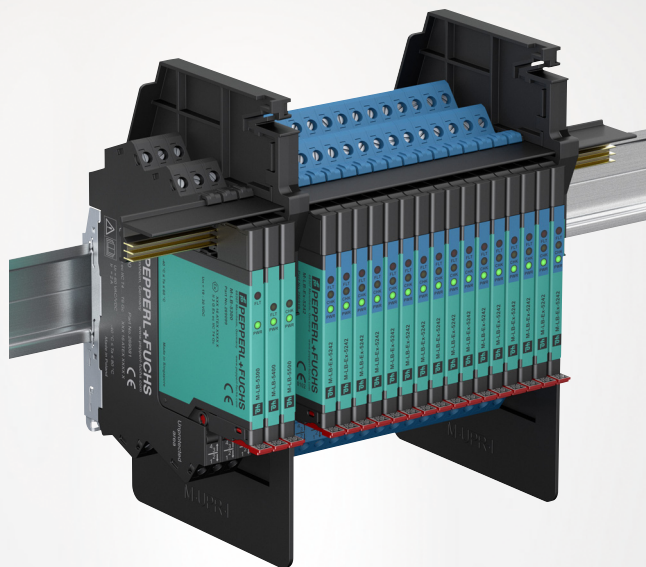


# M-LB-(Ex-)5000-System Überspannungsschutz- Barrieren

Handbuch



**CE SIL 3** 

Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

---

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

**Weltweit**

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

<https://www.pepperl-fuchs.com>

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Inhalt des Dokuments .....	5
1.2	Zielgruppe, Personal .....	5
1.3	Verwendete Symbole .....	6
<b>2</b>	<b>Produktspezifikationen</b> .....	<b>7</b>
2.1	Funktion .....	7
2.2	Anwendung .....	8
2.3	Arbeitsspannung .....	12
2.4	Systemkomponenten .....	13
2.5	Kennzeichnung .....	27
2.6	Zubehör .....	28
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>32</b>
3.1	Montage der Systemkomponenten .....	32
3.2	Anschluss .....	38
<b>4</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>44</b>
4.1	Betriebsarten .....	44
4.2	Statusüberwachung .....	46
4.3	Statusmeldung .....	48
<b>5</b>	<b>Demontage, Instandhaltung und Reparatur</b> .....	<b>51</b>
5.1	Trennung der Stromkreise .....	51
5.2	Demontage der Systemkomponenten .....	54
<b>6</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>58</b>
6.1	Technische Daten .....	58
6.2	Bestellbezeichnung .....	59
6.3	Abmessungen .....	60



# 1 Einleitung

## 1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



---

### Hinweis!

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.

---



---

### Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der Betriebsanleitung und der weiteren Dokumentation im Internet unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

---

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Vorliegendes Dokument
- Betriebsanleitung
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Weitere Dokumente

## 1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

## 1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

### Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



---

#### Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.

---



---

#### Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.

---



---

#### Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

---

### Informative Hinweise



---

#### Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.

---



---

#### Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

## 2 Produktspezifikationen

### 2.1 Funktion

Überspannungsschutz-Barrieren schützen MSR-Stromkreise gegen Überspannung durch Blitzschlag oder Schaltvorgänge.

Das Überspannungsschutz-System M-LB-(Ex-)5000 bietet eine große Anzahl an Überspannungsschutz-Barrieren für die verschiedensten Anwendungsfälle:

- Schutz von 1 oder 2 Signalleitungen
- Schutz von geerdeten oder nicht geerdeten Signalleitungen
- Schutz von eigensicheren oder nicht eigensicheren Signalleitungen
- Schutz von Stromkreisen mit einer Nennspannung von 1 V oder 24 V
- mit oder ohne Statusanzeige

Folgende Vorteile bringt der Einsatz des Überspannungsschutz-System M-LB-(Ex-)5000:

- Die Geräte des Überspannungsschutz-Systems sind nur 6,2 mm schmal. Das bedeutet, dass der Raum im Schaltschrank optimal belegt werden kann. Durch ihre schmale Bauform können die Geräte die Trennklemmen in der Rangierebene ersetzen.
- Das Überspannungsschutz-System ist modular aufgebaut. Die Geräte bestehen aus einem Basismodul und einem Schutz- oder Funktionsmodul. Das Schutz- oder Funktionsmodul kann ausgetauscht werden, ohne den Signalkreis zu trennen. Der Signalkreis wird einfach getrennt, indem das Schutzmodul um 180° gedreht gesteckt wird.
- Die Schutz- und Funktionsmodule des Überspannungsschutz-Systems sind mit einer Statusanzeige ausgestattet. Diese Statusanzeige erlaubt es, den Aufwand der nach Norm vorgeschriebenen zyklischen Prüfung zu minimieren. Die Statusanzeige zeigt nicht nur Fehler an, sondern warnt schon vor dem Auftreten von Fehlern. Die Statusanzeige lässt sich durch ihre Gestaltung als Ampel intuitiv erfassen.

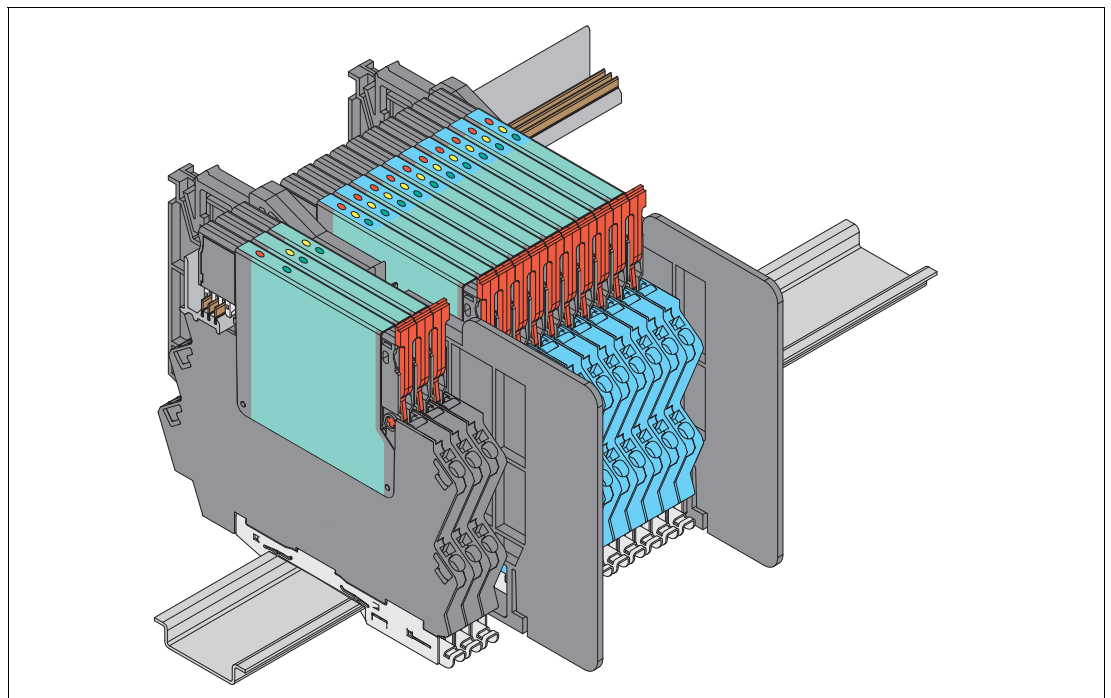


Abbildung 2.1 Beispiel Überspannungsschutz-System

## 2.2 Anwendung

Die folgenden Abbildungen zeigen typische Anwendungsfälle im Zusammenhang mit Trennbausteinen und Zenerbarrieren.

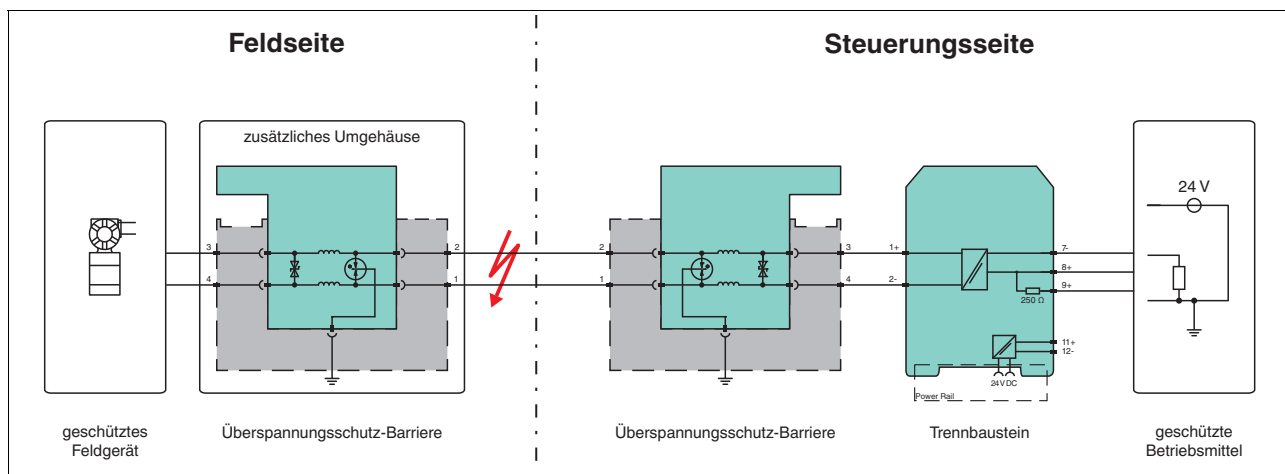


Abbildung 2.2 Beispiel für eine Anwendung mit Trennbaustein

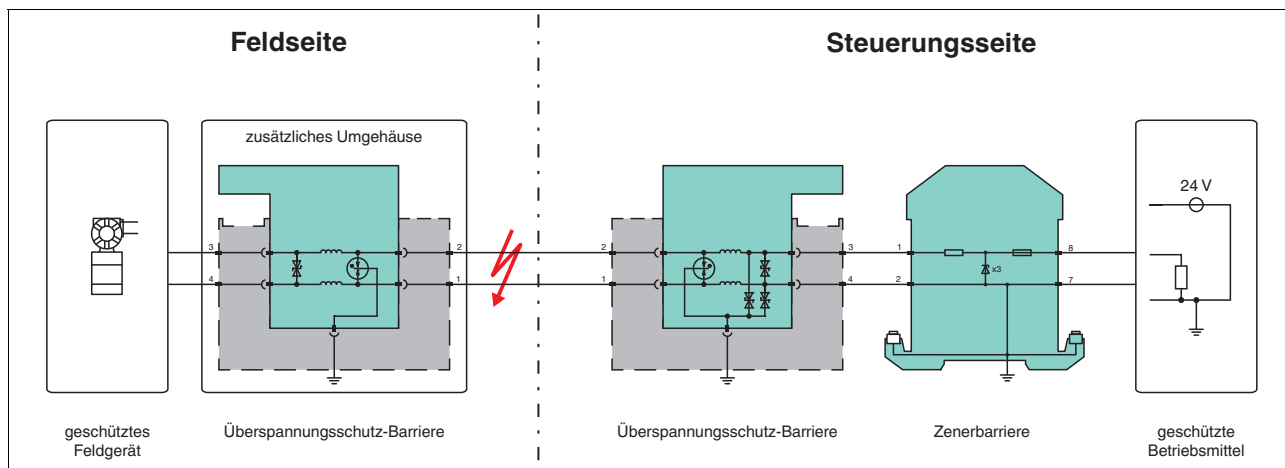


Abbildung 2.3 Beispiel für eine Anwendung mit Zenerbarriere

Das Überspannungsschutz-System kann auch für den Schutz von Feldgeräten im explosionsgefährdeten Bereich der Zonen 0, 1 und 2 eingesetzt werden. Die für diese Anwendung geeigneten Systemkomponenten sind blau markiert.



### Hinweis!

Weitere Informationen zu Montage, Installation und Betrieb finden Sie in den folgenden Kapiteln.



### 2.2.1 Überspannungsschutz-Barrieren für geerdete Signalleitungen

Überspannungsschutz-Barrieren für geerdete Signalleitungen bieten einen definierten Schutzpegel von Leitung zu Erde, indem die Signalleitungen über Suppressordioden mit Erde verbunden werden.

Verwenden Sie diese Überspannungsschutz-Barriere, wenn das zu schützende Betriebsmittel nicht von Erde isoliert ist, z. B. bei Anwendungen im nicht explosionsgefährdetem Bereich oder bei Anwendungen mit Zenerbarrieren, siehe Abbildung 2.3.

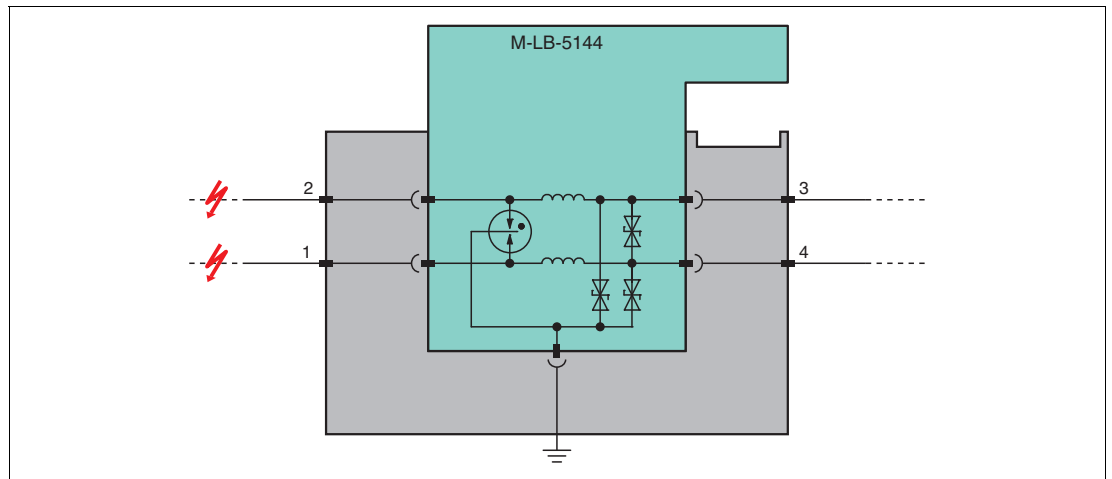


Abbildung 2.4 Beispiel für eine Überspannungsschutz-Barriere für geerdete Signalleitungen

## 2.2.2 Überspannungsschutz-Barrieren für nicht geerdete Signalleitungen

Überspannungsschutz-Barrieren für nicht geerdete Signalleitungen sind nur durch Gasableiter mit Erde verbunden. Dadurch wird eine größere Isolationsspannung von Leitung zu Erde erreicht.

Verwenden Sie diese Überspannungsschutz-Barrieren, wenn das zu schützende Gerät in einem erdfreien Signalkreis betrieben wird. Typische Anwendungen für dieses Gerät sind galvanisch getrennte Signalkreise, wie sie nach Trennbarrieren oder Signaltrennern zu finden sind, siehe Abbildung 2.2.

Die Durchbruchspannung des Gasableiters von Leitung zu Erde ist kleiner als 500 V AC. Berücksichtigen Sie die Durchbruchspannung bei Isolationsprüfungen.

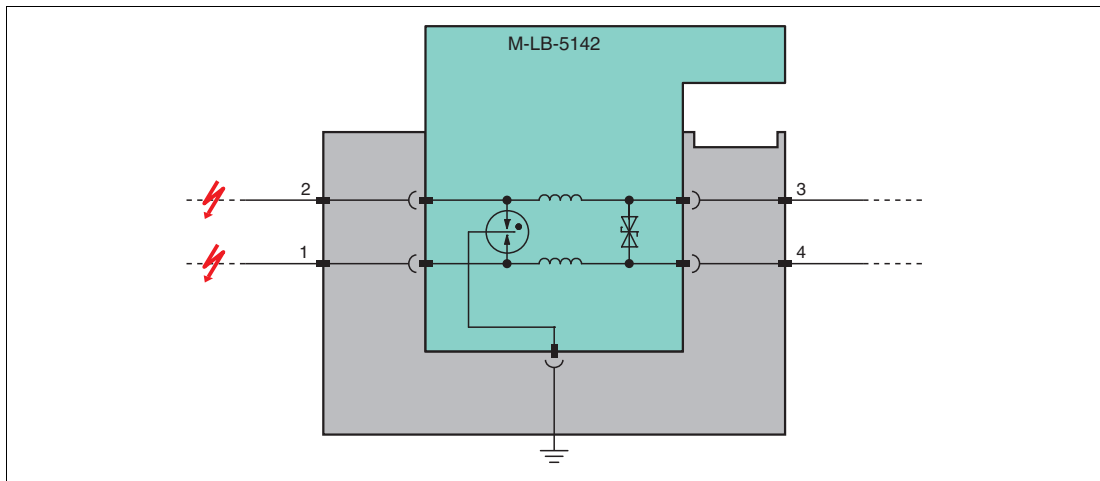


Abbildung 2.5 Beispiel für Überspannungsschutz-Barriere für nicht geerdete Signalleitungen

## 2.2.3 Überspannungsschutz-Barrieren mit 2 geschützten Signalleitungen

Verwenden Sie diese Überspannungsschutz-Barrieren, um einen Messkreis mit 2 Signalleitungen (2-Draht-Signal) zu schützen.

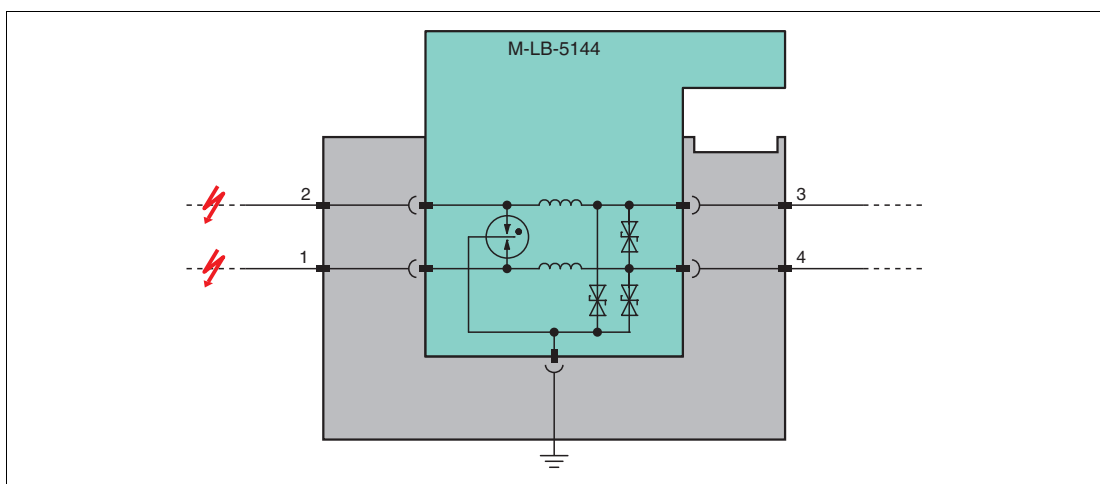


Abbildung 2.6 Beispiel für eine Überspannungsschutz-Barriere mit 2 geschützten Signalleitungen

## 2.2.4 Überspannungsschutz-Barrieren mit 1 geschützten Signalleitung

Verwenden Sie diese Überspannungsschutz-Barrieren, um einen Messkreis mit 3 oder mehr Signalleitungen (Mehrdrahtsignal) zu schützen. Um einen niedrigen Schutzpegel zwischen allen geschützten Signalleitungen (Leitung – Leitung) sicherzustellen, werden mehrere Überspannungsschutz-Barrieren miteinander verbunden.

Verwenden Sie diese Überspannungsschutz-Barrieren beispielsweise für 3- oder 4-Draht-Widerstandsthermometer oder DMS-Messbrücken.

Verwenden Sie für die Verbindung mehrerer Überspannungsschutz-Barrieren mit 1 Signalleitung eine Steckbrücke. Die Steckbrücke ist als Zubehör lieferbar. Siehe Kapitel 2.6.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Verbindung mehrerer Überspannungsschutz-Barrieren mit 1 geschützten Signalleitung zu einem Signalkreis mit 3 geschützten Signalleitungen zum Schutz der Steuerungsseite.

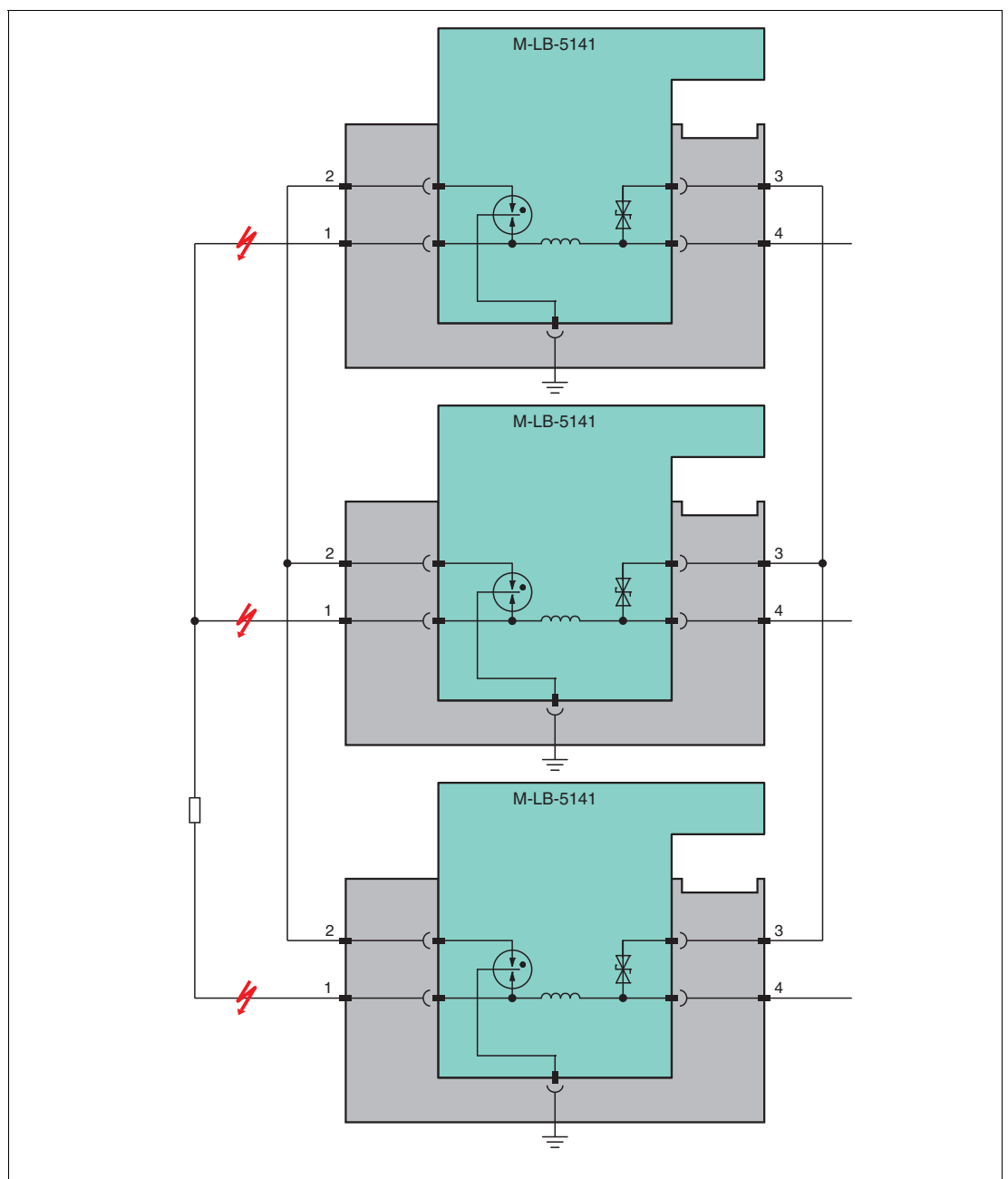


Abbildung 2.7

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Anschlussmöglichkeiten dargestellt.

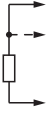
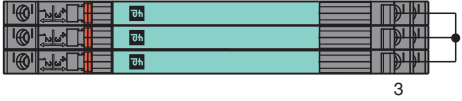
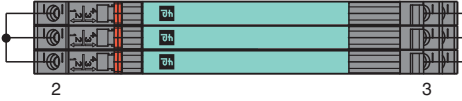
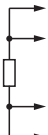
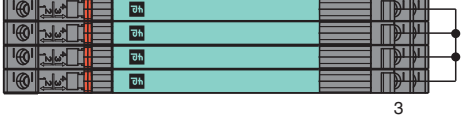
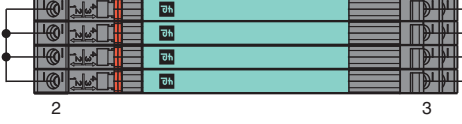
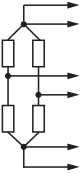
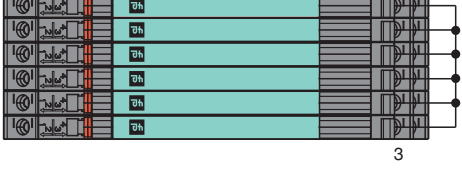
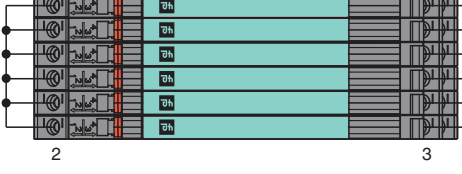
Feldgerät	Anschluss bei geerdeten Signalleitungen <sup>1</sup>	Anschluss bei nicht geerdeten Signalleitungen <sup>2</sup>
<p>3-Draht-Anschluss, z. B. 3-Draht- Widerstandstherm ometer</p> 		
<p>4-Draht-Anschluss, z. B. 4-Draht- Widerstandstherm ometer</p> 		
<p>6-Draht-Anschluss, z. B. DMS- Messbrücke</p> 		

Tabelle 2.1

- <sup>1</sup> Beim Schutz von mehreren geerdeten Signalleitungen müssen die Anschlussklemmen 3 der verwendeten Basismodule miteinander verbunden werden.
- <sup>2</sup> Beim Schutz von mehreren nicht geerdeten Signalleitungen müssen die Anschlussklemmen 2 und 3 jeweils miteinander verbunden werden.

### 2.3 Arbeitsspannung

Um einen bestmöglichen Schutzpegel zu garantieren, stehen 2 verschiedene Spannungsvarianten zur Verfügung.

- Nennspannung  $U = 24 \text{ V DC}$ , höchste Dauerspannung  $U_C = 30 \text{ V DC}$   
Das typische Anwendungsgebiet für diese Überspannungsschutz-Barrieren sind 24-V-Signalkreise, wie z. B. 4 mA ... 20 mA, binäre Eingänge oder binäre Ausgänge.
- Nennspannung  $U = 1 \text{ V DC}$ , höchste Dauerspannung  $U_C = 6 \text{ V DC}$   
Diese Überspannungsschutz-Barrieren sind auf Anwendungen mit kleinem Spannungshub im mV-Bereich optimiert, wie z. B. Thermoelemente, Widerstandsthermometer oder DMS-Messbrücken.

## 2.4 Systemkomponenten

Das Überspannungsschutz-System ist modular aufgebaut und besteht aus verschiedenen Systemkomponenten. Diese Systemkomponenten bestehen jeweils aus einem Basismodul als Träger und einem gesteckten Modul. Abhängig von der Funktion gibt es folgende Module:

- Schutzmodul, bildet zusammen mit dem Basismodul die Überspannungsschutz-Barriere
- Funktionsmodule
  - Fehlerstatusmodul, bildet zusammen mit dem Basismodul die Auswerteeinheit
  - Wartungsstatusmodul, bildet zusammen mit dem Basismodul die Auswerteeinheit
  - Einspeisebaustein, bildet zusammen mit dem Basismodul die Stromversorgung

Für den Betrieb des Überspannungsschutz-Systems ist eine anwenderseitige 35-mm-Hutschiene nach EN 60715 notwendig.

Für den Betrieb des Überspannungsschutz-Systems sind weitere Systemkomponenten optional erhältlich:

- Universelles Power Rail
- Trennwand
- Platzhaltermodul
- Steckbrücke

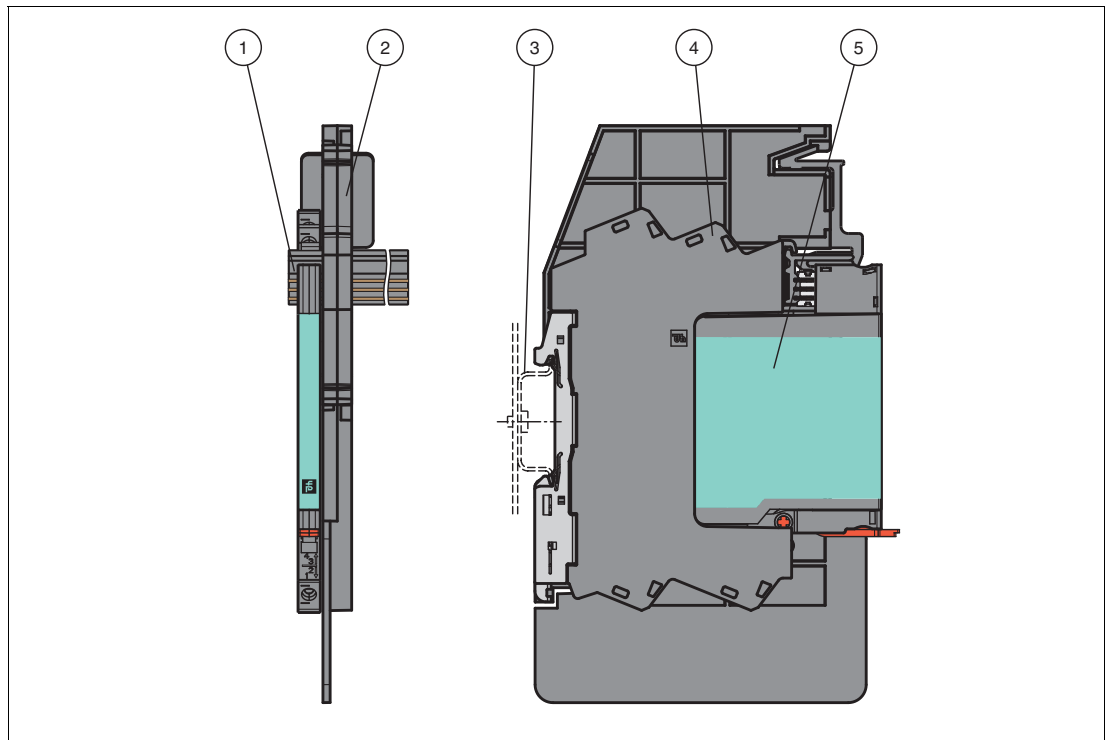


Abbildung 2.8 Systemkomponenten

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Universelles Power Rail                           |
| 2 | Trennwand   |
| 3 | Hutschiene  |
| 4 | Basismodul  |
| 5 | Schutzmodul, Funktionsmodul oder Platzhaltermodul |



### Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

## 2.4.1 Schutzmodule ohne Statusanzeige

### Funktion

Das Schutzmodul begrenzt induzierte Überspannungen unterschiedlicher Ursachen, wie z. B. Blitzschlag oder Schaltvorgänge. Die Begrenzung wird erreicht, indem der Strom gegen Erde abgeleitet wird und die Spannung im Signalkreis während der Dauer des Überspannungsstoßes begrenzt wird.

Die Schutzmodule unterscheiden sich:

- durch ihre Arbeitsspannung
- durch ihre Topologie, siehe Kapitel 2.2
- nach Einsatzort und Einsatzbereich
  - Schutzmodule mit grüner Kennzeichnung für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss nicht eigensicherer Stromkreise
  - Schutzmodule mit blauer Kennzeichnung für Geräteschutzniveau Gb und für den Anschluss eigensicherer Stromkreise

Das Gerät wird auf das Basismodul gesteckt und bildet zusammen mit dem Basismodul die Überspannungsschutz-Barriere.

Das Gerät kann über einen Verriegelungshebel werkzeugfrei gewechselt werden.

### Aufbau

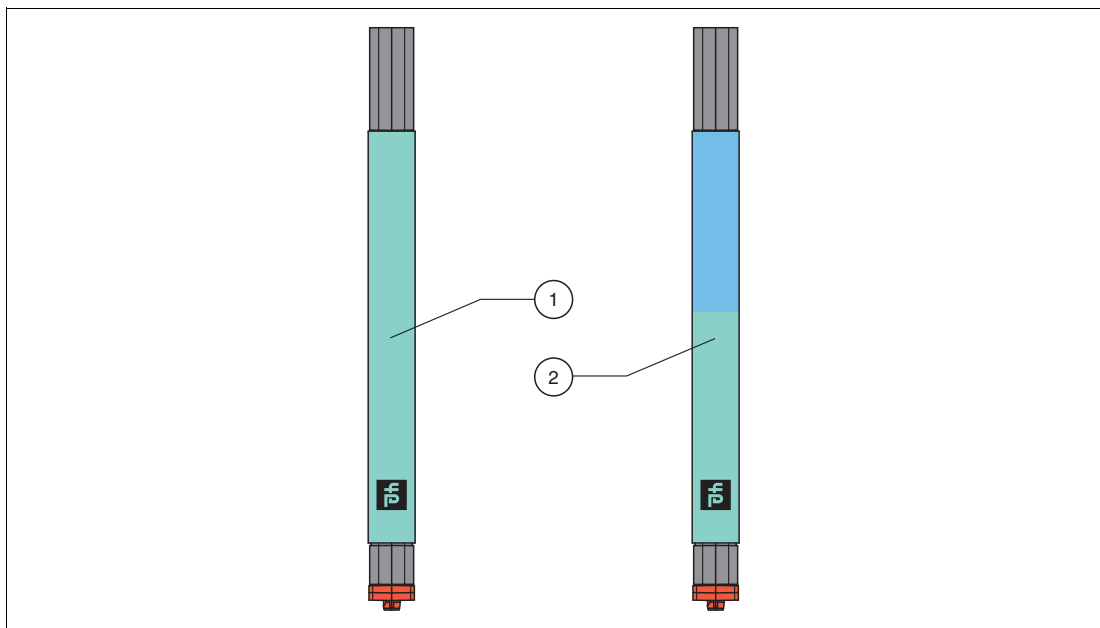


Abbildung 2.9 Schutzmodule ohne Statusanzeige

- 1 Schutzmodul M-LB-51\*\* für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss nicht eigensicherer Stromkreise
- 2 Schutzmodul M-LB-Ex-51\*\* für Geräteschutzniveau Gb und für den Anschluss eigensicherer Stromkreise

## Anschluss

Die Signalleitungen (A) und die Erdung (B) werden direkt über die Steckkontakte des Moduls angeschlossen. Die konkrete Anschlussbelegung ist von der Topologie des Moduls und vom Einsatzort abhängig. Alle Anschlüsse für die Verdrahtung des Moduls befinden sich am Basismodul.

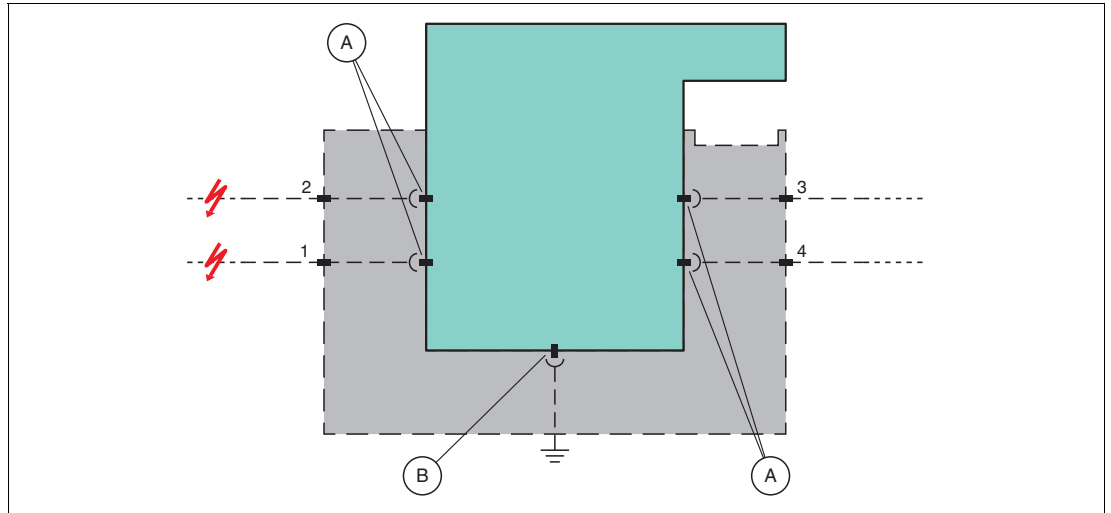


Abbildung 2.10 Anschlüsse Schutzmodul ohne Statusanzeige

- A** Anschluss Signalleitungen
- B** Erdungsanschluss

## 2.4.2 Schutzmodule mit Statusanzeige

### Funktion

Das Schutzmodul begrenzt induzierte Überspannungen unterschiedlicher Ursachen, wie z. B. Blitzschlag oder Schaltvorgänge. Die Begrenzung wird erreicht, indem der Strom gegen Erde abgeleitet wird und die Spannung im Signalkreis während der Dauer des Überspannungsstoßes begrenzt wird.

Das Gerät besitzt LEDs für die Statusanzeige. Bei Bedarf wird dieser Status über einen Statusmeldeausgang an das zugehörige Funktionsmodul übertragen.

Die Schutzmodule unterscheiden sich:

- durch ihre Arbeitsspannung
- durch ihre Topologie, siehe Kapitel 2.2
- nach Einsatzort und Einsatzbereich
  - Schutzmodule mit grüner Kennzeichnung für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss nicht eigensicherer Stromkreise
  - Schutzmodule mit blauer Kennzeichnung für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss eigensicherer Stromkreise

Das Gerät wird auf das Basismodul gesteckt und bildet zusammen mit dem Basismodul die Überspannungsschutz-Barriere.

Das Gerät kann über einen Verriegelungshebel werkzeugfrei gewechselt werden.

### Aufbau

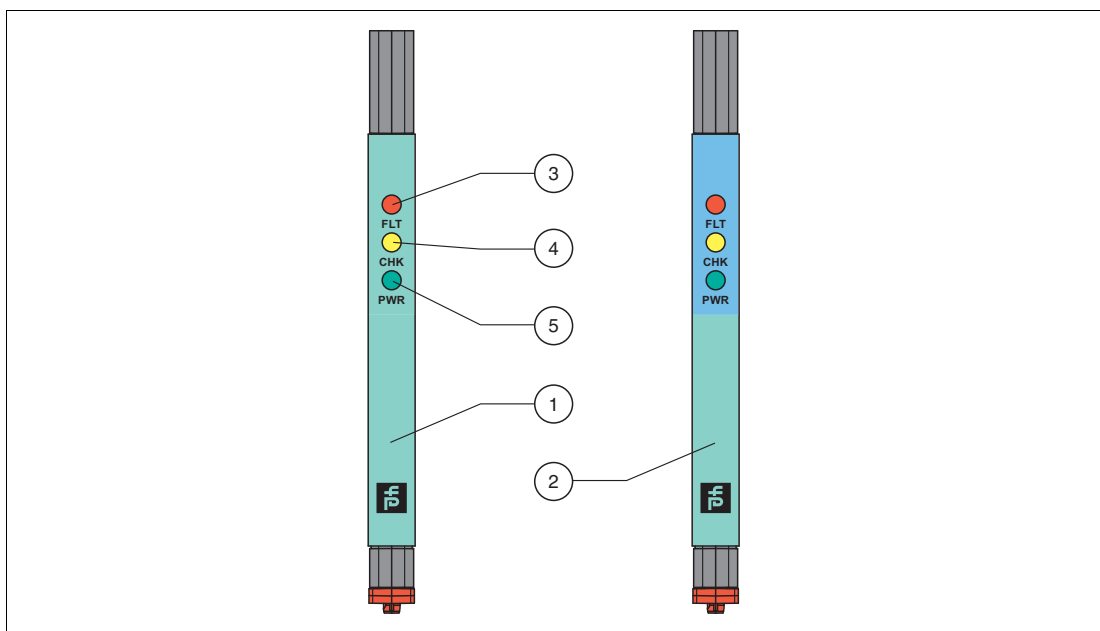


Abbildung 2.11 Schutzmodule mit Statusanzeige

- 1 Schutzmodul M-LB-52\*\* mit Statusanzeige für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss nicht eigensicherer Stromkreise
- 2 Schutzmodul M-LB-Ex-52\*\* mit Statusanzeige für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss eigensicherer Stromkreise
- 3 Rote LED "FLT"
- 4 Gelbe LED "CHK"
- 5 Grüne LED "PWR"



**Hinweis!**

Weitere Informationen zur Bedeutung der Statusanzeigen finden Sie im Kapitel 4.2.

**Anschluss**

Die Geräte haben die folgenden Anschlüsse:

- Die Signalleitungen (A) und die Erdung (B) werden direkt über die Steckkontakte des Moduls angeschlossen. Die konkrete Anschlussbelegung ist von der Topologie des Moduls und vom Einsatzort abhängig. Alle Anschlüsse für die Verdrahtung des Moduls befinden sich am Basismodul.
- Zusätzlich besitzen die Module Anschlüsse zum Universellen Power Rail (C). Über diese Anschlüsse werden die Module versorgt. Die Fehler- und Wartungsmeldungen werden an das zugehörige Funktionsmodul übertragen.

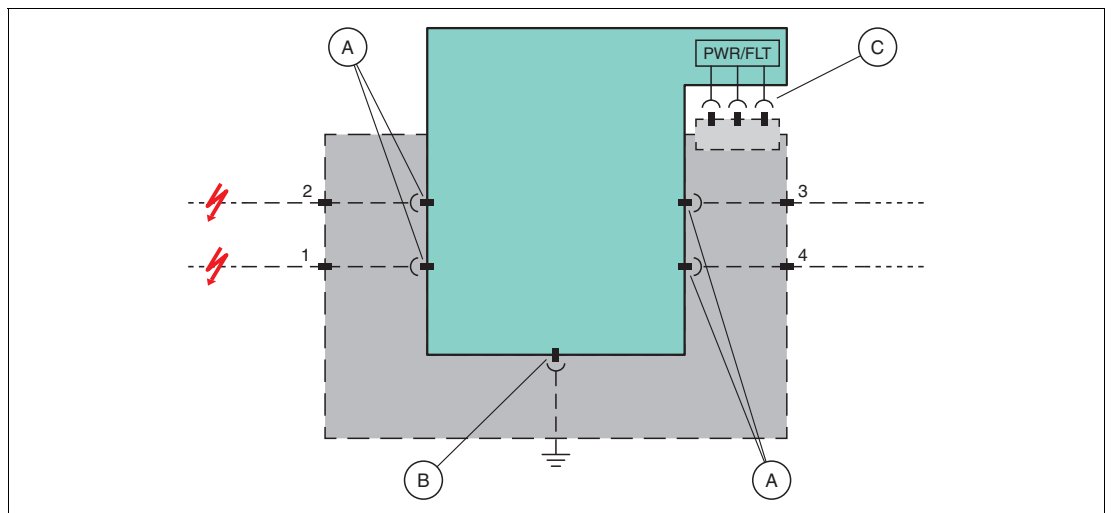


Abbildung 2.12 Anschlüsse Schutzmodule mit Statusanzeige

- A** Anschluss Signalleitungen  
**B** Erdungsanschluss  
**C** Anschluss für Fehlermeldung, Wartungsmeldung und Stromversorgung

### 2.4.3 Einspeisebaustein

#### Funktion

Der Einspeisebaustein versorgt das Universelle Power Rail mit Spannung.

Das Gerät kann bis zu 120 Module versorgen.

Das Gerät besitzt LEDs für die Statusanzeige von Versorgung und Fehler.

Das Gerät wird auf das Basismodul gesteckt und bildet zusammen mit dem Basismodul die Stromversorgung.

Das Gerät kann über einen Verriegelungshebel werkzeugfrei gewechselt werden.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen für Geräteschutzniveau Gc.

#### Aufbau

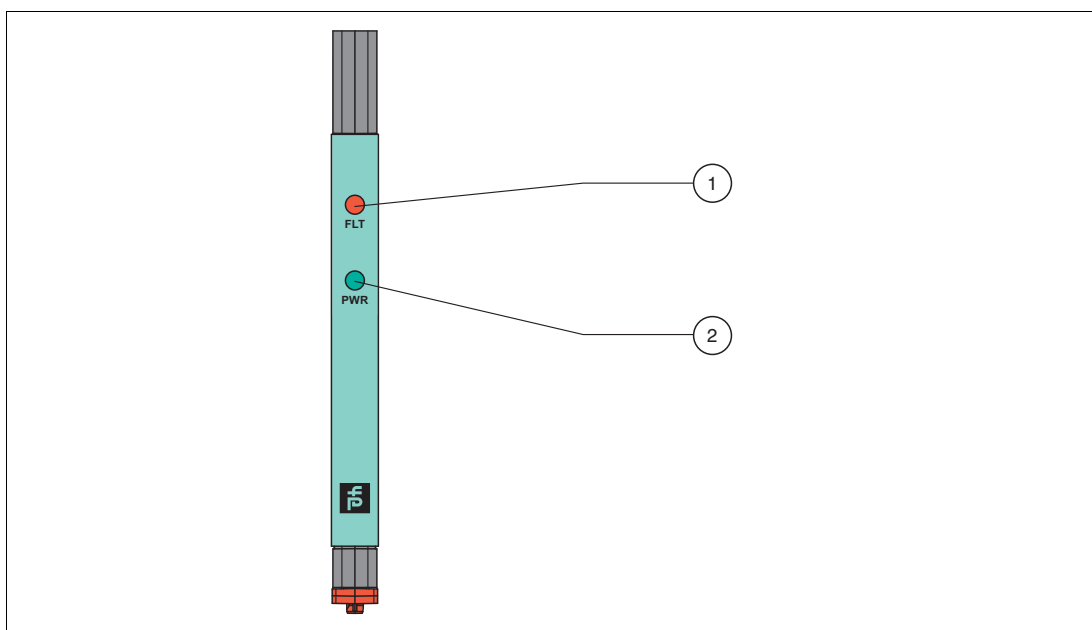


Abbildung 2.13 Einspeisebaustein M-LB-5300

- 1 Rote LED "FLT"
- 2 Grüne LED "PWR"



#### Hinweis!

Weitere Informationen zur Bedeutung der Statusanzeigen finden Sie im Kapitel 4.2.

## Anschluss



### Vorsicht!

Fehlerhafte Statusanzeige durch Störung oder Schwankung der Stromversorgung

Eine instabile Stromversorgung des Einspeisebausteins kann zu fehlerhaften Statusanzeigen am Fehlerstatusmodul oder am Wartungsstatusmodul führen.

- Stellen Sie eine stabile und ausreichend bemessene Stromversorgung des Einspeisebausteins sicher.
- Verwenden Sie nur Kabel mit einer Kabellänge von maximal 10 m.
- Verwenden Sie nur Kabel mit einem Aderquerschnitt von mindestens 1 mm<sup>2</sup>.

Das Gerät hat die folgenden Anschlüsse:

- Die Stromversorgung (A) wird direkt über die Steckkontakte des Moduls angeschlossen. Alle Anschlüsse für die Verdrahtung des Moduls befinden sich am Basismodul.
- Zusätzlich besitzen die Module Anschlüsse zum Universellen Power Rail (B). Über diese Anschlüsse werden die Fehlerstatusmodule, Wartungsstatusmodule und Schutzmodule versorgt.

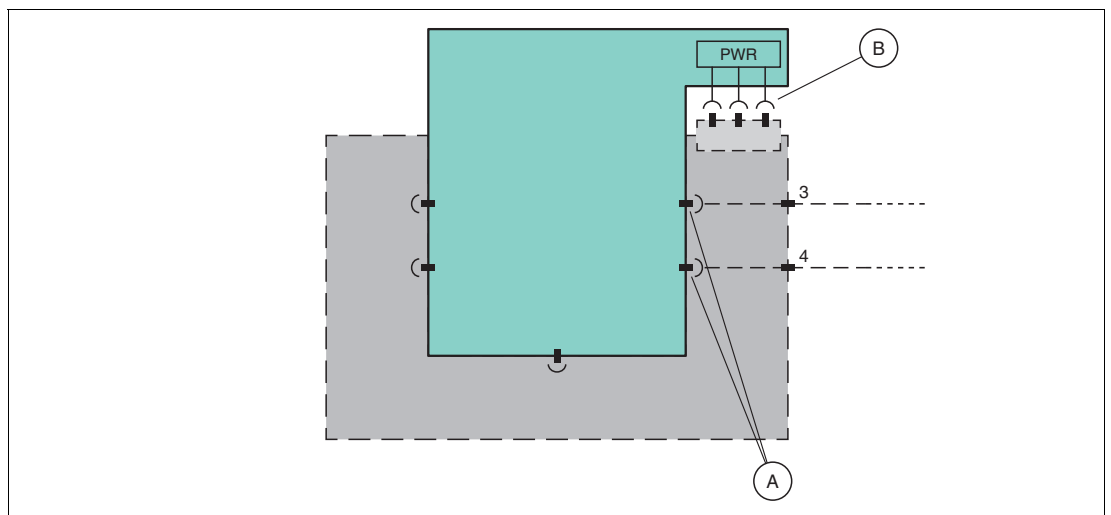


Abbildung 2.14 Anschlüsse Einspeisebaustein

- A** Anschluss für Stromversorgung  
**B** Anschluss für Stromversorgung zu den Modulen

## 2.4.4 Fehlerstatusmodul

### Funktion

Das Fehlerstatusmodul zeigt an, dass ein Fehler an einem der überwachten Schutzmodule aufgetreten ist.

Die Statusmeldung wird über den Statusmeldeausgang an die Steuerung übertragen. Der Statusmeldeausgang ist über ein Halbleiterrelais realisiert.

Das Gerät schaltet, wenn ein Fehler an einem der überwachten Schutzmodule erkannt wird.

Das Gerät besitzt LEDs für die Statusanzeige von Versorgung und Fehler.

Das Gerät wird auf das Basismodul gesteckt und bildet zusammen mit dem Basismodul die Auswerteeinheit.

Das Gerät kann über einen Verriegelungshebel werkzeugfrei gewechselt werden.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen für Geräteschutzniveau Gc.

### Aufbau

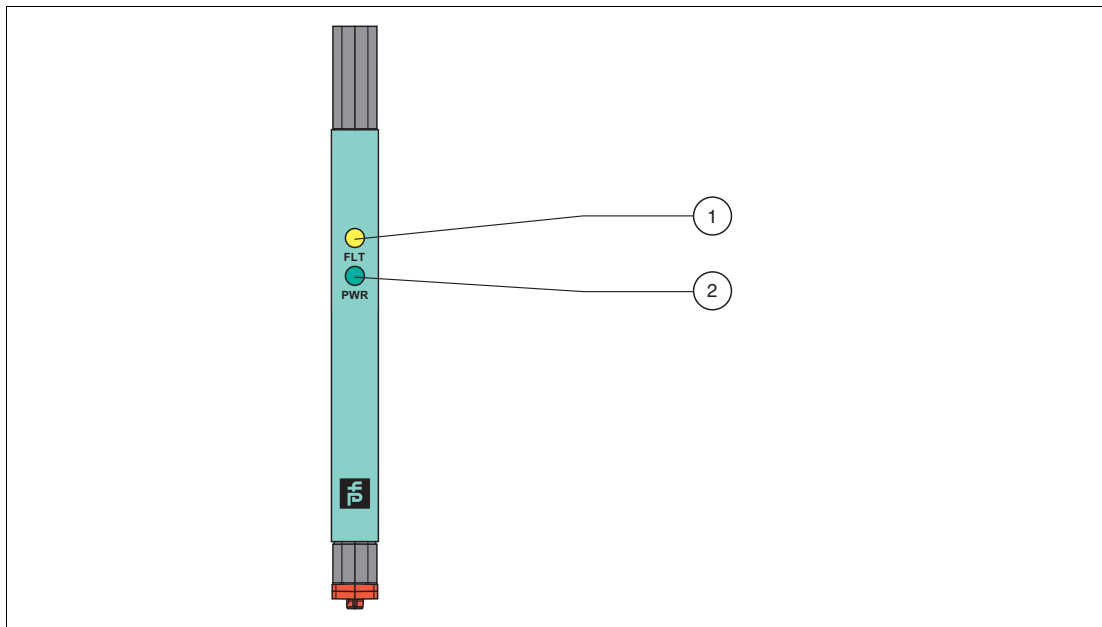


Abbildung 2.15 Fehlerstatusmodul M-LB-5400

- 1 Gelbe LED "FLT"
- 2 Grüne LED "PWR"



### Hinweis!

Weitere Informationen zur Bedeutung der Statusanzeigen finden Sie im Kapitel 4.2.

## Anschluss

Das Gerät hat die folgenden Anschlüsse:

- Der Statusmeldeausgang (A) wird direkt über die Steckkontakte der Module angeschlossen. Alle Anschlüsse für die Verdrahtung des Moduls befinden sich am Basismodul.
- Zusätzlich besitzen die Module Anschlüsse zum Universellen Power Rail (B). Über diese Anschlüsse werden die Module versorgt. Die Fehlermeldungen der Schutzmodule werden übertragen.

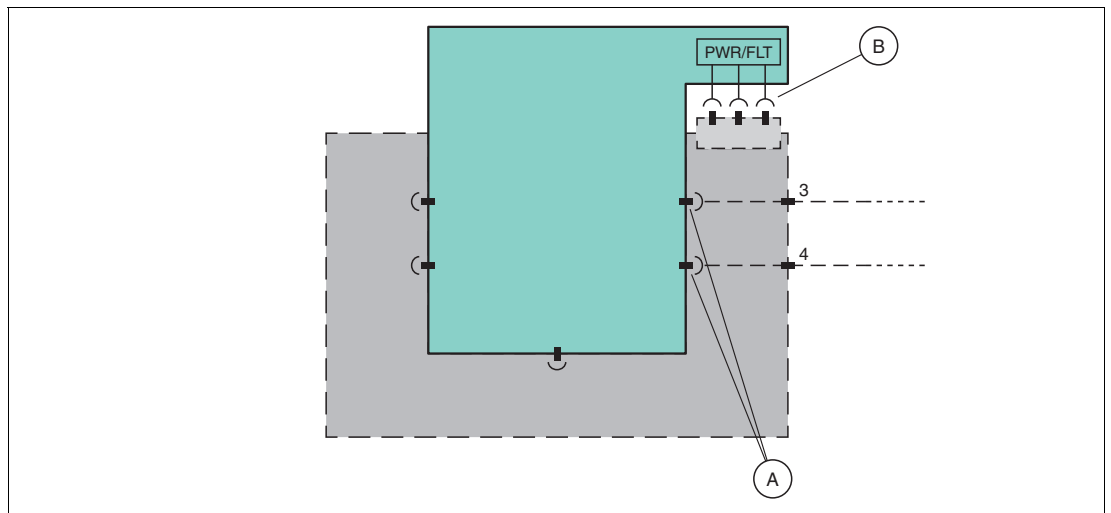


Abbildung 2.16 Anschlüsse Fehlerstatusmodul

- A** Anschluss Statusmeldeausgang  
**B** Anschluss für Fehlermeldung

## 2.4.5 Wartungsstatusmodul

### Funktion

Das Wartungsstatusmodul zeigt an, dass an einem der überwachten Schutzmodule die Schutzwirkung nachlässt und das Schutzmodul am Ende seiner Lebensdauer steht.

Die Statusmeldung wird über den Statusmeldeausgang an die Steuerung übertragen. Der Statusmeldeausgang ist über ein Halbleiterrelais realisiert.

Das Gerät schaltet, wenn eine Wartungsmeldung bei einem bei der überwachten Schutzmodule erkannt wird.

Das Gerät besitzt LEDs für die Statusanzeige von Versorgung und Wartung.

Das Gerät wird auf das Basismodul gesteckt und bildet zusammen mit dem Basismodul die Auswerteeinheit.

Das Gerät kann über einen Verriegelungshebel werkzeugfrei gewechselt werden.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen für Geräteschutzniveau Gc.

### Aufbau

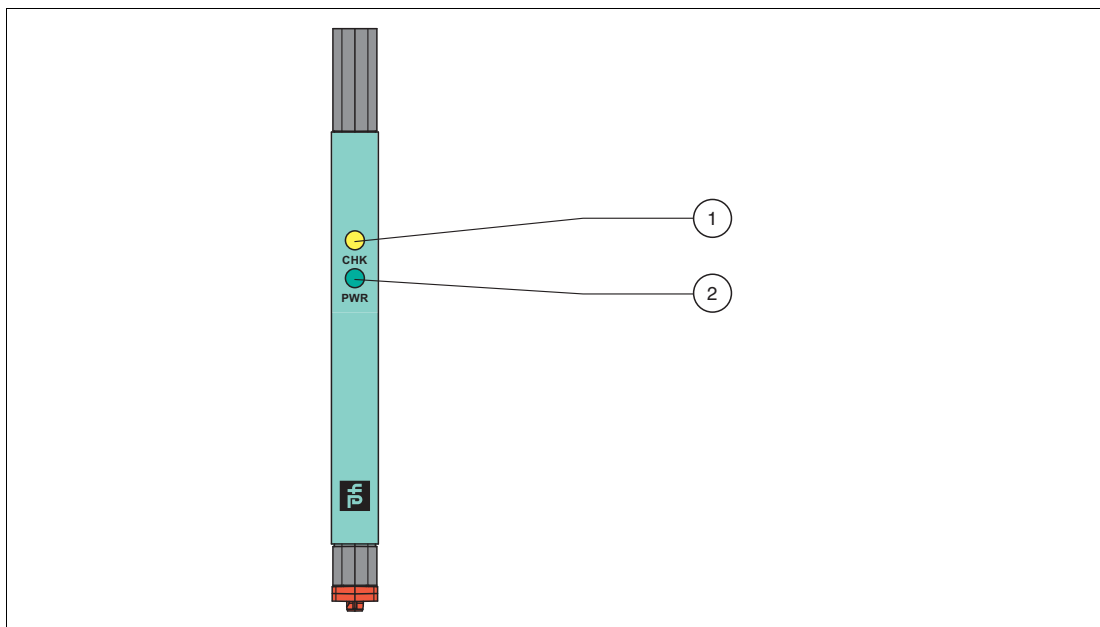


Abbildung 2.17 Wartungsstatusmodul M-LB-5500

- 1 Gelbe LED "CHK"
- 2 Grüne LED "PWR"



### Hinweis!

Weitere Informationen zur Bedeutung der Statusanzeigen finden Sie im Kapitel 4.2.

## Anschluss

Dieses Gerät hat die folgenden Anschlüsse:

- Der Statusmeldeausgang (A) wird direkt über die Steckkontakte der Module angeschlossen. Alle Anschlüsse für die Verdrahtung des Moduls befinden sich am Basismodul.
- Zusätzlich besitzen die Module Anschlüsse zum Universellen Power Rail (B). Über diese Anschlüsse werden die Module versorgt. Die Wartungsmeldungen der Schutzmodule werden übertragen.

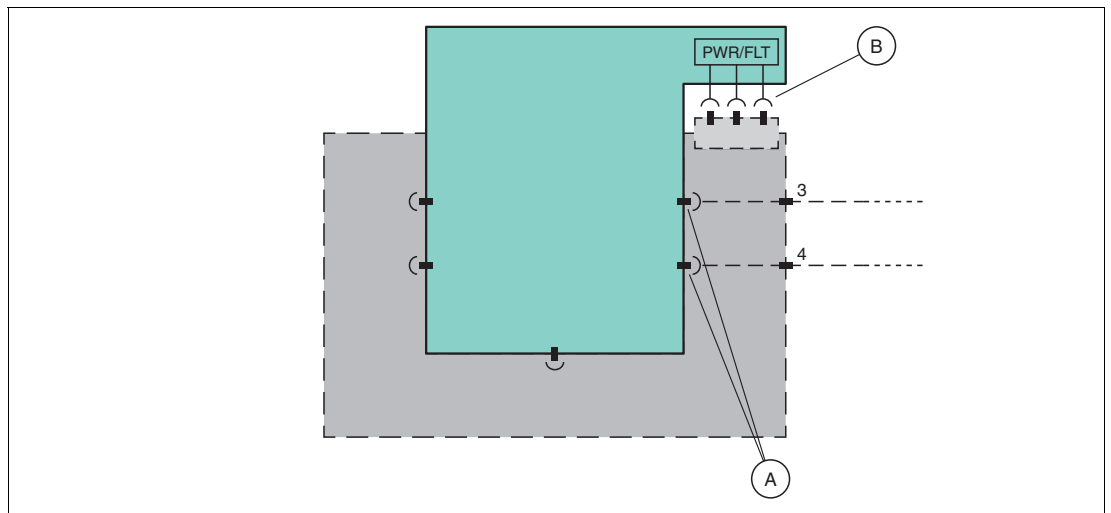


Abbildung 2.18 Anschlüsse Wartungsstatusmodul

- A** Anschluss Statusmeldeausgang  
**B** Anschluss für Wartungsmeldung

### 2.4.6 Basismodul

#### Funktion

Das Basismodul ist die Basis für die Module des Überspannungsschutz-Systems:

- Schutzmodule
- Funktionsmodule
- Platzhaltermodule

Diese Module werden auf das Basismodul gesteckt.

Die Basismodule unterscheiden sich:

- durch die Art des Anschlusses
  - Anschluss der Signalleitungen über Schraubklemmen
  - Anschluss der Signalleitungen über Federklemmen mit Push-In-Anschlussstechnik
- nach Einsatzort und Einsatzbereich
  - Schwarze Basismodule für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss nicht eigensicherer Stromkreise
  - Blaue Basismodule für Geräteschutzniveau Gb und für den Anschluss eigensicherer Stromkreise

Die Basismodule werden auf einer Hutschiene der Größe 35 mm x 7,5 mm nach EN 60715 montiert.

Die Hutschiene dient der Befestigung des Basismoduls im Schaltschrank und ist für die Erdung der Überspannungsschutz-Barrieren zuständig.

Die Hutschiene montiert garantiert eine möglichst niederohmige Erdverbindung des Basismoduls.

An das Basismodul werden die geschützten und ungeschützten Signalleitungen angeschlossen. Das Basismodul selbst enthält keine Bauelemente, die für die Schutzschaltung benötigt werden.



## Aufbau

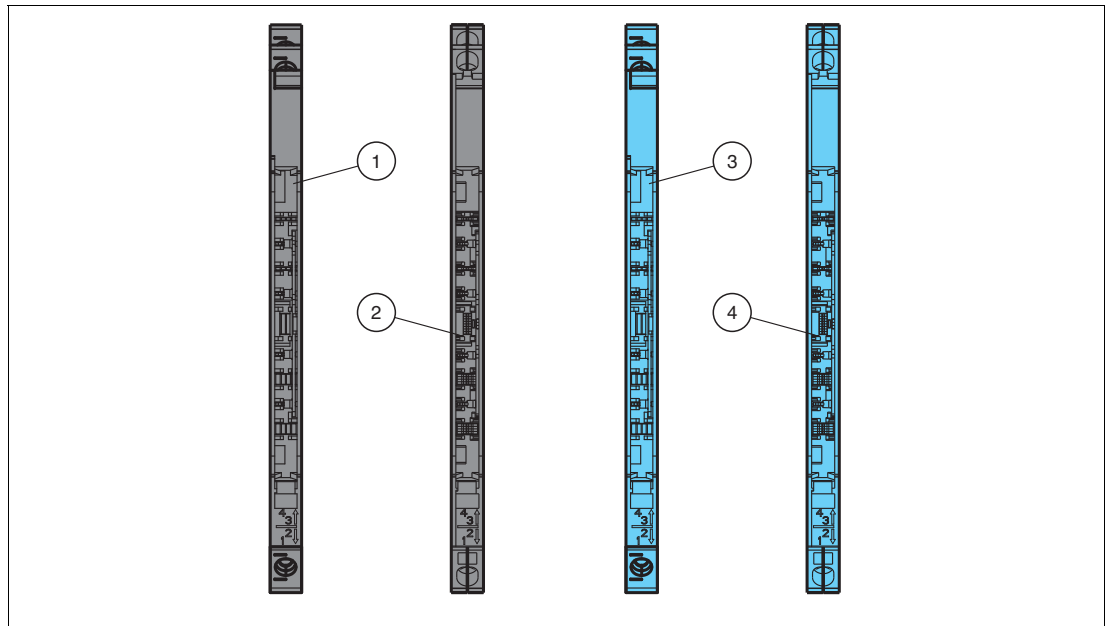


Abbildung 2.19 Basismodule

- 1 Basismodul M-LB-5000 mit Schraubklemmen für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss nicht eigensicherer Stromkreise
- 2 Basismodul M-LB-5000.SP mit Federklemmen für Geräteschutzniveau Gc und für den Anschluss nicht eigensicherer Stromkreise
- 3 Basismodul M-LB-Ex-5000 mit Schraubklemmen für Geräteschutzniveau Gb und für den Anschluss eigensicherer Stromkreise
- 4 Basismodul M-LB-Ex-5000.SP mit Federklemmen für Geräteschutzniveau Gb und für den Anschluss eigensicherer Stromkreise

## Anschluss

Das Gerät hat die folgenden Anschlüsse:

- Die ungeschützten Signalleitungen werden an die Anschlussklemmen 1 und 2 (A) angeschlossen. Die geschützten Signalleitungen werden an die Anschlussklemmen 3 und 4 (B) angeschlossen. Die konkrete Anschlussbelegung ist von der Topologie des angeschlossenen Moduls und vom Einsatzort abhängig.  
Die Anschlussklemmen sind als Schraubklemmen oder Federklemmen ausgeführt. Die Anschlussklemmen bieten einen Anschlussraum für Leiter mit einem Aderquerschnitt von max.  $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG).
- Die Anschlussklemmen des Basismoduls sind für den Anschluss von Leitern und Steckbrücken geeignet.
- Das Basismodul besitzt einen Erdungsanschluss (C). Wenn das Basismodul auf die geerdete Hutschiene aufgesteckt wird, wird die Erdungsverbindung hergestellt. Die Überspannungsschutz-Barriere ist geerdet.

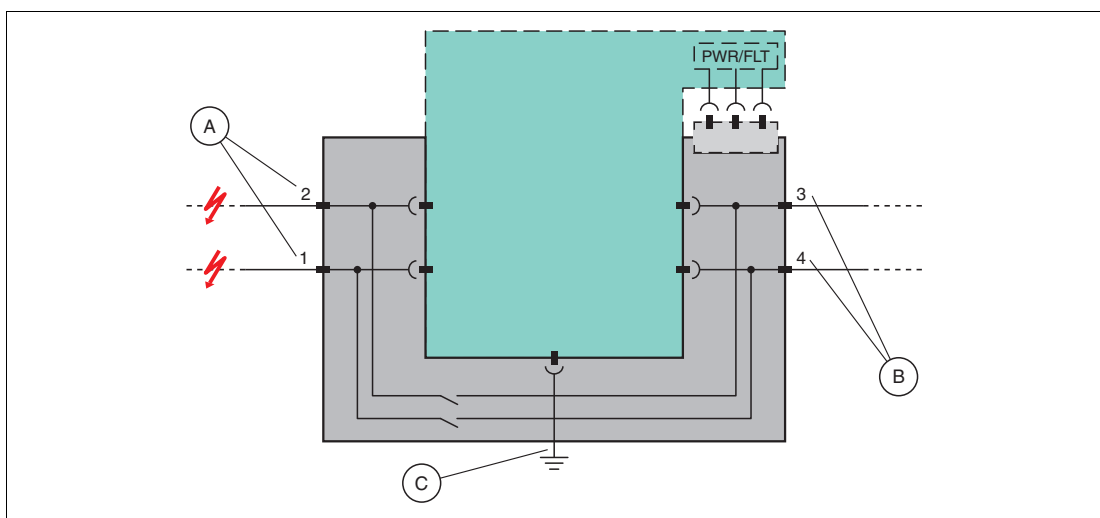


Abbildung 2.20 Anschlüsse Basismodul

- A** Anschluss ungeschützte Signalleitungen
- B** Anschluss geschützte Signalleitungen
- C** Erdungsanschluss

### 2.5 Kennzeichnung

Die Schutzmodule und die Funktionsmodule sind ab Werk mit einer Kennzeichnung in Form eines QR-Codes ausgestattet. Die Kennzeichnung befindet sich auf dem Verriegelungshebel und beinhaltet die Seriennummer.

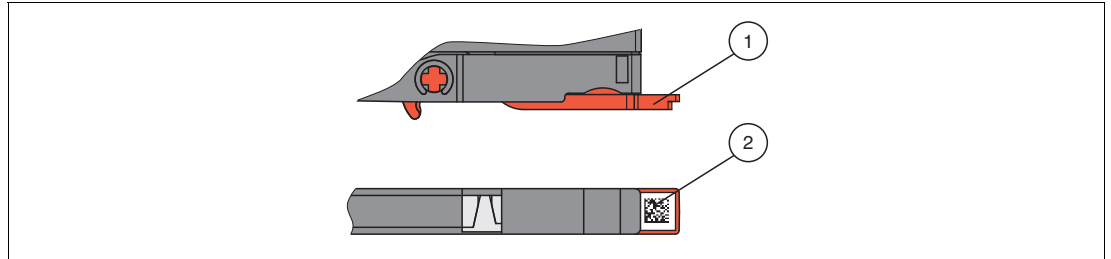


Abbildung 2.21 Kennzeichnung

- 1 Verriegelungshebel
- 2 QR-Code

## 2.6 Zubehör

### Universelles Power Rail

Das Universelle Power Rail verbindet die aufgesteckten Module des Überspannungsschutz-Systems. Das Bauteil überträgt eine Fehler- oder Wartungsmeldung von den Schutzmodulen zu den Funktionsmodulen.

Die Auswerteeinheiten und die Schutzmodule mit Statusanzeige werden über das Universelle Power Rail mit Spannung versorgt.

Das Bauteil ist ein Einlegeteil mit 3 Leitern.

Das Bauteil wird in einer Standardlänge von 0,8 m geliefert und kann auf eine beliebige Länge gekürzt werden.

Das Bauteil wird in das Basismodul eingelegt und durch das Befestigungselement der Trennwand im Basismodul fixiert.

In Verbindung mit den Modulen des Überspannungsschutz-Systems kann das Bauteil in Bereichen montiert werden, die das Geräteschutzniveau Gc erfordern.

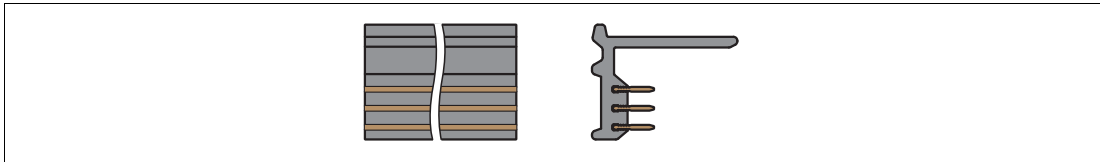


Abbildung 2.22 Universelles Power Rail M-UPR-03-S

### Trennwand

Das Bauteil wird auf der Hutschiene zwischen Überspannungsschutz-Barrieren, Stromversorgungen und Auswerteeinheiten befestigt, um den Trennabstand von 50 mm zwischen den eigensicheren Stromkreisen und den nicht eigensicheren Stromkreisen zu gewährleisten.

Dem Bauteil ist ein Befestigungselement beigelegt. Dieses Befestigungselement wird benötigt, um das Universelle Power Rail im Basismodul zu fixieren.

Das Bauteil wird auf einer 35-mm-Hutschiene nach EN 60715 montiert.

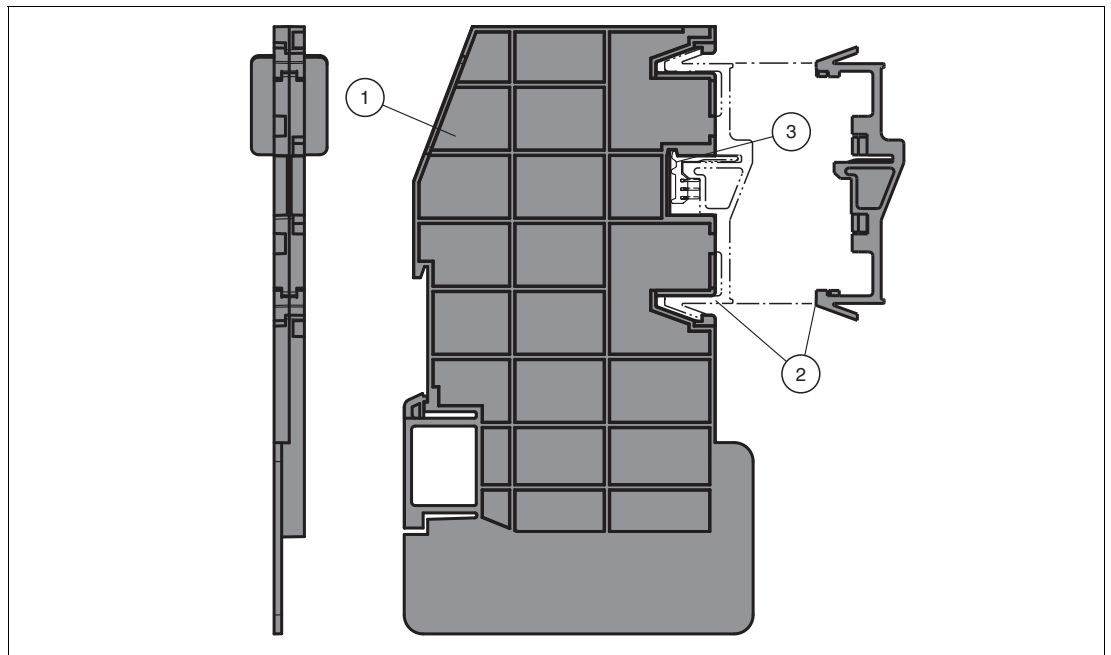


Abbildung 2.23 Trennwand M-UPR-I mit Befestigungselement

- 1 Trennwand M-UPR-I
- 2 Befestigungselement
- 3 Universelles Power Rail M-UPR-03-S

### Platzhaltermodul

Das Gerät ist ein Platzhalter für ein Schutzmodul oder ein Funktionsmodul.  
Das Gerät hat keine Funktion.

Die Platzhaltermodule unterscheiden sich nach ihrem Einsatzbereich

- Platzhaltermodul mit grüner Kennzeichnung für Geräteschutzniveau Gc
- Platzhaltermodul mit blauer Kennzeichnung für Geräteschutzniveau Gc oder Gb

Das Platzhaltermodul besitzt keine Anschlüsse. Das Gerät hat keine Funktion.

Das Gerät wird auf das Basismodul gesteckt und schützt das verdrahtete Basismodul gegen Verschmutzung.

Das Gerät kann über einen Verriegelungshebel werkzeugfrei gewechselt werden.

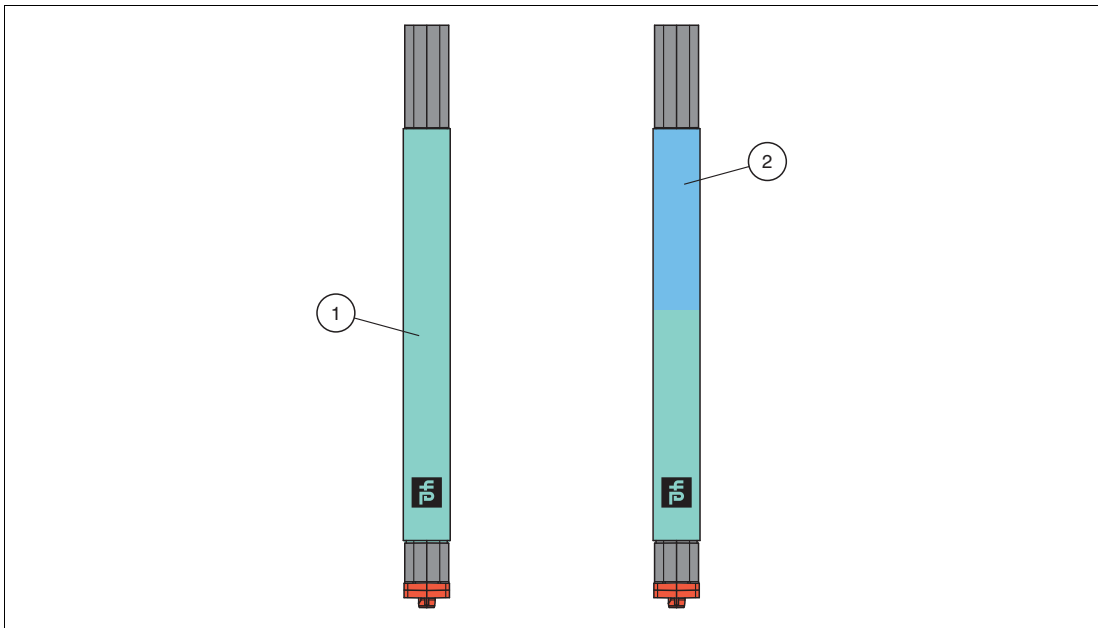


Abbildung 2.24 Platzhaltermodule

- 1 Platzhaltermodul M-LB-5900 für Geräteschutzniveau Gc
- 2 Platzhaltermodul M-LB-Ex-5900 für Geräteschutzniveau Gc oder Gb

### Steckbrücke

Die Steckbrücke verbindet mehrere Schutzmodule mit 1 geschützten Signalleitung.  
Die Anzahl der Pole der Steckbrücke ist abhängig von der Anzahl der zu verbindenden Schutzmodule, z. B. 3-Draht-Messung = 3 Pole, 6-Draht-Messung = 6 Pole.  
Siehe Kapitel 2.2.4.

### Klemmenblock

Der Klemmenblock USLKG5 ist ein Zubehörteil, das für den Potenzialausgleich über die Hutschiene verwendet wird. Siehe Kapitel 3.2.2.

### Hutschiene, anwenderseitig

Die Basismodule werden auf einer 35-mm-Hutschiene nach EN 60715 montiert.

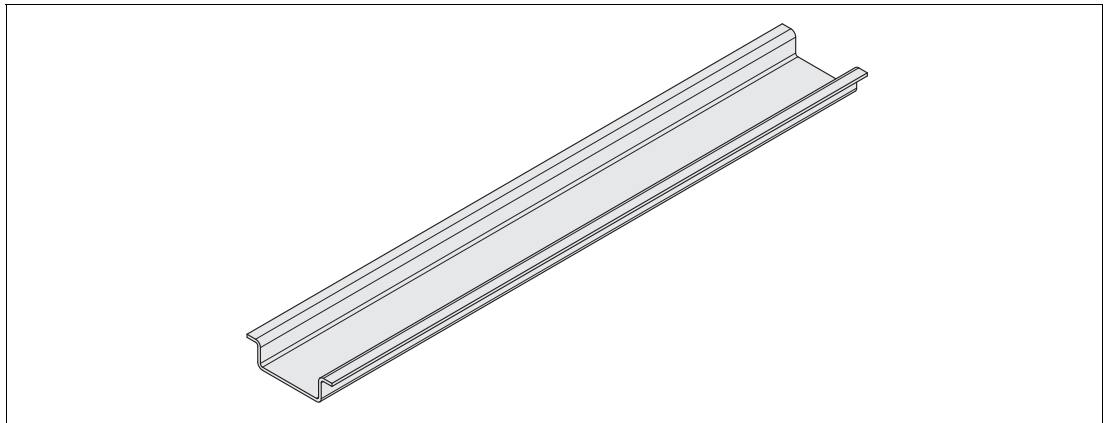


Abbildung 2.25 Beispiel: Hutschiene (35 mm x 7,5 mm)



#### **Hinweis!**

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

---

## 3 Installation

### 3.1 Montage der Systemkomponenten



#### Gefahr!

Explosionsgefahr durch falsche Montage

Die Eigensicherheit der Signalkreise und das Geräteschutzniveau des Geräts können durch die falsche Montage des Geräts beeinträchtigt werden. Dadurch kann es zur Funkenbildung kommen, die eine explosionsfähige Atmosphäre entzünden kann.

- Montieren Sie nur eine für dieses Geräteschutzniveau zugelassene Überspannungsschutz-Barriere.
- Montieren Sie nur ein für dieses Geräteschutzniveau zugelassenes Schutzmodul. Verwenden Sie für die Montage nur dafür zugelassene Systemkomponenten.



#### Gefahr!

Explosionsgefahr durch falsche Montage

Die Eigensicherheit der Signalkreise kann durch die falsche Montage des Geräts beeinträchtigt werden. Dadurch kann es zur Funkenbildung kommen, die eine explosionsfähige Atmosphäre entzünden kann.

- Verwenden Sie für eigensichere Stromkreise nur die Kombination aus blauem Basismodul mit blau gekennzeichnetem Schutzmodul.
- Stellen Sie sicher, dass Sie alle Trennabstände zwischen benachbarten eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen nach IEC/EN 60079-14 einhalten. Verwenden Sie die Trennwand, um die Trennabstände einzuhalten.
- Montieren Sie die Basismodule immer gleich ausgerichtet auf der Hutschiene.
- Montieren Sie Überspannungsschutz-Barrieren für eigensichere Anwendungen nur in einer Umgebung, die Verschmutzungsgrad 2 (oder besser) nach IEC/EN 60664-1 sicherstellt.
- Beachten Sie die Reduktion des Stroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

### Montage im nicht explosionsgefährdeten Bereich



#### Basismodul montieren

Verwenden Sie ausschließlich eine Hutschiene der Größe 35 mm x 7,5 mm.

Schnappen Sie das Basismodul (1) auf die Hutschiene (2) auf. Siehe Abbildung 3.1.

↳ Das Basismodul ist auf der Hutschiene fixiert. Die Erdungsverbinding ist hergestellt.



#### Trennwand montieren

Schnappen Sie die Trennwand (1) auf die Hutschiene (2) auf. Siehe Abbildung 3.2.



#### Universelles Power Rail montieren

1. Das Universelle Power Rail (3) wird in einer Standardlänge von 0,8 m geliefert. Falls Sie eine andere Länge benötigen, kürzen Sie das Universelle Power Rail.
2. Legen Sie das Universelle Power Rail (3) in die Aufnahme am Basismodul (1) ein. Siehe Abbildung 3.3.
3. Fixieren Sie das Universelle Power Rail (3), indem Sie das Befestigungselement (4) der Trennwand (2) montieren.





### Modul montieren



#### Vorsicht!

Beschädigung des Moduls bei der Montage

Die falsche Montage des Moduls kann zur Beschädigung des Moduls führen.

Öffnen Sie den Verriegelungshebel bevor Sie das Modul einsetzen.

Siehe Abbildung 3.4.

Mit Modul sind alle Module gemeint, die auf das Basismodul gesteckt werden können:

- Schutzmodule
- Funktionsmodule
- Platzhaltermodule

1. Beachten Sie die richtige Montageposition und die korrekte Justierung der Kontakte über dem Universellen Power Rail (3). Andere Montagepositionen der Schutzmodule siehe Kapitel 4.1.
2. Öffnen Sie den Verriegelungshebel (5).
3. Setzen Sie das Modul (4) vorsichtig in das Basismodul (1) ein bis das Modul einrastet. Siehe Abbildung 3.4
4. Drücken Sie den roten Verriegelungshebel (5) nach oben bis zur Endstellung  
↳ Das Modul (4) ist im Basismodul (1) fixiert.

### Montage in Bereichen, die Geräteschutzniveau Gc erfordern

Beachten Sie bei der Montage im explosionsgefährdeten Bereich noch die folgenden Warnhinweise.



#### Gefahr!

Explosionsgefahr bei Anschlussarbeiten an nicht eigensicheren Stromkreisen unter Spannung

Wenn Sie Stromkreise in einer explosionsfähigen Atmosphäre unter Spannung anschließen oder trennen, können Funken die umgebende Atmosphäre entzünden.

Verbinden oder Trennen Sie nicht eigensichere Stromkreise unter Spannung nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.



#### Gefahr!

Explosionsgefahr durch falsche Montage

Die Gerätesicherheit kann durch äußere Umwelteinflüsse und mechanische Beanspruchung beeinträchtigt werden. Das kann zur Funkenbildung führen, die eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden kann.

Montieren Sie das Gerät in einem Umgehäuse, das der IEC/EN 60079-0 entspricht und in der Schutzart IP54 nach IEC/EN 60529 ausgeführt ist.



### Basismodul montieren

Schnappen Sie das Basismodul (1) auf die Hutschiene (2) auf.

↳ Das Basismodul ist auf der Hutschiene fixiert. Die Erdungsverbindung ist hergestellt.

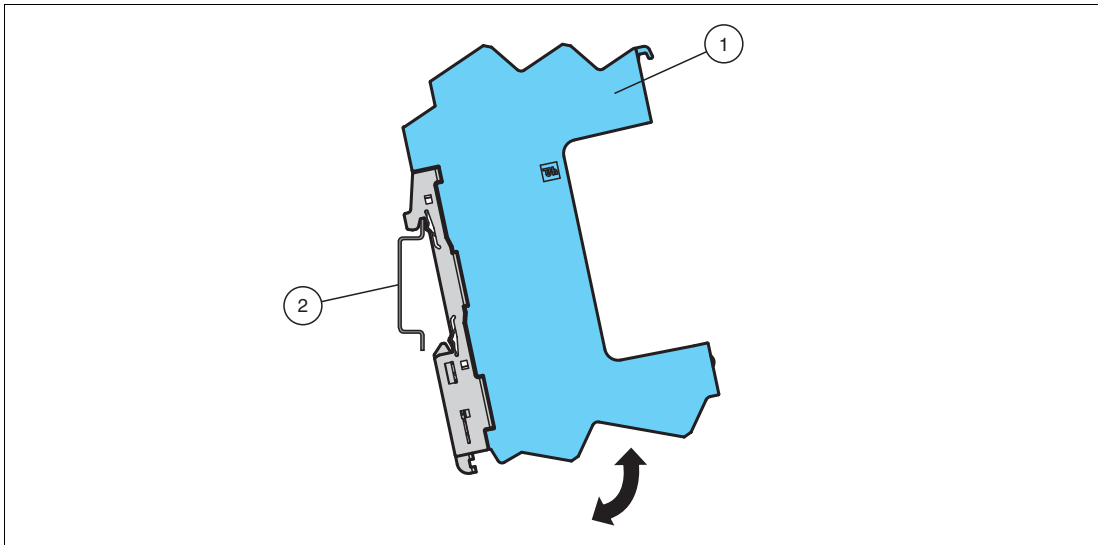


Abbildung 3.1 Montage des Basismoduls auf die Hutschiene

- 1 Basismodul
- 2 Hutschiene



### Trennwand montieren

Schnappen Sie die Trennwand (1) auf die Hutschiene (2) auf.

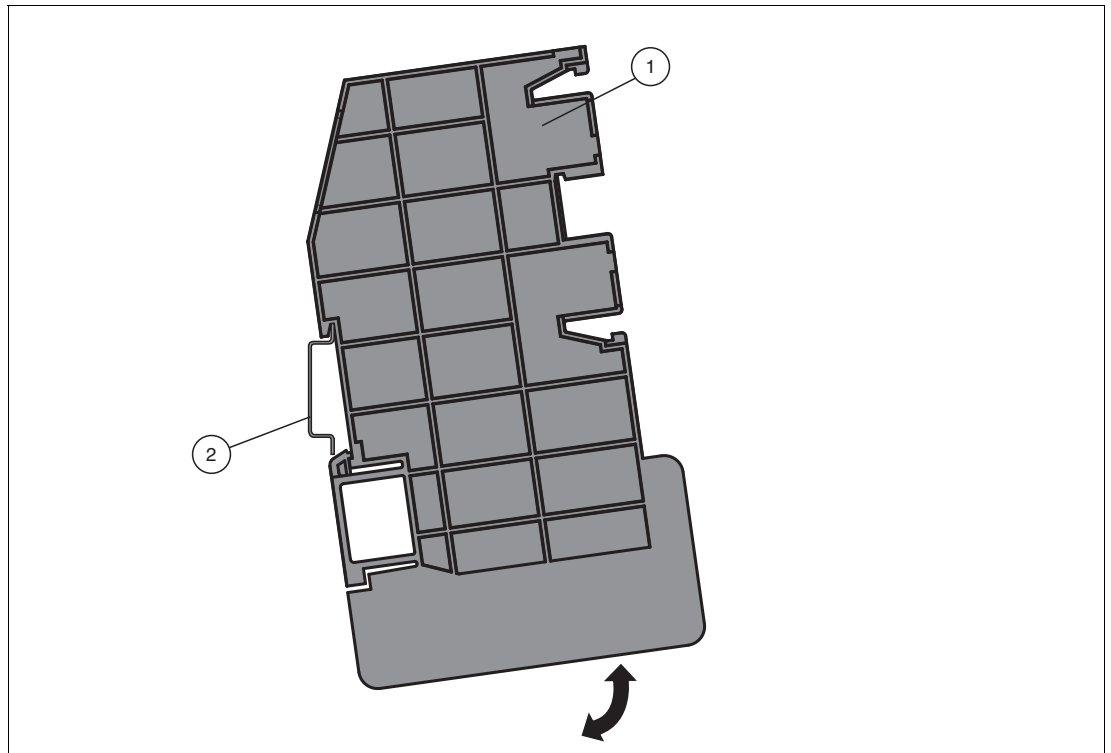


Abbildung 3.2 Montage der Trennwand auf die Hutschiene

- 1 Trennwand M-UPR-I
- 2 Hutschiene



## Universelles Power Rail montieren

1. Das Universelle Power Rail (3) wird in einer Standardlänge von 0,8 m geliefert. Falls Sie eine andere Länge benötigen, kürzen Sie das Universelle Power Rail.
2. Legen Sie das Universelle Power Rail (3) in die Aufnahme am Basismodul (1) ein. Siehe Abbildung unten.
3. Fixieren Sie das Universelle Power Rail (3), indem Sie das Befestigungselement (4) der Trennwand (2) montieren.

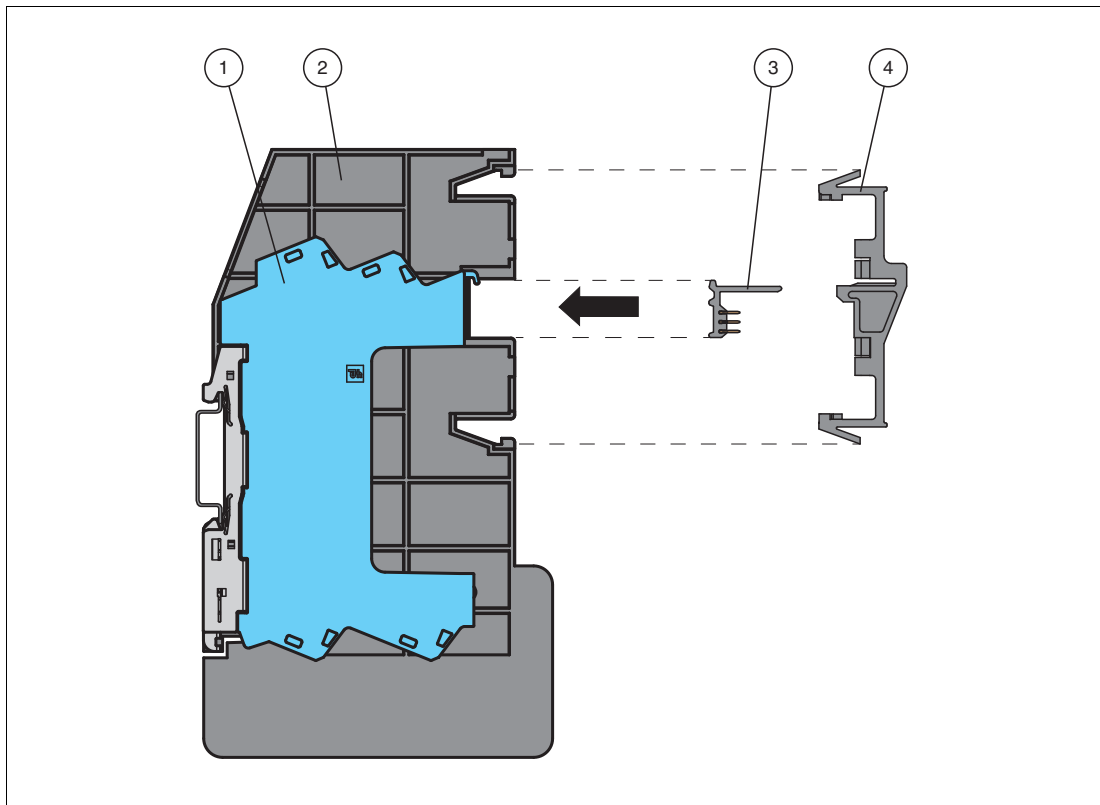


Abbildung 3.3 Montage des Universellen Power Rails

- 1 Basismodul
- 2 Trennwand M-UPR-I
- 3 Universelles Power Rail M-UPR-03-S
- 4 Befestigungselement



## Modul montieren



### Vorsicht!

Beschädigung des Moduls bei der Montage

Die falsche Montage des Moduls kann zur Beschädigung des Moduls führen.

Öffnen Sie den Verriegelungshebel bevor Sie das Modul einsetzen.

Siehe Abbildung 3.4.

Mit Modul sind alle Module gemeint, die auf das Basismodul gesteckt werden können:

- Schutzmodule
- Funktionsmodule
- Platzhaltermodule

1. Beachten Sie die richtige Montageposition und die korrekte Justierung der Kontakte über dem Universellen Power Rail (3). Andere Montagepositionen der Schutzmodule siehe Kapitel 4.1
2. Öffnen Sie den Verriegelungshebel (5).
3. Setzen Sie das Modul (4) vorsichtig in das Basismodul (1) ein bis das Modul einrastet.
4. Drücken Sie den roten Verriegelungshebel (5) nach oben bis zur Endstellung

↳ Das Modul (4) ist im Basismodul (1) fixiert.

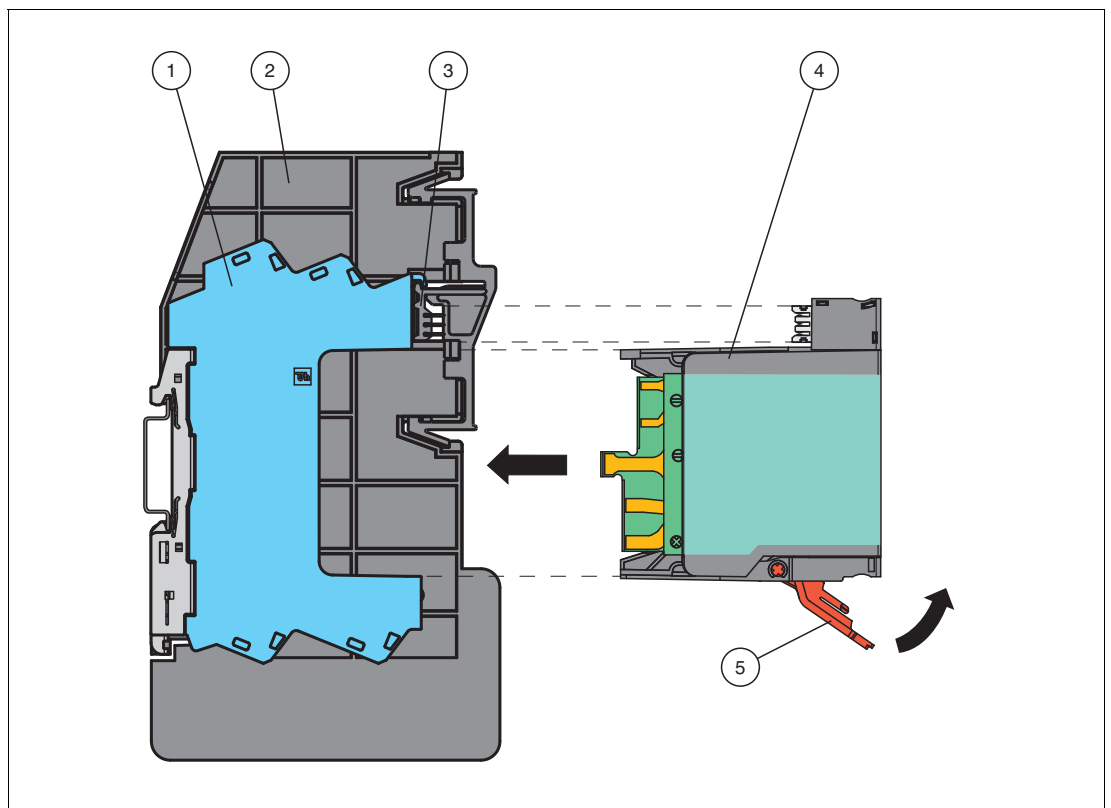


Abbildung 3.4 Montage des Moduls

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Basismodul                         |
| 2 | Trennwand M-UPR-I                  |
| 3 | Universelles Power Rail M-UPR-03-S |
| 4 | Modul                              |
| 5 | Verriegelungshebel                 |

## 3.2 Anschluss



### Gefahr!

Explosionsgefahr bei Anschlussarbeiten an nicht eigensicheren Stromkreisen unter Spannung  
Wenn Sie Stromkreise in einer explosionsfähigen Atmosphäre unter Spannung anschließen oder trennen, können Funken die umgebende Atmosphäre entzünden.

Verbinden oder Trennen Sie nicht eigensichere Stromkreise unter Spannung nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.



### Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Eine fehlende oder ungenügende Isolation kann zu elektrischem Schlag führen.

Schließen Sie nur Stromkreise an, die einen Schutz gegen elektrischen Schlag bieten (z. B. SELV oder PELV).

### 3.2.1 Anschluss der Stromkreise



### Gefahr!

Lebensgefahr durch fehlerhafte Installation

Eine fehlerhafte Installation von Kabeln und Anschlussleitungen kann die Funktion und die elektrische Sicherheit des Gerätes gefährden.

- Beachten Sie den zulässigen Aderquerschnitt des Leiters.
- Falls Sie mehrdrähtige Leiter verwenden, crimpen Sie die mehrdrähtigen Leiter mit Aderendhülsen.
- Verwenden Sie nur einen Leiter pro Anschlussklemme.
- Stellen Sie sicher, dass die Isolation der Leiter bis an die Anschlussklemme reicht.
- Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Anschlussklemme.



### Vorsicht!

Sachschaden durch Einsatz von ungeeignetem Werkzeug

Der Einsatz von ungeeignetem Werkzeug kann zu Schäden an den Schraubenköpfen führen.

- Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher der Größe 3,5 x 0,5.
- Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Anschlussklemme. Das Anzugsdrehmoment ist 0,5 Nm bis 0,6 Nm.

### Kabelspezifikation des Basismoduls in Verbindung mit dem Einspeisebaustein



### Vorsicht!

Fehlerhafte Statusanzeige durch Störung oder Schwankung der Stromversorgung

Eine instabile Stromversorgung des Einspeisebausteins kann zu fehlerhaften Statusanzeigen am Fehlerstatusmodul oder am Wartungsstatusmodul führen.

- Stellen Sie eine stabile und ausreichend bemessene Stromversorgung des Einspeisebausteins sicher.
- Verwenden Sie nur Kabel mit einer Kabellänge von maximal 10 m. Verwenden Sie nur Kabel mit einem Aderquerschnitt von mindestens 1 mm<sup>2</sup>.
- Falls Sie weniger als 33 Module anschließen, können Sie Kabel mit einer Kabellänge von maximal 20 m verwenden. Falls Sie längere Kabel verwenden wollen, passen Sie den Aderquerschnitt proportional an.



### Stromkreise anschließen

1. Schließen Sie die geschützten Signalleitungen der Schutzmodule an die Anschlussklemmen 3 und 4 am Basismodul an.
2. Schließen Sie die ungeschützten Signalleitungen der Schutzmodule an die Anschlussklemmen 1 und 2 am Basismodul an.
3. Schließen Sie die Funktionsmodule an die Anschlussklemmen 3 und 4 am Basismodul an.  
Die Anschlussklemmen sind als Schraubklemmen oder Federklemmen ausgeführt. Siehe Abbildungen.



### Kabel über Schraubklemme anschließen

1. Stecken Sie das Kabel (C) in die Anschlussklemme am Basismodul (A).
2. Ziehen Sie die Schraube der Anschlussklemme mit dem Schlitzschraubendreher (B) fest. Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Anschlussklemme. Das Anzugsdrehmoment ist 0,5 Nm.

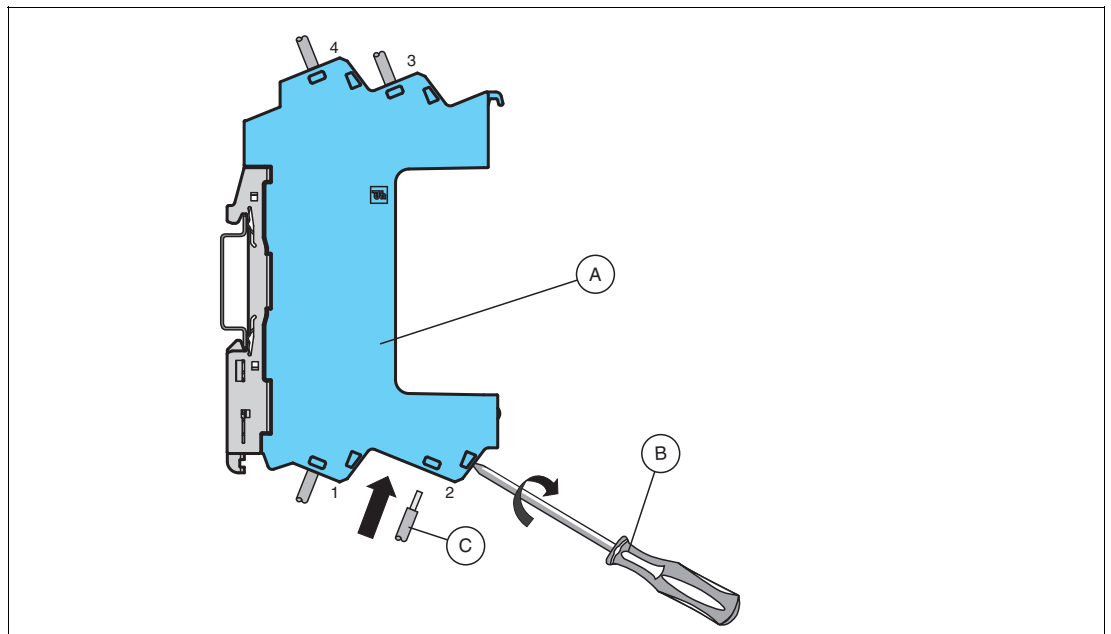


Abbildung 3.5 Anschluss über Schraubklemme

- A** Basismodul mit Schraubklemmen  
**B** Schlitzschraubendreher  
**C** Kabel



### Kabel über Federklemme anschließen

Drücken Sie das Kabel (B) in die Anschlussklemme am Basismodul (A).

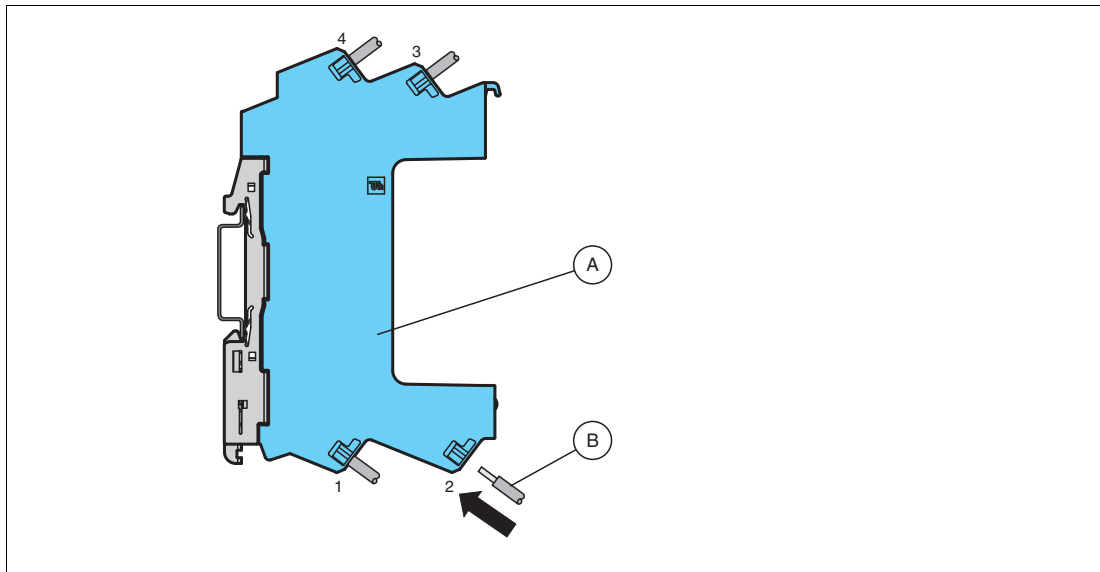


Abbildung 3.6 Anschluss über Federklemme mit Push-In-Anschlussstechnik

**A** Basismodul mit Federklemmen mit Push-In-Anschlussstechnik

**B** Kabel



#### Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.



### 3.2.2 Erdungsanschluss des Überspannungsschutz-Systems

Stellen Sie sicher, dass die ungeschützte Verkabelung keinen Einfluss auf die geschützte Verkabelung hat. Achten Sie bei der Verlegung der Kabel auf einen ausreichenden Kabelabstand zwischen der ungeschützten, mit Erde verbundenen Verkabelung und der geschützten Verkabelung. In den folgenden Abbildungen werden Beispiele für einen falschen oder richtigen Erdungsanschluss gezeigt.

#### Richtiger Erdungsanschluss

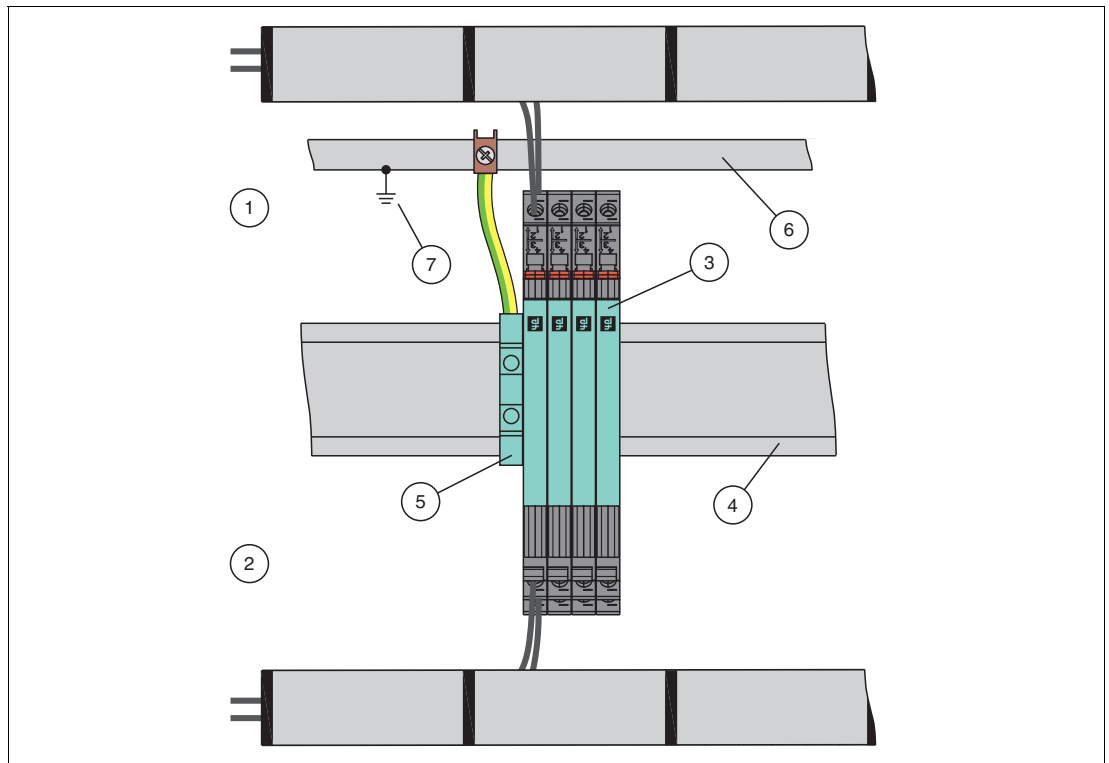


Abbildung 3.7

- 1 ungeschützte Seite
- 2 geschützte Seite
- 3 Überspannungsschutz-Barrieren
- 4 Hutschiene
- 5 Klemmenblock USLKG5
- 6 Potenzialausgleich
- 7 Erdungsanschluss

## Falscher Erdungsanschluss

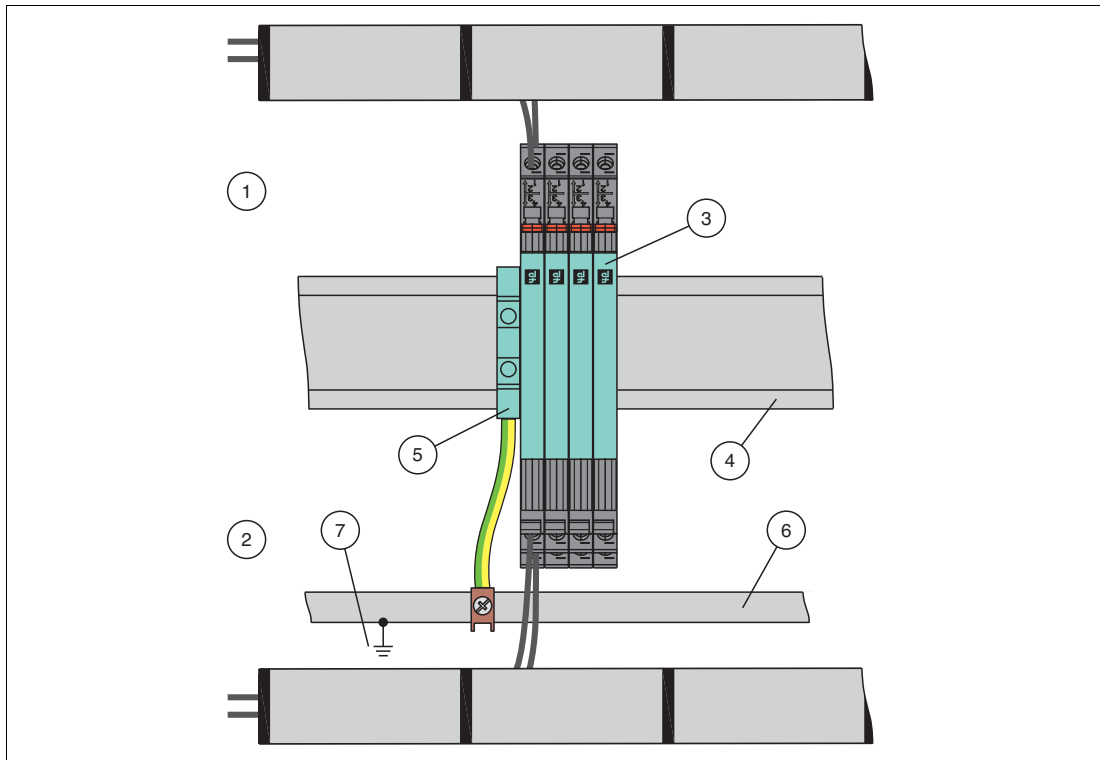


Abbildung 3.8

- 1 ungeschützte Seite
- 2 geschützte Seite
- 3 Überspannungsschutz-Barrieren
- 4 Hutschiene
- 5 Klemmenblock USLKG5
- 6 Potenzialausgleich
- 7 Erdungsanschluss

### Falscher Erdungsanschluss

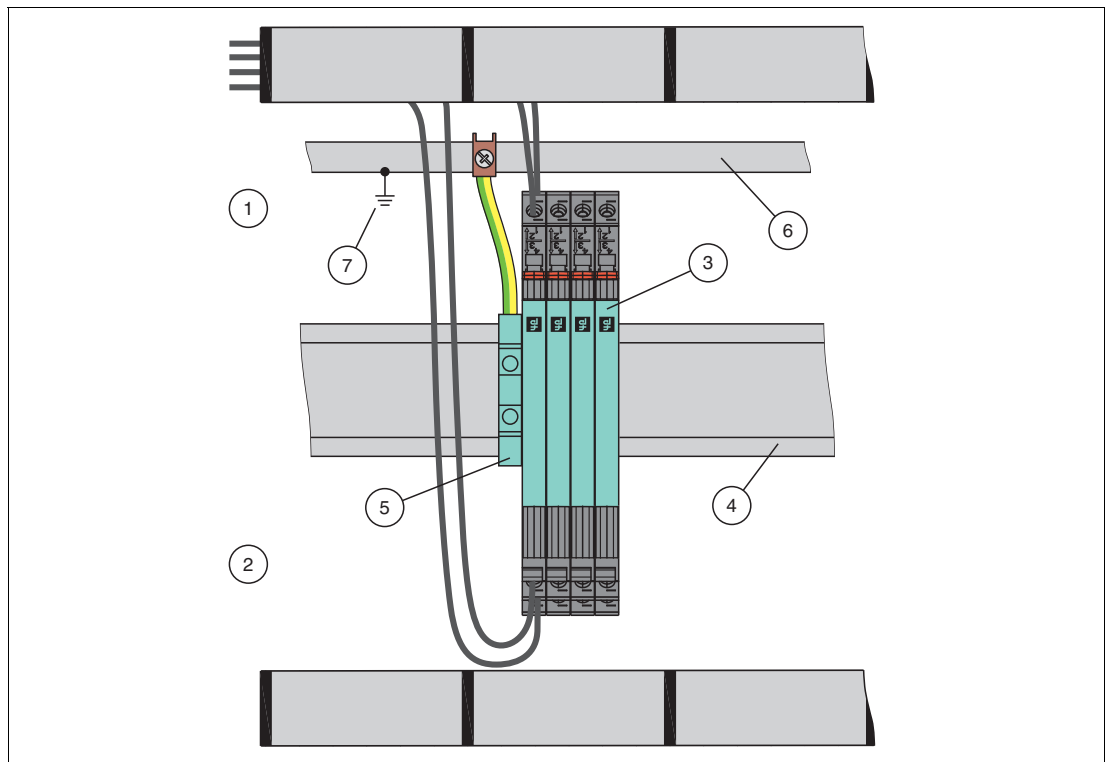


Abbildung 3.9

- 1 ungeschützte Seite
- 2 geschützte Seite
- 3 Überspannungsschutz-Barrieren
- 4 Hutschiene
- 5 Klemmenblock USLKG5
- 6 Potenzialausgleich
- 7 Erdungsanschluss

## 4 Betrieb

### 4.1 Betriebsarten



#### Gefahr!

Explosionsgefahr bei Anschlussarbeiten an nicht eigensicheren Stromkreisen unter Spannung  
Wenn Sie Stromkreise in einer explosionsfähigen Atmosphäre unter Spannung anschließen oder trennen, können Funken die umgebende Atmosphäre entzünden.

Verbinden oder Trennen Sie nicht eigensichere Stromkreise unter Spannung nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Zusätzlich zur Überspannungsschutz-Funktion übernehmen Schutzmodul und Basismodul die Funktion der Schleifentrennung. Diese Funktion kann wie folgt realisiert werden:

#### Signalübertragung über Schutzmodul (Normalfunktion)

Das Schutzmodul ist gesteckt. Die Signale werden über das Schutzmodul von den Klemmen 1 und 2 an die Klemmen 3 und 4 übertragen. Der Überspannungsschutz ist aktiv. Das Modul kann während des Betriebs abgezogen werden. Während des Abziehvorgangs sorgen Kontakte im Basismodul dafür, dass die Signale ohne Unterbrechung weiter übertragen werden.

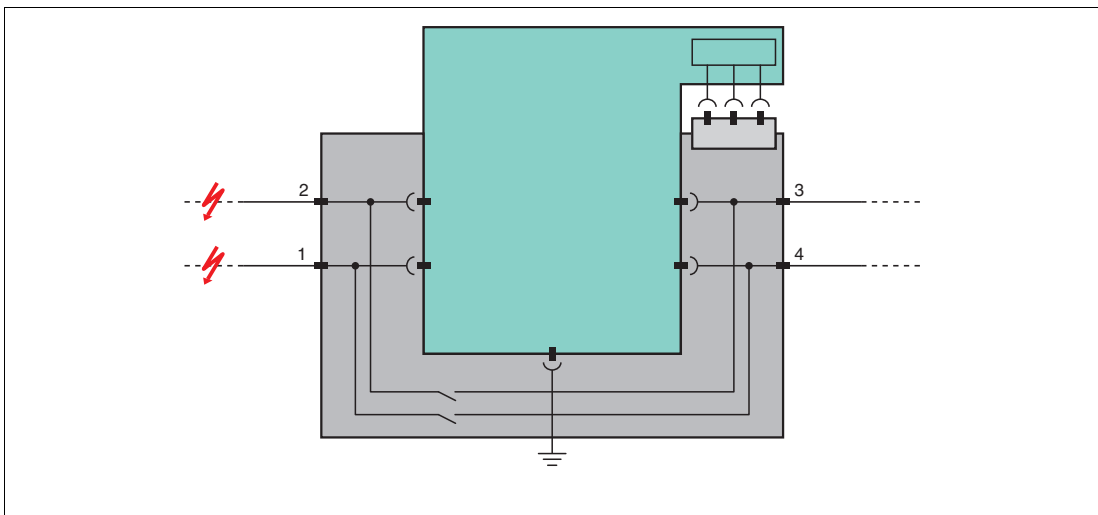


Abbildung 4.1

### Signalübertragung über Basismodul

Das Schutzmodul ist abgezogen. Die Signale werden über das Basismodul von den Klemmen 1 und 2 an die Klemmen 3 und 4 übertragen.

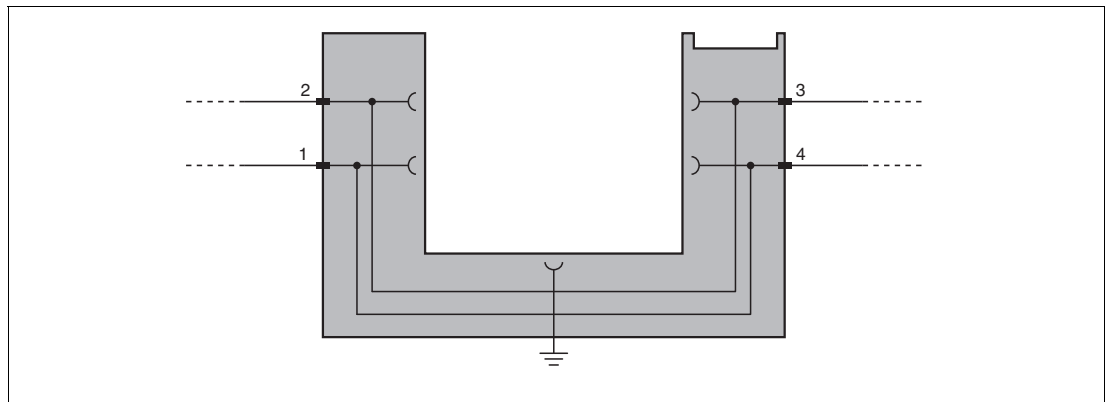


Abbildung 4.2

### Keine Signalübertragung

Das Schutzmodul ist um 180° gedreht gesteckt. Es werden keine Signale übertragen. Der Signalkreis ist unterbrochen. Diese Funktion wird angewendet, um z. B. einen Fehler zu suchen oder eine Isolationsprüfung vorzunehmen.

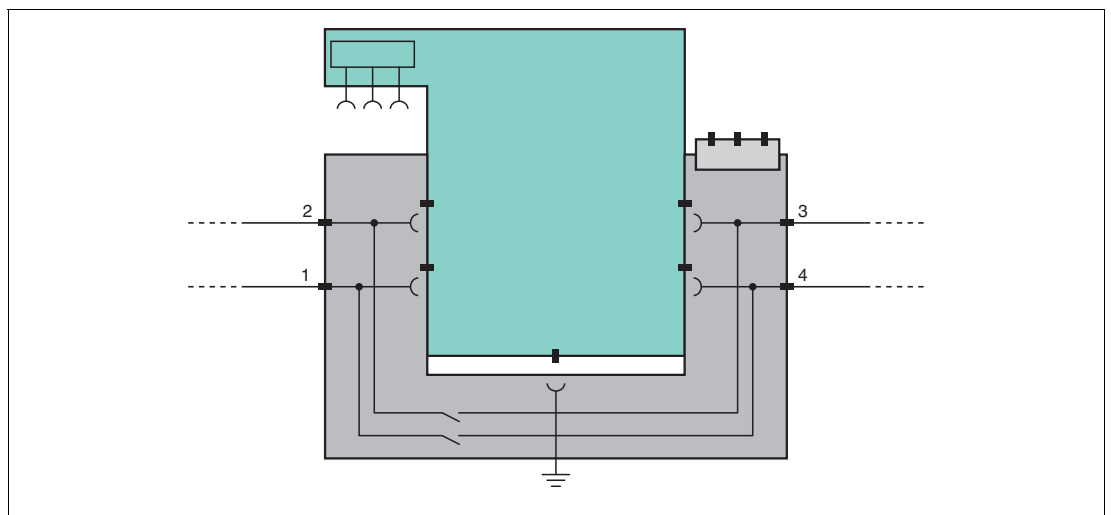


Abbildung 4.3

## 4.2 Statusüberwachung

Die Schutzwirkung der installierten Überspannungsschutz-Barrieren wird permanent überwacht. Diese Überwachung erhöht die Signalverfügbarkeit und hilft ungewollte Prozesszustände zu vermeiden.

Der Status der Schutzmodule wird am Schutzmodul über eine frontseitige Statusanzeige in Form einer Ampel angezeigt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Fehlersignale oder Wartungssignale an die Steuerung weiterzugeben. Siehe Kapitel 4.3.

Folgende Geräte sind für die Statusüberwachung geeignet:

- Schutzmodul mit Statusanzeige
- Einspeisebaustein
- Fehlerstatusmodul
- Wartungsstatusmodul

Je nach Gerätevariante haben diese Geräte folgende Statusanzeigen.

### Schutzmodul mit Statusanzeige

LED	Anzeigefunktion	Anzeige	Bedeutung
Rote LED "FLT"	Fehlersignal	An	Überlastung des Schutzmoduls Ein Geräte austausch ist erforderlich.
		Aus	Keine Funktionsstörung Das Schutzmodul arbeitet ordnungsgemäß.
Gelbe LED "CHK"	Wartungssignal	An	Starke Vorbelastung des Schutzmoduls Ein Geräte austausch wird empfohlen.
		Aus	Keine Funktionsstörung Das Schutzmodul arbeitet ordnungsgemäß.
Grüne LED "PWR"	Versorgung	An	Stromversorgung in Ordnung
		Aus	Stromausfall oder ungenügende Stromversorgung Das Schutzmodul ist defekt.

Tabelle 4.1 Bedeutung der Statusanzeigen am Schutzmodul

### Einspeisebaustein

LED	Anzeigefunktion	Anzeige	Bedeutung
Rote LED "FLT"	Fehlersignal	An	Fehler am Einspeisebaustein Ein Geräte austausch ist erforderlich.
		Aus	Keine Funktionsstörung Der Einspeisebaustein arbeitet ordnungsgemäß.
Grüne LED "PWR"	Versorgung	An	Stromversorgung in Ordnung
		Aus	Stromausfall oder ungenügende Stromversorgung Der Einspeisebaustein ist defekt.

Tabelle 4.2 Bedeutung der Statusanzeigen am Einspeisebaustein

### Fehlerstatusmodul

LED	Anzeigefunktion	Anzeige	Bedeutung
Gelbe LED "FLT" blinkt	Fehlersignal	An	Ein Schutzmodul oder mehrere Schutzmodule überlastet Ein Geräteausaustausch ist erforderlich. Der Halbleiterrelaiskontakt ist geöffnet.
		Aus	Keine Funktionsstörung Die Schutzmodule arbeiten ordnungsgemäß.
Grüne LED "PWR"	Versorgung	An	Stromversorgung in Ordnung
		Aus	Stromausfall oder ungenügende Stromversorgung Das Fehlerstatusmodul ist defekt. Der Halbleiterrelaiskontakt ist geöffnet.

Tabelle 4.3 Bedeutung der Statusanzeigen am Fehlerstatusmodul

### Wartungsstatusmodul

LED	Anzeigefunktion	Anzeige	Bedeutung
Gelbe LED "CHK" blinkt	Wartungssignal	An	Ein Schutzmodul oder mehrere Schutzmodule stark vorbelastet oder überlastet Ein Geräteausaustausch wird empfohlen. Der Halbleiterrelaiskontakt ist geöffnet.
		Aus	Keine Funktionsstörung Die Schutzmodule arbeiten ordnungsgemäß.
Grüne LED "PWR"	Versorgung	An	Stromversorgung in Ordnung
		Aus	Stromausfall oder ungenügende Stromversorgung Das Wartungsstatusmodul ist defekt. Der Halbleiterrelaiskontakt ist geöffnet.

Tabelle 4.4 Bedeutung der Statusanzeigen am Wartungsstatusmodul

### 4.3 Statusmeldung

Die Schutzmodule mit Statusanzeige werden über das Universelle Power Rail mit Spannung versorgt. Zusätzlich wird der Status der Schutzmodule über das Universelle Power Rail und das Fehler- oder Wartungsstatusmodul übertragen. Das Fehler- oder Wartungsstatusmodul wertet das Signal aus und gibt das Signal über den Statusmeldeausgang an die Steuerung weiter.

Die Schaltfunktion des Statusmeldeausgangs wird über ein Halbleiterrelais realisiert. Im Fall einer Fehlermeldung oder Wartungsmeldung ist der Halbleiterrelaiskontakt ist geöffnet.

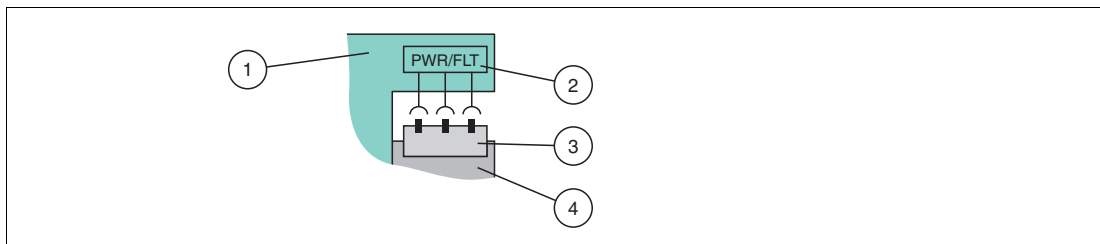


Abbildung 4.4

- 1 Schutzmodul mit Statusanzeige
- 2 Statusmeldeausgang
- 3 Power Rail
- 4 Basismodul



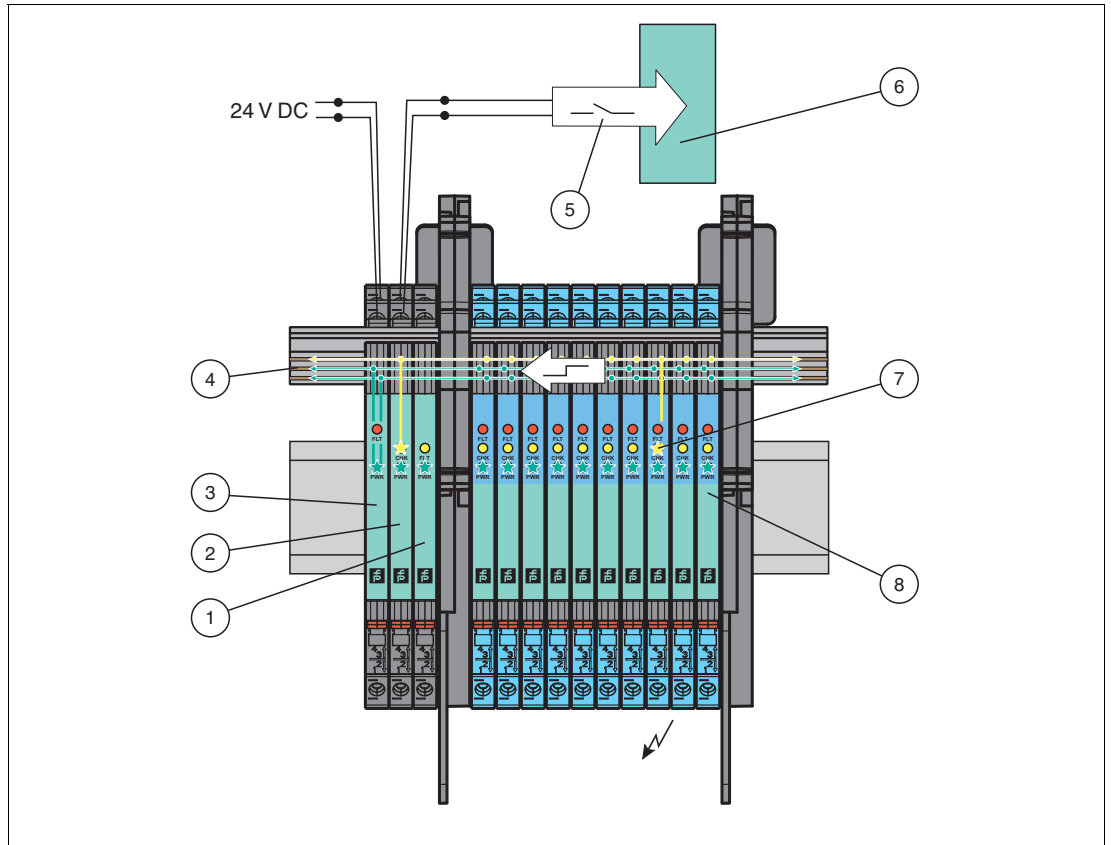


Abbildung 4.5 Wartungszeige

- 1 Fehlerstatusmodul M-LB-5400
- 2 Wartungsstatusmodul M-LB-5500, gelbe LED blinkt
- 3 Einspeisebaustein M-LB-5300, grüne LED leuchtet
- 4 Universelles Power Rail M-UPR-03-S
- 5 Statusmeldeausgang
- 6 Steuerung
- 7 Wartungsanzeige an einem der Schutzmodule, gelbe LED leuchtet
- 8 Schutzmodule mit Statusanzeige, grüne LEDs leuchten

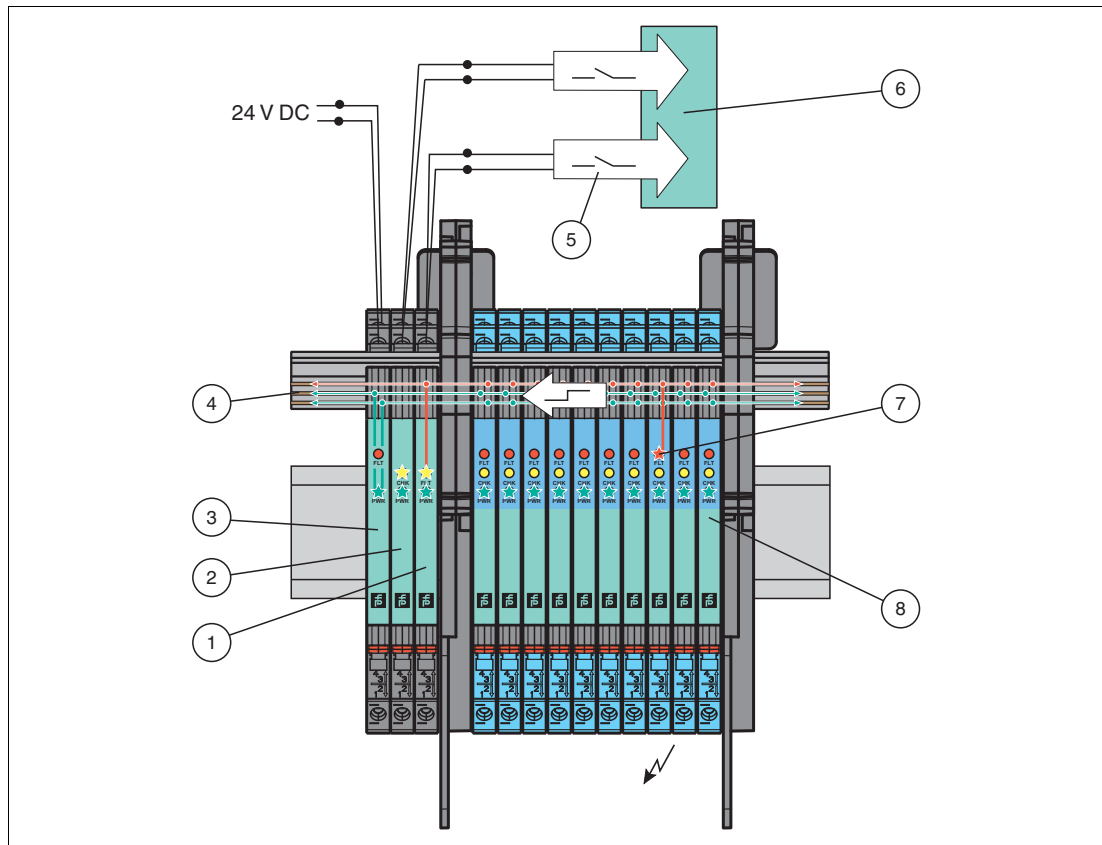


Abbildung 4.6 Fehleranzeige

- 1 Fehlerstatusmodul M-LB-5400, gelbe LED blinkt
- 2 Wartungsstatusmodul M-LB-5500, gelbe LED blinkt
- 3 Einspeisebaustein M-LB-5300, grüne LED leuchtet
- 4 Universelles Power Rail M-UPR-03-S
- 5 Statusmeldeausgang
- 6 Steuerung
- 7 Fehleranzeige an einem der Schutzmodule, rote LED leuchtet
- 8 Schutzmodule mit Statusanzeige, grüne LEDs leuchten

## 5 Demontage, Instandhaltung und Reparatur



### **Gefahr!**

Lebensgefahr durch den Einsatz beschädigter oder reparierter Geräte.

Der Einsatz eines defekten oder reparierten Gerätes kann seine Funktion und seine elektrische Sicherheit gefährden.

- Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.
- Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.
- Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät von Pepperl+Fuchs.



### **Vorsicht!**

Sachschaden durch Einsatz von ungeeignetem Werkzeug

Der Einsatz von ungeeignetem Werkzeug kann zu Schäden am Gehäuse führen.

Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher der Größe 3,5 x 0,5.

### 5.1 Trennung der Stromkreise



#### **Gefahr!**

Explosionsgefahr bei Anschlussarbeiten an nicht eigensicheren Stromkreisen unter Spannung

Wenn Sie Stromkreise in einer explosionsfähigen Atmosphäre unter Spannung anschließen oder trennen, können Funken die umgebende Atmosphäre entzünden.

Verbinden oder Trennen Sie nicht eigensichere Stromkreise unter Spannung nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.



#### **Stromkreise trennen**

1. Trennen Sie die Versorgung.
2. Trennen Sie den Feldstromkreis.
3. Trennen Sie den Steuerstromkreis.

Die Anschlussklemmen sind als Schraubklemmen oder Federklemmen ausgeführt. Siehe Abbildungen.



## Kabel aus der Schraubklemme entfernen

1. Lösen Sie die Schraube der Anschlussklemme mit dem Schlitzschraubendreher (B).
2. Ziehen Sie das Kabel (C) aus der Anschlussklemme.

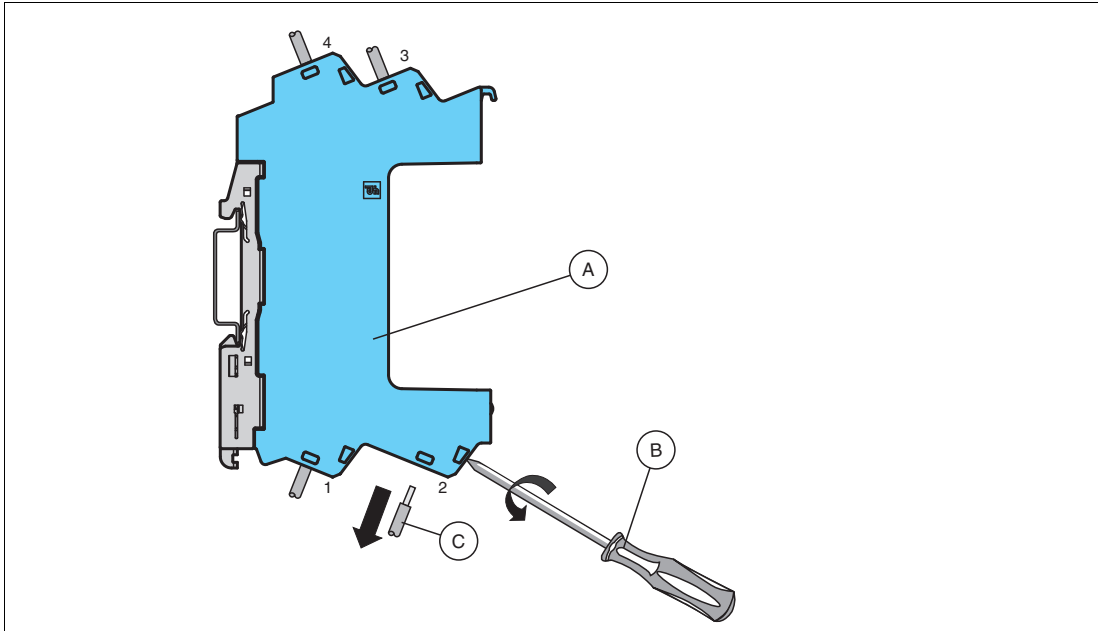


Abbildung 5.1 Anschluss über Schraubklemme

- A** Basismodul mit Schraubklemmen  
**B** Schlitzschraubendreher  
**C** Kabel



## Kabel aus der Federklemme entfernen

1. Drücken Sie den Schlitzschraubendreher (B) in die Anschlussklemme am Basismodul (A).
2. Ziehen Sie das Kabel (C) aus der Anschlussklemme.

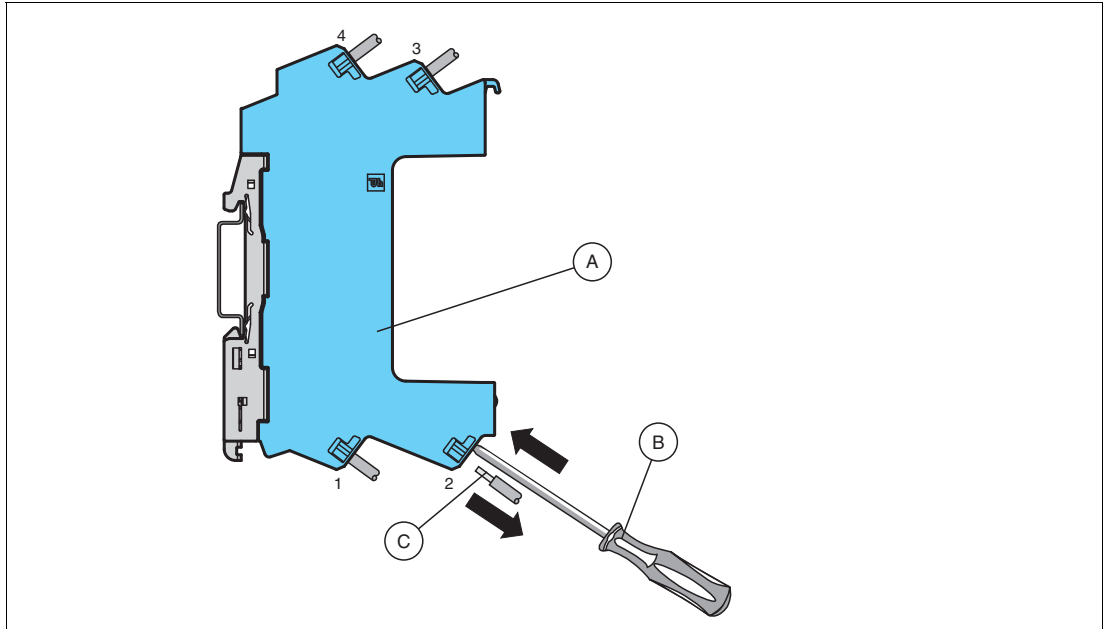


Abbildung 5.2 Anschluss über Federklemme mit Push-In-Anschlussstechnik

- A** Basismodul mit Federklemmen mit Push-In-Anschlussstechnik  
**B** Schlitzschraubendreher  
**C** Kabel



### Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

---

## 5.2 Demontage der Systemkomponenten



### Modul entfernen

Mit Modul sind alle Module gemeint, die auf das Basismodul gesteckt werden können:

- Schutzmodule
- Funktionsmodule
- Platzhaltermodule

1. Drücken Sie den roten Verriegelungshebel (5) nach unten bis das Modul aus dem Basismodul (1) ausrastet.
2. Entnehmen Sie das Modul (4)

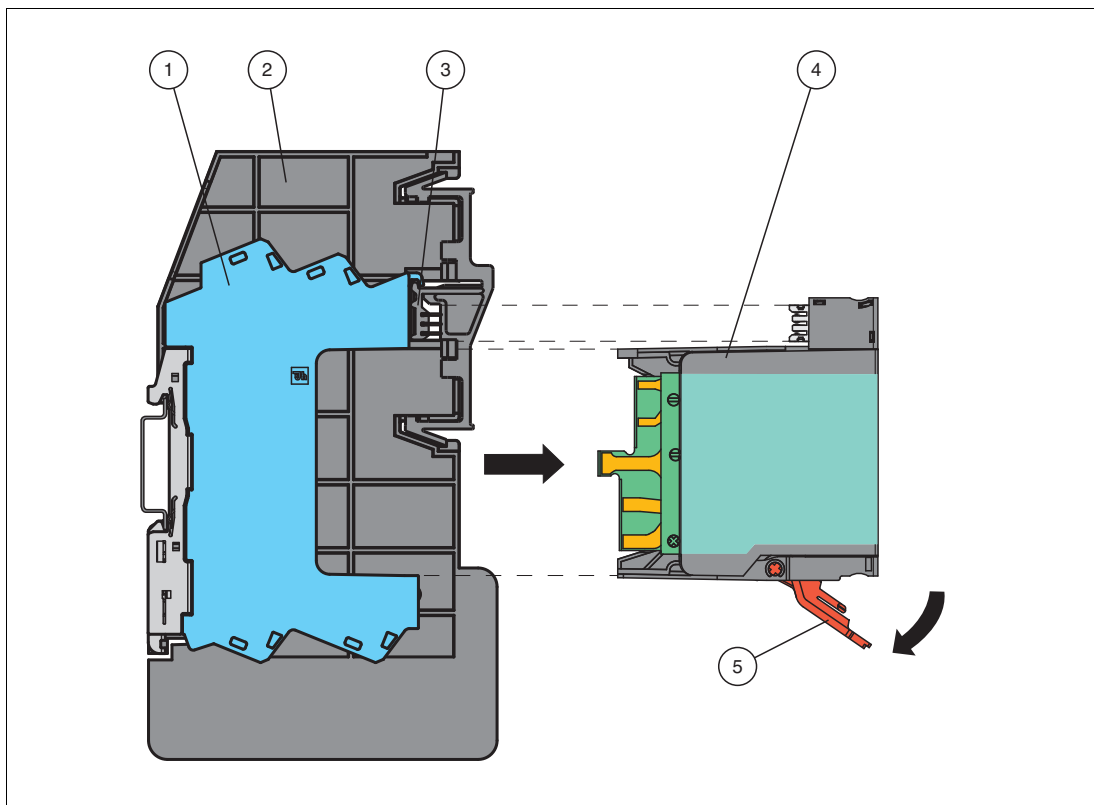


Abbildung 5.3 Demontage des Moduls

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Basismodul                         |
| 2 | Trennwand M-UPR-I                  |
| 3 | Universelles Power Rail M-UPR-03-S |
| 4 | Modul                              |
| 5 | Verriegelungshebel                 |



### Universelles Power Rail demontieren

Bevor Sie das Unverselle Power Rail demontieren, müssen Sie die Module entfernen.

1. Entfernen Sie das Befestigungselement (4) der Trennwand (2).
2. Entnehmen Sie das Universelle Power Rail (3) aus der Aufnahme am Basismodul (1).

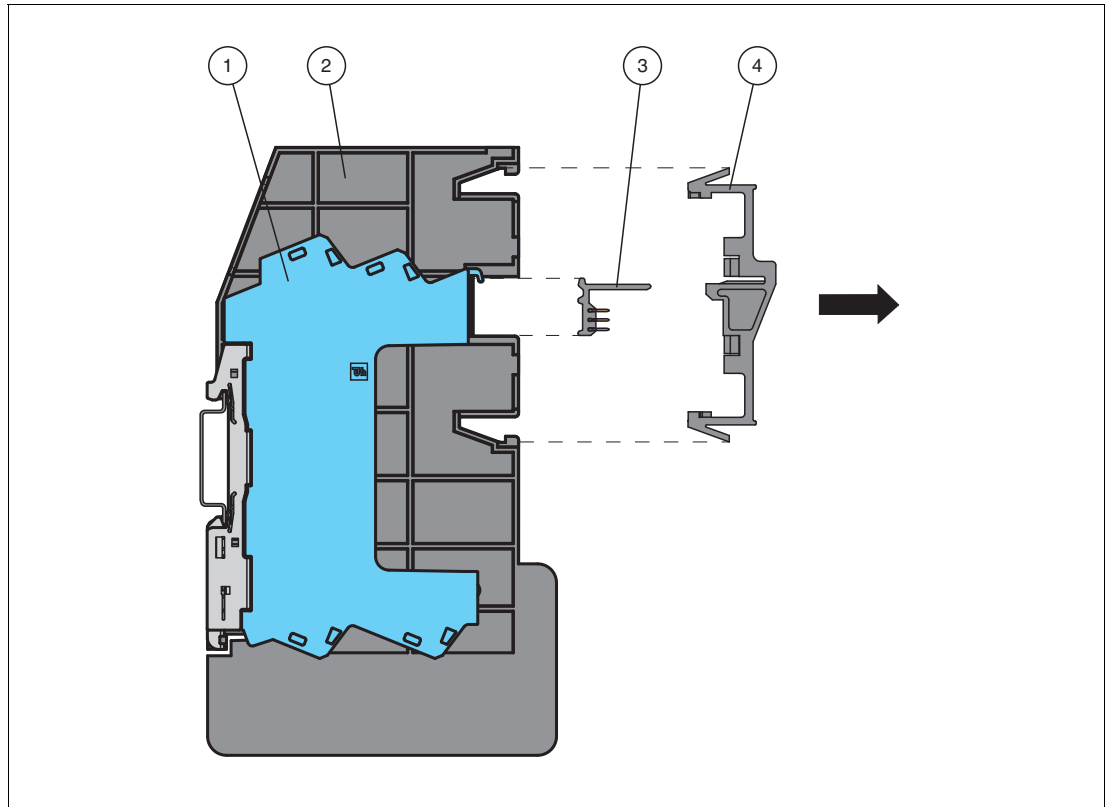


Abbildung 5.4 Demontage des Universellen Power Rails

- 1 Basismodul
- 2 Trennwand M-UPR-I
- 3 Universelles Power Rail M-UPR-03-S
- 4 Befestigungselement



### Trennwand demontieren

Benutzen Sie für die Demontage der Trennwand einen geeigneten Schlitzschraubendreher.

1. Stecken Sie den Schraubendreher (2) in die Nut der Montagelasche (3).
2. Drücken Sie den Schraubendreher (2) in die angegebene Richtung bis sich die Verriegelung an der Hutschiene (4) öffnet, siehe Abbildung.
3. Entfernen Sie die Trennwand (1) von der Hutschiene (4).

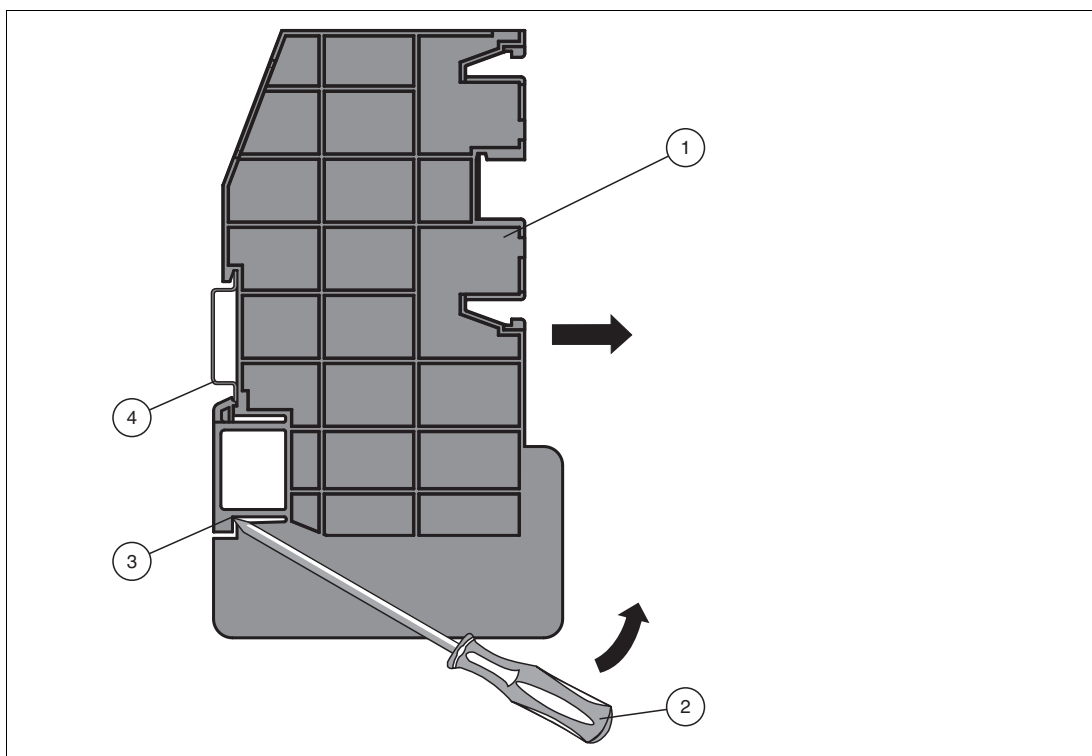


Abbildung 5.5 Demontage der Trennwand von der Hutschiene

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Trennwand M-UPR-I      |
| 2 | Schlitzschraubendreher |
| 3 | Montagelasche          |
| 4 | 35 mm-Hutschiene       |





### Basismodul entfernen

Wir empfehlen den Tausch des Basismoduls nach dreimaligem Tausch eines aufgesteckten Moduls.

Benutzen Sie für die Demontage des Geräts einen geeigneten Schlitzschraubendreher.

1. Stecken Sie den Schraubendreher (2) in die Nut der Montagetasche (3).
2. Drücken Sie den Schraubendreher (2) in die angegebene Richtung bis sich die Verriegelung an der Hutschiene (4) öffnet, siehe Abbildung.
3. Entfernen Sie das Gerät (2) von der Hutschiene (4).

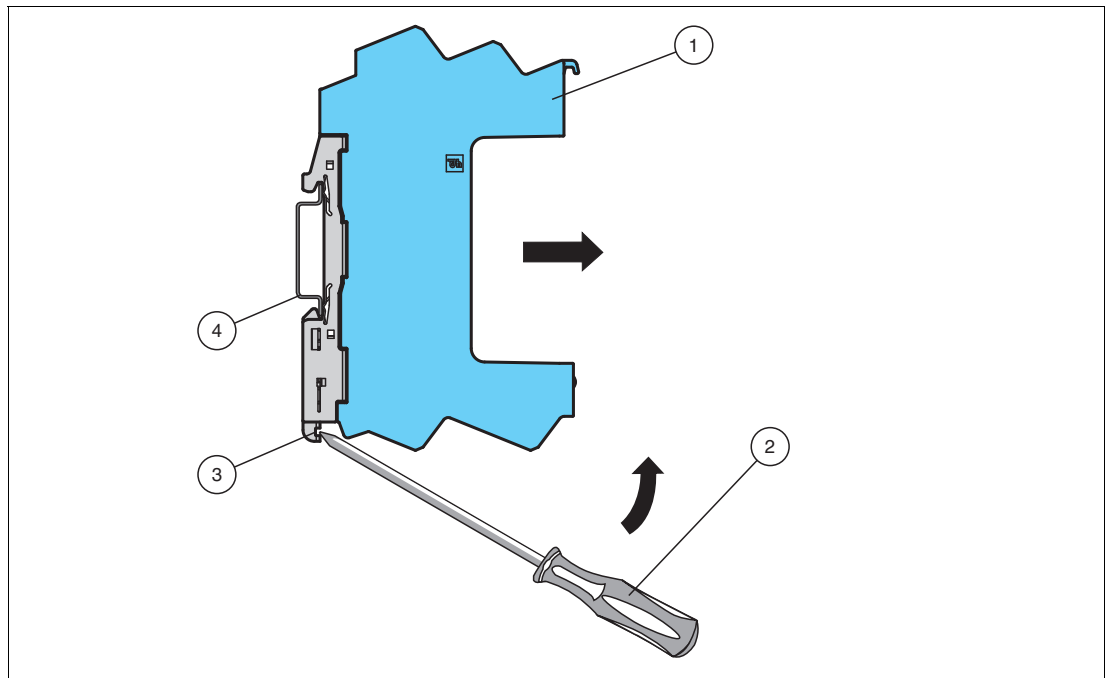


Abbildung 5.6 Demontage des Basismoduls von der Hutschiene

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1 | Basismodul             |
| 2 | Schlitzschraubendreher |
| 3 | Montagetasche          |
| 4 | 35 mm-Hutschiene       |

## 6 Technische Daten

### 6.1 Technische Daten

#### Elektrische Daten

Siehe Datenblätter

#### Richtlinienkonformität und Konformität

Siehe Datenblätter

#### Umgebungsbedingungen

##### Umgebungstemperatur

-20 °C ... 60 °C (-4 °F ... 140 °F), Ausnahmen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern

##### Lagertemperatur

-40 °C ... 85 °C (-40 °F ... 185 °F)

##### Relative Luftfeuchtigkeit

max. 95 % ohne Betauung

#### Mechanische Daten

##### Befestigung

- Montage des Basismoduls auf 35 mm-Hutschiene nach EN 60715. Horizontale oder vertikale "dicht-an-dicht"-Montage ist möglich.
- Module werden auf das Basismodul gesteckt. Arretierung über Verriegelungshebel

##### Gehäusematerial

Polycarbonat (PC)

##### Abmessungen

Abmessungszeichnungen siehe Kapitel 6.3

##### Schutzart

IP20 nach EN 60529

##### Anschluss am Basismodul

- Schraubklemmen, max. Aderquerschnitt 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- Federklemmen, max. Aderquerschnitt 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

---

#### Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

---





### 6.3 Abmessungen

#### Überspannungsschutz-System

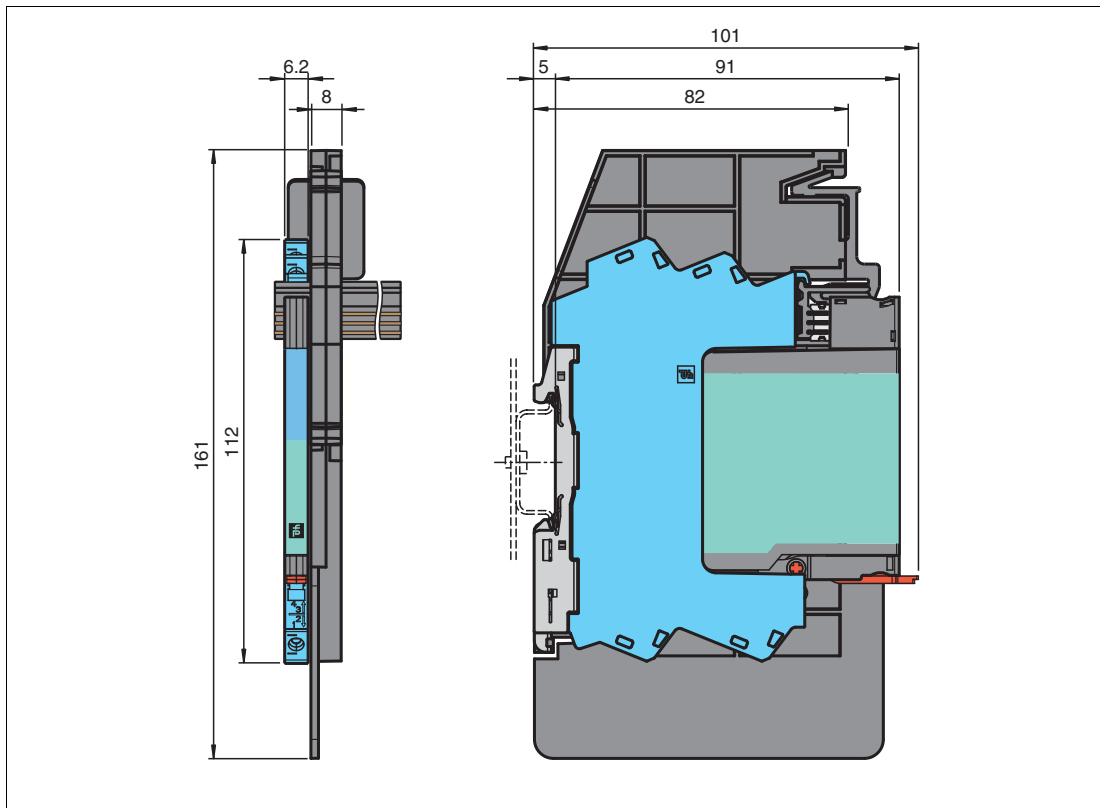


Abbildung 6.1 Abmessungen Überspannungsschutz-System

#### Module

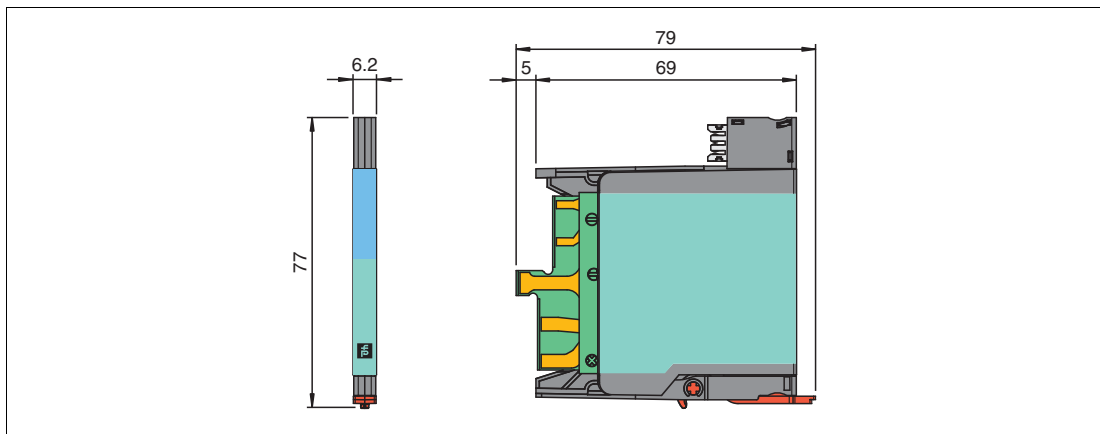


Abbildung 6.2 Abmessungen Schutzmodule und Funktionsmodule

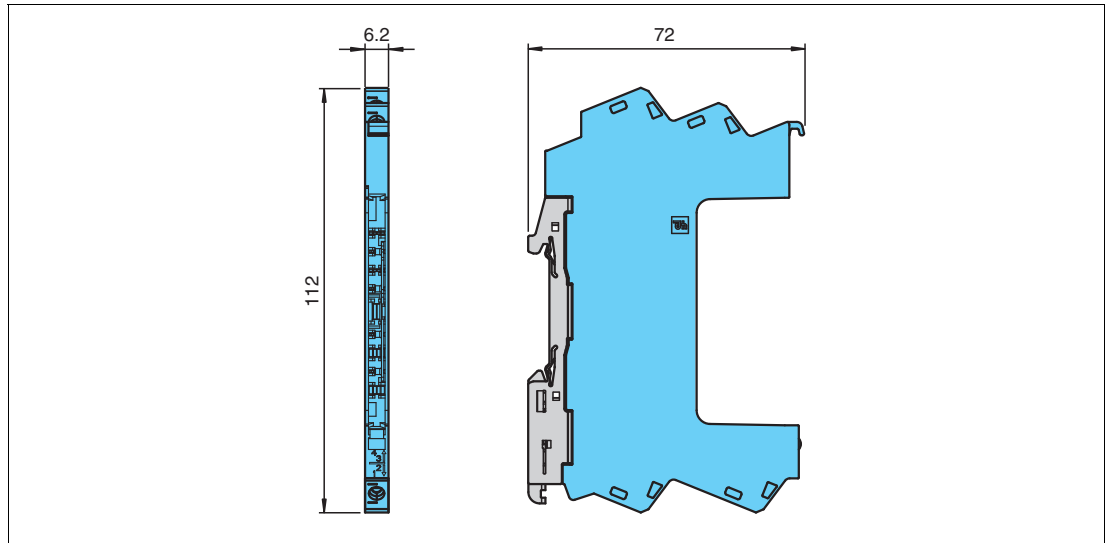


Abbildung 6.3 Abmessungen Basismodul

### Zubehör

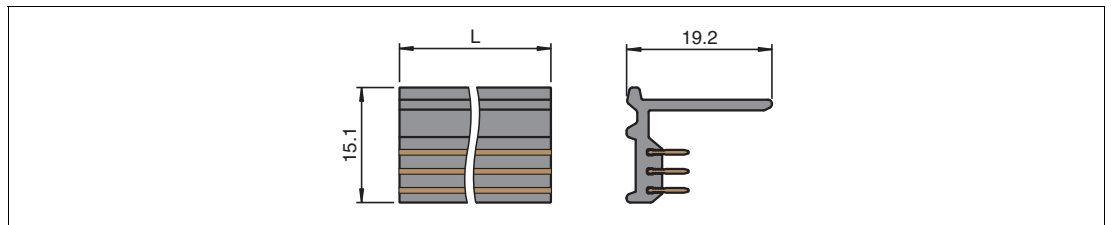


Abbildung 6.4 Abmessungen Universelles Power Rail M-UPR-03-S

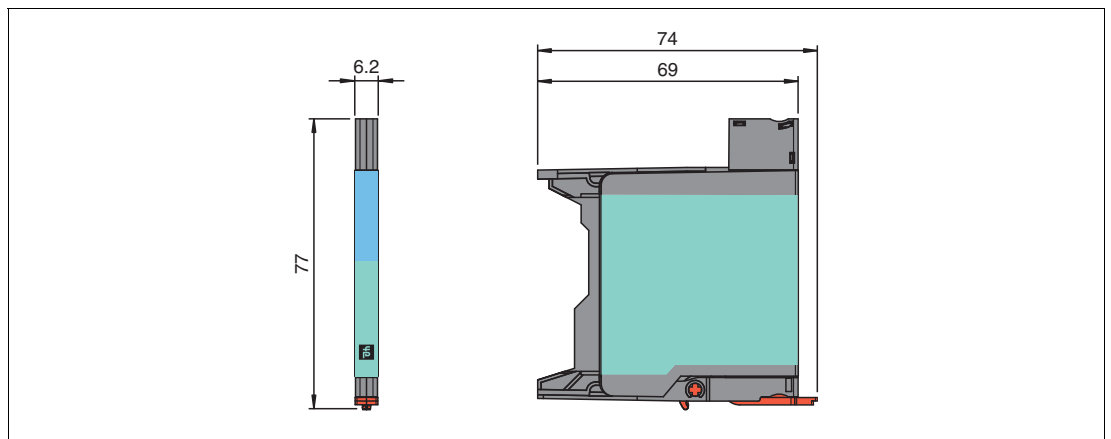


Abbildung 6.5 Abmessungen Platzhaltermodul

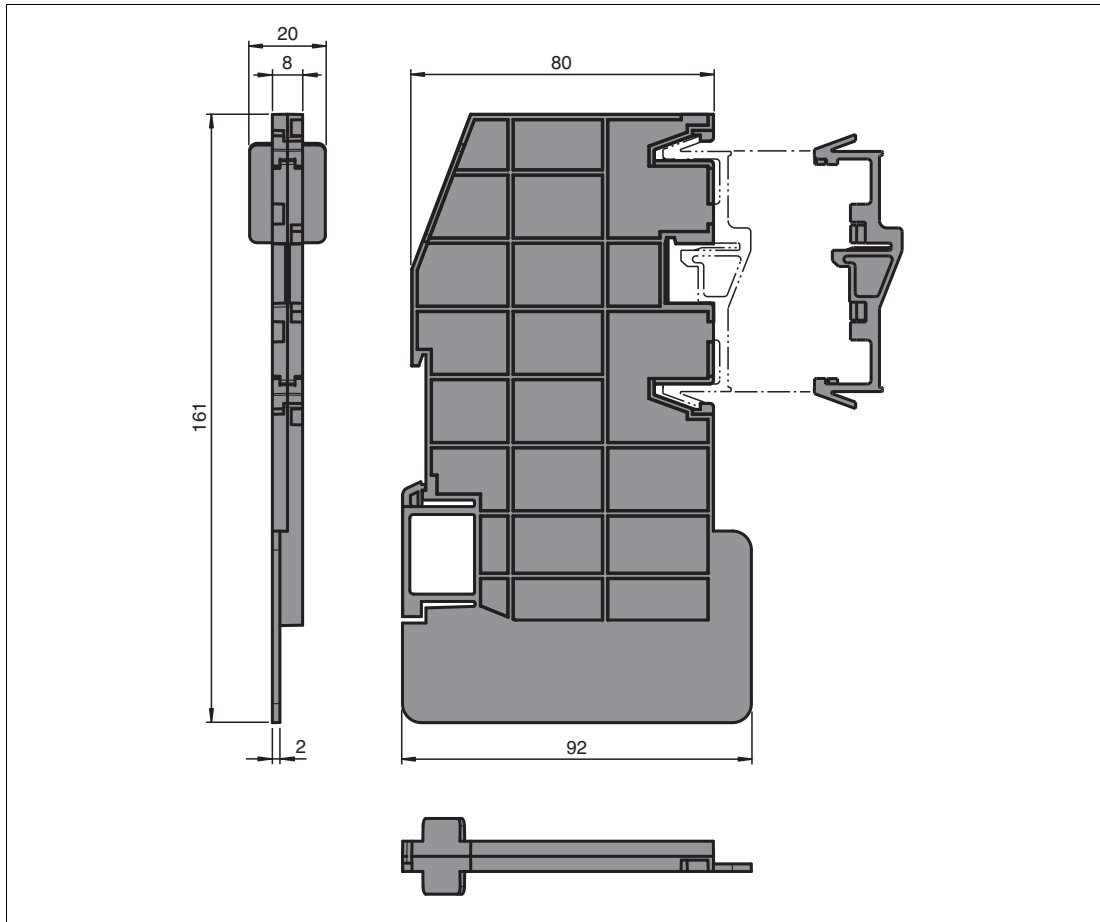


Abbildung 6.6 Abmessungen Trennwand M-UPR-I



# Your automation, our passion.

## Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

## Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

### Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

[www.pepperl-fuchs.com/qualitaet](http://www.pepperl-fuchs.com/qualitaet)

