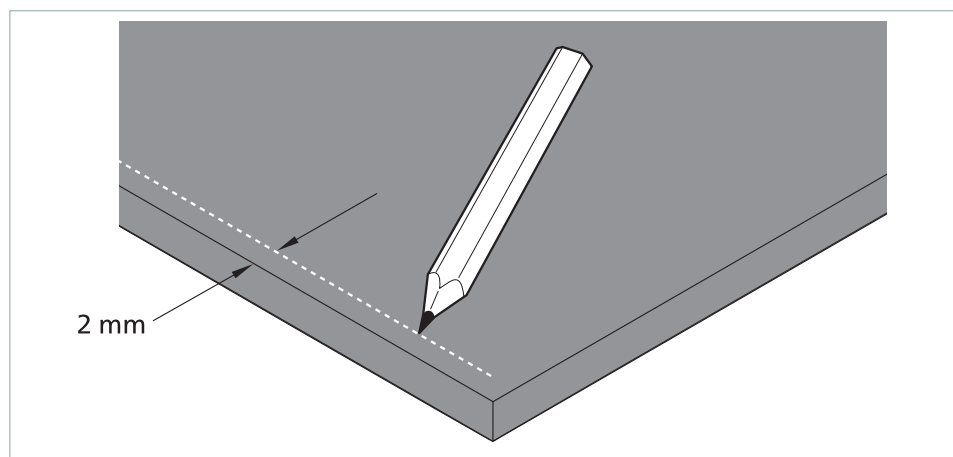
⚠ **VORSICHT Stolpergefahr**

An einer Seite, die mit einem Z-Profil abschließt, besteht Stolpergefahr.

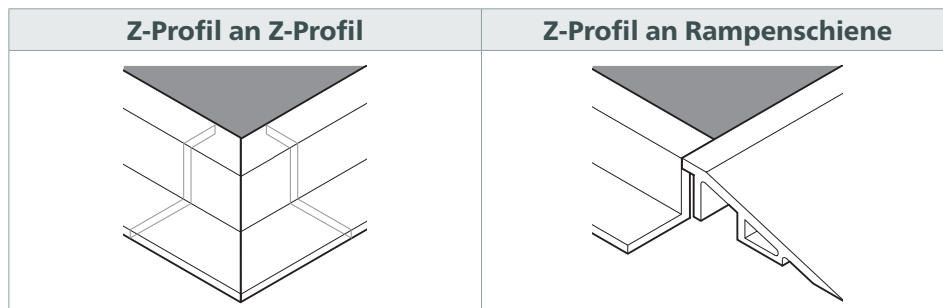
➔ Z-Profile nur an Seiten montieren, die unmittelbar an Maschinenteile oder Wände angrenzen.

1. Zeichnen Sie am Untergrund eine Linie, entlang der die Z-Profile montiert werden sollen.
2. Ordnen Sie die Signalgeber an der Linie an.
3. Legen Sie die Z-Profile an den Signalgeberrändern an. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Bei Montage der ersten Seite: Schieben Sie die Anschlagstege der Z-Profile an die Signalgeberränder.
 - Bei Montage weiterer Seiten: Bringen Sie eine Markierung 2 mm zum Signalgeberrand an und richten die Z-Profile daran aus. Markieren Sie die positionierten Z-Profile am Untergrund.

Der Signalgeberrand muss durch den oberen Steg der Z-Profile abgedeckt sein.



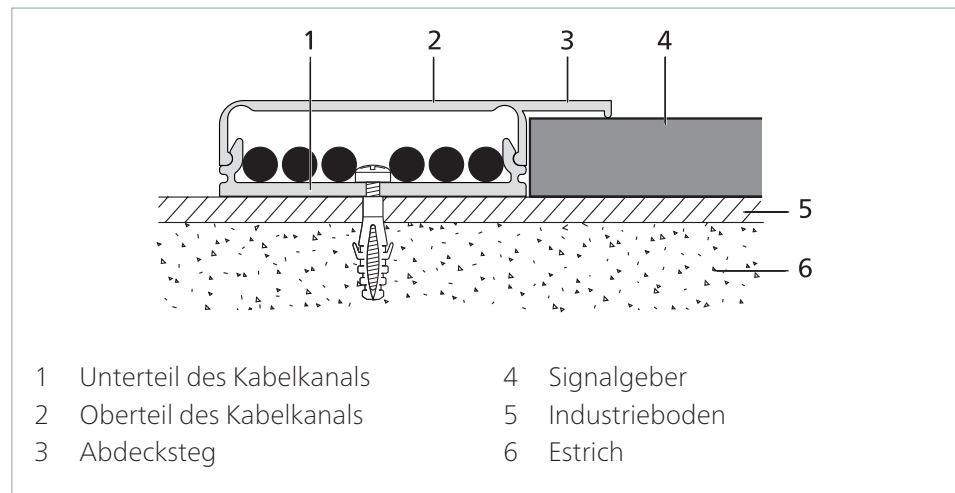
4. Zeichnen Sie die Ecken der Signalgeberanlage an den Z-Profilen an.
5. Sägen Sie die Z-Profile an den Eck-Markierungen ab und schneiden Sie diese entsprechend zu.



6. Bringen Sie gegebenenfalls Bohrungen in den Anschlagstegen der Z-Profile als Kabelausgänge an.
7. Entfernen Sie die Grate an Bohrungen und Schnittstellen.
8. Legen Sie die Z-Profile wieder am Montageort an. Richten Sie die Z-Profile an den am Untergrund angezeichneten Markierungen aus.
9. Befestigen Sie die Z-Profile mit Dübeln ($\varnothing$ 6 mm) und Schrauben ($\varnothing$ 4,5 mm, Länge mind. 40 mm) im Abstand von 50 bis 70 cm am Untergrund.
10. Entfernen Sie das Bohrmehl (z. B. mit einem Staubsauger). Das Bohrmehl könnte sonst unter die Signalgeber und die Z-Profile gelangen und zu Unebenheiten führen.
11. Positionieren Sie die Signalgeber an die montierten Z-Profile. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Positionieren an der ersten Seite: Schieben Sie die Signalgeber an die Anschlagstege der Z-Profile.
 - Positionieren an weiteren Seiten: Richten Sie die Signalgeber anhand der Markierungen (auf der Signalgeberoberfläche) an den Z-Profilen aus.
12. Legen Sie alle Signalgeber Kante an Kante. Beachten Sie dabei Folgendes:
 - Legen Sie die Signalgeber so, dass die Kabelausgänge in dieselbe Richtung zeigen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Abstände zwischen den Signalgebern nicht mehr als 1 mm betragen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Signalgeber weder gestaucht noch gewölbt werden.
 - Stellen Sie sicher, dass an den Signalgeberrändern keine Stufungen vorhanden sind.

Nur SM11: Kabelkanal statt Z-Profil

Anstelle des Z/2-Profils kann bei der Schaltmatte SM11 alternativ der Kabelkanal AP 45 montiert werden. Der Kabelkanal muss so montiert sein, dass er nicht betreten werden kann.



⚠ **Warnung Ausfall der Schutzfunktion**

Beim Betreten von Kabelkanal **und** nicht-sensitivem Randbereich des Signalgebers ist keine Schutzfunktion gegeben.

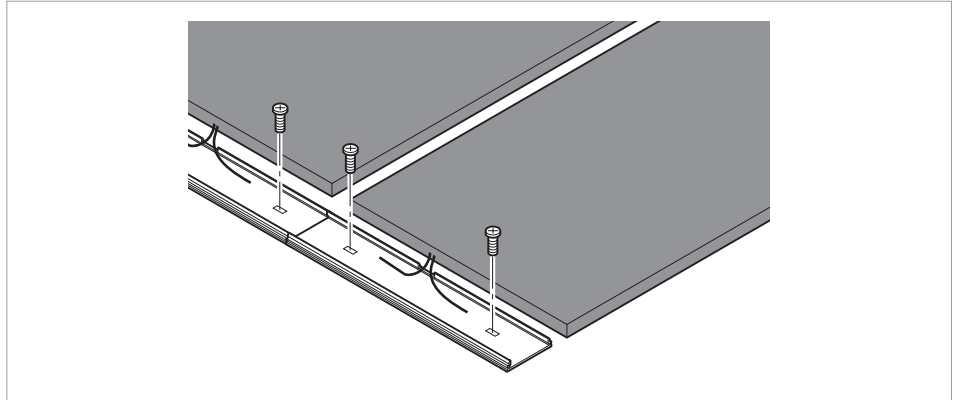
➔ Kabelkanal geschützt montieren, damit er nicht betreten werden kann.

⚠ **VORSICHT Stolpergefahr**

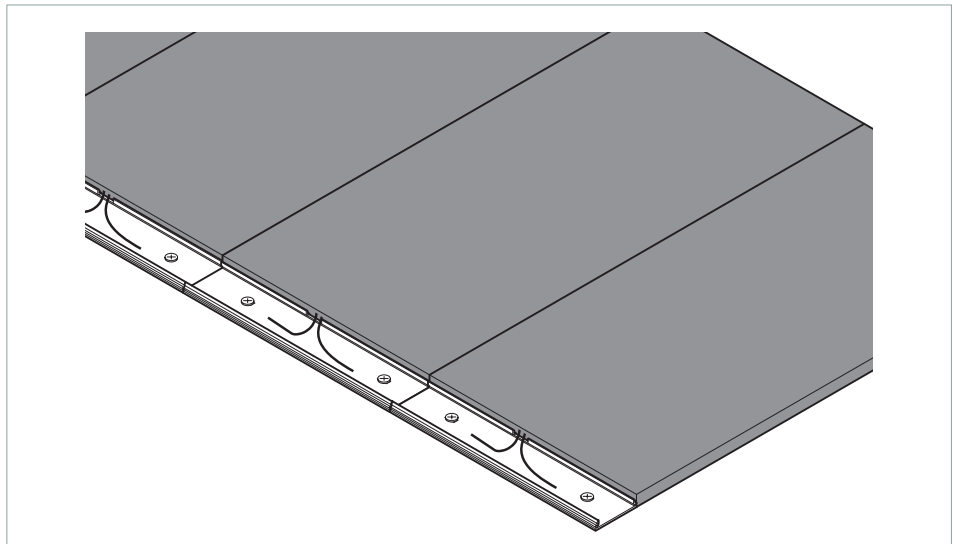
An einer Seite, die mit einem Kabelkanal abschließt, besteht Stolpergefahr.

➔ Kabelkanäle nur an Seiten montieren, die unmittelbar an Maschinenteile oder Wände angrenzen.

1. Zeichnen Sie am Untergrund eine Linie, entlang dieser die Kabelkanäle montiert werden sollen.
2. Ordnen Sie die Unterteile (1) der Kabelkanäle entlang der Linie an. Beachten Sie dabei Folgendes:
 - Kabelkanäle entsprechend der verschiedenen Signalgeberbreiten anordnen.
 - Die Aussparungen müssen in Richtung Signalgeber ausgerichtet sein.
3. Befestigen Sie die Unterteile an den vorhandenen Langlöchern mit Dübeln (Ø 6 mm) und Schrauben (Ø 4,5 mm, Länge mind. 40 mm) am Untergrund.



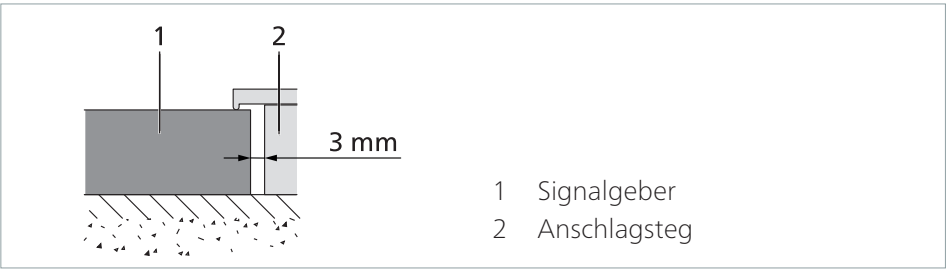
4. Entfernen Sie das Bohrmehl (z. B. mit einem Staubsauger). Das Bohrmehl könnte sonst unter die Signalgeber und die Rampenschienen gelangen und zu Unebenheiten führen.
5. Schieben Sie die Signalgeber auf Anschlag an die montierten Unterteile.
6. Legen Sie alle Signalgeber Kante an Kante. Beachten Sie dabei Folgendes:
 - Legen Sie die Signalgeber so, dass die Kabelausgänge in dieselbe Richtung zeigen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Abstände zwischen den Signalgebern nicht mehr als 1 mm betragen.
 - Stellen Sie sicher, dass die Signalgeber weder gestaucht noch gewölbt werden.
 - Stellen Sie sicher, dass an den Signalgeberrändern keine Stufungen vorhanden sind.



7. Verlegen Sie die Kabel der Signalgeber (siehe *Kabel verlegen*).
8. Stecken Sie die Oberteile der Kabelkanäle auf.

Rampenschienen montieren

Wenn Z-Profile (oder Kabelkanal AP 45) montiert und die Signalgeber endgültig positioniert sind, werden danach die Rampenschienen montiert. Rampenschienen werden bei Raumtemperatur so montiert, dass zwischen Signalgeberkante und Anschlagsteg der Rampenschiene ein Luftspalt von 3 mm Breite übrig bleibt. Andernfalls können sich die Signalgeber aufgrund der Wärmeausdehnung bei hohen Temperaturen wölben.



Die Montage der einteiligen und zweiteiligen Rampenschienen unterscheidet sich und ist deshalb in unterschiedlichen Kapiteln beschrieben.

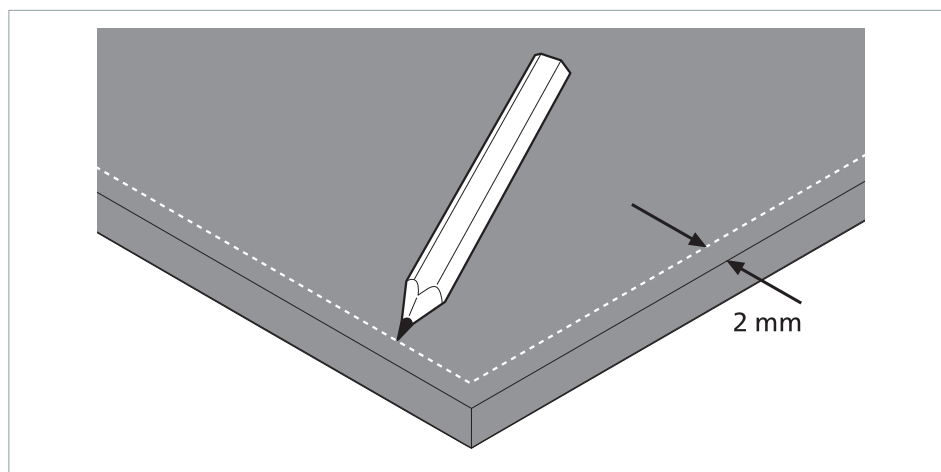
Rampenschiene	einteilig	zweiteilig
SM mit GM 1	AK 66	AK 105
SM mit GM 5	–	AK 105/1
SM11	AK 56	–

Einteilige Rampenschienen

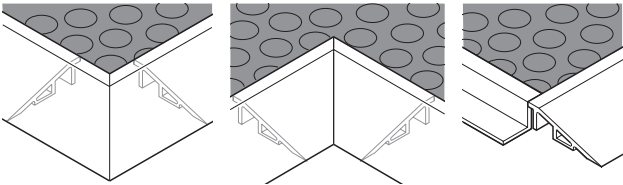
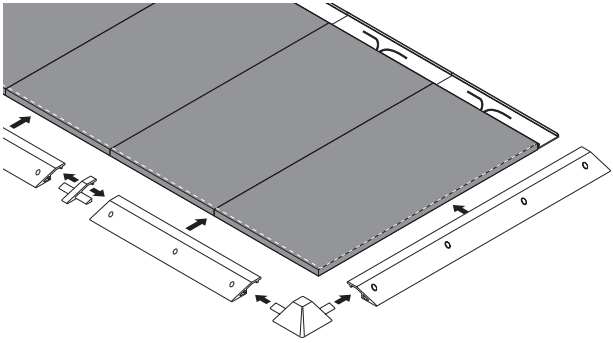
Hier wird die Montage der einteiligen Rampenschienen AK 66 und AK 56 beschrieben.

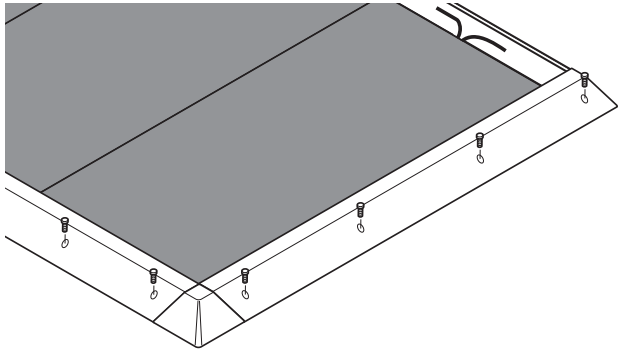
AK 66	AK 56
für SM mit GM 1	für SM11
1 Signalgeber 2 Abdecksteg 3 Anschlagsteg 4 Aussparung für Kabel (AK 66 max. 2 Kabel, AK 56 max. 4 Kabel)	5 Rampenschiene 6 Verschlussstopfen 7 Befestigungsschraube 8 Industrieboden 9 Estrich

1. Bringen Sie mit einem Stift (z. B. Kugelschreiber) im Abstand von 2 mm von der äußeren Kante der Signalgeberanlage eine Markierung an den Signalgebern an.



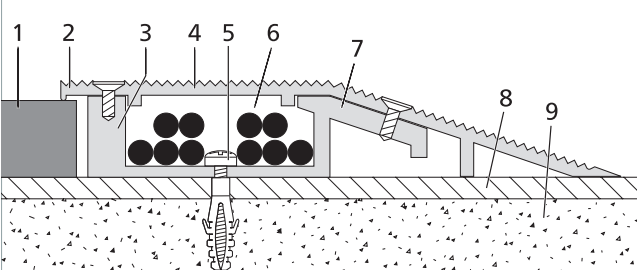
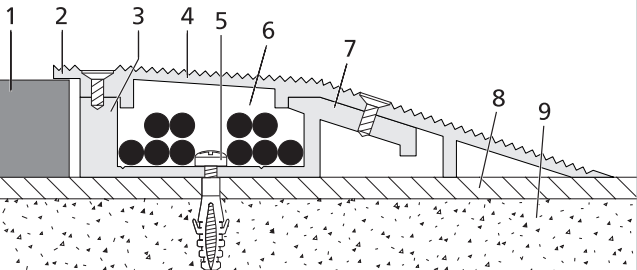
An diesen Markierungen werden die Rampenschienen ausgerichtet, damit ein Luftspalt von 3 mm Breite zwischen Signalgeberkante und Anschlagsteg (3) der Rampenschienen übrig bleibt.

AK 66	AK 56
für SM mit GM 1	für SM11
2. Legen Sie die Rampenschienen (4) an die Signalgeber an. Richten Sie dabei die Kanten der Abdeckstege (2) an den Markierungen auf den Signalgebern aus. 3. Zeichnen Sie die Ecken der Signalgeberanlage und gegebenenfalls Kabelausgänge an den Rampenschienen an. 4. Sägen Sie die Rampenschienen an den Eck-Markierungen ab und schneiden Sie diese entsprechend zu.	2. Stecken Sie die Rampenschienen (4) mit Hilfe der Verbindungskeile und Eckverbinder zusammen. 3. Legen Sie die zusammengesteckten Rampenschienen an die Signalgeber an. Richten Sie dabei die Kanten der Abdeckstege (2) an den Markierungen auf den Signalgebern aus.
 5. Zeichnen Sie gegebenenfalls an den Anschlagstegen Kabelausgänge an und schneiden Sie diese wie folgt aus: - Sägen Sie an jeder angezeichneten Stelle den Anschlagsteg im Abstand von ca. 10 mm ganz ein. - Brechen Sie das Stück zwischen den Säge-schnitten mit einer Zange heraus.	 4. Zeichnen Sie die Bohrungen in den Rampenschienen am Untergrund an. 5. Entfernen Sie die zusammengesteckten Rampenschienen von den Signalgebern.

AK 66	AK 56
für SM mit GM 1	für SM11
6. Entfernen Sie die Grate an den Kanten. 7. Legen Sie die Rampenschienen erneut an die Signalgeber an und richten Sie dabei die Kanten der Abdeckstege an den Markierungen auf den Signalgebern aus. 8. Bohren Sie Löcher in die Rampenschienen und den Untergrund im Abstand von 50 bis 70 cm, sodass die Rampenschienen mit Dübeln (Ø 6 mm) und Schrauben (Ø 4,5 mm, Länge mind. 40 mm) am Untergrund befestigt werden können. 9. Entfernen Sie die Grate an den Bohrungen. 10. Entfernen Sie die Rampenschienen. 11. Entfernen Sie das Bohrmehl (z. B. mit einem Staubsauger. Das Bohrmehl könnte sonst unter die Signalgeber und die Rampenschienen gelangen und zu Unebenheiten führen). 12. Stecken Sie die Dübel (Ø 6 mm) in die Bohrungen im Untergrund. 13. Legen Sie die Rampenschienen erneut an die Signalgeber an. Führen Sie dabei gegebenenfalls die Kabel durch die Kabelausschnitte an den Anschlagstegen hinein in die Aussparungen für Kabel. 14. Verlegen Sie die Kabel der Signalgeber (siehe <i>Kabel verlegen</i>). 15. Richten Sie die Kanten der Abdeckstege an den Markierungen auf den Signalgebern aus. 16. Befestigen Sie die Rampenschienen an den Bohrungen mit Schrauben (Ø 4,5 mm, Länge mind. 40 mm) am Untergrund. 17. Verschließen Sie die Bohrungen mit Verschlussstopfen (optional).	6. Bringen Sie an den am Untergrund angezeichneten Stellen Bohrungen (Ø 6 mm, Tiefe mind. 40 mm) an und stecken Sie Dübel ein. 7. Entfernen Sie das Bohrmehl (z. B. mit einem Staubsauger. Das Bohrmehl könnte sonst unter die Signalgeber und die Rampenschienen gelangen und zu Unebenheiten führen). 8. Verlegen Sie die Kabel der Signalgeber (siehe <i>Kabel verlegen</i>). 9. Legen Sie die zusammengesteckten Rampenschienen erneut an die Signalgeber an und richten Sie dabei die Kanten der Abdeckstege an den Markierungen auf den Signalgebern aus. 10. Befestigen Sie die Rampenschienen an den Bohrungen mit Schrauben (Ø 4,5 mm, Länge mind. 40 mm) am Untergrund. 

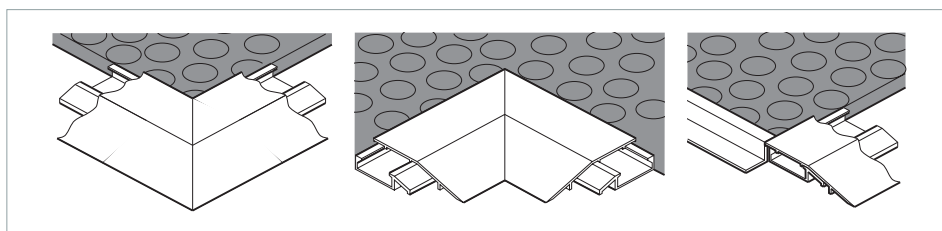
Zweiteilige Rampenschienen

Hier wird die Montage der zweiteiligen Rampenschienen AK 105 und AK 105/1 beschrieben.

AK 105	AK 105/1
für SM mit GM 1	für SM mit GM 5
	
1 Signalgeber 2 Abdecksteg 3 Anschlagsteg 4 Oberteil Rampenschiene 5 Befestigungsschraube	6 Kabelkanal (max. 10 Kabel) 7 Unterteil Rampenschiene 8 Industrieboden 9 Estrich

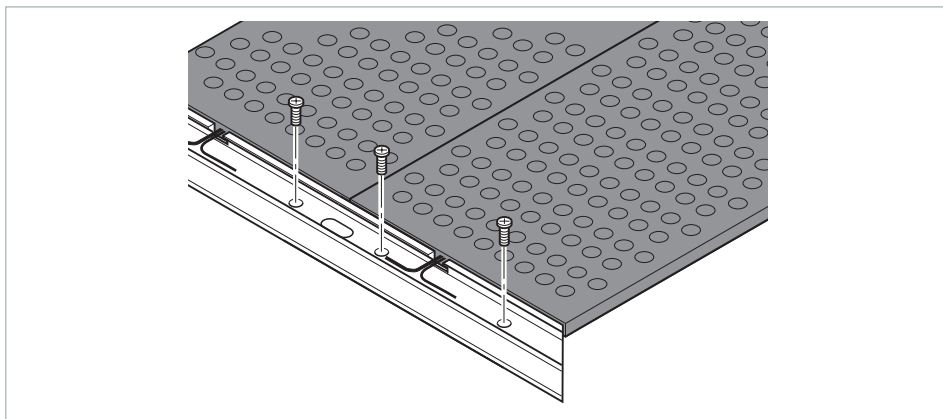
Da sich die beiden Rampenschienen optisch kaum unterscheiden, zeigen die folgenden Bilder jeweils stellvertretend die Rampenschiene AK 105.

1. Legen Sie die Unterteile der Rampenschienen im Abstand von 3 mm an die Signalgeber an.
2. Zeichnen Sie die Ecken der Signalgeberanlage und gegebenenfalls Kabelausgänge an den Unterteilen an.
3. Sägen Sie die Unterteile an den Eck-Markierungen ab und schneiden Sie diese entsprechend zu.



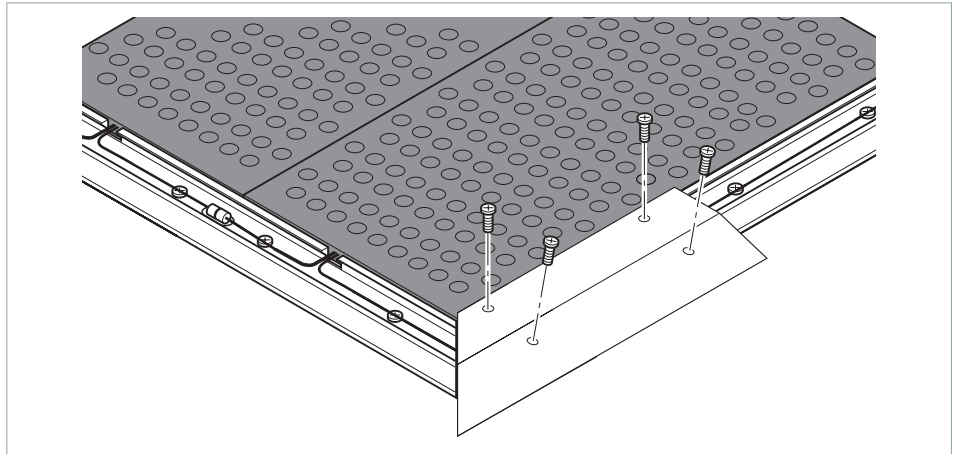
4. Zeichnen Sie gegebenenfalls an den Anschlagstegen Kabelausgänge an und schneiden Sie diese wie folgt aus:
 - Sägen Sie an jeder angezeichneten Stelle den Anschlagsteg im Abstand von ca. 10 mm ganz ein.
 - Brechen Sie mit einer Zange das Stück zwischen den Sägeschnitten heraus.

5. Entfernen Sie die Grate an den Kanten.
6. Legen Sie die Unterteile erneut im Abstand von 3 mm an die Signalgeber an.
7. Bohren Sie Löcher in die Unterteile und den Untergrund im Abstand von 50 bis 70 cm, sodass die Unterteile mit Dübeln (Ø 6 mm) und Schrauben (Ø 4,5 mm, Länge mind. 40 mm) am Untergrund befestigt werden können.
8. Entfernen Sie die Grate an den Bohrungen.
9. Entfernen Sie die Unterteile.
10. Entfernen Sie das Bohrmehl (z. B. mit einem Staubsauger). Das Bohrmehl könnte sonst unter die Signalgeber und die Rampenschienen gelangen und zu Unebenheiten führen.
11. Stecken Sie Dübel (Ø 6 mm) in die Bohrungen im Untergrund.
12. Legen Sie die Unterteile erneut an die Signalgeber an. Führen Sie dabei die Kabel durch die Kabelausschnitte an den Anschlagstegen hinein in die Kabelkanäle.
13. Befestigen Sie die Unterteile an den Bohrungen mit Schrauben (Ø 4,5 mm, Länge mind. 40 mm) am Untergrund.



14. Legen Sie die Oberteile der Rampenschienen auf die montierten Unterteile.
15. Zeichnen Sie die Ecken der Signalgeberanlage an den Oberteilen an.
16. Sägen Sie die Oberteile an den Eck-Markierungen ab und schneiden Sie diese entsprechend zu (siehe Schritt 3).
17. Entfernen Sie die Grate an den Kanten.

18. Verlegen Sie die Kabel der Signalgeber (siehe *Kabel verlegen*).
19. Legen Sie die Oberteile erneut auf die Unterteile.
20. Schrauben Sie die Oberteile mit selbstschneidenden Schrauben (M6) auf die Unterteile auf.



Kabel verlegen

Die Art der Verkabelung hängt vom Funktionsprinzip Ihres Systems ab.

1. Verdrahten Sie die Signalgeber nach dem Verdrahtungsplan (optional) oder nach den unten beschriebenen Leiter-Techniken miteinander. Beachten Sie dabei Folgendes:
 - Kabel der Signalgeber unter Beachtung der Farbkennung an den Leitungsenden verbinden.
 - Lötstellen isolieren und mit Schrumpfschläuchen abdichten.
2. Verlegen Sie die Kabel bis zum Schaltgerät.
Die Verdrahtung mit dem Schaltgerät erfolgt später.

Signalgeberanlage korrekt verdrahtet?

3. Prüfen Sie mit einem Multimeter den elektrischen Widerstand zwischen den Leitungsenden bei betätigten und unbetätigten Signalgebern.
Der gemessene Widerstand muss folgende Werte aufweisen:
 - Betätigte Signalgeberanlage: < 150 Ohm
 - Unbetätigte Signalgeberanlage:
 - ohne Überwachungswiderstand: > 1 MOhm
 - mit Überwachungswiderstand: abhängig vom angeschlossenen Widerstand
4. Verdrahten Sie die Signalgeberanlage mit dem Schaltgerät (siehe Betriebsanleitung Schaltgerät).

HINWEIS

Kabel können durch unsachgemäße Verlegung beschädigt werden.

- ➔ Sorgen Sie dafür, dass Kabel weder geknickt noch gequetscht werden.
- ➔ Sorgen Sie dafür, dass Kabel zugfrei verlegt werden.

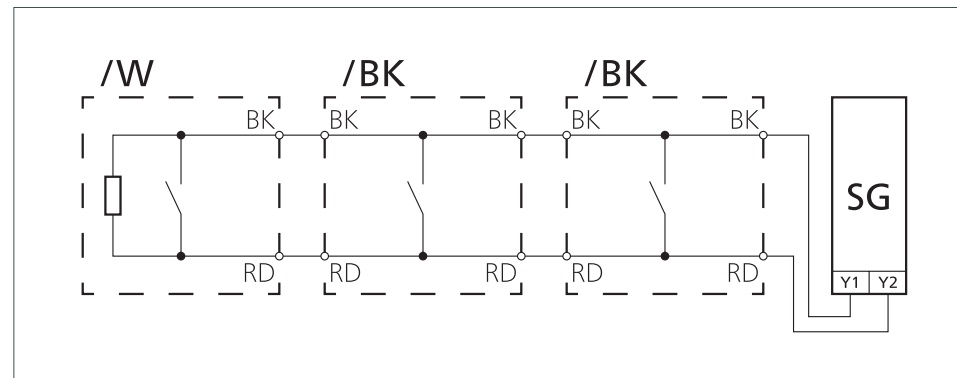
Legende zu den folgenden Schaltbildern

- /W Signalgeber mit integriertem Überwachungswiderstand
- /BK Signalgeber mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber oder zum Anschluss eines externen Überwachungswiderstands
- SG Schaltgerät
- R Widerstand für die Funktionsüberwachung des Systems

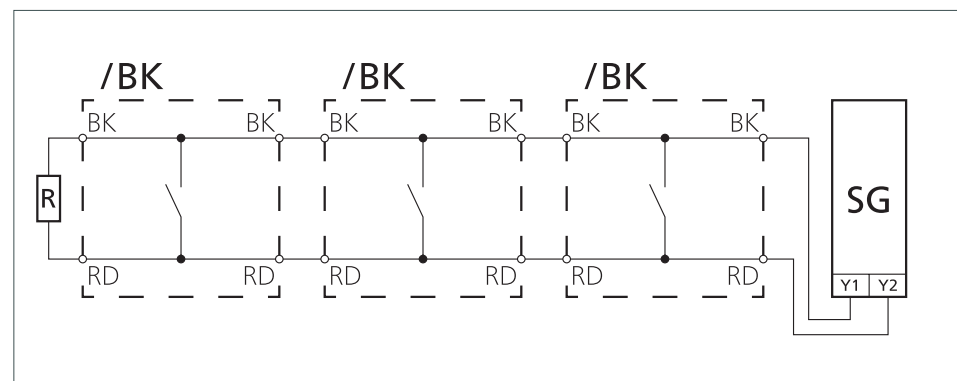
Farbkennung

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

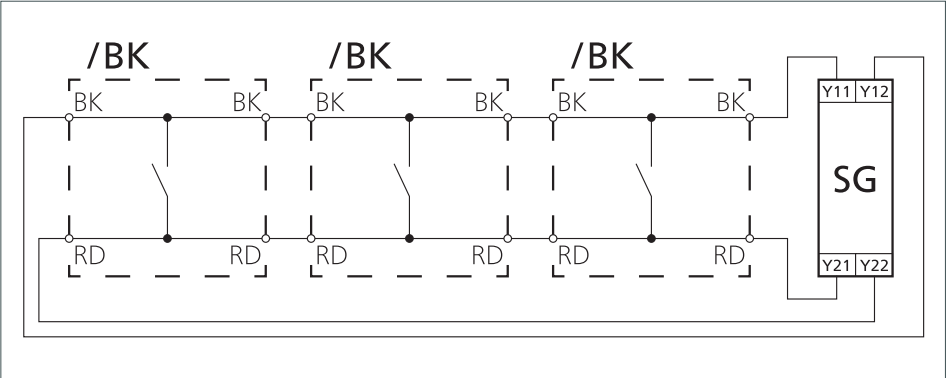
Signalgeber /W und /BK: 2-Leiter-Technik



Signalgeber /BK: 2-Leiter-Technik



Signalgeber /BK:
4-Leiter-Technik

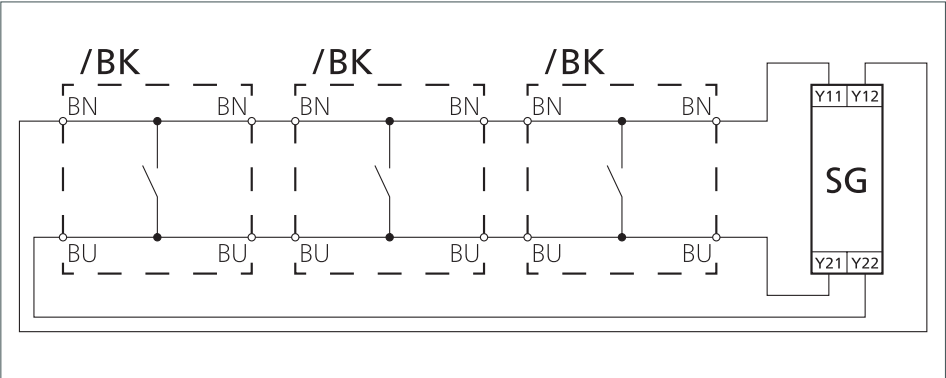


Bei Signalgebern mit **M8-Steckverbindungen** gilt:

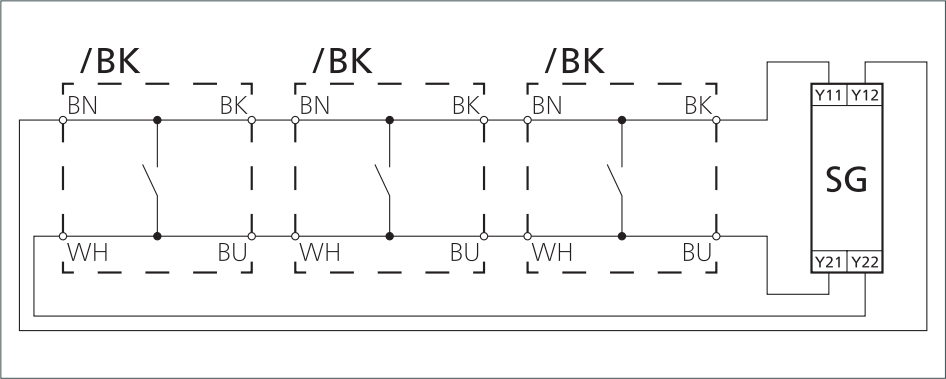


Kabel	PIN	Aderfarbe	
2x 2-adrig	1	BN	Braun
	2	–	–
	3	BU	Blau
	4	–	–
1x 4-adrig	1	BN	Braun
	2	WH	Weiß
	3	BU	Blau
	4	BK	Schwarz

Signalgeber /BK:
4-Leiter-Technik
mit Kabel 2x 2-adrig



Signalgeber /BK:
4-Leiter-Technik
mit Kabel 1x 4-adrig



Inbetriebnahme

Die Signalgeber können nur in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät in Betrieb genommen werden.

Die Inbetriebnahme ist in der Betriebsanleitung des Schaltgeräts beschrieben.

Außerbetriebnahme

Die Signalgeber werden zusammen mit dem angeschlossenen Schaltgerät außer Betrieb genommen.

Die Außerbetriebnahme ist in der Betriebsanleitung des Schaltgeräts beschrieben.

Wiederinbetriebnahme

Die Signalgeber können nur in Verbindung mit einem geeigneten Schaltgerät wieder in Betrieb genommen werden.

Die Wiederinbetriebnahme ist in der Betriebsanleitung des Schaltgeräts beschrieben.

Wartung und Reinigung

Wartung

Die Signalgeber sind weitgehend wartungsfrei.

Das Schaltgerät überwacht die Signalgeber mit.

WARNUNG Ausfall der Schutzfunktion

Beschädigungen am Signalgeber können zum Ausfall der Schutzfunktion führen.

➔ Schutzeinrichtung sofort außer Betrieb setzen, sobald Beschädigungen festgestellt werden, die den sicheren Betrieb beeinträchtigen können.

Abhängig von der Beanspruchung müssen die Signalgeber in regelmäßigen Abständen (mind. monatlich) überprüft werden. Das Prüfintervall muss vom Betreiber nach den gültigen nationalen Vorschriften festgelegt werden.

➔ Prüfen Sie die Schutzfunktion durch Betätigen oder Aufbringen des betreffenden Prüfkörpers.

➔ Prüfen Sie die Signalgeber visuell auf Beschädigungen.

➔ Prüfen Sie die Signalgeber visuell auf einwandfreie Befestigung.

Reinigung

- ➔ Reinigen Sie verschmutzte Signalgeber mit einem milden Reinigungsmittel.
- ➔ Entfernen Sie nach dem Reinigen eventuell vorhandene Flüssigkeitsreste.

Fehleranalyse und Störbehebung

Fehleranzeige	Mögliche Ursache	Behebung
Widerstandswerte weichen von Vorgaben ab	Kabel der einzelnen Signalgeber sind nicht korrekt verbunden	➔ Verbindungen zwischen den Signalgebern prüfen
	Kabel sind geknickt oder beschädigt	➔ betroffene Signalgeber ersetzen
	Signalgeber liegen nicht flach auf dem Boden	➔ Untergrund der Signalgeber prüfen ➔ Unebenheiten und Schmutzpartikel entfernen
	Signalgeber defekt	➔ Signalgeber ersetzen

Möglicherweise hilft Ihnen das Kapitel *Fehleranalyse und Störbehebung* in der Betriebsanleitung des Schaltgeräts weiter.

Fehler lässt sich dennoch nicht beheben?

- ➔ Wenden Sie sich an den Mayser-Support: Tel. +49 731 2061-0.
- ➔ Halten Sie bei Rückfragen die auf dem Typenschild angegebenen Daten bereit.

Typenschild Zur Identifikation des Signalgebertyps ist an dessen Unterseite am Kabelausgang ein Typenschild angebracht.

Ersatzteile

⚠ VORSICHT Gesamtsicherheit gefährdet

Werden Teile des Produkts nicht durch Originalteile von Mayser ersetzt, kann die Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigt werden.

- ➔ Ausschließlich Originalteile von Mayser verwenden.

Demontage

Nach der Außerbetriebnahme können die Signalgeber demontiert werden.

1. Nehmen Sie die Schutzeinrichtung außer Betrieb (siehe Kapitel *Außerbetriebnahme*).
2. Demontieren Sie die Signalgeber in umgekehrter Montage-Reihenfolge.

Entsorgung

Die zum Lieferumfang gehörenden Produkte enthalten folgende Materialien:

Signalgeber

- Kunststoffe
- Glasfasern (Signalgeberinneres, variantenspezifisch)
- Kupfer (Signalgeberinneres, Kabel)
- Aluminium (Signalgeberinneres, variantenspezifisch)

Montagezubehör

- Stahl (Schrauben)
- Aluminium (Rampenschienen, Z-Profile, Kabelkanäle)
- Kunststoffe (Verbindungselemente, Verschlussstopfen)

Verpackung

- Holz, Karton, Kunststoffe

- ➔ Beachten Sie bei der Entsorgung,
- dass die einschlägigen nationalen Entsorgungsvorschriften und gesetzlichen Auflagen für diese Materialien eingehalten werden.
 - wenn Sie eine Entsorgungsfirma beauftragen, dass eine Liste der oben angegebenen Materialien mitgeliefert wird.
 - dass die Materialien der Wiederverwertung zugeführt oder umweltgerecht entsorgt werden.

Technische Daten

Schaltmatte	SM mit GM 1	SM mit GM 5	SM11
IEC 60529: Schutzart Signalgeber	IP65		
Betätigungskräfte zur Signalauslösung	Gemäß ISO 13856-1		
Erkennung von Personen Einzelsignalgeber Signalgeber-Kombination	> 20 kg > 35 kg	> 35 kg > 35 kg	> 20 kg > 35 kg
Erkennung von Gehhilfen	nein		
Befahren mit Flurförderzeugen	nicht geeignet		
Verhalten im Fehlerfall z. B. mit SG-EFS 104/2W	ISO 13849-1:2015 Kategorie 3 PL d		
Einsatztemperatur Einzelsignalgeber Signalgeber-Kombination	–5 bis +55 °C +5 bis +55 °C	–5 bis +55 °C +5 bis +55 °C	–20 bis +55 °C +5 bis +55 °C
Lagertemperatur	–20 bis +55 °C		
max. statische Belastung (bis 8h)	800 N/cm ²	1200 N/c m ²	800 N/cm ²
Zugbelastung, Kabel (max.)	100 N		
Signalgeber Anzahl Signalgeber Typ /BK	DC 24 V / max. 100 mA max. 10 in Reihe		
2006/42/EG und UK S.I. 2008 No. 1597: Emissionsschalldruckpegel	< 70 dB(A)		
Gewicht Signalgeber	17,3 kg/m ²	23,9 kg/m ²	12,0 kg/m ²

Diese Tabelle ist ein Auszug der ausführlichen Tabelle in der Produktinformation (siehe *Technische Daten* in Produktinformation).

Berichtsbogen

Für die Wartung, Instandhaltung und den Service ist es von Vorteil, wenn das Schaltgerät und die daran angeschlossenen Signalgeber bekannt sind. Das Typenschild am Signalgeber ist jedoch im montierten Zustand nicht mehr zu sehen. Das auswertende Schaltgerät ist im Schaltschrank eines von vielen, nur welches?

Hier hilft der Berichtsbogen nach ISO 13856 weiter. Die montierende Elektrofachkraft notiert darin die Typen von Schaltgerät und Signalgebern wie auf den Typenschildern angegeben. Das Ausfüllen des Berichtsbogens findet idealerweise nach dem Auslegen und Prüfen der Signalgeber statt.

➔ Füllen Sie für jede Schutzeinrichtung einen Berichtsbogen aus.

Schutzeinrichtung für		
Gefahrenbereich:		
Schutzeinrichtung besteht aus		
Schaltgerät	Model:	Part No.:
Signalgeber 01	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 02	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 03	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 04	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 05	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 06	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 07	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 08	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 09	Typ:	Teile-Nr.:
Signalgeber 10	Typ:	Teile-Nr.:
Montiert am:	(Datum)	
Montiert von:	(Name)	