

## Schaltmatten SM8



DE | Montageanleitung

### Mayser GmbH & Co. KG

Örlinger Straße 1-3

89073 Ulm

GERMANY

Tel.: +49 731 2061-0

Fax: +49 731 2061-222

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

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

## Inhaltsverzeichnis

Zu dieser Montageanleitung .....	3
<b>Sicherheit .....</b>	<b>4</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
Grenzen .....	4
Ausschluss .....	4
PL nach ISO 13849 .....	5
Umgang mit dem Produkt .....	5
Restgefahren .....	5
Angewendete Normen .....	6
<b>Technische Daten .....</b>	<b>7</b>
<b>Transport und Lagerung .....</b>	<b>7</b>
Verpackung und Transport .....	7
Lagerung .....	7
<b>Montage .....</b>	<b>8</b>
Montageort vorbereiten .....	9
Produkt auspacken .....	9
Signalgeber auslegen .....	10
Kabelausgang freischneiden .....	11
Rampen abschneiden .....	11
Signalgeber fixieren .....	13
Kabel verlegen .....	15
Funktion prüfen .....	17
<b>Fehleranalyse und Störbehebung .....</b>	<b>18</b>
Ersatzteile .....	18
<b>Wartung und Reinigung .....</b>	<b>19</b>
<b>Entsorgung .....</b>	<b>19</b>

### Wichtige Hinweise

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

© Mayser Ulm 2017

## Zu dieser Montageanleitung

Diese Montageanleitung ist Teil des Produkts.

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

- ➔ Montageanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ➔ Montageanleitung während der Lebensdauer des Produkts aufbewahren.
- ➔ Montageanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.
- ➔ Jede vom Hersteller erhaltene Ergänzung in die Montageanleitung einfügen.

### Gültigkeit

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

### Zielgruppe

Zielgruppe dieser Montageanleitung sind Betreiber und ausgebildetes Fachpersonal, das mit Montage und Inbetriebnahme vertraut ist.





### Mitgelte Dokumente

- ➔ Folgende Dokumente zusätzlich zur Montageanleitung beachten:
  - Zeichnung der Signalgeberanlage (optional)
  - Verdrahtungsplan (optional)
  - Betriebsanleitung des verwendeten Schaltgeräts

### Darstellungsmittel

Symbol	Bedeutung
➔ ...	Handlung mit einem Schritt oder mit mehreren Schritten, deren Reihenfolge nicht relevant ist.
1. ... 2. ... 3. ...	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
<p><b>GEFAHR</b></p> 	Unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder schweren Verletzungen führt.
<p><b>WARNUNG</b></p> 	Drohende Gefahr, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.
<p><b>VORSICHT</b></p> 	Mögliche drohende Gefahr, die zu geringfügigen oder mäßigen Verletzungen führen kann.
	Hinweis zum leichteren und sicheren Arbeiten.

**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
- Anlagengröße max. 15 m<sup>2</sup>  
= max. Anzahl x 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.

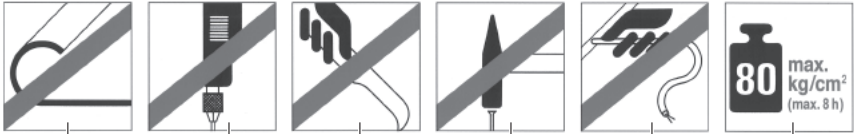
## PL nach ISO 13849

Der PL wurde per vereinfachtem Verfahren nach ISO 13849-1 ermittelt.  
 Fehlerausschluss nach ISO 13849-2 Tabelle D.8: Nichtschließen von Kontakten bei druckempfindlichen Einrichtungen nach ISO 13856. In diesem Fall wird der Signalgeber in der Bestimmung des PL nicht mehr berücksichtigt. Das Gesamtsystem Schaltmatte (druckempfindliche Schutzeinrichtung) kann maximal PL d erreichen.

### Ist die Schutzeinrichtung geeignet?

- ➔ Bestimmen Sie den erforderlichen PL für die Gefährdung.
- ➔ Prüfen Sie, ob Kategorie und PL der Schutzeinrichtung angemessen sind.

## Umgang mit dem Produkt

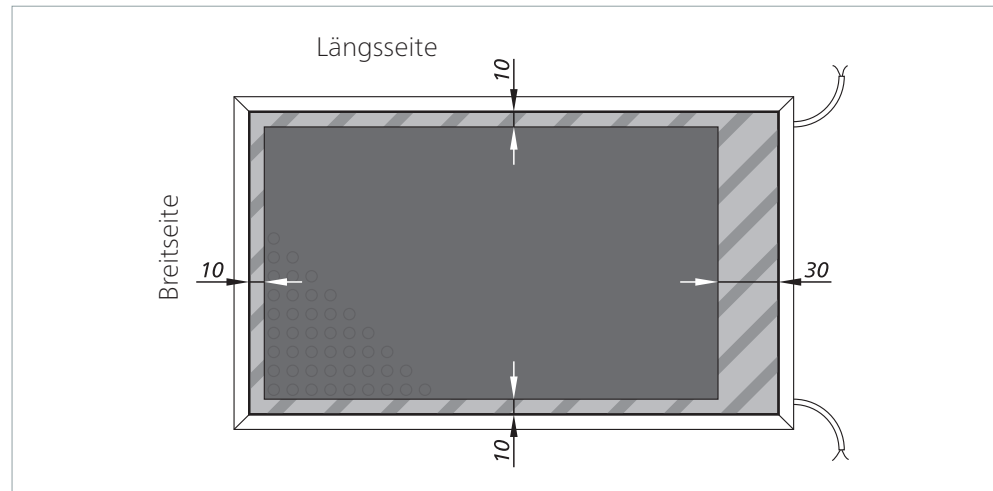


- 1 Signalgeber nicht krümmen oder durchhängen lassen.
- 2 Keine Löcher oder Aussparungen in den Signalgeber anbringen.
- 3 Signalgeber nicht ab- oder zuschneiden.
- 4 Keine Gegenstände (Nägel, Schrauben etc.) in den Signalgeber klopfen oder schrauben.
- 5 Kabel nicht als Tragegriff verwenden.
- 6 Maximale Belastbarkeit des Signalgebers beträgt 80 kg/cm<sup>2</sup> (bis 8 h).

## Restgefahren

### Nicht-sensitive Bereiche

Die Randbereiche des Signalgebers sind nicht sensitiv (30 mm an Seite mit Kabelanschluss, 10 mm an den restlichen Seiten). Beim Betreten nicht-sensitiver Bereiche ist die Schutzfunktion des Signalgebers außer Kraft gesetzt.



- ➔ Signalgeber möglichst nahe an der Gefahrenquelle montieren.
- ➔ Beim Verlegen mehrerer Signalgeber darauf achten, dass ausschließlich Längsseiten aneinander liegen.
- ➔ An der Gefahrenquelle Teile (Flächen, Querstreben, etc.), die als Trittplächen genutzt werden könnten, mit einer Verkleidung abdecken.
- ➔ Beim Anordnen der Signalgeber die Norm EN ISO 13855 „Anordnung von Schutzzeineinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen“ beachten.

## Angewendete Normen

Die Bauart des Produkts entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

Angewendete Normen:

- ISO 13849 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen“
- ISO 13856-1 „Sicherheit von Maschinen – Druckempfindliche Schutzzeineinrichtungen – Teil 1: Schaltmatten und Schaltplatten“

Diese Anleitung wurde unter Beachtung von IEC 82079-1 „Erstellen von Gebrauchsanleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze und ausführliche Anforderungen“ erstellt.

## Technische Daten

IEC 60529: Schutzart Signalgeber	IP65
Betätigungskräfte zur Signalauslösung	Gemäß ISO 13856-1
Ansprechzeit (mit SG-EFS 104/4L)	38 ms
Verhalten im Fehlerfall (mit SG-EFS 104/4L)	ISO 13849-1:2006 Kategorie 3 PL d
Einsatztemperatur Einzelsignalgeber Signalgeber-Kombination	-25 bis +55 °C +5 bis +55 °C
Lagertemperatur	-25 bis +55 °C
Statische Belastung (bis 8 h)	≤ 800 N/cm <sup>2</sup>
Gewicht Signalgeber	13,0 kg/m <sup>2</sup>

### Typenschild

Zur Identifikation des Signalgebertyps ist an dessen Unterseite am Kabelausgang ein Typenschild angebracht. Halten Sie bei Rückfragen die darauf angegebenen Daten bereit.

## Transport und Lagerung

### Verpackung und Transport

Die Signalgeber sind in Holzkisten verpackt (max. 10 Signalgeber pro Kiste) und können mit einem Kran oder Hubfahrzeug an den Montageort transportiert werden. Das Montagezubehör ist je nach Umfang entweder den Signalgebern beigefügt oder separat verpackt.

### WARNUNG



#### Verletzungsgefahr durch herabfallende Komponenten!

- ➔ Nur geprüfte und geeignete Lastaufnahmemittel verwenden.
- ➔ Angemessene Ladungssicherungen (z. B. Transportgurte, Rutschsicherungen) verwenden.
- ➔ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

### Lagerung

- ➔ Signalgeber in der Originalverpackung an einem trockenen Ort lagern.
- ➔ Lagertemperatur gemäß den technischen Daten beachten und einhalten.

## Montage

### Übersicht

Signalgeber in folgender Reihenfolge montieren:

1. Montageort vorbereiten.
2. Produkt auspacken.
3. Signalgeber auslegen:
4. Kabelausgang freischneiden.
5. Rampen abschneiden.
6. Signalgeber fixieren.
7. Kabel verlegen.
8. Funktion prüfen.



## Montageort vorbereiten

### WARNUNG

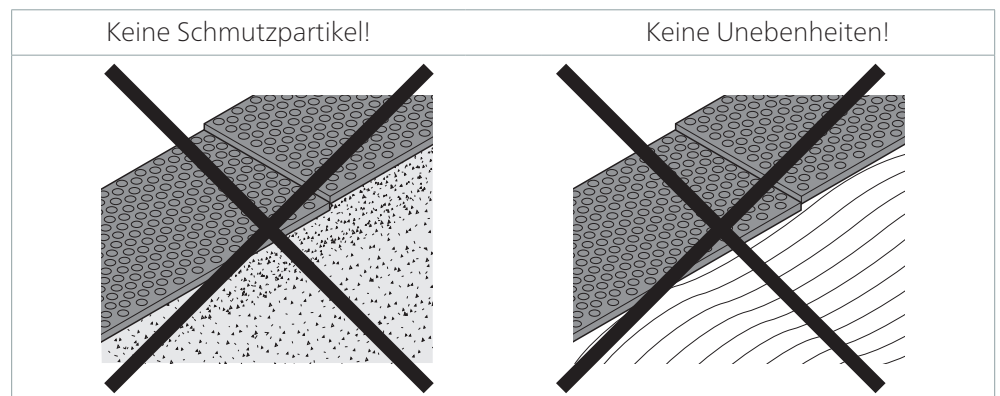


#### Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

- ➔ Schalten Sie alle Geräte und spannungsführenden Teile in der unmittelbaren Umgebung spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten (siehe entsprechende Betriebsanleitung).
- ➔ Überprüfen Sie, ob alle Geräte und Teile spannungsfrei sind.

#### ➔ Untergrund vorbereiten:

- Gegebenenfalls ebenen Untergrund (z. B. Estrich) schaffen. Es dürfen keine Löcher, deren Durchmesser größer 20 mm sind, und keine Höhensprünge vorhanden sein.
- Schmutzpartikel entfernen.
- Sicherstellen, dass der Untergrund trocken ist.



- ➔ Benötigtes Werkzeug bereithalten.

## Produkt auspacken



#### Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung!

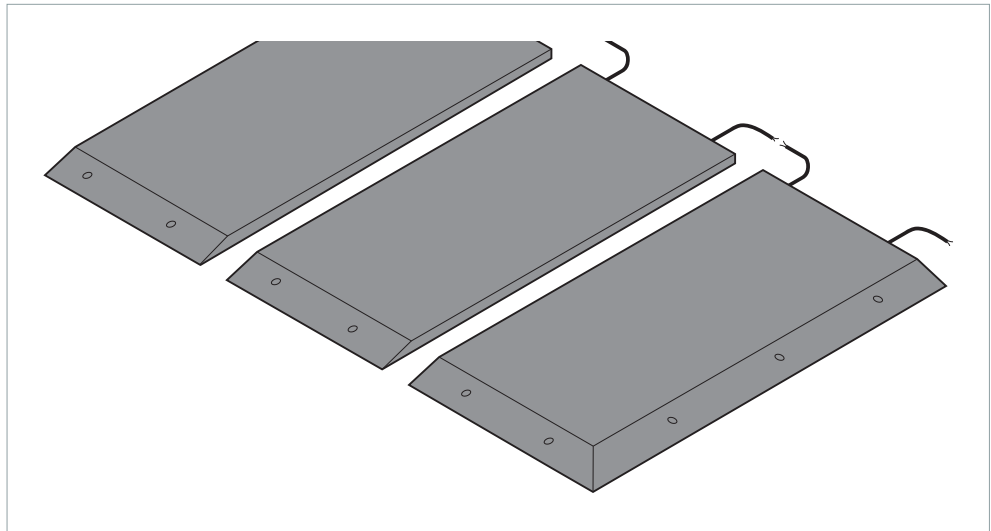
Signalgeber können durch Krümmen oder durch Einwirkung spitzer Gegenstände beschädigt werden.

- ➔ Transportieren Sie die Signalgeber immer hochkant, um ein Durchhängen zu vermeiden.
- ➔ Tragen Sie die Signalgeber immer mit 4 Händen.
- ➔ Legen Sie die Signalgeber nur auf ebene, schmutzfreie und trockene Flächen.
- ➔ Benutzen Sie niemals die Anschlusskabel als Tragegriffe.

- ➔ Prüfen Sie den Inhalt der Verpackung auf Unversehrtheit.

## Signalgeber auslegen

1. Signalgeber (evtl. nach Zeichnung der Signalgeberanlage) grob anordnen. Beachten Sie dabei Folgendes:
  - Signalgeber so legen, dass die strukturierte Seite nach oben und das Typenschild nach unten zeigt.
  - Signalgeber so legen, dass die Kabelausgänge in Richtung Gefahrenquelle zeigen.
  - Signalgeber nur an den Längsseiten aneinanderlegen.



### **Einzelsignalgeber in Ordnung?**

2. Bei jedem Signalgeber den Widerstand zwischen den beiden Leitungsenden der Kabel mit einem Ohmmeter prüfen.  
Der gemessene Widerstand muss folgenden Wert haben:
  - Signalgeber BK: > 1 MOhm



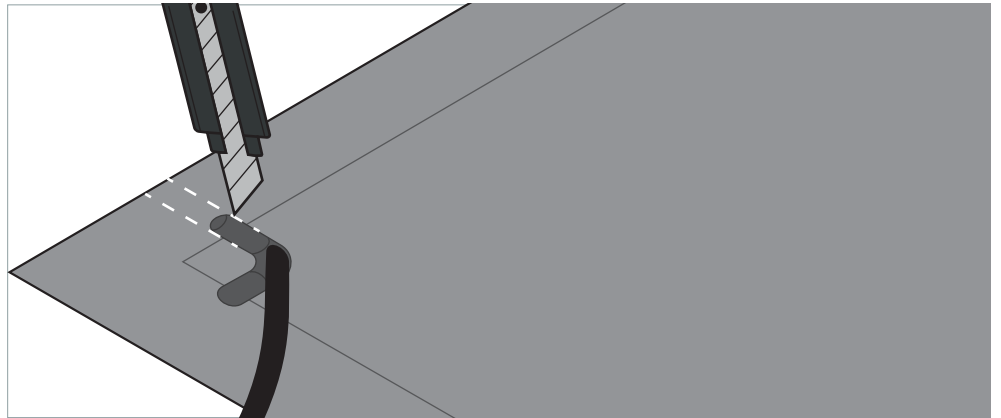
---

Bei BK: Litzen des zweiten Kabels dürfen dabei nicht kurzgeschlossen sein!

---

## Kabelausgang freischneiden

1. Bestimmen Sie die für Sie passende Seite für den Kabelausgang.
2. Wenden Sie den Signalgeber.
3. Setzen Sie den auf der Unterseite begonnenen Kabelausgang fort. Schneiden Sie hierzu eine Öffnung in die Rampenschräge.



4. Wenden Sie den Signalgeber wieder.
5. Führen Sie das Kabel durch die Öffnung.

Bei Einzelsignalgebern kann der Kabelausgang auch auf der Längsseite sein.



Bei Signalgeber-Kombination darf der Kabelausgang nur an der Breitseite benutzt werden. Durch das Abtrennen der Rampenschiene wird der Kabelausgang auf der Längsseite unbrauchbar.

## Rampen abschneiden

Dieses Kapitel gilt nur für Signalgeber-Kombinationen, nicht für Einzelsignalgeber. Bei Signalgeber-Kombinationen dürfen nur Längsseiten aneinander liegen. Für eine homogene Stoßkante muss die jeweilige integrierte Rampe an der Längsseite entfernt werden. An den Stoßkanten entsteht dadurch ein nicht-sensitiver Bereich von lediglich 20 mm. Dieser ist für die Sicherheitsfunktion unkritisch.

**VORSICHT**

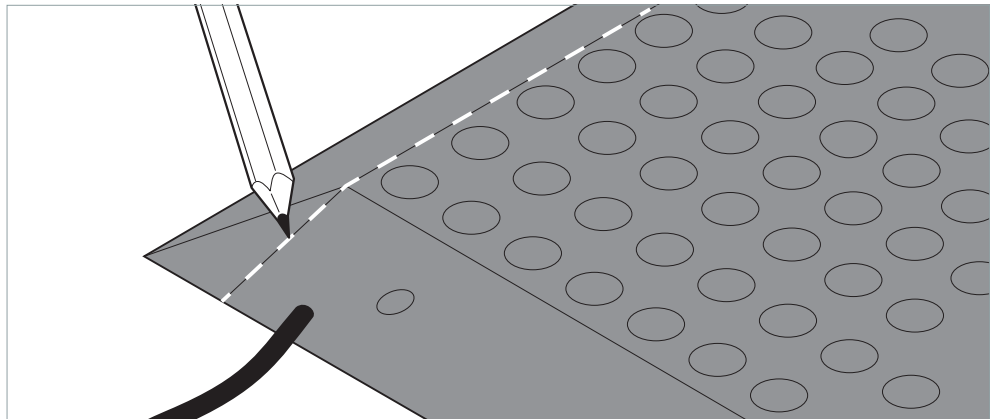


### Stolpergefahr

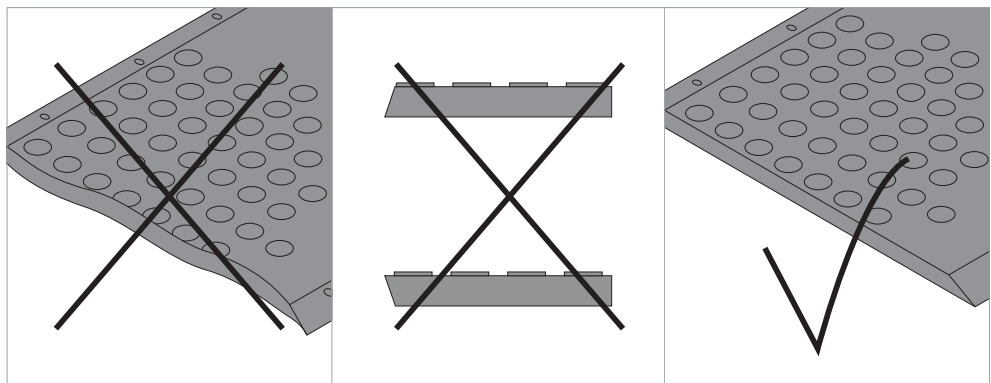
Ein unsauberer Schnitt (wellig, nicht orthogonal) birgt auf Dauer die Gefahr des Auffaltens durch Schmutzansammlung im und unterm Stoß.

➔ Sorgen Sie für eine möglichst homogene Stoßkante.

1. Markieren Sie die Verlängerung der oberen Rampenkante in die Rampenschräge der Breitseiten.



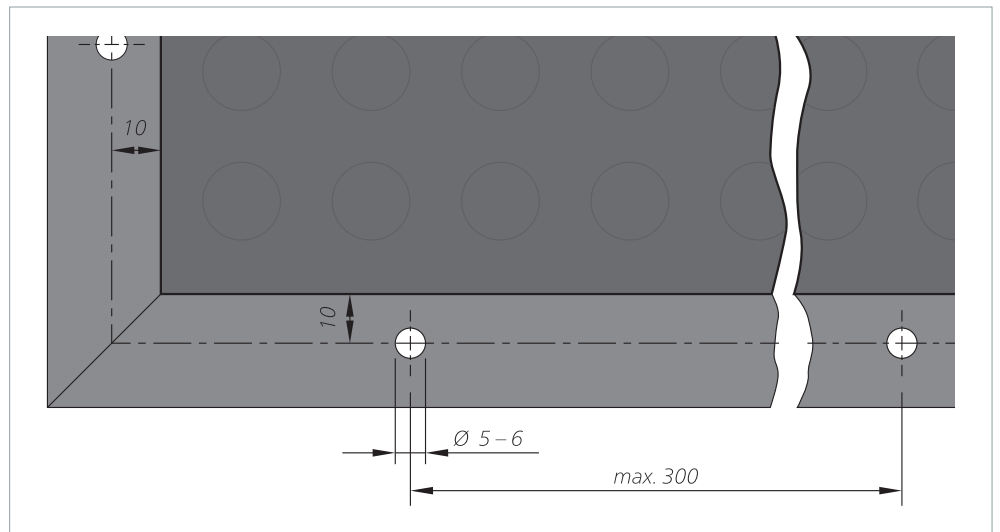
2. Schneiden Sie mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Cuttermesser oder Teppichmesser) entlang der Markierung und der oberen Rampenkante:
  - wellenfrei und
  - senkrecht (orthogonal) zur Betätigungsfläche.



**Tipp:** Für einen möglichst glatten Schnitt nehmen Sie eine **massive Stahlkante als Anschlag** zur Hilfe. Je glatter der Schnitt desto homogener der Stoß und desto geringer die Gefahr des Auffaltens durch Schmutzansammlung im und unterm Stoß.

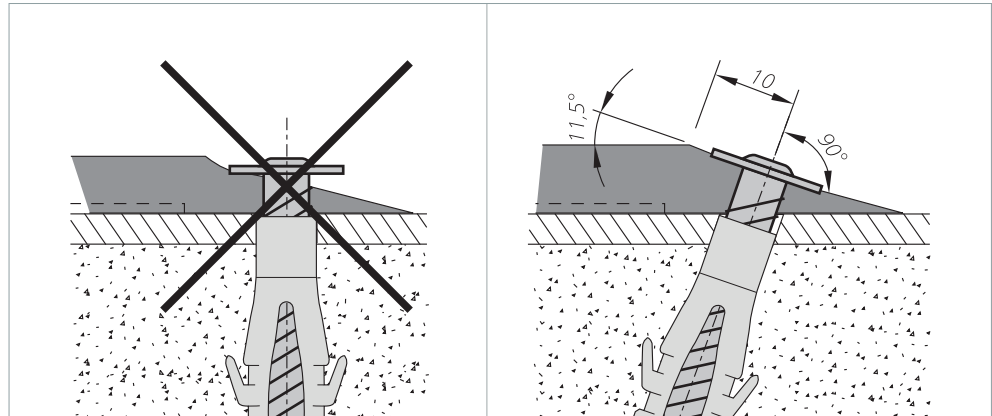
## Signalgeber fixieren

1. Legen Sie alle Signalgeber an die endgültige Position. Beachten Sie dabei Folgendes:
  - Alle Kabelausgangsseiten in dieselbe Richtung legen.
  - Sicherstellen, dass bei Signalgeber-Kombinationen die Abstände zwischen den Signalgebern nicht mehr als 1 mm beträgt.
  - Signalgeber nicht stauchen oder wölben.
  - Sicherstellen, dass bei Signalgeber-Kombinationen an den Stößen keine Stufungen vorhanden sind.



2. Bohren Sie mit leichtem Druck alle Befestigungspunkte durch die integrierten Rampen. Beachten Sie dabei Folgendes:
  - 10 mm von der oberen Rampenkante in die Rampe bohren.
  - Rechtwinklig zur Rampenschräge bohren.
  - Erforderlicher Schraubendurchmesser: 5 bis 6 mm.
  - Abstand zwischen den Befestigungspunkten max. 300 mm.
  - Untergrund nur leicht anbohren (Markierungen).
3. Entfernen Sie alle Signalgeber.
4. Entfernen Sie Bohrmehl und Bohrüberstände von den Signalgebern.

5. Setzen Sie an allen Markierungen des Untergrunds Dübel rechtwinklig zur Rampenschräge für Schraubenlänge min. 50 mm.



6. Entfernen Sie das Bohrmehl (z. B. mit einem Staubsauger). Das Bohrmehl könnte sonst unter die Signalgeber gelangen und zu Unebenheiten führen.
7. Legen Sie alle Signalgeber an ihren Platz zurück. Unter jedem Rampenloch muss sich ein Dübel befinden.

**VORSICHT**



**Stolpergefahr!**

Durch herausragende Schraubenköpfe auf der Rampe besteht Stolpergefahr.

Durch eindrehen von Standard-Senkkopfschrauben besteht das Risiko des durchschlüpfens, der Signalgeber ist nicht mehr fixiert und kann sich an den Rändern aufstellen.

- ➔ Sorgen Sie durch geeignete Schrauben für eine sichere Fixierung des Signalgebers

8. Befestigen Sie die Signalgeber mit Schrauben (Länge: min. 50 mm) am Untergrund.
9. Achten Sie beim Eindrehen der Schrauben, dass Sie diese nicht durch die Rampe durchdrehen.



**Tipp:** Zum Befestigen von Signalgebern empfehlen wir Dübel mit einem Durchmesser von 8 mm und Tellerkopfschrauben 6 × 50. Durch die Tellerkopfschraube wird ein Durchschlüpfen verhindert und die Stolpergefahr am Schraubenkopf auf ein Minimum reduziert.

## 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.



---

### **Beschädigung der Kabel durch unsachgemäße Verlegung!**

- ➔ Kabel nicht quetschen oder knicken.
- 

### **Signalgeberanlage korrekt verdrahtet?**

2. Verlegen Sie die Kabel bis zum Schaltgerät.  
Schaltgerät noch nicht verdrahten
3. Prüfen Sie mit einem Ohmmeter den elektrischen Widerstand zwischen den Leitungsenden bei belasteten und unbelasteten Signalgebern.  
Der gemessene Widerstand muss folgende Werte aufweisen:
  - Belastete (aktivierte) Signalgeberanlage: < 150 Ohm
  - Unbelastete (nicht aktivierte) Signalgeberanlage:
    - ohne Abschlusswiderstand: > 1 MOhm
    - mit Abschlusswiderstand: abhängig vom angeschlossenen Schaltgerät
4. Verdrahten Sie die Signalgeberanlage mit dem Schaltgerät (siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Schaltgeräts).

## Legende zu den folgenden Schaltbildern

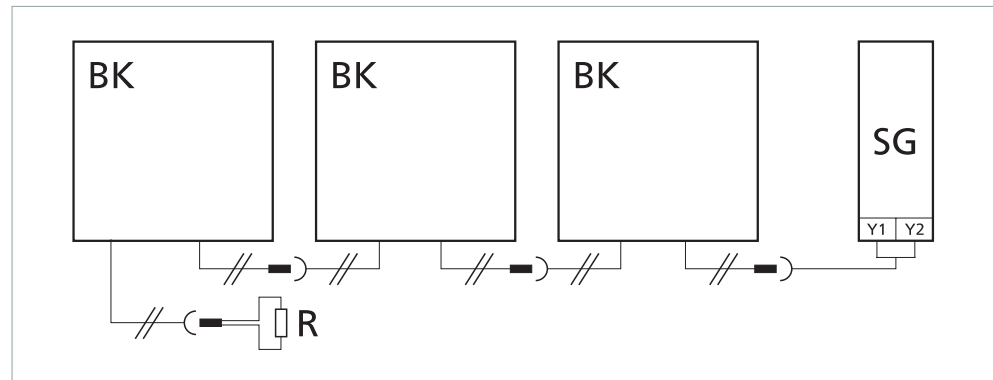
- BK Signalgeber mit beidseitigen Kabeln als Durchgangs-Signalgeber oder zum Anschluss eines externen Überwachungswiderstands
- R Widerstand für die Funktionsüberwachung des Systems in Abhängigkeit vom angeschlossenen Schaltgerät
- SG Schaltgerät
- D Unterverteilung mit Reihenklemmen

## Farbkennung

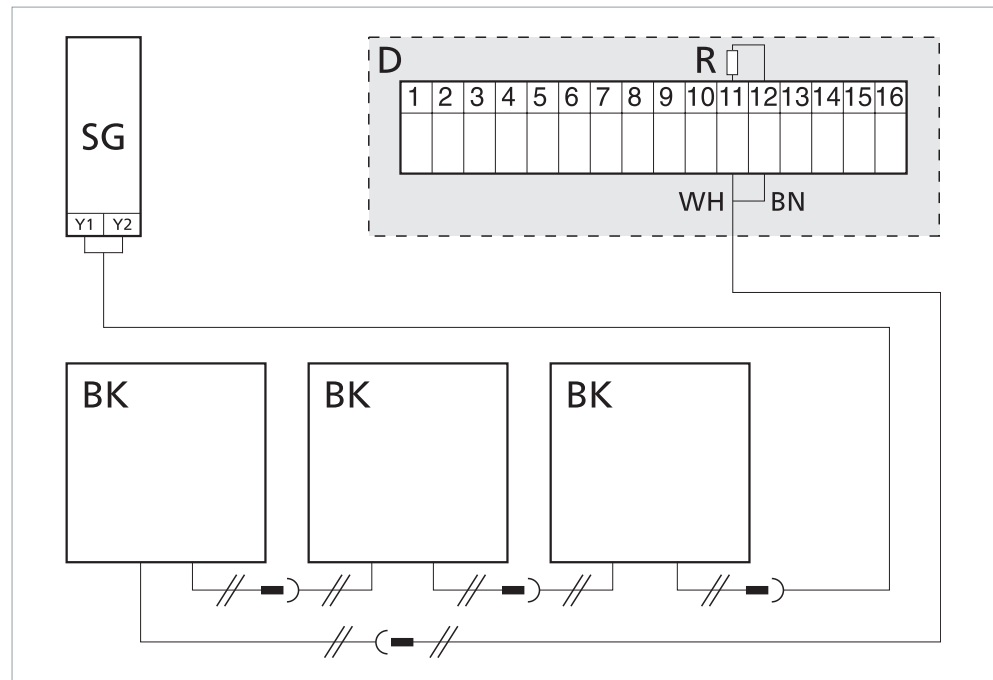
BN Braun

WH Weiß

**Signalgeber BK:  
2-Leiter-Technik  
direkt an Schaltgerät**

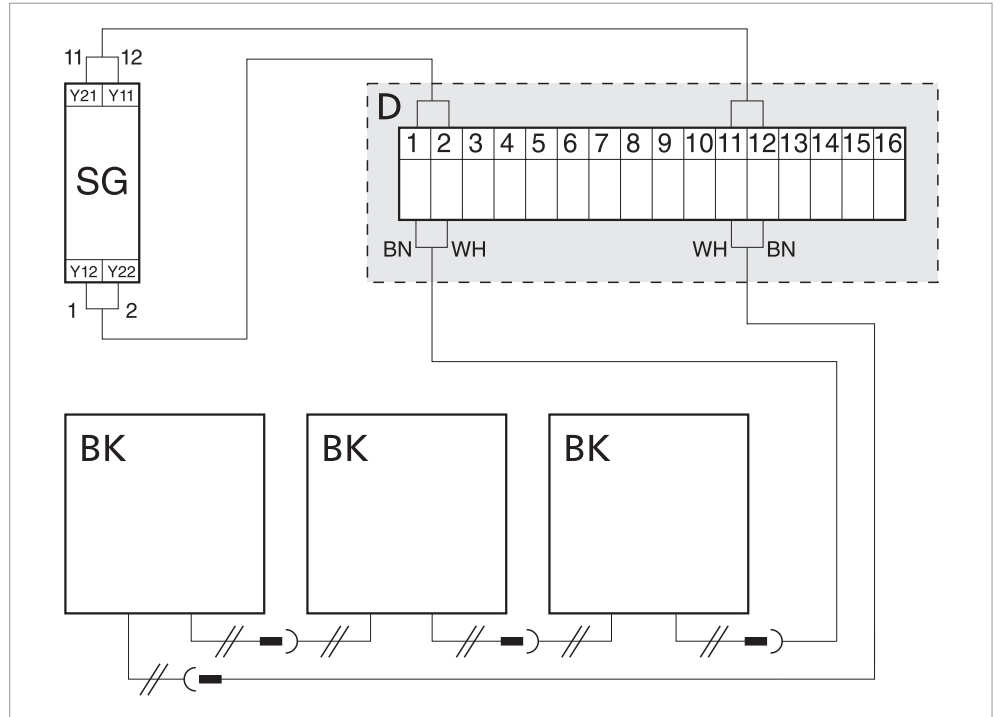


**Signalgeber BK:  
2-Leiter-Technik  
über Unterverteilung**

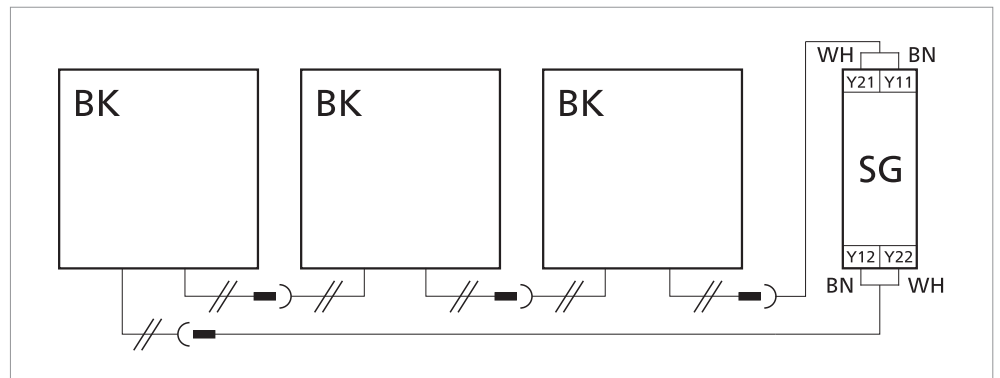




**Signalgeber BK:  
4-Leiter-Technik  
über Unterverteilung**



**Signalgeber BK:  
4-Leiter-Technik  
direkt an Schaltgerät**



**VORSICHT**



**Gesamtsicherheit gefährdet**

Die Qualität und Zuverlässigkeit der Schnittstelle zwischen Schutzeinrichtung und Maschine beeinflusst die Gesamtsicherheit.

➔ Richten Sie die Schnittstelle mit besonderer Sorgfalt ein.

**Funktion prüfen**

1. Nehmen Sie die Schutzeinrichtung in Betrieb (siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Schaltgeräts)
2. Prüfen Sie die Funktion der Schutzeinrichtung durch aufbringen des betreffenden Prüfkörpers (siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Schaltgeräts)

## 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 zum Schaltgerät weiter.

Fehler läßt sich dennoch nicht beheben?

➔ Wenden Sie sich an den Mayser-Support: Tel. +49 731 2061-0.

### Ersatzteile

**VORSICHT**



#### Gesamtsicherheit gefährdet

Werden Signalgeber und Schaltgerät nicht durch Originalteile von Mayser ersetzt, kann die Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigt werden.

➔ Verwenden Sie ausschließlich Originalteile von Mayser.

## Wartung und Reinigung

Die Signalgeber sind weitgehend wartungsfrei.

### Regelmäßige Prüfungen

- ➔ Signalgeberoberflächen in regelmäßigen Zeitabständen auf Beschädigungen prüfen.

### WARNUNG



#### Bei Beschädigung Ausfall der Sicherheitsfunktion!

- ➔ Setzen Sie die druckempfindliche Schutzeinrichtung sofort außer Betrieb, sobald Sie Schäden feststellen, die den sicheren Betrieb beeinträchtigen können.

- ➔ Sicherheitsfunktion der Signalgeber in regelmäßigen Zeitabständen prüfen.

### Reinigung

- ➔ Oberfläche der Signalgeber in regelmäßigen Zeitabständen mit einem milden Reinigungsmittel reinigen.
- ➔ Nach dem Reinigen eventuell vorhandene Flüssigkeitsreste entfernen.

## Entsorgung

Die zum Lieferumfang gehörenden Produkte enthalten folgende Materialien:

### Signalgeber

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

### Verpackung

- Holz, Karton, Kunststoffe

Beachten Sie bei der Entsorgung dieser Materialien:

- ➔ Alle einschlägigen nationalen Entsorgungsvorschriften und gesetzlichen Auflagen einhalten.
- ➔ Die oben angegebenen Materialliste mitliefern, wenn Sie eine Entsorgungsfirma beauftragen.
- ➔ Materialien der Wiederverwertung zuführen oder umweltgerecht entsorgen.