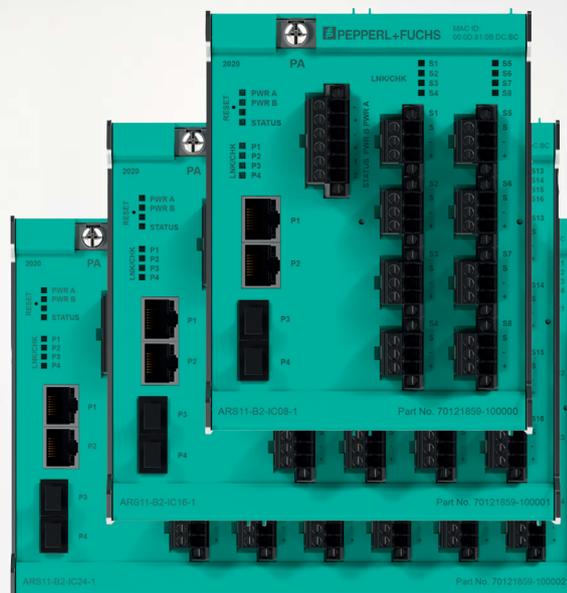


# ARS\*-B2-IC\*

## Ethernet-APL Rail Field Switch

Hardware-Handbuch



---

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>4</b>
1.1	Inhalt des Dokuments .....	4
1.2	Zielgruppe, Personal .....	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>6</b>
2.1	Übersicht und Anwendung .....	6
2.2	Typenschlüssel .....	6
2.3	Komponenten und Abmessungen .....	8
2.4	Zubehör .....	10
2.5	Lieferumfang .....	13
2.6	Technische Daten .....	13
<b>3</b>	<b>Installation.....</b>	<b>16</b>
3.1	Allgemeine Informationen zur Installation .....	16
3.2	Installation in einem Umgehäuse in Zone 2.....	16
3.3	Montage und Demontage.....	17
3.4	Anschlussbelegung.....	22
3.5	Erdung / Abschirmung .....	24
<b>4</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>27</b>
4.1	Bedienelemente .....	27

# 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).

---



---

**Hinweis!**

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) ein.

---

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
- Handbuch funktionale Sicherheit
- 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 Produktbeschreibung

### 2.1 Übersicht und Anwendung

Die Rail Field Switches der Ethernet-APL-Serie sind robuste, administrierbare Netzwerk-Switches. Diese Rail Field Switches ermöglichen die Anbindung von Ethernet-APL- und optional PROFIBUS PA-Feldgeräten an industrielle Ethernet-Netzwerke mit 100/1000 Mbit/s. Die Port-Diagnose erleichtert die Fehlersuche in Ethernet-APL-Netzwerken und liefert Informationen zur vorbeugenden Wartung der Rail Field Switches und des Netzwerks, mit dem sie verbunden sind. Die Rail Field Switches werden über einen integrierten Webserver verwaltet.

Die Rail Field Switches sind für die Hutschienenmontage oder die Wandmontage geeignet. Die Rail Field Switches können in explosionsgefährdeten Zone-2-Bereichen installiert werden. Die Spur-Anschlüsse der Rail Field Switches versorgen die angeschlossenen Feldgeräte mit Strom und sind als eigensicher Ex ic IIC für die Montage in Zone 2 und Zone 22 eingestuft. Die Spurs sind mit dem Ethernet-APL-Port-Profil SPCC kompatibel. 2 RJ45- und 2 SFP-Ethernet-Schnittstellen ermöglichen den Anschluss an industrielle Ethernet-Netzwerke wie PROFINET oder EtherNet/IP. 2 der 4 Ports können in Ringkonfiguration verwendet werden.

Small Form Factor Pluggable(SFP)-LWL-Transceiver sind als Zubehör erhältlich. Produktversionen mit steckbaren Schraubklemmen und Federklemmen sind erhältlich.

#### Topologie

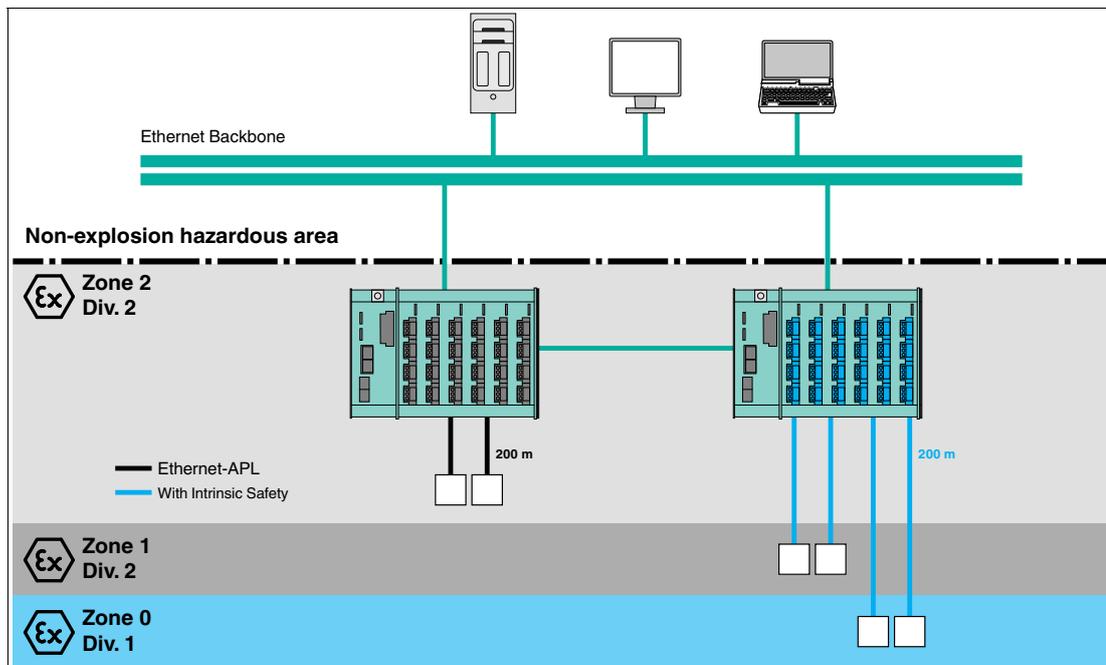


Abbildung 2.1

#### Hinweis!

Weitere Informationen zu Ethernet-APL finden Sie in der "Engineering Guideline Ethernet-APL".

#### Hinweis!

Die Rail Field Switches werden mit der PANOS-Software in Betrieb genommen und konfiguriert. Sie können das Softwarehandbuch von unserer Website aus aufrufen.

## 2.2 Typenschlüssel

Die Rail Field Switch-Serie besteht aus folgenden Produkten:

Bestellbezeichnung	Anzahl der Ethernet-APL-Spur-Anschlüsse	Anschlussklemme (steckbar)	
		Schraubklemme	Federklemme
ARS1*-B2-IC08-1	8	x	
ARS1*-B2-IC08-2	8		x
ARS1*-B2-IC16-1	16	x	
ARS1*-B2-IC16-2	16		x
ARS1*-B2-IC24-1	24	x	
ARS1*-B2-IC24-2	24		x

Tabelle 2.1

Das \* Sternchen steht für unterschiedliche Firmware-Funktionen. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt oder im Software-Handbuch.

Wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner bei Pepperl+Fuchs, um die Verfügbarkeit einzelner Produktvarianten zu prüfen.

## 2.3 Komponenten und Abmessungen

### Rail Field Switch with DIN Mounting Rail

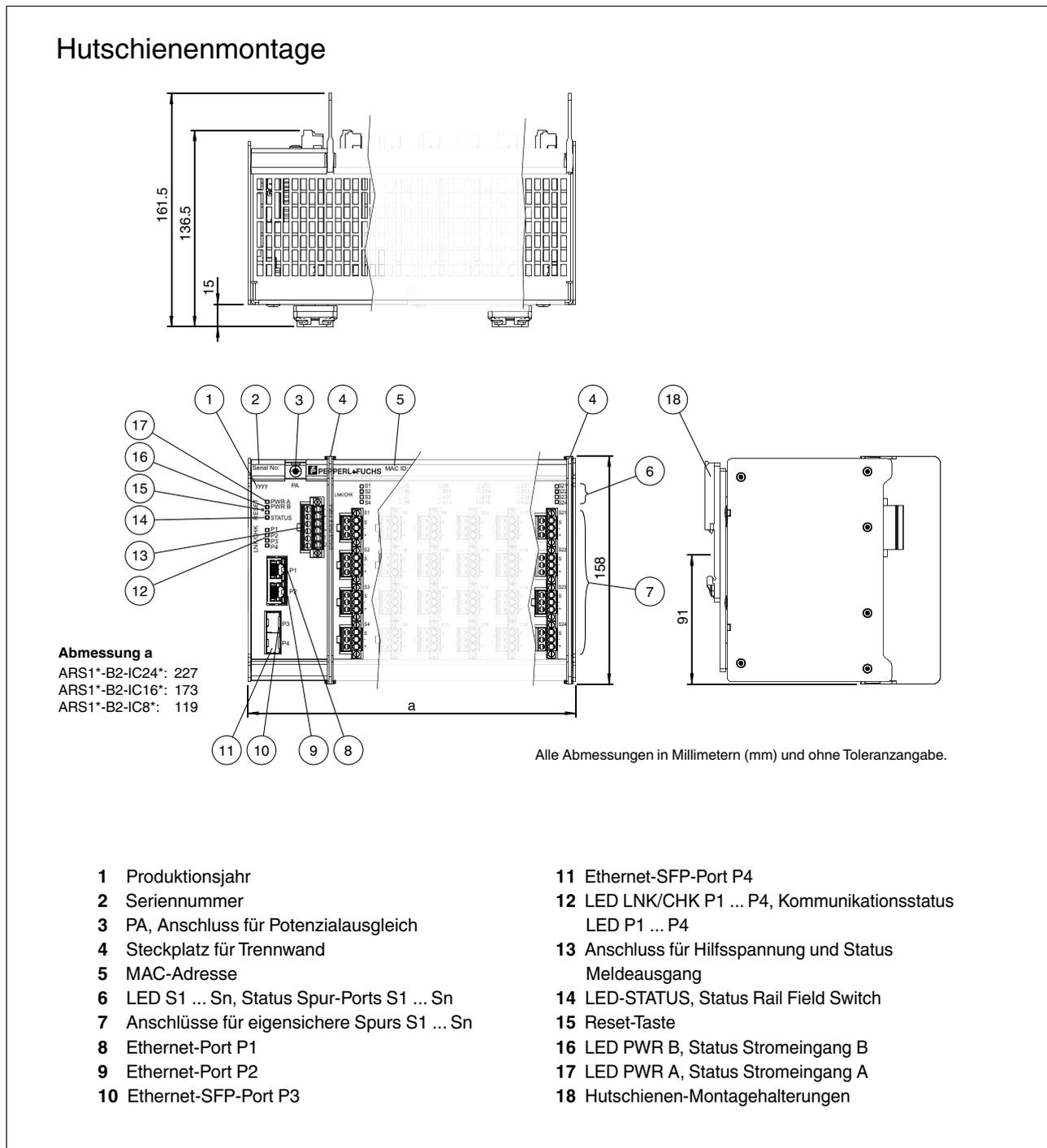
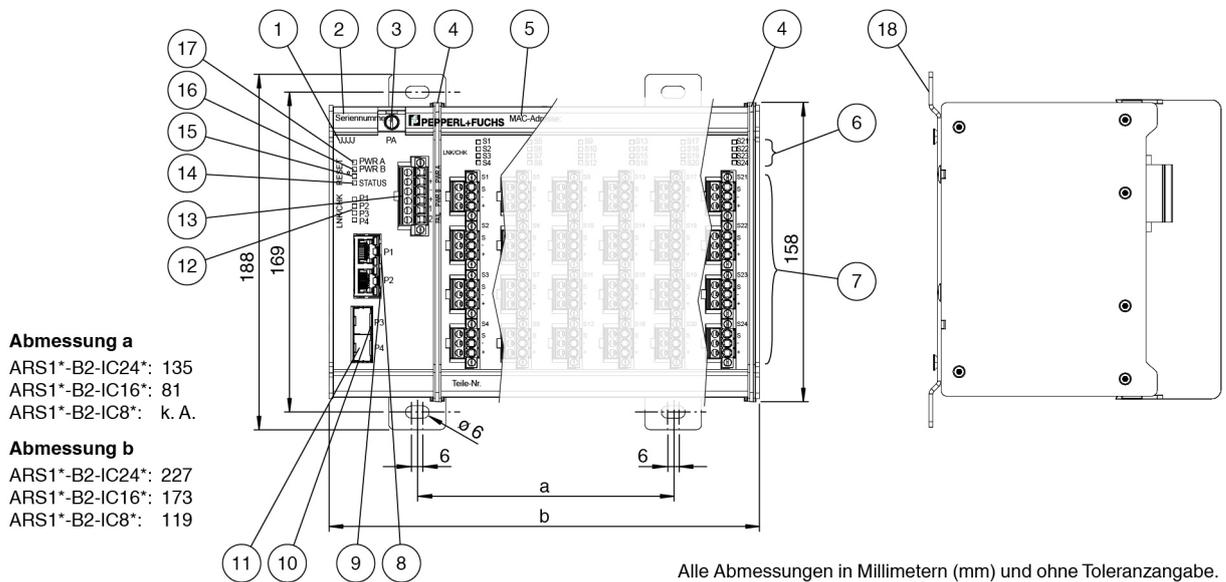
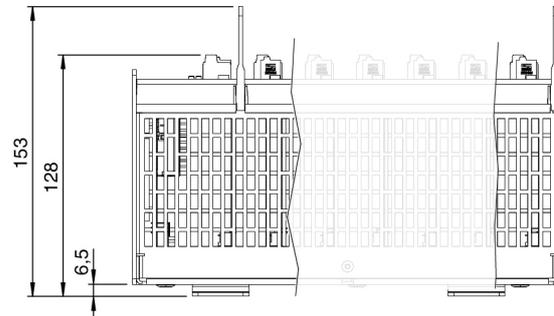


Abbildung 2.2

Rail Field Switch mit Wandmontageset

Wandmontage



- |   |  |
|---|--|
| 1 Produktionsjahr                             | 11 Ethernet-SFP-Port P4                                      |
| 2 Seriennummer                                | 12 LED LNK/CHK P1 ... P4, Kommunikationsstatus LED P1 ... P4 |
| 3 PA, Anschluss für Potenzialausgleich        | 13 Anschluss für Hilfsspannung und Status Meldeausgang       |
| 4 Steckplatz für Trennwand                    | 14 LED-STATUS, Status Field Rail Switch                      |
| 5 MAC-Adresse                                 | 15 Reset-Taste   |
| 6 LED S1 ... Sn, Status Spur-Ports S1 ... Sn  | 16 LED PWR B, Status Stromeingang B                          |
| 7 Anschlüsse für eigensichere Spurs S1 ... Sn | 17 LED PWR A, Status Stromeingang A                          |
| 8 Ethernet-Port P1                            | 18 Wandhalterungen   |
| 9 Ethernet-Port P2                            |  |
| 10 Ethernet-SFP-Port P3                       |  |

Abbildung 2.3

## 2.4 Zubehör

### Übersicht

Bestellbezeichnung	Beschreibung
SFP-1	SFP-Transceiver, 2 km, 100BASE-FX, Fast Ethernet Multimode-LWL
SFP-2	SFP-Transceiver, 550 m, 1000BASE-SX, Gigabit Ethernet Multimode-LWL
SFP-3	SFP-Transceiver, 30 km, 100BASE-LX, Fast Ethernet Single-Mode-LWL
SFP-4	SFP-Transceiver, 10 km, 1000BASE-LX, Gigabit Ethernet, Single-Mode-LWL
ACC-PC-45	Schutzabdeckung für RJ45-Buchsen (Verpackungseinheit: 10 Stück)
ACC-PC-SFP	Schutzabdeckung für SFP-Buchsen (Verpackungseinheit: 10 Stück)
ACC-ARS-SW	Trennwand für eigensichere Spur-Portanwendung (Verpackungseinheit: 2 Stück)
ACC-ARS-WMK	Wandmontagesatz bestehend aus 2 Montagehalterungen

Tabelle 2.2

### LWL-SFP-Transceiver

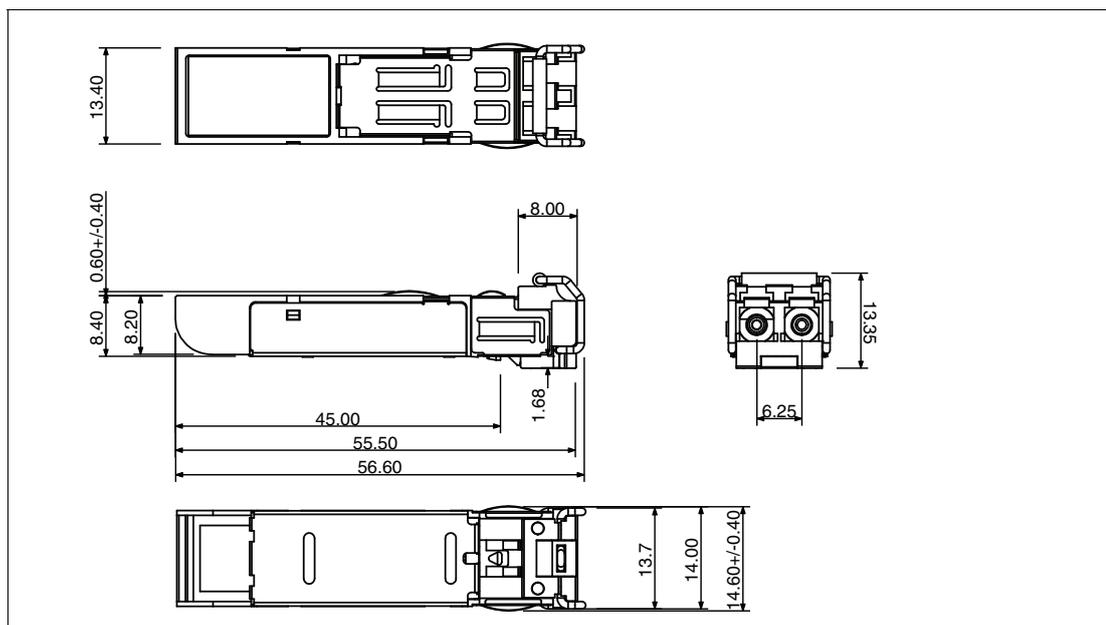


Abbildung 2.4

Die Field Switches verfügen über 2 Buchsen für Small-Form-Factor-Pluggable-(SFP)-Transceiver-Ethernet-Module. Die SFP-Transceiver von Pepperl+Fuchs sind für den Einsatz in Anwendungen vorgesehen, bei denen größere Entfernungen erforderlich sind. Die SFP-Transceiver erfüllen erweiterte Anforderungen für den industriellen Einsatz, wie z. B. Installation in explosionsgefährdeten Bereichen, erweiterten Temperaturbereich und verbesserte elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

#### Hinweis!

Verwenden Sie nur von Pepperl+Fuchs für die bestimmungsgemäße Verwendung zugelassene SFP-Transceiver. Pepperl+Fuchs übernimmt keine Haftung für Leistungsprobleme, die aus SFP-Lösungen von Drittanbietern resultieren.



**SFP-1**

- Kompatibel mit 100BASE-FX
- Datenrate 100 Mbit/s
- Reichweite von bis zu 2 km
- LC-Duplex-Steckverbinder
- Multimode-Faser mit einer Wellenlänge von 1310 nm
- Entspricht einem Laserprodukt der Class 1 gemäß EN 60825-1.

**SFP-2**

- Entspricht dem IEEE 802.3z Gigabit-Ethernet-Standard 1000BASE-SX
- Datenrate 1 Gbit/s
- Reichweite von bis zu 550 m
- LC-Duplex-Steckverbinder
- Multimode-Faser mit einer Wellenlänge von 850 nm
- Entspricht einem Laserprodukt der Class 1 gemäß EN 60825-1.

**SFP-3**

- Entspricht dem IEEE 802.3z Fast-Ethernet-Standard 1000BASE-LX
- Datenrate 1 Gbit/s
- Reichweite von bis zu 30 km
- LC-Duplex-Steckverbinder
- Singlemode-Faser mit einer Wellenlänge von 850 nm
- Entspricht einem Laserprodukt der Class 1 gemäß EN 60825-1
- Glasfaser-Diagnoseüberwachung.

**SFP-4**

- Entspricht dem IEEE 802.3z Gigabit-Ethernet-Standard 1000BASE-LX
- Datenrate 1 Gbit/s
- Reichweite von bis zu 10 km
- LC-Duplex-Steckverbinder
- Singlemode-Faser mit einer Wellenlänge von 850 nm
- Entspricht einem Laserprodukt der Class 1 gemäß EN 60825-1
- Glasfaser-Diagnoseüberwachung.

Informationen zu weiteren SFP-Transceiver-Versionen erhalten Sie von Ihrem Ansprechpartner bei Pepperl+Fuchs.

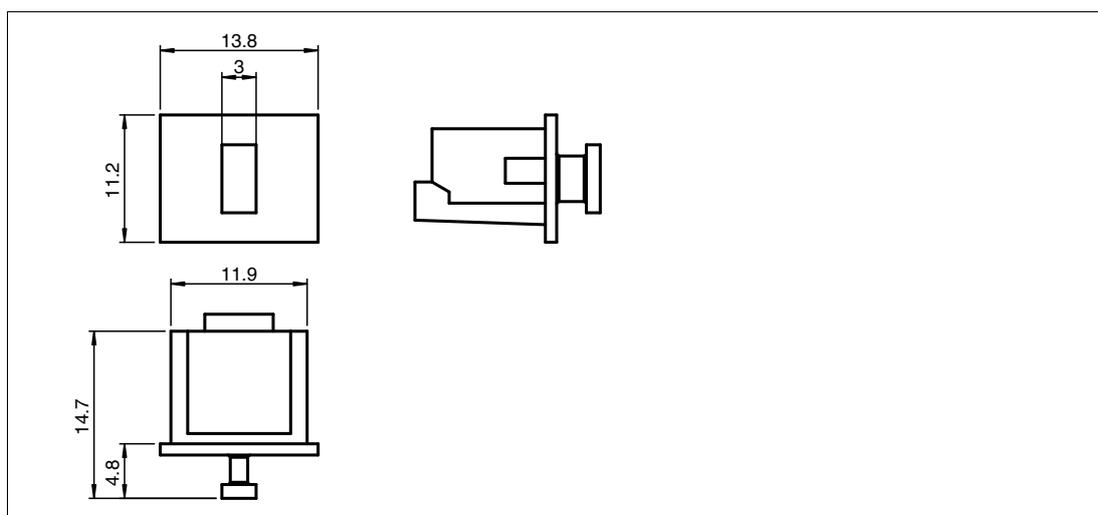
**Schutzabdeckung für RJ45-Buchsen**

Abbildung 2.5

Um nicht genutzte RJ45-Buchsen vor Staub oder unbeabsichtigten Schäden zu schützen, werden Schutzabdeckungen bereitgestellt.

## Schutzabdeckung für SFP-Buchsen

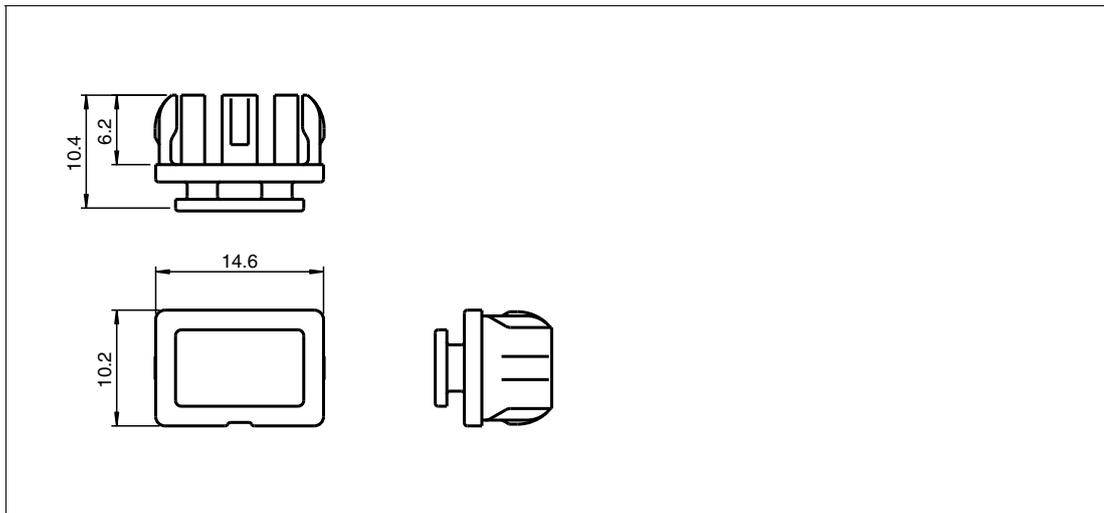


Abbildung 2.6

Um nicht genutzte SFP-Buchsen vor Staub oder unbeabsichtigten Schäden zu schützen, werden Schutzabdeckungen bereitgestellt.

## Trennwand

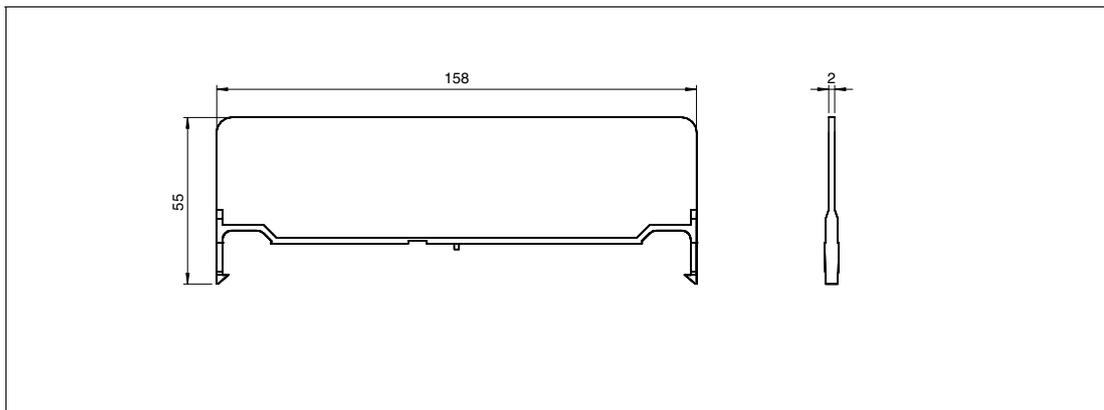


Abbildung 2.7

Verwendung von Spurs für die Zündschutzart Ex ic erfordert einen Abstand von 50 mm zwischen den nicht eigensicheren Stromkreisen wie den Ethernet-Ports P1 bis P4 oder Stromkreisen anderer Ausrüstung, die in der Nähe des Rail Field Switches installiert sind, und den eigensicheren Spur-Anschlussklemmen.

## Wandmontageset

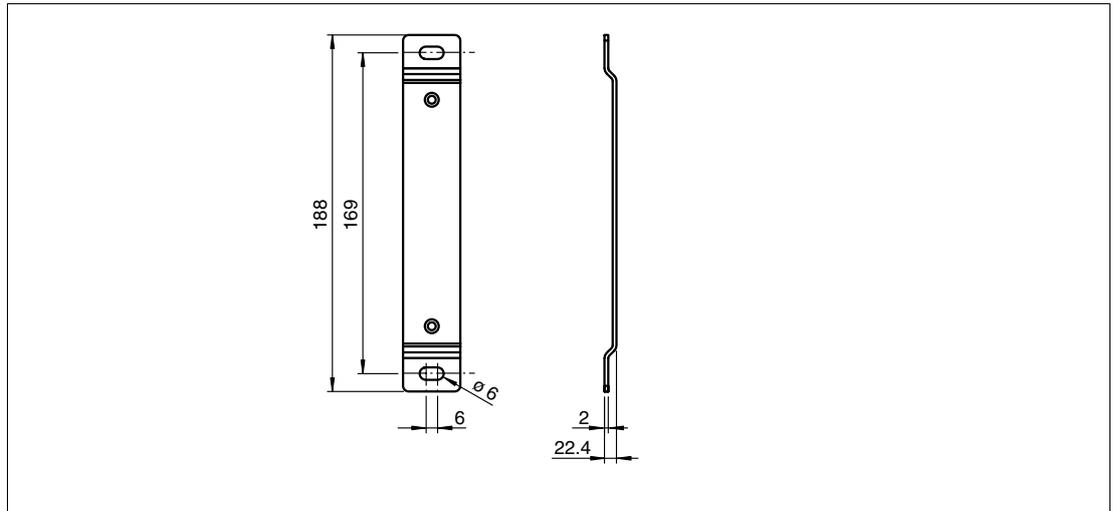


Abbildung 2.8

Ein Wandmontageset ist als Zubehör erhältlich. Dieses Set enthält zwei Halterungen. Die werkseitig installierten Hutschienen müssen vor der Installation entfernt werden.

## 2.5 Lieferumfang

Der Rail Field Switch wird mit Montagewinkeln für Hutschienen geliefert.

## 2.6 Technische Daten

Abhängig von der Montageposition des Rail Field Switch und der Verwendung von SFP-Transceivern wird die maximale Umgebungstemperatur des Rail Field Switch reduziert.

### Horizontale Montageposition

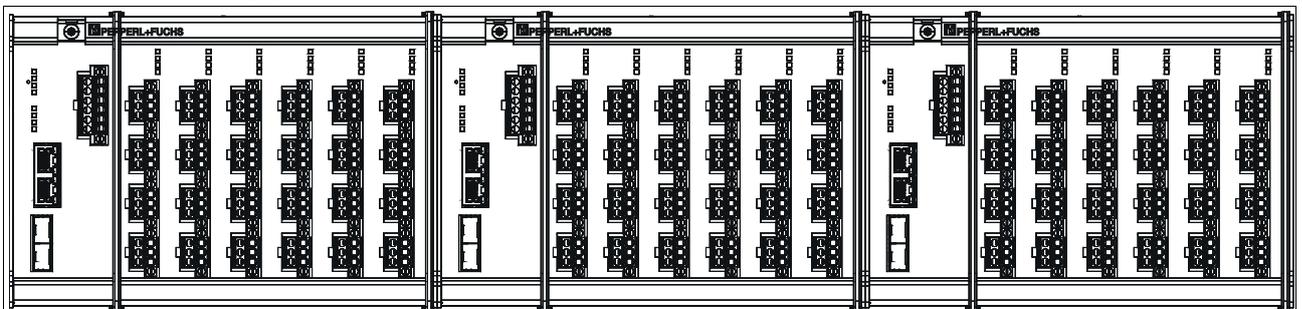


Abbildung 2.9

## Vertikale Montageposition

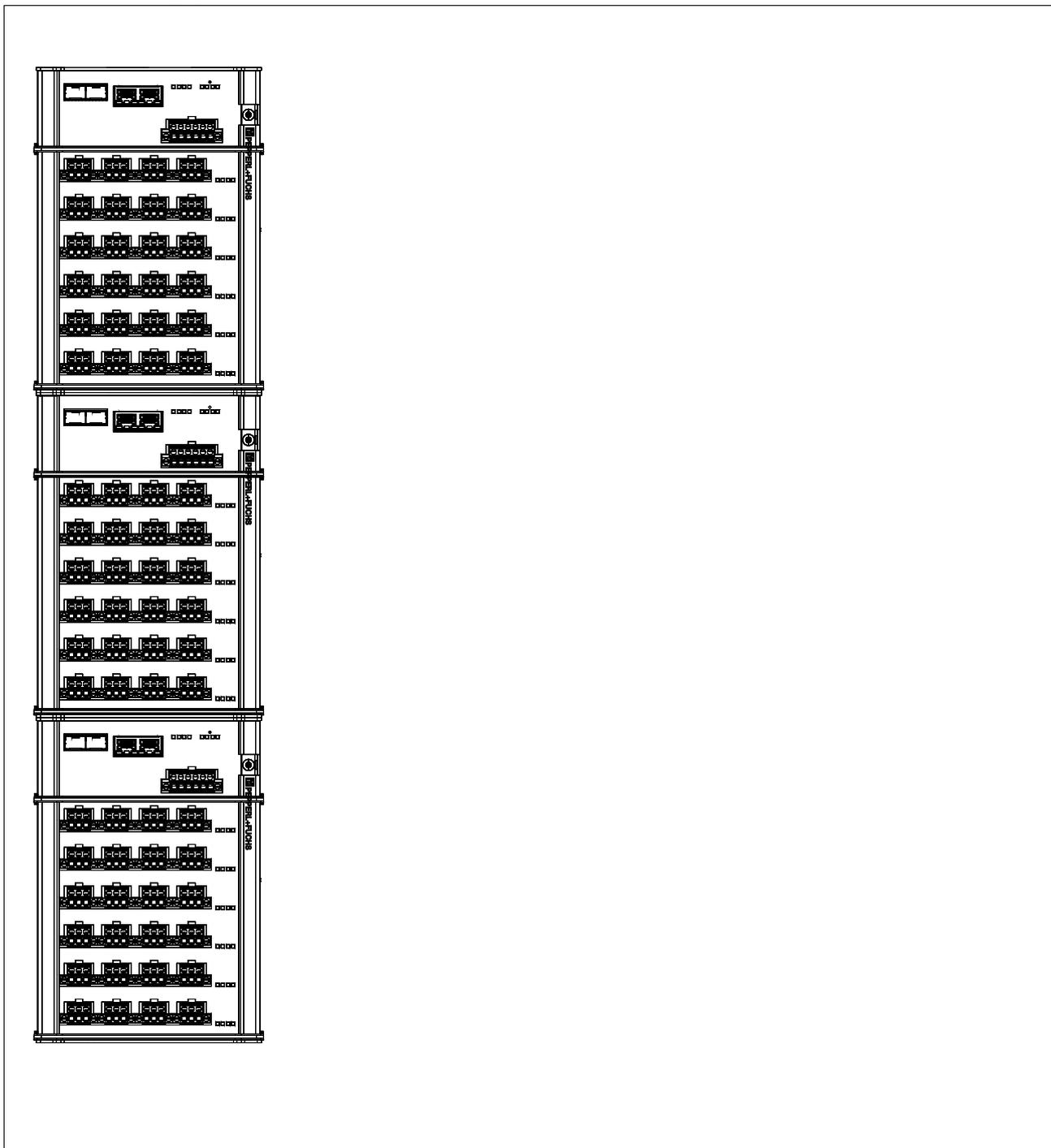


Abbildung 2.10

Montageposition	Verwendung der SFP-Transceiver	Umgebungstemperatur
Horizontal	Nein	-40 °C ... +70 °C
Horizontal	Ja	-40 °C ... +65 °C
Vertikal	Nein	-40 °C ... +55 °C
Vertikal	Ja	-40 °C ... +55 °C

Tabelle 2.3

## 3 Installation

### 3.1 Allgemeine Informationen zur Installation



#### Gefahr!

Explosionsgefahr durch beschädigte elektronische Komponenten

Vorzeitiger Verschleiß von elektronischen Komponenten in einem Gerät, das zuvor in einer allgemeinen elektrischen Installation betrieben wurde, kann zur Funkenbildung führen, die eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden kann.

Installieren Sie niemals Geräte, die zuvor in allgemeinen elektrischen Installationen betrieben wurden, in solchen elektrischen Installationen, die im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden!



#### Gefahr!

Explosionsgefahr durch Kontakt mit explosionsfähiger Gasatmosphäre

Wenn das Gerät in Zone 2 installiert wurde ohne es in einem ausreichend geeigneten Umgehäuse zu montieren, können Gas, Staub, Wasser oder andere äußere Einflüsse Funken am stromführenden Gerät auslösen. Die Funken können die umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

Montieren Sie das Gerät in einem Umgehäuse, das den Anforderungen an Umgehäuse gemäß IEC/EN 60079-0 entspricht und in der Schutzart IP54 nach IEC/EN 60529 ausgeführt ist. Das Umgehäuse muss über eine EU-Konformitätserklärung nach ATEX-Richtlinie für mindestens Geräteschutzniveau Gc verfügen.



#### Gefahr!

Explosionsgefahr durch Kontakt mit explosionsfähiger Staubatmosphäre

Wenn das Gerät in Zone 22 installiert wurde ohne es in einem ausreichend geeigneten Umgehäuse zu montieren, können Staub, Wasser oder andere äußere Einflüsse Funken am stromführenden Gerät auslösen. Die Funken können die umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

Montieren Sie das Gerät immer in einem ausreichend geeigneten Umgehäuse. Das Umgehäuse muss über eine EU-Konformitätserklärung nach ATEX-Richtlinie für mindestens Geräteschutzniveau Dc verfügen.

Das Gerät kann sich während des Betriebs stark erwärmen. Um das Gerät vor zu starker Erwärmung zu schützen, beachten Sie beim Einbau des Geräts die notwendigen Abstände und eine ausreichende Belüftung.

### 3.2 Installation in einem Umgehäuse in Zone 2

Der Rail Field Switch umfasst elektrische Stromkreise, die nicht eigensicher sind. Bei der Montage in explosionsgefährdeten Bereichen ist beim Öffnen des Gehäuses des Rail Field Switch unter Spannung besondere Vorsicht geboten.

Das Öffnen des Gehäuses ist nur zulässig, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden oder
- Nicht eigensichere Stromkreise des Rail Field Switch sind mit Schutzart IP30 geschützt

Im Folgenden finden Sie Beispiele für die Einhaltung der Schutzart IP30. Die Beispiele variieren je nach Art der Anschlussklemme des Hilfsstromanschlusses des Rail Field Switch.

## Ausführungen mit Schraubklemmen (ARS\*-1)

### Ethernet-Anschlüsse P1 bis P4

Nicht verwendete Ethernet-Anschlüsse P1 bis P4 müssen mit den entsprechenden Abdeckungen ausgestattet sein:

- Schutzabdeckung ACC-PC-45 für Ethernet-Anschlüsse P1 und P2
- Schutzabdeckung ACC-PC-SFP für Ethernet-Anschlüsse P3 und P4

### 6-poliger Hilfsstromsteckverbinder

Die Isolierung der installierten Drähte muss am Klemmenkäfig enden. Alternativ können isolierte Aderendhülsen verwendet werden.

Die Klemmenkäfige von ungenutzten Klemmstellen für PWR A und PWR B müssen abgedeckt werden, z. B. mit isolierten Aderendhülsen. Crimpen Sie die Isolation so, dass keine leitenden Teile der Aderendhülse freiliegen.

Um die Schutzart IP30 zu erfüllen, decken Sie die Steckverbinder an PWR A und PWR B und, falls verwendet, den Steckverbinder für den Ausgang der Statusanzeige ab. Während der Instandhaltung muss die Abdeckung einen unbeabsichtigten Kontakt eines Schraubendrehers mit leitenden, nicht eigensicheren Komponenten des Stromanschlusses verhindern.

## Ausführungen mit Federklemmen (ARS\*-2)

### Ethernet-Anschlüsse P1 bis P4

Nicht verwendete Ethernet-Anschlüsse P1 bis P4 müssen mit den entsprechenden Abdeckungen ausgestattet sein:

- Schutzabdeckung ACC-PC-45 für Ethernet-Anschlüsse P1 und P2
- Schutzabdeckung ACC-PC-SFP für Ethernet-Anschlüsse P3 und P4

### 6-poliger Hilfsstromsteckverbinder

Die Isolierung der installierten Drähte muss am Klemmenkäfig enden. Alternativ können isolierte Aderendhülsen verwendet werden.

Die Klemmenkäfige von ungenutzten Klemmstellen für PWR A und PWR B müssen abgedeckt werden, z. B. mit isolierten Aderendhülsen. Crimpen Sie die Isolation so, dass keine leitenden Teile der Aderendhülse freiliegen.

## 3.3 Montage und Demontage

### Montage oder Demontage der Rail Field Switches



#### Montage der Hutschiene

Die Rail Field Switches wurden für die Montage auf einer 35-mm-Hutschiene gemäß EN 50022 entwickelt.

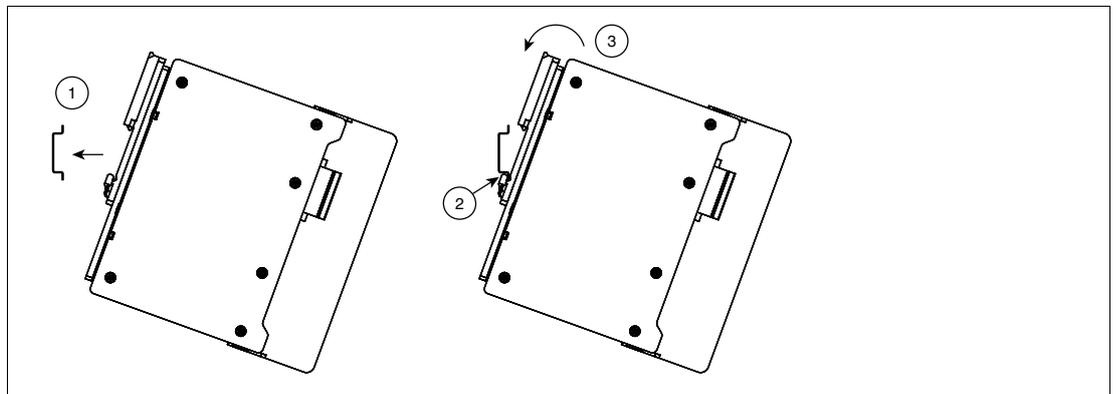


Abbildung 3.1

1. Positionieren Sie den Rail Field Switch auf der Hutschiene.
2. Verwenden Sie den Haken, um die Elektronik auf der Hutschiene einzuhaken.
3. Schieben Sie den oberen Haken über das obere Ende der Hutschiene, bis der Verriegelungsmechanismus einrastet.



## Demontage der Hutschiene

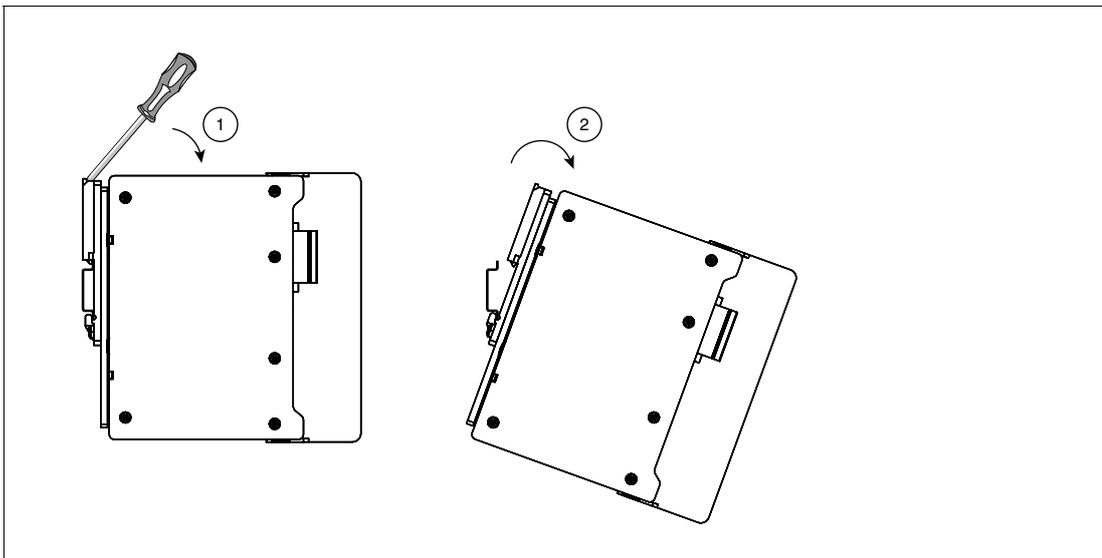


Abbildung 3.2

1. Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher, und drücken Sie den Verriegelungsmechanismus nach unten, um das Gerät zu lösen.
2. Kippen Sie das Gerät nach unten, um es von der Hutschiene abzunehmen.

## Wandmontage

Das Zubehörset enthält zwei Halterungen.



### Hinweis!

Bei Verwendung der Produktversion mit acht Ethernet-APL-Spurleitungen wird nur eine Halterung benötigt.



## Montage der Wandhalterung

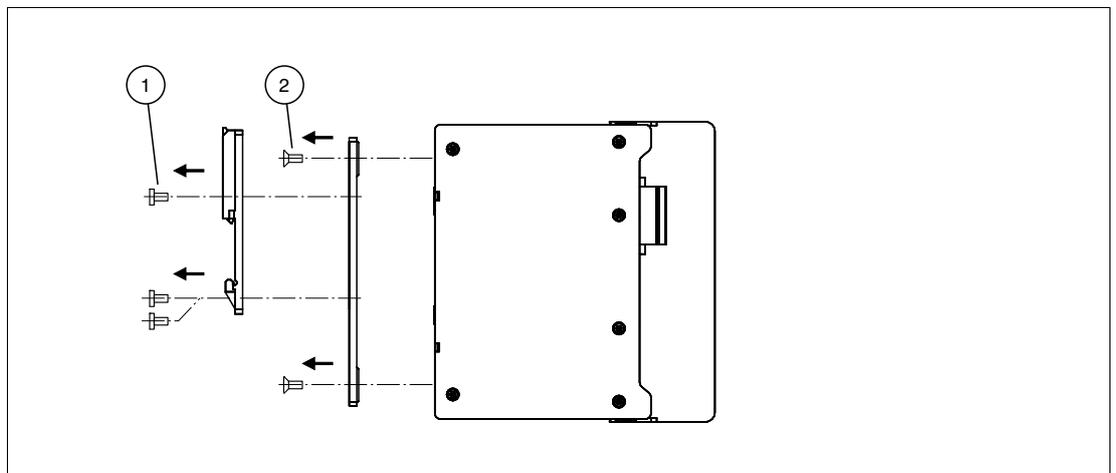


Abbildung 3.3

- 1 Schrauben für Hutschiene
- 2 TX20-Schrauben für Adapter

1. Entfernen Sie vor der Montage der Wandhalterung die werkseitig installierten Hutschienen:
  - Um die Hutschienen zu entfernen, lösen Sie jeweils die drei Schrauben.
  - Um den Adapter zu entfernen, lösen Sie pro Adapter zwei Schrauben.

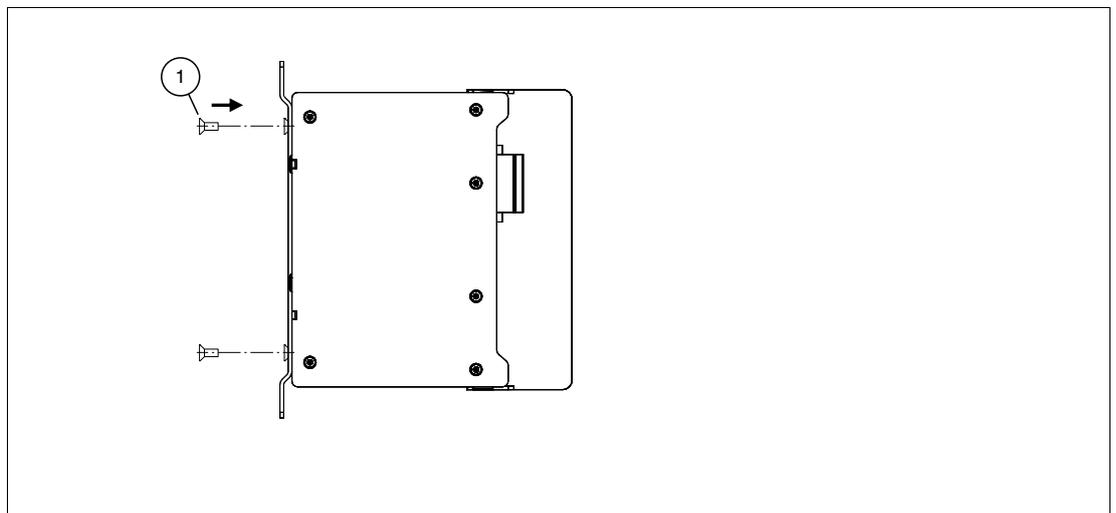


Abbildung 3.4

- 1 Schraube



### Hinweis!

Im Wandmontageset sind keine Schrauben für Montagewinkel enthalten. Verwenden Sie die TX20-Schrauben, die beim Lösen des Adapters frei geworden sind.

2. Bringen Sie die Montagewinkel mit jeweils 2 Schrauben an.
3. Befestigen Sie das Gerät mit M6-Schrauben an der Wand.

## Einsetzen oder Entfernen des LWL-SFP-Transceivers



### Gefahr!

Explosionsgefahr durch Funkenbildung bei Verwendung von Bedienelementen!

Die Verwendung von Bedienelementen in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre kann Funken verursachen, die die umgebende Atmosphäre entzünden können.

- Solange das Gerät eingeschaltet ist, dürfen die SFP-Transceiver nicht eingesetzt oder entfernt werden.
- Stellen Sie beim Einsetzen oder Entfernen von SFP-Transceivern sicher, dass die Stromversorgung getrennt ist.
- Verwenden Sie Bedienelemente (z. B. Schalter, Schieber oder Taster) nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.



### Gefahr!

Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung!

Elektrostatische Aufladungen können sich entladen und auf diese Weise während der Installation oder beim Betrieb des Gerätes eine umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

- Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen während der Installation und beim Betrieb des Gerätes.
- Beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen zur elektrostatischen Entladung (ESD).
- Tragen Sie ein antistatisches Arm- oder Knöchelband, das an eine geeignete Erdung angeschlossen ist.

Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Bereichen nur SFP-Transceiver, die im SFP-Transceiver-Zertifikat aufgeführt sind, auf das im Zertifikat dieses Produktes verwiesen wird.

Sorgen Sie dafür, dass nicht verwendete SFP-Transceiver-Steckplätze mit den mitgelieferten Staubschutzkappen abgedeckt werden.



## Einsetzen des LWL-SFP-Transceivers

1. Ziehen Sie ggf. die Schutzabdeckung von der SFP-Buchse des Rail Field Switch ab.
2. Richten Sie den SFP-Transceiver aus, und setzen Sie ihn in die Buchse von Port P3 oder P4 ein. Der Transceiver ist richtig eingesetzt, wenn ein Klicken zu hören ist.



### Hinweis!

Vergewissern Sie sich, dass der SFP-Transceiver in die entsprechende Buchse des Rail Field Switch richtig eingesetzt und gesichert ist, indem Sie den SFP-Transceiver fest in die Buchse drücken. Wenn der SFP-Transceiver nicht richtig eingesetzt und gesichert war, ist ein Klicken zu hören, wenn der dreieckige Stift auf der Unterseite des SFP-Transceivers in der Öffnung der Buchse einrastet.

3. Entfernen Sie die Staubschutzkappe vom SFP-Transceiver.
4. Stecken Sie den LC-Steckverbinder des Lichtwellenleiters in den SFP-Transceiver.



### Entfernen des LWL-SFP-Transceivers

1. Trennen Sie den LC-Steckverbinder vom SFP-Transceiver.
2. Öffnen Sie den Bügelverschluss des SFP-Transceivers, indem Sie ihn mit dem Zeigefinger nach unten drücken. Wenn der Bügelverschluss blockiert ist und Sie ihn nicht mit dem Zeigefinger öffnen können, verwenden Sie einen kleinen Schlitzschraubendreher, um den Bügelverschluss zu öffnen.
3. Setzen Sie eine Staubschutzkappe auf den SFP-Transceiver.
4. Fassen Sie den SFP-Transceiver, und nehmen Sie ihn vorsichtig aus der Buchse.
5. Setzen Sie einen neuen SFP-Transceiver ein, oder setzen Sie eine Schutzabdeckung auf die SFP-Buchse des Rail Field Switch.

### Montage oder Demontage der Trennwand



#### Gefahr!

Explosionsgefahr durch falsche Trennabstände!

Wenn Sie die Mindestabstände zwischen eigensicheren Stromkreisen der zugehörigen Betriebsmittel und nicht eigensicheren Stromkreisen nicht einhalten, kann dies zu zusätzlichen Strömen oder Spannungen führen. Dies kann dazu führen, dass Funken durch Strom-/Spannungsflammenüberschlag erzeugt werden. Die Funken können die umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

Stellen Sie sicher, dass die Abstände zu allen nicht eigensicheren Stromkreisen gemäß IEC/EN 60079-14 eingehalten werden.



### Montage der Trennwand

Um einen Abstand von 50 mm zwischen den nicht eigensicheren Stromkreisen und den eigensicheren Stromkreisen zu gewährleisten, installieren Sie die Trennwände.

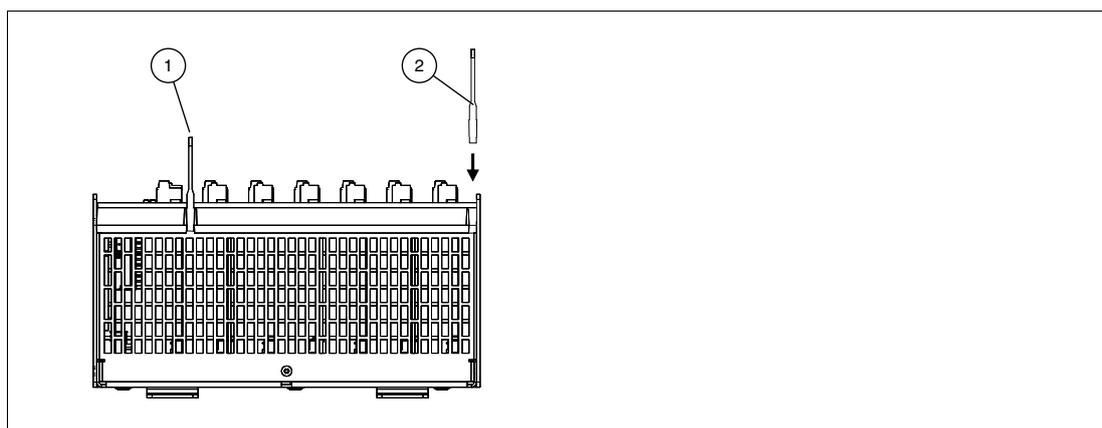


Abbildung 3.5

- 1 Trennwand 1
- 2 Trennwand 2

1. Drücken Sie die Trennwände in die dafür vorgesehenen Schlitze an der Vorderseite des Rail Field Switch.
2. Stellen Sie sicher, dass sie sicher eingerastet sind.

## 3.4 Anschlussbelegung



### 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.



### Gefahr!

Explosionsgefahr durch Beschädigung von Anschlüssen

Das Verändern eines Anschlusses außerhalb des angegebenen Temperaturbereichs kann zu Materialschäden führen, verbunden mit einem nicht erwünschten Ausfall des Anschlusses. Dies kann zu erhöhter Explosionsgefahr in explosionsfähiger Atmosphäre führen.

Benutzen Sie die Anschlüsse nur im angegebenen Umgebungstemperaturbereich.  
Temperaturbereich: -5 C° ... +70 C°



### Gefahr!

Explosionsgefahr durch offenliegende Leiter

Offenliegende Leiter von unsachgemäß befestigten Kabeln können Funken erzeugen, die die umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden kann.

Wenn Sie das Gerät installieren, vergewissern Sie sich, dass alle Kabel sachgemäß befestigt sind.



### Gefahr!

Danger to life from incorrect installation!

Incorrect installation of cables and connection lines can compromise the function and the electrical safety of the device.

- Protect connectors against loosening.
- Attach connectors with the fastening screws as designated.

Beachten Sie die zulässigen Kabeltypen und Kabellängen, die in der zutreffenden Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche genannt sind.

Im folgenden Abschnitt werden genaue Informationen zum Anschluss des Rail Field Switch mit genauer Angabe der für eine sichere Installation erforderlichen Drehmomente bereitgestellt. Beachten Sie für alle Anschlussverbindungen die folgenden Kabel- und Anschlussinformationen.

### Steckverbinder mit Schraubklemmen: Informationen zu Kabeln und Anschlüssen

- Zulässiger Aderquerschnitt: Schraubklemmen mit flexiblen oder starren Drähten:  
0.2 mm<sup>2</sup> ... 2.5 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge: 9 mm ... 10 mm
- Bei Verwendung von Litzensteckverbindern: Crimpen Sie Aderendhülsen auf
- Stellen Sie sicher, dass die Steckverbinder mechanisch verriegelt sind
- Erforderliches Anzugsmoment zum Anziehen der Schrauben in der Anschlussklemme: 0.5 Nm
- Erforderliches Anzugsmoment zum Anziehen der Halteschrauben: 0.3 Nm

## Steckverbinder mit Federklemmen: Informationen zu Kabeln und Anschlüssen

- Zulässiger Aderquerschnitt: Federklemmen mit flexiblen oder starren Drähten: 0.5 mm<sup>2</sup> ... 2.5 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge: 10 mm ... 11 mm
- Stellen Sie sicher, dass die Steckverbinder mechanisch verriegelt sind
- Erforderliches Anzugsdrehmoment zum Anziehen der Halteschrauben: 0.3 Nm

## Zusätzlicher Stromversorgungsanschluss

Der Rail Field Switch verfügt über die redundanten Hilfsstromversorgungseingänge PWR A und PWR B.



Abbildung 3.6 Steckverbinder mit Schraubklemmen



Abbildung 3.7 Steckverbinder mit Federklemmen

Die Rail Field Switches müssen mit einer Gleichspannung versorgt werden, die zwischen  $U_n = 20\text{ V}$  und  $60\text{ V}$  liegt und die Anforderungen an die Schutzkleinspannung (SELV) oder Funktionskleinspannung (mit sicherer Trennung) (PELV) erfüllt und auch unter Fehlerbedingungen eine maximale Spannung von  $60\text{ V DC}$  nicht übersteigt. Am Stromanschluss muss der Leitungsdurchmesser entsprechend dem maximalen Sicherungsschutz der äußeren Beschaltung gewählt werden.

## Statusanzeige Ausgang

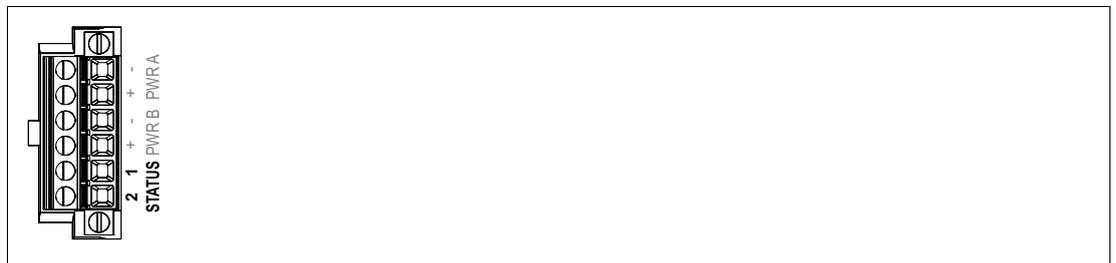


Abbildung 3.8 Steckverbinder mit Schraubklemmen

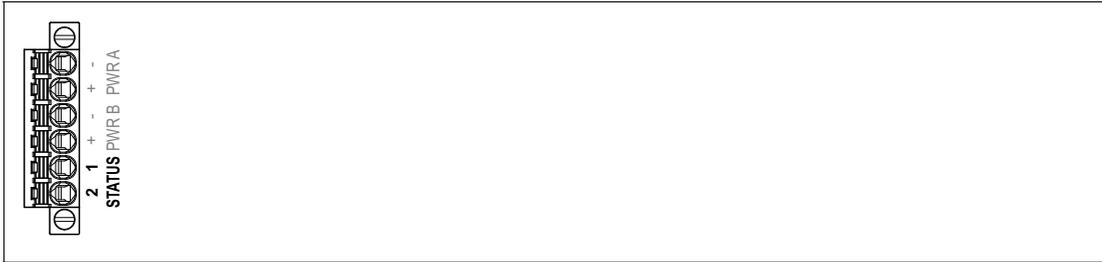


Abbildung 3.9 Steckverbinder mit Federklemmen

Der Rail Field Switch verfügt über einen Relaiskontaktausgang zur Statusanzeige.

### Spur-Anschluss



Abbildung 3.10 Steckverbinder mit Schraubklemmen



Abbildung 3.11 Steckverbinder mit Federklemmen

Die Ethernet-APL-Feldgeräte werden über einen steckbaren 3-poligen Steckverbinder angeschlossen.

## 3.5 Erdung / Abschirmung



### Gefahr!

Explosionsgefahr durch falsche oder fehlende Erdung!

Falsche oder fehlende Erdung kann Funken verursachen. Diese können die umgebende explosionsfähige Atmosphäre entzünden.

- Erden Sie das Gerät. Beachten Sie die Erdungsanforderungen für die Zündschutzart Ex i gemäß IEC/EN 60079-14.
- Stellen Sie sicher, dass externe Erdungsanschlüsse vorhanden, in gutem Zustand und nicht beschädigt oder korrodiert sind.



### Vorsicht!

Eine unzureichende Erdung kann einen elektrischen Schlag oder Sachschäden zur Folge haben!

Wenn Sie nicht alle Metallteile des Geräts korrekt an die lokale Schutzterde anschließen, kann das zu Potenzialausgleichsströmen führen. Diese Ströme können das Bedienpersonal verletzen oder zu Sachschäden führen.

- Die Erdungsklemme ist keine Schutzterde: Verwenden Sie die Erdungsklemme nicht zur Erdung freiliegender Metallteile.
- Erden Sie freiliegende Metallteile des Geräts separat. Sorgen Sie dafür, dass jederzeit eine korrekte Erdung gewährleistet ist.

## Erden des Gerätes

Die Erdungsklemme ist mit "PA" gekennzeichnet.

Am Gerät befindet sich eine Erdungsklemme, an der ein Potenzialausgleichsleiter mit einem Mindestquerschnitt von  $4 \text{ mm}^2$  angeschlossen werden muss.



## Anschluss des Erdungsanschlusskabels

1. Verbinden Sie das Erdungskabel mit einem Kabelschuh.
2. Ordnen Sie den Kabelschuh mit nach unten zeigendem Kabel über der Erdungsklemme an.
3. Schrauben Sie den Kabelschuh mit drei Unterlegscheiben und einer Federscheibe, die wie abgebildet zwischen Schraube, Kabelschuh und Klemme eingefügt werden, an die Erdungsklemme:

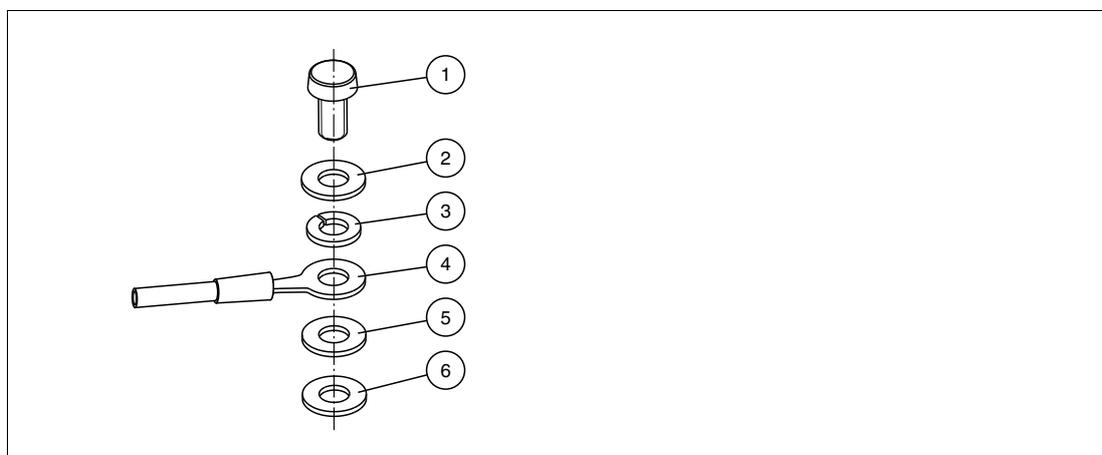


Abbildung 3.12 Anschluss des Erdungsanschlusskabels

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1 | Kreuzschlitzschraube M4 x 16 mm |
| 2 | Unterlegscheibe M4              |
| 3 | Federring                       |
| 4 | Kabelschuh                      |
| 5 | Unterlegscheibe M4              |
| 6 | Unterlegscheibe M4              |

4. Ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmoment von 1,5 Nm an.  
↳ Der Kabelschuh ist korrekt verbunden und kann sich nicht lösen.

## Erdung der Kabelabschirmung der Spur-Kabel

Die Abschirmung (S) jedes Spur-Kabels ist kapazitiv mit der Erdungsklemme (PA) gekoppelt. Die Kabelabschirmungen der Feldgeräte müssen an die lokale Erdung angeschlossen werden.

Beachten Sie, dass der Durchgang der Kabelabschirmung zur Spur-Abschirmungsklemme aufrechterhalten bleibt, wenn folgende Situationen auftreten:

- Wenn die Kabelabschirmung am Rail Field Switch eine direkte Erdung der Abschirmung durch z. B. einen Erdleiter erfordert
- Wenn Überspannungsschutzmodule zum Schutz des Rail Field Switches gegen hohe Spannungen verwendet werden, die z. B. durch indirekte Blitzeinschläge verursacht werden

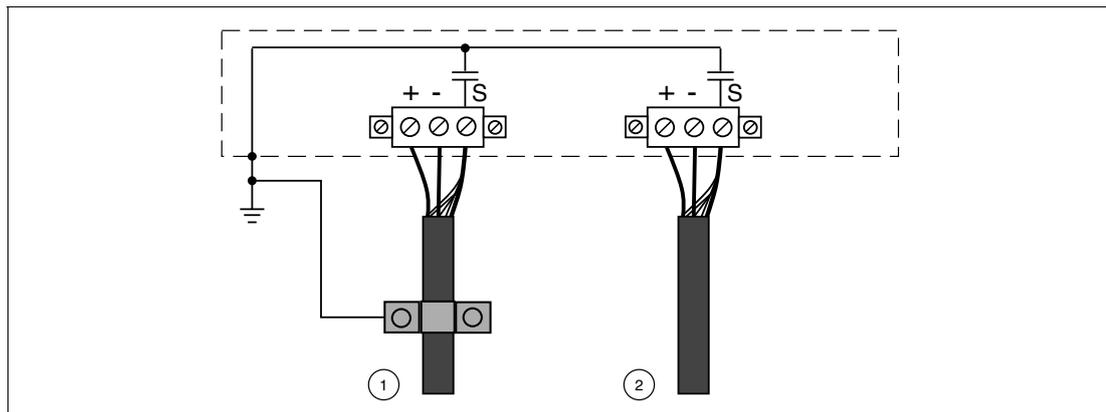


Abbildung 3.13

- 1 Direkte Erdung der Kabelabschirmung durch Erdleiter.  
Durchgehende Abschirmung zu den Klemmen der Geräteabschirmung
- 2 Kapazitive Erdung der Kabelabschirmung durch die Geräteklammern.  
Durchgehende Abschirmung zu den Klemmen der Geräteabschirmung

**Warnung!**

Gefährliche Atmosphären und Beschädigungen der Anlage durch Kommunikationsverlust!

Wenn die Signalleiter der Spur-Leitungen während des Betriebs der Anlage an das Erdungspotenzial oder die Kabelabschirmung angeschlossen werden, kann dies einen Kommunikationsverlust mit dem Segment verursachen. Dies kann zu schweren Beschädigungen der Anlage oder gefährlichen Atmosphären führen.

Schließen Sie keine Signalleiter von Spur-Leitungen an das Erdungspotenzial oder die Kabelabschirmung an. Stellen Sie nach Wartungsarbeiten sicher, dass alle Kabel wieder ordnungsgemäß angeschlossen sind.

**Erdung des Ethernet-Kupferkabels**

Das Ethernet-Kabel wird über den RJ45-Steckverbinder direkt mit der Erdungsklemme (PA) verbunden.

## 4 Betrieb

### 4.1 Bedienelemente

#### Anzeigen

Der Rail Field Switch verfügt über LEDs, die Status- und Diagnoseinformationen zum Rail Field Switch selbst sowie zu den Ethernet- und Spur-Ports anzeigen. Informationen zur Position der LEDs finden Sie im Abschnitt Produktspezifikationen. Siehe Kapitel 2

LED-Bezeichnung	Beschreibung	Farbe	Status/Mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
PWR A, PWR B	Status von Stromversorgung A und B	Grün ein	Leistung verfügbar	-
		Aus	Keine Leistung verfügbar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Stromversorgung und den Anschluss am Rail Field Switch.</li> <li>Starten Sie den Rail Field Switch neu.</li> </ul> Wenn das Problem weiterhin besteht, senden Sie den Rail Field Switch an Pepperl+Fuchs.
STATUS	Status des Switches	Aus	Gut	-
		Blau ein	Wartungsbedarf	Siehe Hinweis
		Rot ein	Ausfall	Siehe Hinweis
LNK/CHK P1 ... P4	Status der Ethernet-Ports	Aus	Keine Kommunikationsverbindung hergestellt	-
		Grün ein	Kommunikationsverbindung hergestellt	-
		Grün blinkend	Kommunikationsverbindungsaktivität	-
		Rot blinkend	Funktionskontrolle	Siehe Hinweis
	Geräte werden gesucht	P1 ... P4: Blinken gleichzeitig grün (1 Hz)	Funktion zum Suchen der Geräte aktiviert	-
S1 ... Sn	Status der Spurs	Aus	Keine Kommunikationsverbindung hergestellt	Prüfen Sie die Verbindung zum Feldgerät.
		Grün ein	Kommunikationsverbindung mit Ethernet-APL-Feldgerät hergestellt	-
		Grün blinkend	Kommunikationsverbindungsaktivität mit Ethernet-APL-Feldgerät hergestellt	-
		Gelb blinkend	Kommunikation mit PROFIBUS PA-Feldgerät hergestellt.	
		Rot blinkend	Funktionskontrolle Überlastzustand Kabel ist zu kurz Feldgerät nimmt zu viel Strom auf	Siehe Hinweis

Tabelle 4.1



### Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie im Software-Handbuch oder in den über den Webserver oder das Asset-Management-Tool bereitgestellten Diagnose-Informationen.

### Reset-Taste

Wenn das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich installiert ist, kann die Reset-Taste während des Betriebs betätigt werden.



### Neustart des Rail Field Switches

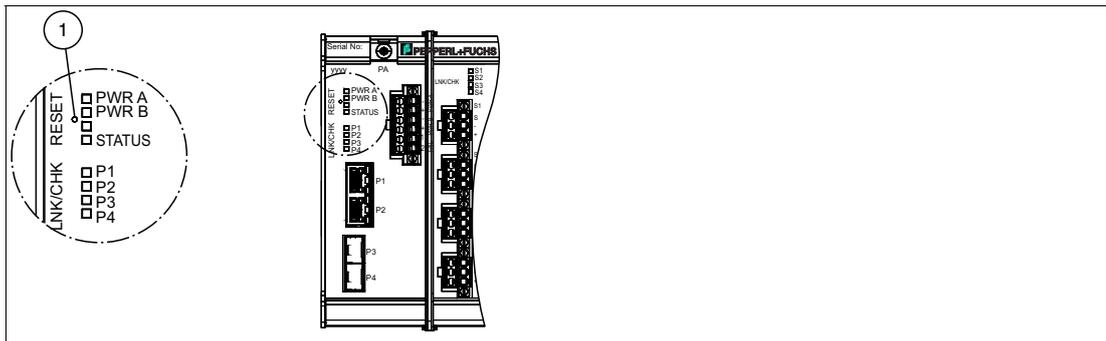


Abbildung 4.1

1 Reset-Taste

1. Um den Rail Field Switch neu zu starten, drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Reset-Taste.

### Management des Spur-Starts

#### Sequenzielles Starten der Spurs

Während der Starts werden die Spurs nacheinander aktiviert, um den anfänglichen hohen Einschaltstrombedarf für die Hilfsstromversorgung zu minimieren. Auf diese Weise wird die Hilfsstromversorgung in der Anlaufphase weniger beansprucht und ihre Gebrauchsdauer erhöht.

#### Fold-Back-Charakteristik der Kurzschluss-Strombegrenzung der Spurs

Wenn ein Spur-Kurzschluss auftritt, wird der Spur-Strom schnell abgeschaltet. Wenn der Kurzschlussstrom abgeleitet wurde, wird der Strom der Spurs wiederhergestellt. Treten gleichzeitig mehrere Kurzschlussströme auf, minimiert das Strom-Managementsystem den zusätzlichen Strombedarf der Hilfsstromversorgung.

# 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)

