



## BETRIEBSANLEITUNG

### SEGMENT PROTECTOR R-SP-□12

FieldConnex™ Segment Protectoren mit Überlastschutz und Kurzschlussstrombegrenzung zum Anschluss von 12 Feldgeräten

Zone 1  
Zone 2 / Div 2  
FNICO



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

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,  
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

<b>1</b>	<b>Die verwendeten Symbole .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>4</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
3.2	Kennzeichnung.....	5
3.3	Montage, Demontage .....	5
3.4	Instandhaltung und Wartung.....	7
3.5	Störungsbeseitigung .....	7
3.6	Entsorgung .....	7
<b>4</b>	<b>Produktspezifikationen .....</b>	<b>8</b>
4.1	Funktionsbeschreibung.....	8
4.2	Gerätekomponentenübersicht .....	8
4.3	Technische Daten.....	9
4.4	Mechanische Abmessungen.....	11
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme/Installation .....</b>	<b>12</b>
5.1	Allgemeines .....	12
5.2	Der Segment Protector R-SP-N12 für die Kategorie 3G (Zone 2) / Class I. Div.2 .....	13
5.2.1	Speisung durch einen nicht EN 50021 zertifizierten Fieldbus Power Supply .....	14
5.2.2	Speisung durch einen EN 50021 zertifizierten Fieldbus Power Supply .....	15
5.2.3	Installation nach FNICO.....	16
5.3	Der Segment Protector R-SP-E12 für die Kategorie 2G (Zone 1) ....	17
5.4	Anschlussbelegung der Stickleitungen.....	19
5.5	Anschlussbelegung der Hauptleitung .....	19
5.6	Feldbusabschlusswiderstand.....	19
5.7	Erdung / Schirmung der Feldbusübertragungsleitungen .....	20
5.8	Status- und Fehlermeldungen .....	21
<b>6</b>	<b>Index der referenzierten Dokumente.....</b>	<b>22</b>
6.1	Normen .....	22
6.2	Richtlinien .....	22

### 1 Die verwendeten Symbole



**Warnung**

*Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr.  
Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder  
Sachschäden bis hin zur Zerstörung.*



**Achtung**

*Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung.  
Bei Nichtbeachten kann das Gerät oder daran angeschlossene Sys-  
teme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.*



**Hinweis**

*Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.*

## 2 Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt 2 Typen von Feldbusverteilern mit Kurzschlussstrombegrenzung am Ausgang, sog. Segment Protectoren (SP):

- **R-SP-N12**, einen Segment Protector in der Zündschutzart EEx nA[L] zum Einsatz in der Kategorie 3G (Zone 2).
- **R-SP-E12**, einen Segment Protector in der Zündschutzart EEx mb e zum Einsatz der Kategorie 2G (Zone 1).

Alle Produkte wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



*Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.*

### Hinweis



Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68301 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001



ISO9001

### 3 Allgemeine Hinweise

Das nachfolgende Kapitel bezieht sich auf die Segment Protectoren R-SP-N12 und R-SP-E12, es gilt nur in Verbindung mit den jeweiligen Datenblättern. Die Datenblätter sind unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) abrufbar.



*Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung liegt beim Betreiber der Anlage.*

#### Warnung

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Feldbusgeräte werden häufig über Stichleitungen (Spurs) an die Hauptleitung (Trunk) des Feldbussystems angeschlossen. Der Segment Protector dient dem Anschluss von Feldbusgeräten an den Trunk. Jeder Ausgang besitzt eine Kurzschlussstrombegrenzung mit rechteckförmiger Kennlinie.

#### Versorgungsstrom und Kurzschlussstrombegrenzung :

	Versorgungsstrom	Kurzschlussstrombegrenzung
R-SP-N12	max. 40 mA je Spur	45 mA
R-SP-E12	max. 40 mA je Spur	50 mA

Die Segment Protectoren R-SP-N12 und R-SP-E12 können für alle Feldbussysteme mit der Physik „Manchester Bus Powered“ gem. IEC 61158-2 verwendet werden, dies sind z.B.: FOUNDATION Fieldbus und Profibus PA.

Gesetze bzw. Richtlinien, welche die Verwendung bzw. den geplanten Einsatzzweck zutreffen sind zu beachten.

Die Segment Protectoren sind nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.




*Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Baugruppe nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.*

#### Warnung


Das Gerät darf nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden.

## 3.2 Kennzeichnung

Der Segment Protector zur Montage in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 3G (Zone 2) ist gekennzeichnet mit:

<b>R-SP-N12</b>
Pepperl + Fuchs
D-68307 Mannheim
R-SP-N12
TÜV 04 ATEX 2465X
 II 3 G EEx nA[L] IIC T4

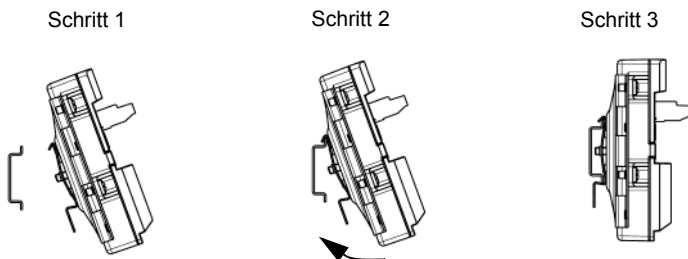
Der Segment Protector zur Montage in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 2G (Zone 1) ist gekennzeichnet mit:

<b>R-SP-E12</b>
Pepperl + Fuchs
D-68307 Mannheim
R-SP-E12
PTB 04 ATEX 2100X
 II 2 G EEx mb e II T4

## 3.3 Montage, Demontage

Montage- und Demontearbeiten sind nur von hierfür speziell ausgebildetem Fachpersonal auszuführen.

Die Segment Protectoren sind wie folgt auf einer 35 mm Hutschiene gem. EN 50022 zu montieren.:



- Die Hutschienebefestigung des Segment Protectors muss sicher auf der Hutschiene einrasten.
- Der Segment Protector muss fest auf der Hutschiene arretiert sein.

Die Demontage der Segment Protectoren erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



*Die Segment Protectoren müssen bei der Montage im sicheren Bereich in einem Gehäuse montiert werden, das mindestens der Schutzart IP 20 gemäß EN 60529 entspricht.*

**Warnung**



*Der Segment Protector R-SP-N12 muss in einem Gehäuse montiert werden, welches:*

- den Anforderungen an die Lichtbeständigkeit sowie an die Schlagfestigkeit gemäß EN 50 014/IEC 60079-0 entspricht
- den Anforderungen an die Wärmebeständigkeit gemäß EN 50 021/IEC 60079-15 entspricht.

**Warnung**



*Der Segment Protector R-SP-N12 muss bei der Montage im explosionsgefährdeten Bereich der Kategorie 3G (Zone 2) in einem Gehäuse montiert werden, das mindestens der Schutzart IP 54 gemäß EN 60529 entspricht und für diese Art der Installation geeignet ist.*

**Warnung**



*Der Segment Protector R-SP-E12 muss bei der Montage im explosionsgefährdeten Bereich der Kategorie 2G (Zone 1) in einem zertifizierten Gehäuse (EG-Baumusterprüfbescheinigung) montiert werden, welches für diese Art der Installation geeignet ist.*

**Warnung**



*Werden im explosionsgefährdeten Bereich Metallgehäuse verwendet, so müssen diese so montiert werden, dass sogar bei selten auftretenden Betriebsstörungen Zündquellen durch Schlag- und Reibfunken durch Metalle ausgeschlossen sind.*

**Warnung**



*Werden im explosionsgefährdeten Bereich Kunststoffgehäuse verwendet, so müssen diese so gebaut sein, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, bei der Wartung und der Reinigung Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen vermieden werden.*

**Warnung**



*Die Segment Protectoren sind vor elektrostatischer Aufladung zu schützen.*

**Warnung**



*Das Gehäuse in dem der Segment Protector montiert ist, darf nur im energielosen Zustand geöffnet werden.*

**Warnung**



Bei der Montage und Demontage sind die anerkannten Regeln der Technik und die Errichterbestimmungen zu berücksichtigen. Bei Arbeiten an elektrischen Anlagen sind die speziellen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Besonderes Augenmerk ist auf folgende Punkte zu legen:

- Wurde der Segment Protector vorschriftsmäßig installiert?
- Ist der Segment Protector unbeschädigt?
- Ist der IP-Schutz gewährleistet?

### 3.4 Instandhaltung und Wartung

Die Übertragungseigenschaften der Segment Protectoren sind über lange Zeiträume stabil. Aus diesem Grund sind regelmäßige Justagen sowie Wartungen oder ähnliches nicht notwendig.



#### Warnung

*Segment Protectoren, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, dürfen nicht verändert oder manipuliert werden.*

Hinweise zur Instandhaltung und Wartung der verwendeten Gehäuse sind der dazugehörigen Betriebsanleitung zu entnehmen.

### 3.5 Störungsbeseitigung



#### Warnung

*Bei einem Defekt ist der Segment Protector grundsätzlich zu entsorgen und durch einen Neuen zu ersetzen.*

### 3.6 Entsorgung



#### Hinweis

*Die Entsorgung der Segment Protectoren sowie des Verpackungsmaterials muss gemäß den geltenden Gesetzen und Bestimmungen des jeweiligen Landes durchgeführt werden.*

*Die Segment Protectoren enthalten keine Batterien, die getrennt von den Segment Protectoren entsorgt werden müssen.*

## 4 Produktspezifikationen

### 4.1 Funktionsbeschreibung

Die Segment Protectoren R-SP-N12 und R-SP-E12 sind Feldbusverteiler für Manchester codierte Zweileiter Feldbusse gemäß IEC 61158-2, wie zum Beispiel FOUNDATION Fieldbus H1 oder PROFIBUS PA.

Die Segment Protectoren sind zum Anschluss von bis zu 12 Feldgeräte ausgelegt (siehe Kapitel 5.4). Jeder Ausgang verfügt über eine separate Kurzschlussstrombegrenzung. Diese erhöht die Verfügbarkeit des gesamten Feldbussegments. Weist ein Ausgang einen Kurzschluss- bzw. Fehlerfall auf, wird der angeschlossene Feldbus Power Supply nur zusätzlich mit dem Kurzschlussstrom des fehlerhaften Ausgangs belastet, das Feldbus Segment bleibt somit intakt.

Der integrierte Feldbusabschlusswiderstand kann bei Bedarf über eine externe Brücke aktiviert werden (siehe Kapitel 5.6). Zwei nach Funktion geordnete Gruppen von LEDs unterstützen bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche (siehe Kapitel 5.8). Es sind LEDs für das Vorhandensein der Feldbusspannung, die Aktivierung des Feldbusabschlusswiderstandes sowie für die Bus-Kommunikationsaktivität vorhanden. Jeder Kanal verfügt zusätzlich über eine separate LED zur Anzeige von Kurzschlüssen bzw. Fehlern am Ausgang.

### 4.2 Gerätekomponentenübersicht

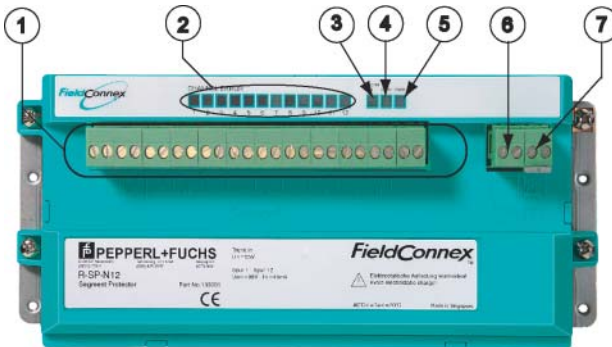


Bild 4.1: Gerätekomponentenübersicht

- 1 *Anschlüsse Stickleitungen (Spur)*  
R-SP-N12 ==> steckbare Kabelklemmen  
R-SP-E12 ==> feste Kabelklemmen
- 2 LED CHANNEL ERROR
- 3 LED TERM ON
- 4 LED COM
- 5 LED PWR
- 6 Anschluss Hauptleitung (Trunk)
- 7 Feldbusabschlusswiderstand

Tabelle 4.1: Gerätekomponentenübersicht

Part.-Nr.: 181656 Ausgabedatum 21.02.2005

**4.3 Technische Daten**

<b>Feldbus Segment Protector R-SP-E12</b>	
<b>Feldbusanschlaltung:</b>	
Verlustleistung: .....	250 mW
Hauptleitung:	
Bemessungsspannung: .....	9...32 V DC
Bemessungsstrom: .....	≤ 4.5 A
Ausgänge:	
Bemessungsspannung: .....	≤ 32 V DC
Bemessungsstrom: .....	≤ 40 mA
Kurzschlussstrom:.....	≤ 50 mA
Eigenstromaufnahme:.....	max. 9 mA
Spannungsfall Hauptleitung/Ausgänge:.....	≤ 1,3 V
Abschlussimpedanz:.....	100 Ω
Überspannungsschutz: .....	typ. 39 V, max. 41 V
 <b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur:.....	-40...70 °C (233...343 K)
Lagertemperatur.....	-40...85 °C (233...358 K)
 <b>Mechanische Daten</b>	
Anschlussart:.....	Schraubbefestigung
Aderquerschnitt: .....	≤ 2.5 mm <sup>2</sup>

Part-Nr.: 181656, Ausgabedatum 21.02.2005

**Feldbus Segment Protector R-SP-N12**

**Feldbusanschaltung:**

Verlustleistung:..... 250 mW

**Hauptleitung**

Bemessungsspannung: ..... 9...31 V DC

Bemessungsstrom: .....  $\leq 4.5$  A

**Ausgänge**

Bemessungsspannung: .....  $\leq 31$  V DC

Bemessungsstrom: .....  $\leq 40$  mA

Kurzschlussstrom .....  $\leq 45$  mA

Eigenstromaufnahme ..... max. 9 mA

Spannungsfall Hauptleitung/Ausgänge.....  $\leq 1,3$  V

Abschlussimpedanz..... 100  $\Omega$

Überspannungsschutz..... typ. 39 V,  
max. 41 V

**Umgebungsbedingungen**

Umgebungstemperatur ..... -40...70 °C (233...343 K)

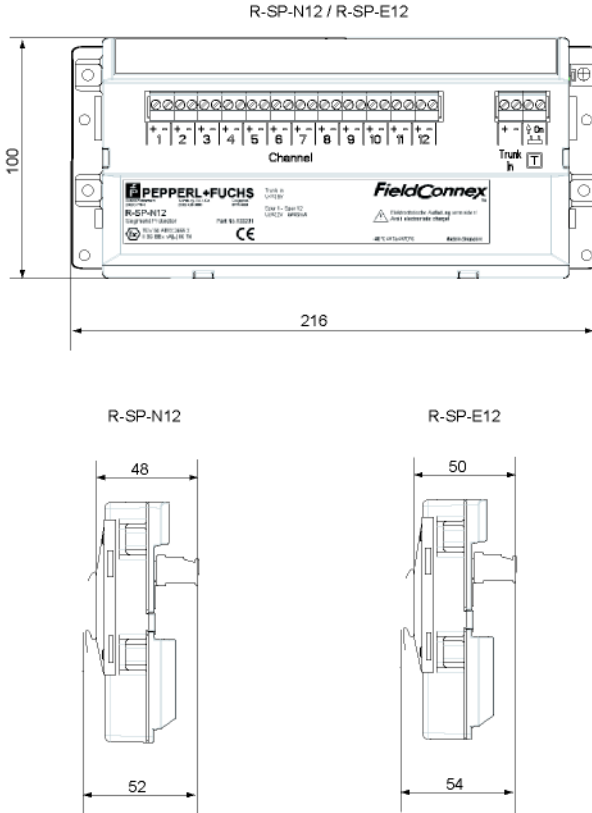
Lagertemperatur ..... -40...85 °C (233...358 K)

**Mechanische Daten**

Anschlussart: ..... Schraubklemmen, steckbar

Aderquerschnitt:.....  $\leq 2.5$  mm<sup>2</sup>

#### 4.4 Mechanische Abmessungen



alle Abmessungen in Millimeter [mm] und ohne Toleranzangaben

Bild 4.2: Mechanische Abmessungen

### 5 Inbetriebnahme/Installation

Dieses Kapitel der Betriebsanleitung gilt für die Segment Protectoren R-SP-N12 und R-SP-E12.

#### 5.1 Allgemeines

Die Segment Protectoren dürfen nur von eingewiesenem Fachpersonal entsprechend der vorliegenden Betriebsanleitung betrieben werden

Bei der Installation im explosionsgefährdeten Bereichen ist die IEC 60079-14 zu beachten.



**Warnung**

*Wurden Segment Protectoren in allgemeinen elektrischen Anlagen betrieben, dürfen diese danach nicht mehr in elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.*



**Warnung**

*Stromkreise in der Zündschutzart "i", die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "i" eingesetzt werden.*



**Warnung**

*Stromkreise in der Zündschutzart "nL", die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten (ausgenommen Stromkreise der Zündschutzart "i") betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "nL" eingesetzt werden.*

Die einzuhaltenden Kabelparameter entnehmen Sie bitte der Installationsanweisung des jeweiligen Feldbussystems.

Grundsätzlich sind bei der Installation der Segment Protectoren folgende Parameter einzuhalten:

- Der zulässige Leitungsquerschnitt beträgt 0,2 mm<sup>2</sup> bis 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Die Abisolierlänge der Adern beträgt 8 mm.
- Wenn feindrähtige Leiter verwendet werden, müssen die Leiterenden gegen Aufspießen geschützt sein, z. B. durch die Verwendung von Aderendhülsen.

Für den Anschluss der Feldbusübertragungsleitungen sind folgende Kennwerte einzuhalten:

- Anzugsdrehmoment der Schraubklemmen 0,5 ... 0,6 Nm.

## 5.2 Der Segment Protector R-SP-N12 für die Kategorie 3G (Zone 2) / Class I. Div.2

Der Segment Protector darf entsprechend seiner Kennzeichnung in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 3G (Zone 2) bzw. Class I, Div. 2 eingesetzt werden.

Durch den Einsatz des Segment Protectors R-SP-N12 und dessen Kombination mit verschiedenen Fieldbus Power Supplys können unterschiedlichste Feld-Topologien realisiert werden. Beispiele für mögliche Einsatzarten und Topologien sind in den folgenden Abschnitten dargestellt.

Die Hauptleitung (Tunk) ist in allen Topologien EEx nA klassifiziert, die Ausgänge des Segment Protectors sind "Energie begrenzt" d.h. EEx nL klassifiziert. Der Kurzschlussstrom ( $I_o$ ) beträgt grundsätzlich 45 mA.

Bei Verwendung eines Fieldbus Power Supplys, der eine nach EN 50021 zertifizierte Spannungsbegrenzung besitzt, bestimmt dieser die sicherheitstechnische maximale Spannung ( $U_o$ ). In allen anderen Fällen wird  $U_o$  durch den Segment Protector selbst auf 31 V begrenzt ( $U_o = 31$  V).

Bei speziellen Fragen und für weiterführende Informationen wenden Sie sich bitte an Pepperl+Fuchs ([www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)).



**Warnung**

*Die Konformitätserklärung und die darin eventuell enthaltenen "Besonderen Bedingungen" sind zu beachten.*



**Warnung**

*Das Verbinden und Trennen der Anschlüsse von nicht-energiebegrenzten Stromkreisen unter Spannung ist nur bei der Installation, der Wartung oder für Reparaturzwecke zulässig.*



**Hinweis**

*Das zeitliche Zusammentreffen von explosionsfähiger Atmosphäre bei Installations-, Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten wird in der Zone 2 als unwahrscheinlich bewertet.*

An nicht-energiebegrenzte Stromkreise in der Kategorie 3G (Zone 2) dürfen nur Geräte angeschlossen werden, welche für den Betrieb in diesem Bereiche und für die am Einsatzort vorliegenden Bedingungen geeignet sind. Eine Herstellererklärung oder ein Zertifikat einer Prüfstelle muss vorliegen.

Das An- oder Abklemmen von Feldgeräten unter Spannung ist nur erlaubt, wenn das Feldgerät EEx nL oder EEx i zertifiziert ist und die elektrischen Sicherheitsanforderungen erfüllt sind (vereinfachter Nachweis der Eigensicherheit).

Wird nach FNICO gem. IEC 60079-27 installiert, ist die maximale Länge der Stickleitung auf 60 m begrenzt. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem "Wiring + Installation Guide" von Pepperl+Fuchs.

Der Durchmesser einzelner Leiter im explosionsgefährdeten Bereich darf nicht weniger als 0,2 mm betragen. Dies gilt auch für einzelne Drähte von feindrähtigen Leitern.

## 5.2.1 Speisung durch einen nicht EN 50021 zertifizierten Fieldbus Power Supply

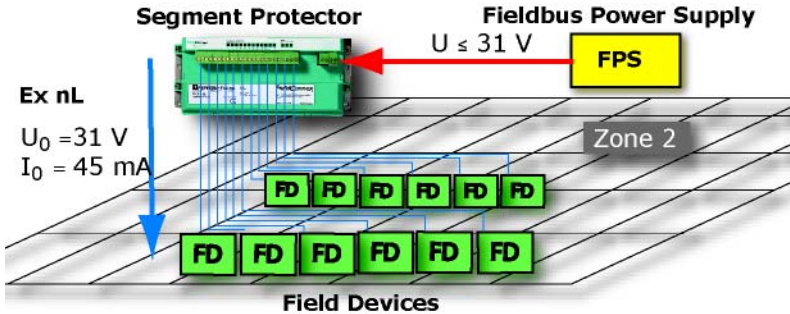


Bild 5.1: Installation in der Zone 2 / Class I, Div. 2

Bei der Versorgung des Segments durch einen nicht nach EN 50021 zertifizierten Standard Fieldbus Power Supply (siehe Bild 5.1) ist die Ausgangsspannung am Segment Protector für jede Stichleitung auf 31 V und der Kurzschlussstrom auf 45 mA begrenzt.

Die funktionale Ausgangsspannung wird durch den Fieldbus Power Supply bestimmt. Der für die Feldgeräte (Field Devices) verfügbare Ausgangsstrom beträgt pro Stichleitung 40 mA.

Der Nachweis der Zusammenschaltung erfolgt gemäß dem Entity-Konzept, es müssen folgende sicherheitsrelevante Parameter eingehalten werden:

$$31 \text{ V} \leq U_i \text{ Feldgeräte}$$

$$L_i \text{ Feldgeräte} + L \text{ Kabel} \leq 0,25 \text{ mH}$$

$$C_i \text{ Feldgeräte} + C \text{ Kabel} \leq 100 \text{ nF}$$



Bei der Installation mit einem Standard Fieldbus Power Supply muss die Berechnung aller Parameter nach dem Entity-Concept erfolgen.

Hinweis



**5.2.2 Speisung durch einen EN 50021 zertifizierten Fieldbus Power Supply**

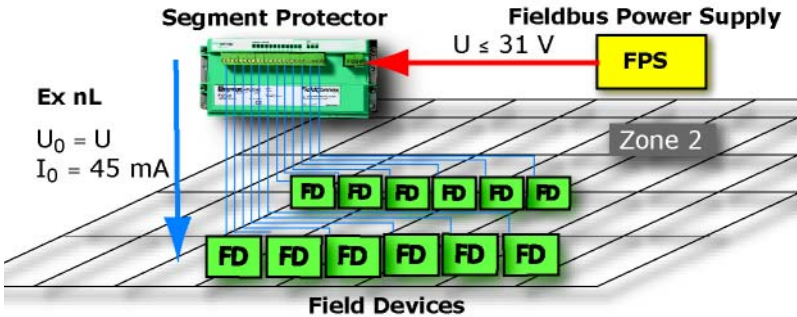


Bild 5.2: Installation mit EN 50021 zertifizierten Fieldbus Power Supply

Wird der Segment Protector mit einem nach EN 50021 zertifizierten spannungsbegrenzten Fieldbus Power Supply betrieben (siehe Bild 5.2), ist aus sicherheitstechnischer Sicht die maximale Ausgangsspannung an den Stickleitungen durch den Fieldbus Power Supply bestimmt. Der Kurzschlussstrom am Ausgang ist auf 45 mA begrenzt.

Die funktional zur Verfügung stehende Spannung an den Stickleitungen des Segment Protectors wird durch die Ausgangsspannung des Fieldbus Power Supplys bestimmt.

Der Nachweis der Zusammenschaltung erfolgt gemäß dem Entity-Konzept, es müssen folgende sicherheitsrelevante Parameter eingehalten werden:

$$U_0 \leq U_i \text{ Feldgeräte}$$

$$L_i \text{ Feldgeräte} + L \text{ Kabel} \leq 0,25 \text{ mH}$$

$$C_i \text{ Feldgeräte} + C \text{ Kabel} \leq 100 \text{ nF}$$

**i** Die Berechnung aller Parameter muss nach dem Entity-Concept erbracht werden. Der Fieldbus Power Supply muss nachweislich eine nach EN 50021 / IEC 60079-15 zertifizierte Spannungsbegrenzung besitzen.

Hinweis

## 5.2.3 Installation nach FNICO

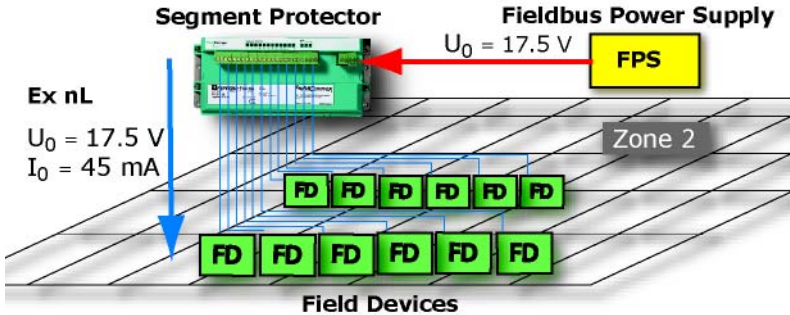


Bild 5.3: Installation nach FNICO

Ein Sonderfall der im Kapitel 5.2.2 beschriebenen Installation ist FNICO "Fieldbus Non-Incendive COncept" (siehe Bild 5.3).

FNICO sieht eine Begrenzung der Versorgungsspannung auf maximal 17,5 Volt vor.

Aus sicherheitstechnischer Sicht ist die maximale Ausgangsspannung an den Stichleitungen durch den Fieldbus Power Supply bestimmt. Die funktional zur Verfügung stehende Spannung an den Stichleitungen des Segment Protectors wird durch die Ausgangsspannung des Fieldbus Power Supplys bestimmt. Der Kurzschlussstrom am Ausgang des Segment Protectors ist auf 45 mA begrenzt.

Bei Einhaltung der durch FNICO gemäß IEC 60079-17 vorgegebenen Randbedingungen entfällt der rechnerische Nachweis der Zusammenschaltung.



Hinweis

*Die Spannungsbegrenzung des Fieldbus Power Supply muss gemäß EN 50021 / IEC 60079-15 zertifiziert sein.*

### 5.3 Der Segment Protector R-SP-E12 für die Kategorie 2G (Zone 1)



*Wird der Segment Protector R-SP-E12 in einer Kategorie 2G (Zone 1) Umgebung montiert müssen die folgenden Anweisungen unbedingt eingehalten werden.*

**Warnung**



*Die EG-Baumusterprüfbescheinigung und die darin eventuell enthaltenen "Besonderen Bedingungen" sind zu beachten.*

**Warnung**

Wird der Segment Protector R-SP-E12 in einer Kategorie 2G (Zone 1) Umgebung installiert, muss das Gehäuse, in dem der Segment Protector montiert wird, für diesen Einsatz geeignet sein. Das Gehäuse muss eine EG-Baumusterprüfbescheinigung gem. 94/9/EG besitzen, welche die Möglichkeit dieses Einsatzes bescheinigt.



*Beim Einsatz des Segment Protectors in der Kategorie 2G (Zone 1) sind die Installationsvorschriften gem. EN 60079-14 / IEC 60079-14 einzuhalten.*

**Warnung**



*Der Betriebsanleitung sowie den Hinweisen zur Installation und Wartung des Gehäuseherstellers ist unbedingt Folge zu leisten*

**Warnung**



*Das An- und Abklemmen der Stromkreise, sowie das Öffnen des Gehäuses in dem der Segment Protector installiert ist darf während des Betriebs nur*

**Warnung**

- im energielosen Zustand
- oder wenn sicher gestellt ist, dass **keine** explosive Atmosphäre vorhanden ist, durchgeführt werden.

Werden in dem Gehäuse, in dem der Segment Protectors installiert ist zusätzlich eisichere Stromkreise betrieben, müssen die Klemmen des Segment Protectors durch eine zusätzliche Abdeckung geschützt werden. Die Abdeckung muss die Schutzklasse IP 30 nach EN 60529 erreichen.

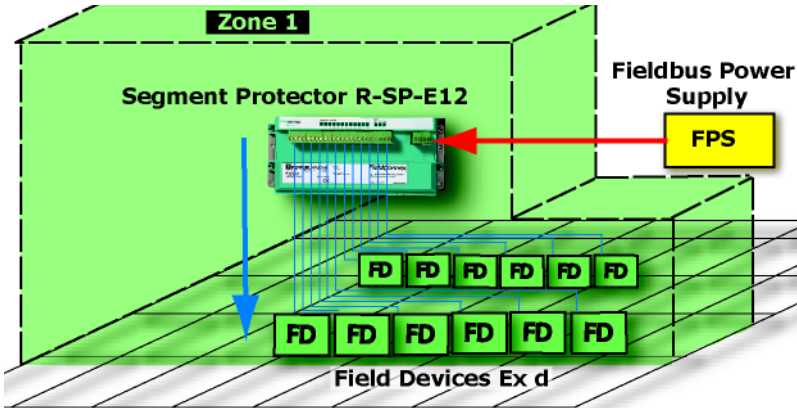


Bild 5.4: Installation in der Zone 1

Die maximale Ausgangsspannung für jede Stichleitung am Segment Protector ist auf 32 V und der Ausgangsstrom auf 40 mA begrenzt. Durch den Einsatz des Segment Protectors wird der Kurzschlussstrom am Ausgang auf 50 mA begrenzt.

**Besonderheiten der Feldgeräte**



Bei der Installation in der Kategorie 2G (Zone 1) müssen alle Feldgeräte (Field Devices) für diesen Einsatz zertifiziert sein (EG-Baumusterprüfbescheinigung) z. B.: Zündschutzart "EEx d".

**Warnung**

**Besonderheiten der Hauptleitung und Stichleitungen in der Zone 1**



Sowohl die Hauptleitung (Trunk) als auch alle Stichleitungen (Spur) zu den Feldgeräten müssen nach den Vorgaben der Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit (EEx e)" gestaltet sein.

**Warnung**



Beim Einsatz des Segment Protectors in der Kategorie 2G (Zone 1) sind die Installationsvorschriften gem. EN 60079-14 / IEC 60079-14 einzuhalten.

**Warnung**

Part.-Nr.: 181656, Ausgabedatum 21.02.2005

### 5.4 Anschlussbelegung der Stichleitungen

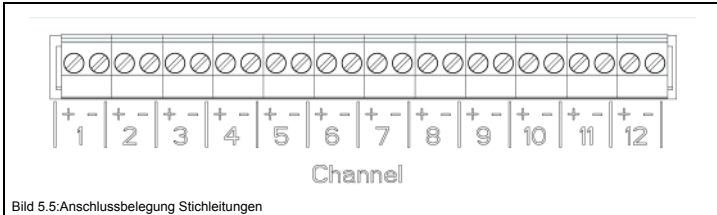


Bild 5.5: Anschlussbelegung Stichleitungen

Klemme	Funktion
Kanal 1 + / -	Spur 1 + / Spur 1 -
Kanal 2 + / -	Spur 2 + / Spur 2 -
.....	
Kanal 12 + / -	Spur 12 + / Spur 12 -

Tabelle 5.1: Anschlussbelegung der Stichleitungen

### 5.5 Anschlussbelegung der Hauptleitung

	Klemme	Funktion
 Bild 5.6: Trunk	Trunk + / -	Hauptleitung + Hauptleitung -

Tabelle 5.2: Anschlussbelegung der Hauptleitung

### 5.6 Feldbusabschlusswiderstand

Die Segment Protectoren R-SP-N12 und R-SP-E12 besitzen einen integrierten Feldbusabschlusswiderstand.

Der Feldbusabschlusswiderstand ist aktiv wenn die Brücke (siehe Bild 5.9) an beiden Klemmen "Feldbusabschlusswiderstand" verschraubt ist (siehe Bild 5.7).



Bild 5.7: Feldbusabschlusswiderstand aktiv



Bild 5.8: Feldbusabschlusswiderstand deaktiv



Bild 5.9: Brücke

## 5.7 Erdung / Schirmung der Feldbusübertragungsleitungen

Die Schirme der Feldbusübertragungsleitungen müssen außerhalb des Segment Protectors, mit Hilfe einer separate Erdungsschiene miteinander verbunden werden (siehe Bild 5.10).

Wenn der Schirm der Haupt- oder der Stichleitung einer Feldbusübertragungsleitung aus EMV-Gründen geerdet wird, ist grundsätzlich der Abschnitt 12.2.2.3 der EN 60079-14 und der Abschnitt 3.3.3 des PROFIBUS PA User and Installation Guidelines bzw. der Abschnitt 4.1 und 4.4 des FOUNDATION Fieldbus Application Guides zu beachten.

Weitere Informationen zur Erdung entnehmen Sie bitte dem "Wiring + Installation Guide" oder dem "FOUNDATION Fieldbus Pre-Engineering Document" von Pepperl+Fuchs.

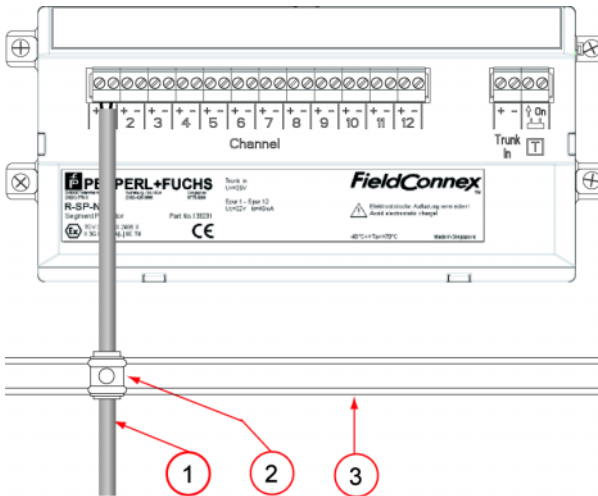


Bild 5.10: Erdung/Schirmung der Feldbusleitungen

- 1 Stichleitung
- 2 Schirmanschlussklemme
- 3 Erdungsschiene

Tabelle 5.3: Erdung / Schirmungskomponenten

## 5.8 Status- und Fehlermeldungen



	
Bild 5.11: LED ON, COM, PWR	Bild 5.12: LED CHANNEL ERRORS
LED	Bedeutung
<i>CHANNEL ERROR</i>	<i>rot, blinkend ==&gt; Kurzschluss</i>
<i>TERM ON</i>	<i>gelb ==&gt; Felddbusabschlusswiderstand aktiviert</i>
<i>COM</i>	<i>gelb, blinkend ==&gt; Busaktivität</i>
<i>PWR</i>	<i>grün ==&gt; Felddbus-Spannung vorhanden</i>

Tabelle 5.4: Bedeutung der LED's



Es ist für jeden Kanal eine separate LED CHANNEL ERROR vorhanden. Im Falle eines Fehlers blinkt nur die LED des betroffenen Kanals.

**Hinweis**

### 6 Index der referenzierten Dokumente

#### 6.1 Normen

- [IEC 61158-2] Digital data communication for measurement and control –Fieldbus for use in industrial control systems –IEC 61158 Ed.3 2002
- [IEC 60079-0] Electrical apparatus for explosive gas atmospheres –IEC 60079-0 Ed.4 2004-1
- [IEC 60079-14] Electrical installations in hazardous areas; third edition 2002-10
- [IEC 60079-15] Type of protection "n"; second edition 2001-02; Deutsche Version EN 60079-15:2003 [DIN EN 50021]
- [IEC 60079-17] Inspection and maintenance of electrical installations in hazardous areas; second edition 1996-12
- [IEC 60079-27] Fieldbus intrinsically safe concept (FISCO); first edition 2002-11
- [IEC 60529] Degrees of protection provided by enclosures (IP Code):1989 + A1:1999; Deutsche Version EN 60529:1991 + A1:2000

#### 6.2 Richtlinien

- FOUNDATION Fieldbus Application Guide, AG-163 Revision 2.0
- PROFIBUS PA User and Installation Guideline; Version 2.2, February 2003
- Wiring and Installation Guide for FOUNDATION Fieldbus; Pepperl+Fuchs December 2003
- Pre-engineering document for Fieldconnex; Pepperl+Fuchs

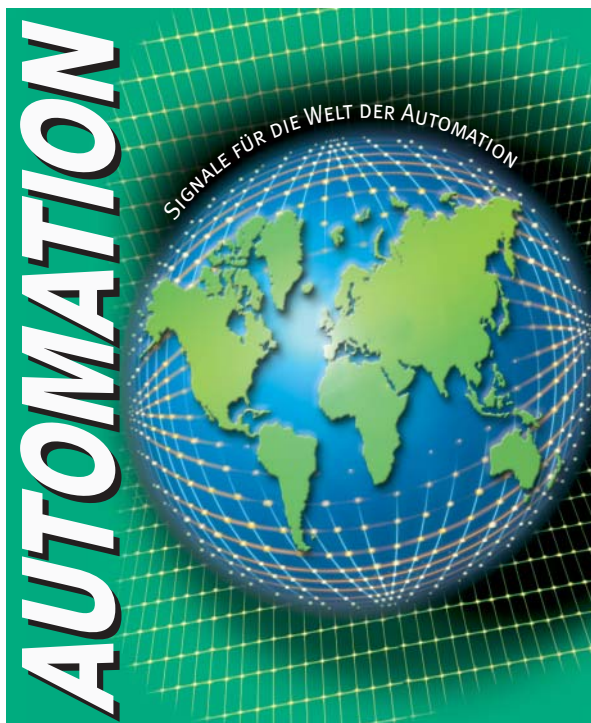






Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,  
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.  
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt"

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,  
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.



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

Tel. (0621) 776-2222 · Fax (0621) 776-27-2222 · E-Mail: [pa-info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:pa-info@de.pepperl-fuchs.com)

#### Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH · Königsberger Allee 87  
68307 Mannheim · Deutschland  
Tel. 0621 776-0 · Fax 0621 776-1000  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

#### Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building  
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942  
Tel. +65 67799091 · Fax +65 68731637  
E-Mail: [sales@sg.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@sg.pepperl-fuchs.com)

#### Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway  
Twinsburg, Ohio 44087 · USA  
Tel. +1 330 4253555 · Fax +1 330 4254607  
E-Mail: [sales@us.pepperl-fuchs.com](mailto:sales@us.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
SIGNALS FÜR DIE WELT DER AUTOMATION