



## Feldgeräte-Koppler Zone 2 Ex ec

Reihe 9410/34



**Inhaltsverzeichnis**

1	Allgemeine Angaben.....	3
1.1	Hersteller.....	3
1.2	Angaben zur Betriebsanleitung.....	3
1.3	Weitere Dokumente .....	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen .....	3
2	Erläuterung der Symbole .....	4
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung .....	4
2.2	Warnhinweise .....	4
2.3	Symbole am Gerät.....	5
3	Sicherheitshinweise .....	5
3.1	Aufbewahrung der Betriebsanleitung.....	5
3.2	Qualifikation des Personals .....	5
3.3	Sichere Verwendung.....	6
3.4	Umbauten und Änderungen.....	7
4	Funktion und Geräteaufbau .....	7
4.1	Funktion .....	7
4.2	Geräteaufbau .....	10
5	Technische Daten .....	11
6	Projektierung.....	15
6.1	Projektierung in Zündschutzart "Ex ic".....	15
6.2	Unterscheidung bei der Projektierung zwischen Zündschutzart Ex ec und Ex ic.....	16
6.3	Beispiele für die Struktur von Feldbus-Segmenten.....	16
6.4	Kabellängen für Trunk und Spurs .....	17
6.5	Erdung / Schirmung .....	18
6.6	Abschlusswiderstand (Terminator) .....	20
7	Transport und Lagerung .....	20
8	Montage und Installation.....	21
8.1	Maßangaben / Befestigungsmaße.....	21
8.2	Montage / Demontage, Gebrauchslage .....	22
8.3	Installation.....	23
9	Inbetriebnahme .....	26
10	Betrieb.....	26
10.1	Betrieb.....	26
10.2	Anzeigen .....	26
10.3	Fehlerbeseitigung .....	26
11	Instandhaltung, Wartung, Reparatur.....	27
11.1	Instandhaltung .....	27
11.2	Wartung .....	27
11.3	Reparatur .....	27
11.4	Rücksendung .....	28
12	Reinigung.....	28
13	Entsorgung.....	28
14	Zubehör und Ersatzteile.....	28
15	Anhang A .....	29
15.1	Glossar.....	29

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

Tel.: +49 7942 943-0  
Fax: +49 7942 943-4333  
Internet: r-stahl.com  
E-Mail: info@r-stahl.com

## 1.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr.: 209295 / 941060310010  
Publikationsnummer: 2021-04-23-BA00-III-de-04

Die Originalbetriebsanleitung ist die englische Ausgabe.  
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

## 1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt

Dokumente in weiteren Sprachen, siehe r-stahl.com.

## 1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Zertifikate und EU-Konformitätserklärung, siehe r-stahl.com.

Das Gerät verfügt über eine IECEx-Zulassung. Zertifikat siehe IECEx-Homepage:  
<http://iecex.iec.ch/>

Weitere nationale Zertifikate stehen unter dem folgenden Link zum Download bereit:  
<https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>.

## 2 Erläuterung der Symbole

### 2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Tipps und Empfehlungen zum Gebrauch des Geräts
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre


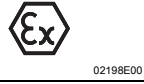

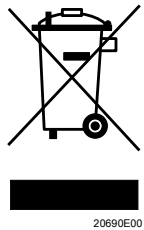
### 2.2 Warnhinweise

Warnhinweise unbedingt befolgen, um das konstruktive und durch den Betrieb bedingte Risiko zu minimieren. Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort: GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS
- Art und Quelle der Gefahr/des Schadens
- Folgen der Gefahr
- Ergreifen von Gegenmaßnahmen zum Vermeiden der Gefahr bzw. des Schadens

	<b>GEFAHR</b>
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.
	<b>WARNUNG</b>
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.
	<b>VORSICHT</b>
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.
	<b>HINWEIS</b>
	Vermeidung von Sachschaden Nichtbeachtung der Anweisung kann zu einem Sachschaden am Gerät und/oder seiner Umgebung führen.

## 2.3 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Stromkreis gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	Sicherheitshinweise, welche unerlässlich zur Kenntnis genommen werden müssen: Bei Geräten mit diesem Symbol sind die entsprechenden Daten und / oder die sicherheitsrelevanten Hinweise der Betriebsanleitung zu beachten!
	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

## 3 Sicherheitshinweise

### 3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

- Betriebsanleitung sorgfältig lesen.
- Betriebsanleitung am Einbauort des Geräts aufbewahren.
- Mitgeltende Dokumente und Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.

### 3.2 Qualifikation des Personals

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- (Elektrische) Installation
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung, Reparatur, Reinigung

Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der relevante nationale Normen und Bestimmungen umfasst.

Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich! R. STAHL empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:

- IEC/EN 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-19 (Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung)

### 3.3 Sichere Verwendung

#### Vor der Montage

- Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten!
- Sicherstellen, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wurde.
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Bei Betriebsbedingungen, die durch die technischen Daten des Geräts nicht abgedeckt werden, unbedingt bei der R. STAHL Schaltgeräte GmbH rückfragen.
- Sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz des Geräts sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, besteht keine Haftung.



#### Bei Montage und Installation

- Montage und Installation nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Gerät nur in Bereichen installieren, für die es aufgrund seiner Kennzeichnung geeignet ist.
- Bei Installation und im Betrieb die Angaben (Kennwerte und Bemessungsbedingungen) auf Typ- und Datenschildern sowie die Hinweisschilder am Gerät beachten.
- Vor Installation sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Stromkreise der Zündschutzart "Ex i", die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "Ex i" betrieben werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und im sicheren Bereich zugelassen.
- Bei Einsatz in Zone 2 ist das Gerät in ein Gehäuse einzubauen, das die Anforderungen der IEC/EN 60079-15 erfüllt.
- Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen sind auch bei Versorgung der Feldbus-Hauptleitung mit einer (gemäß Ex ic) begrenzten Spannung keine Anschlussarbeiten an den Trunk-Klemmen und kein Abnehmen/Aufstecken des Trunk-Doppelklemmblocks zulässig.
- Bei Versorgung des Gerätes mit einer (gemäß Ex ic) begrenzten Spannung sind alle Stromkreise der Stichleitungen (Spurs) als eigensichere Stromkreise anzusehen. Eine Trennung zwischen den Anschlussteilen des Gerätes, wie sie bei nicht-eigensicheren Stromkreisen gefordert ist, ist daher nicht erforderlich.
- Bei Versorgung des Gerätes mit einer nicht-eigensicher begrenzten Spannung sind alle Stromkreise als nicht-eigensichere Stromkreise anzusehen.


#### Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur

- Inbetriebnahme und Instandsetzung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

### 3.4 Umbauten und Änderungen

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Umbauten und Änderungen am Gerät! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät nicht umbauen oder verändern.</li> </ul>
	<p>Für Schäden, die durch Umbauten und Änderungen entstehen, besteht keine Haftung und keine Gewährleistung.</p>

## 4 Funktion und Geräteaufbau

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch zweckentfremdete Verwendung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät nur entsprechend den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden.</li> <li>• Gerät nur entsprechend dem in dieser Betriebsanleitung genannten Einsatzzweck verwenden.</li> </ul>

### 4.1 Funktion

#### Einsatzbereich

Der Feldgeräte-Koppler dient zum Anschluss von bis zu 4, 8 bzw. 12 nicht-eigensicheren, nicht-funkenden (Ex ec) oder eigensicheren (ic) bzw. "Ex d", "Ex m" oder "Ex q" Feldgeräten an einen nicht-eigensicheren Trunk.

Bei eigensicheren Spurs (ic) muss eine Feldbus Power Supply vorgeschaltet sein, die den Trunk spannungsbegrenzt, entsprechend der Schutzart "Ex ic", nach IEC/EN 60079-11 versorgt (siehe Kapitel "Installation").

Die Feldgeräte-Koppler eignen sich zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und im Nicht-Ex-Bereich.

Folgende Feldgeräte-Koppler Zone 2 Ex ec sind derzeit erhältlich:

- 9410/34-330-30: 4-Kanal Feldgeräte-Koppler
- 9410/34-330-40: 8-Kanal Feldgeräte-Koppler
- 9410/34-330-60: 12-Kanal Feldgeräte-Koppler

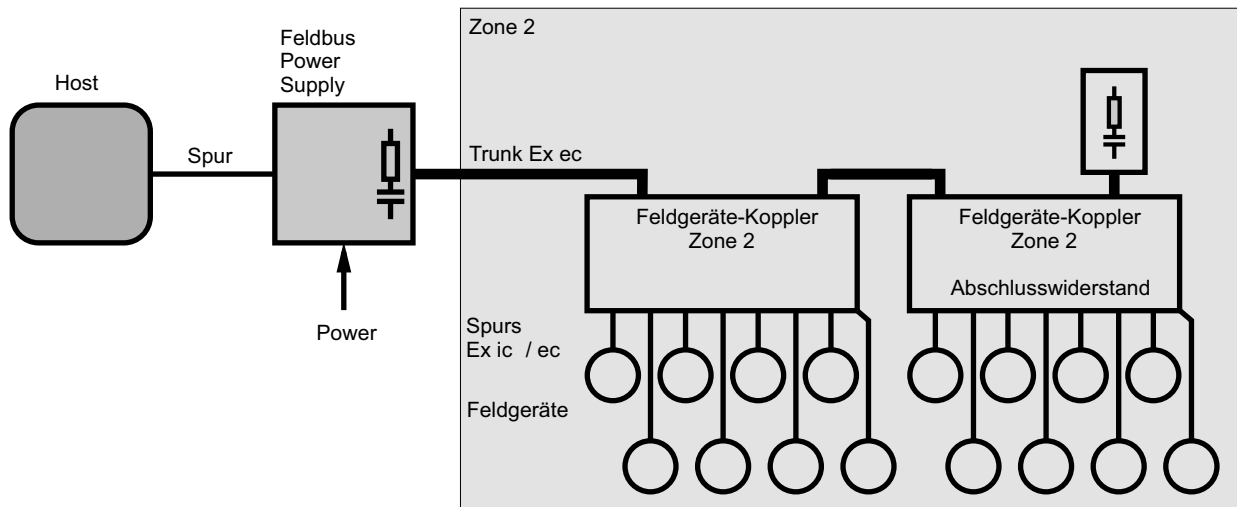
**Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Die Geräte können bestimmungsgemäß eingesetzt werden:

- Für alle Feldbusse mit IEC 61158-2 Physik, z.B. Foundation Fieldbus H1 und Profibus PA.
- Bei Installation in Zone 2 sind die Trunk-Anschlüsse in der Zündschutzart "Ex ec" ausgeführt.
- Bei Betrieb von Feldbusgeräten der Zündschutzart "Ex ec" sind auch die Spurs in der Zündschutzart "Ex ec" ausgeführt.
- Bei Betrieb mit Feldbusgeräten der Zündschutzart "Ex ic" muss der Trunk, gemäß IEC/EN 60079-11, "Ex ic-spannungsbegrenzt" versorgt werden (z.B. durch die R. STAHL Feldbus Power Supply 9412/01 oder 9412/02).

**Einsatz von Feldgeräte-Koppler, Trunk und Spurs**

Zone 2 Ex ec Feldgeräte-Koppler	Zone 0	Zone 1	Zone 2	nicht explosions- gefährdeter Bereich
9410/34-330-30, 9410/34-330-40, 9410/34-330-60, ohne Gehäuse	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Gehäuse entsprechend IEC/EN 60079-15 erforderlich	o.k.
Trunk	Nicht zulässig	Nicht zulässig	Ex ec	o.k.
Spurs	Nicht zulässig	Ex d / Ex m / Ex q	Ex ec / Ex ic bzw. Ex d / Ex m / Ex q	o.k.



22600E00



**Arbeitsweise**

Die Feldgeräte können jeweils mit einem Strom von maximal 41 mA versorgt werden. Als Kurzschlussschutz ist jeder Spur mit einer funktionellen Strombegrenzung auf 50 mA ausgestattet.

Wird der Feldgeräte-Koppler als letztes Gerät am Trunk betrieben, muss dieser mit einem Abschlusswiderstand (z.B. R.STAHL Typ 9418) normkonform abgeschlossen werden.

Die am Feldgeräte-Koppler anliegende Trunk-Spannung wird auf Unterspannung überwacht. Ihr Status wird mit einer LED angezeigt. Weitere LEDs zeigen den Status der Spurs an, siehe Kapitel "Anzeigen".

Der Koppler wird auf DIN-Schiene montiert.

Die Kabelschirme können an den Klemmen oder direkt mittels einer separaten Schirmschiene geerdet werden.

Der Feldgeräte-Koppler verfügt über ein Power-Management, um die Strombelastung des Trunks so klein wie möglich zu halten.

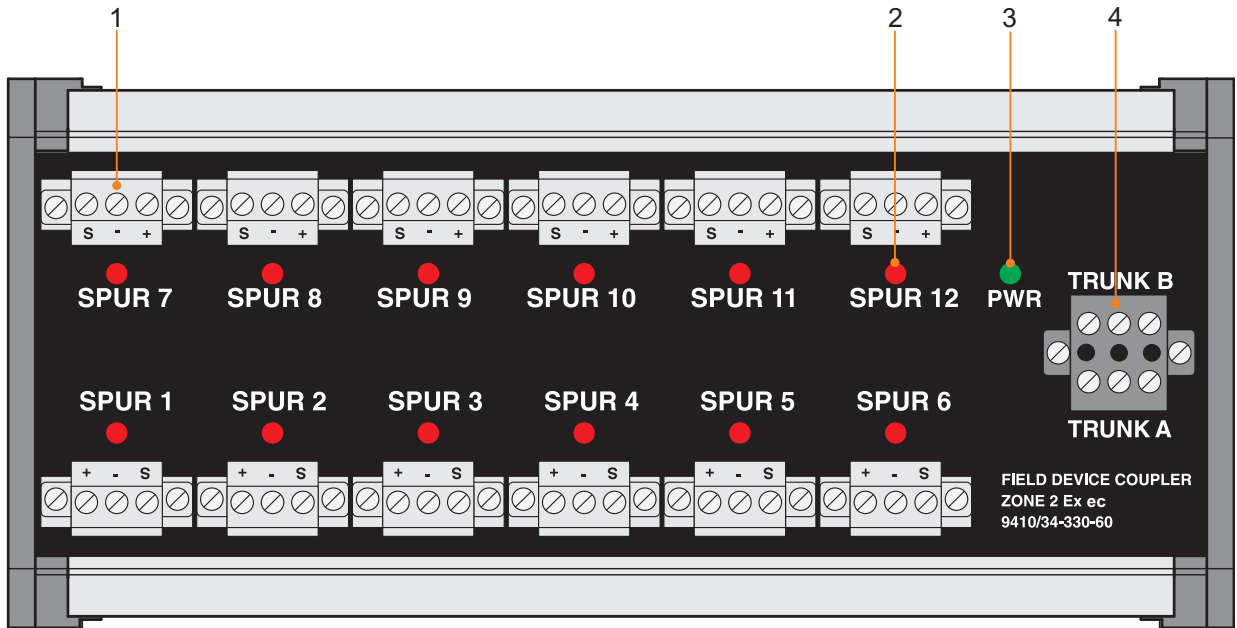
**Powermanagement****Softstart:**

Die Softstart-Funktion schaltet die Spurs nacheinander ein. Das versetzte Einschalten verhindert einen hohen Summen-Einschaltstrom durch die Feldgeräte. Dadurch ist die eingesetzte Feldbus Power Supply vor Stromspitzen geschützt, die Funktion des Feldgeräte-Kopplers wird durch Spannungsabfall nicht beeinträchtigt.

**Kurzschlussabschaltung:**

Bei einem Kurzschluss wird der betroffene Spur ausgeschaltet, bis der Kurzschluss beseitigt ist. Bei Kurzschluss in mehreren Spurs wird der Trunk mit maximal einem Kurzschlussstrom belastet. Damit sind die Stromaufnahme des Trunks und die Verlustleistung des Feldgeräte-Kopplers unter allen Betriebsbedingungen minimiert.

## 4.2 Geräteaufbau



22601E00

#	Geräteelement	Beschreibung
1	Anschlussklemmen	Abziehbare Anschlussklemmen für Spur 1 ... 4, Spur 1 ... 8 bzw. Spur 1 ... 12
2	LEDs	Fehleranzeige-LEDs für Spur 1 ... 4, Spur 1 ... 8 bzw. Spur 1 ... 12
3	LED	Betriebsanzeige-LED "PWR" für Power
4	Anschlussklemmen für Trunk A und B	TRUNK A: Anschluss für ankommenden Trunk TRUNK B: Anschluss für abgehenden Trunk oder externen Terminator

## 5 Technische Daten

### Explosionsschutz

#### Global (IECEX)

Gas	IECEX BVS 11.0015X Ex ec [ic] IIC T4 Gc
-----	--

#### Europa (ATEX)

Gas	BVS 11 ATEX E 031 X II 3 G Ex ec [ic] IIC T4 Gc
-----	--

### Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEX, ATEX, Kanada (cFM), USA (FM), Brasilien (INMETRO), EAC (Eurarische Wirtschaftsunion)
-----------------	---

### Sicherheitstechnische Daten (CENELEC) je Spur

für Feldbusgeräte  
nach ic / nL

Max. Spannung $U_i$	25 V
Max. Spannung $U_o = U_i$	$U_o$ der angeschlossenen Feldbus Power Supply
Max. Strom $I_o$	54 mA (rechteckförmige Kennlinie)
Max. Leistung $P_o$	1,35 W (verringert sich bei $U_i < 25$ V entsprechend $P = U \cdot I$ )
Max. anschließbare Kapazität $C_o$ für IIC / IIB	80 nF (für IIC)
Max. anschließbare Induktivität $L_o$ für IIC / IIB	0,27 mH (für IIC)
Max. innere Kapazität $C_i$	110 pF
Max. innere Induktivität $L_i$	0 mH

für Feldbusgeräte  
nach ic-FISCO

Max. Spannung $U_i$	17,5 V
Max. Spannung $U_o = U_i$	$U_o$ der angeschlossenen Feldbus Power Supply
Max. Strom $I_o$	54 mA (rechteckförmige Kennlinie)

### Weitere Parameter

Installation	in Zone 2 und im sicheren Bereich
--------------	-----------------------------------

**Technische Daten**

**Elektrische Daten**

Datenübertragung zwischen Trunk und Spurs	passiv, keine Repeaterfunktion			
Trunk, nicht eigensicher / Ex ec				
Anschlüsse	2 Anschlüsse für Trunk (A, B), intern gebrückt			
Min. Eingangsspannung	10,3 V			
	gemäß FF-846			
	Hinweis: Damit wird garantiert, dass die Ausgangsspannung (Spurs) bei voller Last min. 9,3 V beträgt			
Spannungsbereich	9 ... 32 V			
	9 ... 25 V bei Betrieb mit "Ex ic" Spurs			
Unterspannungs- überwachung	U < 9 V, Spurs stromlos			
	LED "PWR" = OFF			
Überspannungs- schutz	ja			
Max. Stromaufnahme	9410/34-...-30 (4 Spurs)	9410/34-...-40 (8 Spurs)	9410/34-...-60 (12 Spurs)	
	0 mA je Spur	25 mA	25 mA	25 mA
	20 mA je Spur	105 mA	185 mA	265 mA
	41 mA je Spur	189 mA	353 mA	517 mA
	3 / 7 / 11 Spurs mit je 41 mA, 1 Spur je Kurzschluss	198 mA	362 mA	526 mA
	Kurzschluss alle Spurs	75 mA	75 mA	75 mA
Power- Management	Wenn die Spannung am Trunk 9 V überschreitet, werden die Spurs nacheinander eingeschaltet, um einen hohen Einschaltstrom durch die Feldgeräte zu vermeiden. Wenn ein Spur-Kurzschluss erkannt wird, wird die betreffende Spur abgeschaltet, bis der Kurzschluss entfernt ist. Der Trunk wird mit max. einem Kurzschlussstrom belastet, unabhängig davon, wie viele Spurs kurzgeschlossen sind. Dadurch werden unter allen Betriebsbedingungen der vom Trunk aufgenommene Strom und die Verlustleistung minimiert.			
Max. Verlustleistung	1,2 W			
Betriebsanzeige	LED grün "PWR" (U ≥ 9 V vom Trunk)			
Verpolschutz	ja			
Bemessungs- betriebsstrom	≤ 2 A			

**Technische Daten**

Spannungsabfall Trunk A / Trunk B	≤ 10 mV bei 2 A / 25 °C
Abschluss- widerstand	extern (z.B. R. STAHL Typ 9418)
Spurs, Ex ic / nA / nL Hinweis	Spur ic nur in Verbindung mit einer spannungsbegrenzten Feldbus Power Supply (z.B. R. STAHL Typen 9412/01 oder 9412/02)
Anzahl	4, 8, 12
Anzahl Feldgeräte je Spur	1
Max. Kabellänge	120 m
Spannungsabfall Trunk / Spur	≤ 1 V
Strombereich	0 ... 41 mA pro Spur
Max. Kurzschlussstrom	50 mA
Erdung der Kabelschirme (Trunk und Spurs)	
Verbindung über FDC	an Klemmen "S", Trunk und Spurs verbunden, optional über eine separate Schirmschiene
Fehlererkennung	
Kurzschluss Spur	50 mA
Anzeige Kurzschluss je Spur	LED rot "SPUR 1" ... "SPUR 12": EIN
Elektromagnetische Verträglichkeit	geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326 (IEC/EN 61000-4-1...6 und 11; EN 55022 class B); NAMUR NE 21 (IEC/EN 61000-4-1...6, 8 und 11; EN 55022 class B)
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungs- temperatur	Koppler montiert auf DIN-Schienen: -40 ... +75 °C
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	< 95 %
Verwendung in Höhe	< 2000 m

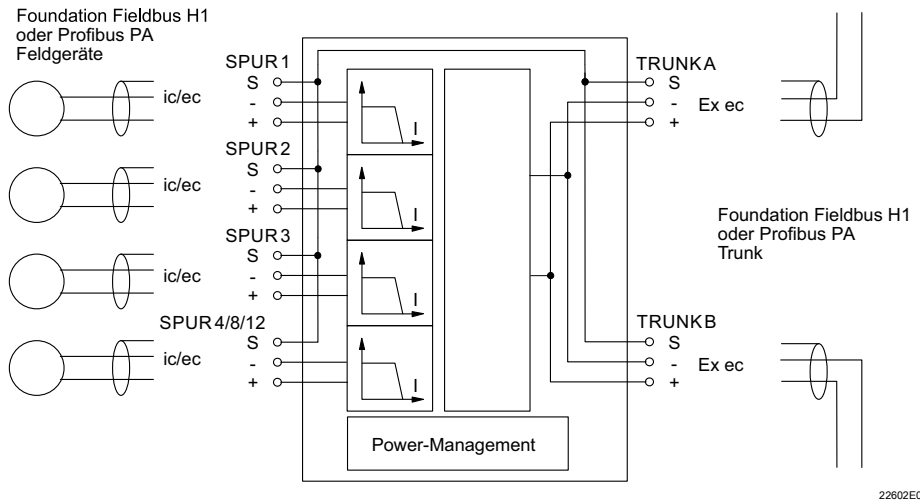
**Technische Daten**

**Mechanische Daten**

Anschluss		
Anschluss- klemmen	3-polig (+, -, Schirm)	Schraubklemmen Trunk / Spurs
	starr	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
	flexibel, mit Aderendhülse	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Schutzart		
Gehäuse	IP30	
Klemmen	IP20	
Brandfestigkeit (UL 94)	V0	

**Montage / Installation**

Einbaubedingungen	auf DIN Schiene, EN 50022 (NS 35/15, NS 35/7,5) senkrecht oder waagrecht
Montageart	
Einbaulage	
Anschlussplan	



22602E00

Weitere technische Daten, siehe [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

## 6 Projektierung

<b>HINWEIS</b>
<p>Ausfall der installierten Geräte im Schaltschrank durch zu hohe Umgebungstemperatur!                      Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass er immer innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs betrieben wird.</li> </ul>

### 6.1 Projektierung in Zündschutzart "Ex ic"

i	<p>Bei Betrieb von Feldbusgeräten in der Zündschutzart "Ex ic" (gem. IEC/EN 60079-11) oder "ic-FISCO" (gem. IEC/EN 60079-11) wird die erforderliche eigensichere Strombegrenzung <math>I_0</math> durch den Feldgeräte-Koppler garantiert.</p> <p>Die jeweils erforderliche Spannungsbegrenzung <math>U_0</math> (je nach <math>U_i</math> des anzuschließenden Feldbusgeräts) erfolgt über die Auswahl einer geeigneten, ic-spannungsbegrenzten Feldbus Power Supply.</p>
---	--

#### für Feldbusgeräte nach ic-FISCO

$U_0 < 17,5 \text{ V} = R$ . STAHL Feldbus Power Supply 9412/01

- Kabelwerte nach IEC/EN 60079-11:  
 $R_{\text{Cable}}$ : 15 ... 150  $\Omega/\text{km}$   
 $L_{\text{Cable}}$ : 0,4 ... 1 mH/km  
 $C_{\text{Cable}}$ : 45 ... 200 nF/km
- wobei ein gegebenenfalls vorhandener Kabelschirm wie folgt zu berücksichtigen ist:  
 bei potenzialfreiem Feldgerätestromkreis:  $C' = C' \text{ Ader/Ader} + 0,5 * C' \text{ Ader/Schirm}$   
 bei einpoliger Verbindung mit dem Ausgangsstromkreis:  $C' = C' \text{ Ader/Ader} + C' \text{ Ader/Schirm}$

#### für Feldbusgeräte nach ic nach dem klassischen "entity concept"

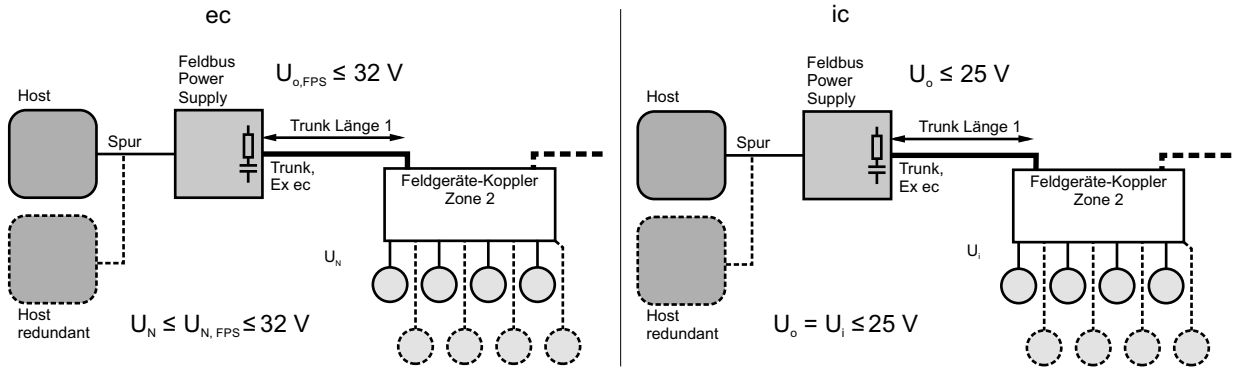
$U_0 < 24 \text{ V} = R$ . STAHL Feldbus Power Supply 9412/02

Mit folgendem Eigensicherheitsnachweis:

Spur des Feldgeräte-Kopplers		Feldgerät
$U_0$	$\leq$	$U_i$
$I_0$	$\leq$	$I_i$
$P_0$	$\leq$	$P_i$
$C_0$	$\geq$	$C_i + C_{\text{Cable}}$
$L_0$	$\geq$	$L_i + L_{\text{Cable}}$

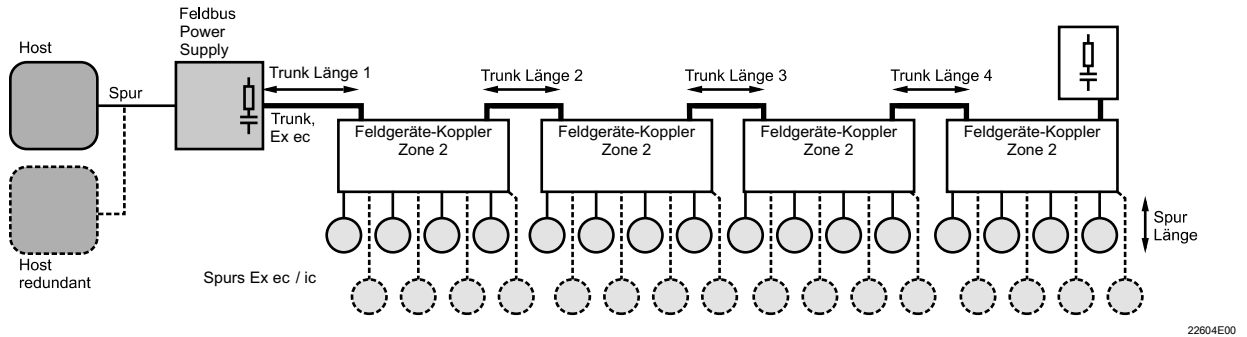
Dabei sind  $C_{\text{Cable}}$  und  $L_{\text{Cable}}$  die sich aus der Länge ergebende Gesamt-Kapazität bzw. -Induktivität des Spurkabels.

## 6.2 Unterscheidung bei der Projektierung zwischen Zündschutzart Ex ec und Ex ic



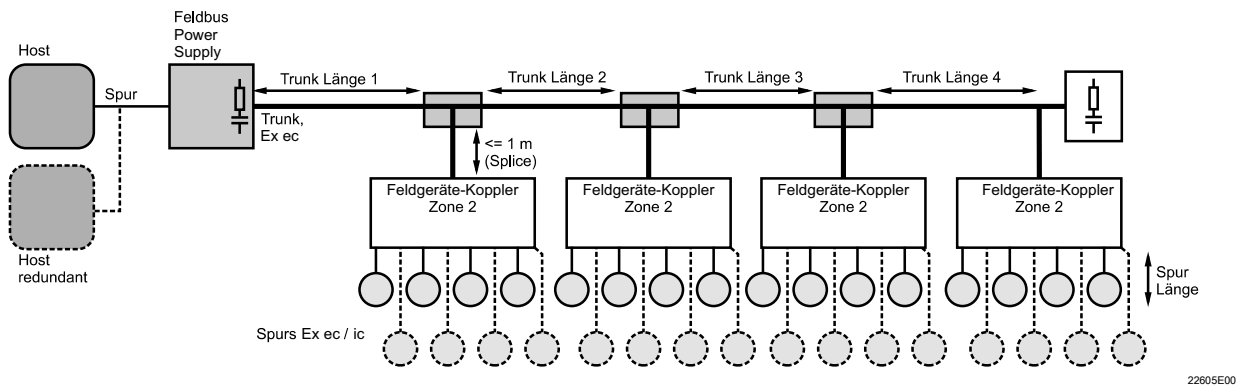
## 6.3 Beispiele für die Struktur von Feldbus-Segmenten "Daisy-Chain-Struktur"

Der Trunk ist durch die Feldgeräte-Koppler geschleift.



## T-Connector

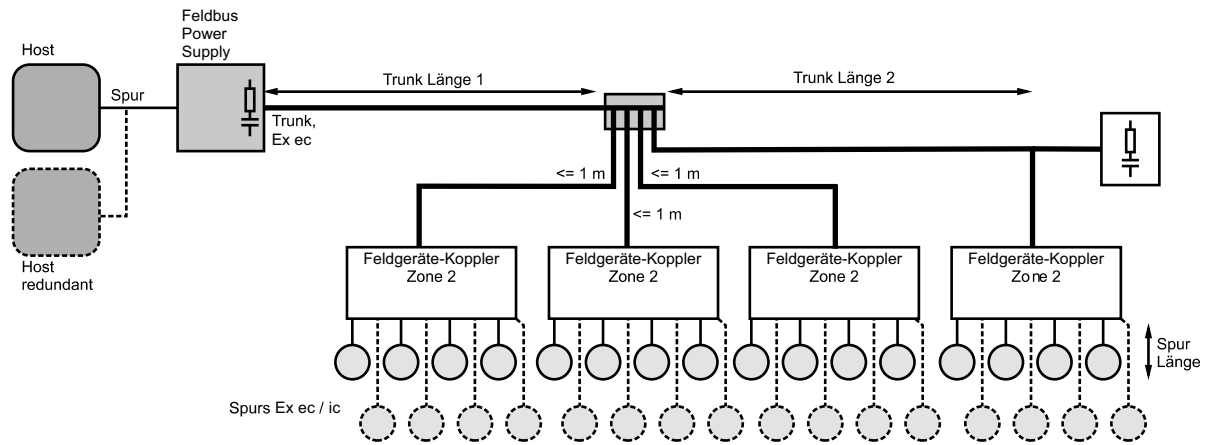
Der Trunk wird durch Abzweigboxen geschleift. Die Feldgeräte-Koppler sind in den Abzweigboxen (T-Connector) an den Trunk angeschlossen.





### Sternstruktur

Der Trunk wird in eine Abzweigdose geführt. Aus dieser Abzweigdose verlaufen die Trunks zu den einzelnen Feldgeräte-Kopplern.



22606E00

## 6.4 Kabellängen für Trunk und Spurs

Die Grundlage zur Bemessung der Kabellängen für Trunk und Spurs ist die IEC 61158-2, Annex B (ohne Berücksichtigung des Explosionsschutzes).

Bei der Kabelauslegung folgende Punkte beachten:

- Die maximale Länge aller Kabel (alle Trunks, alle Spurs) pro Segment darf 1900 m nicht überschreiten.
- Die tatsächlichen Trunk- und Spur-Längen können wegen des Spannungsabfalls kürzer sein.
- Generell gilt: Spurs immer so kurz wie möglich projektieren.  
Maximale Spurlänge = 120 m.

	Anzahl der Feldgeräte am Segment, einschließlich Host(s)				
	1 ... 12	13 ... 14	15 ... 18	19 ... 24	25 ... 30
max. Kabellänge für Spurs 1 Feldgerät pro Spur	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m
max. Kabellänge des Trunks bei redundanten Host	90 m	60 m	30 m	1 m	1 m

## 6.5 Erdung / Schirmung

### Feldgeräte-Koppler ohne Gehäuse

Der Feldgeräte-Koppler muss nicht geerdet werden.


### Feldgeräte-Koppler eingebaut in ein Feldgehäuse aus Metall

Das Gehäuse auf dem kürzesten Weg erden.

### Erdung der Kabelschirme

Die Kabelschirme müssen geerdet werden.

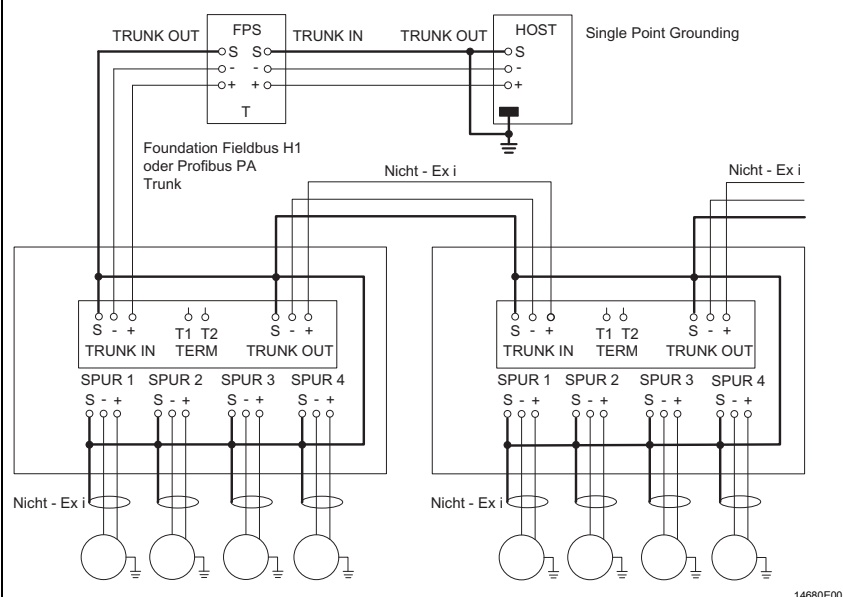
Die Schirme von TRUNK A, TRUNK B und den SPURS sind intern miteinander verbunden.

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Störspannungen im Kabelschirm! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schirme erden.</li> </ul>

Für die Erdung der Kabelschirme gibt es die folgenden Regelungen:

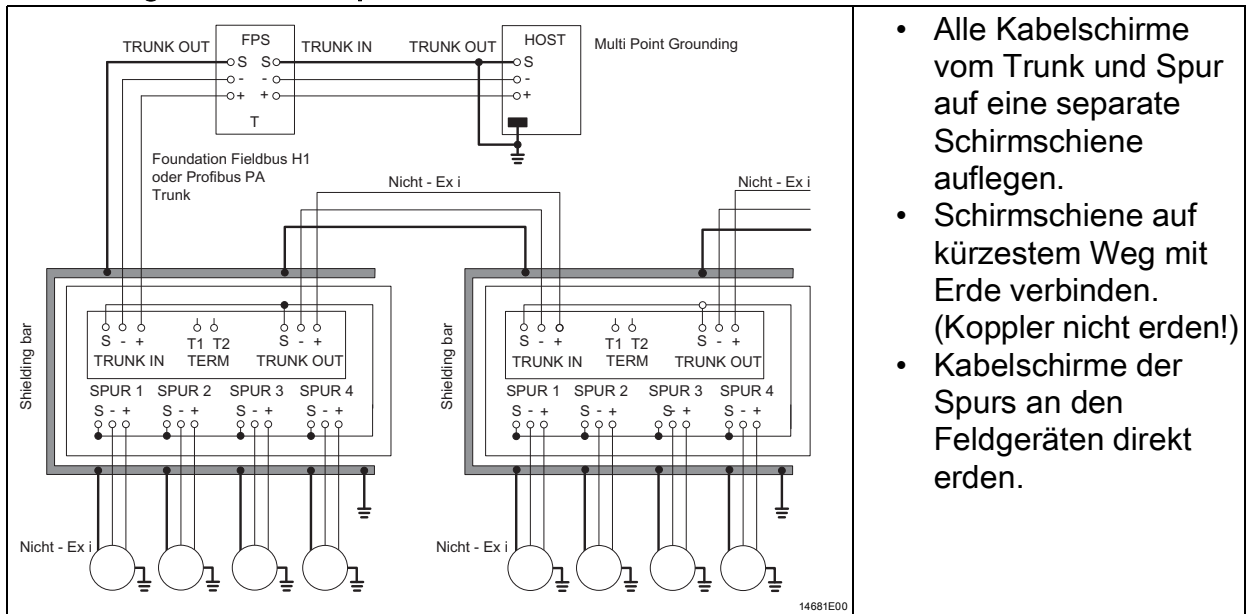
- IEC/EN 6007914, Abschnitt 12.2.2.3
- Profibus Technical Guideline "Profibus PA" User and Installation Guideline, Abschnitt 3.3.3
- Fieldbus Foundation™ "System Engineering Guidelines" AG 181, V3.1f

### Schirmung Class A Singlepoint



- Alle Kabelschirme von Trunk und Spur auf die Klemmen "S" des Kopplers anschließen. (Koppler nicht erden!)
- Kabelschirme der Spurs an den Feldgeräten isolieren und nicht erden.

### Schirmung Class B Multipoint



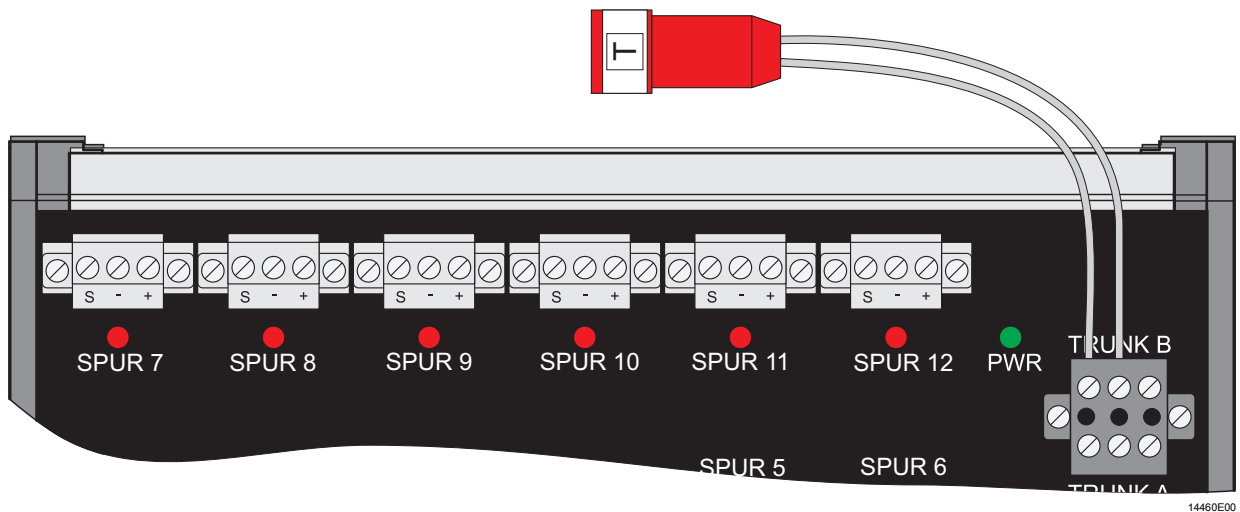
- Alle Kabelschirme vom Trunk und Spur auf eine separate Schirmschiene auflegen.
- Schirmschiene auf kürzestem Weg mit Erde verbinden. (Koppler nicht erden!)
- Kabelschirme der Spurs an den Feldgeräten direkt erden.

## 6.6 Abschlusswiderstand (Terminator)

Befindet sich der Feldgeräte-Koppler am Ende des Trunks, d. h., die Klemmen am Klemmenbock "TRUNK B" sind nicht belegt, dann muss der Abschlusswiderstand am Klemmenblock "TRUNK B" angeschlossen werden.

<b>i</b>	Ein Abschlusswiderstand wird an beiden Enden des Trunks benötigt. Spurs werden ohne Abschlusswiderstand betrieben.
----------	--

### Feldgeräte-Koppler befinden sich am Ende des Trunks (Abschluss mit externem Abschlusswiderstand)




- Externen Abschlusswiderstand 9418 an den Klemmen "TRUNK B +" und "TRUNK B -" anschließen. Der Abschlusswiderstand ist aktiviert.

## 7 Transport und Lagerung

- Gerät nur in Originalverpackung transportieren und lagern.
- Gerät trocken (keine Betauung) und erschütterungsfrei lagern.
- Gerät nicht stürzen.

## 8 Montage und Installation

GEFAHR

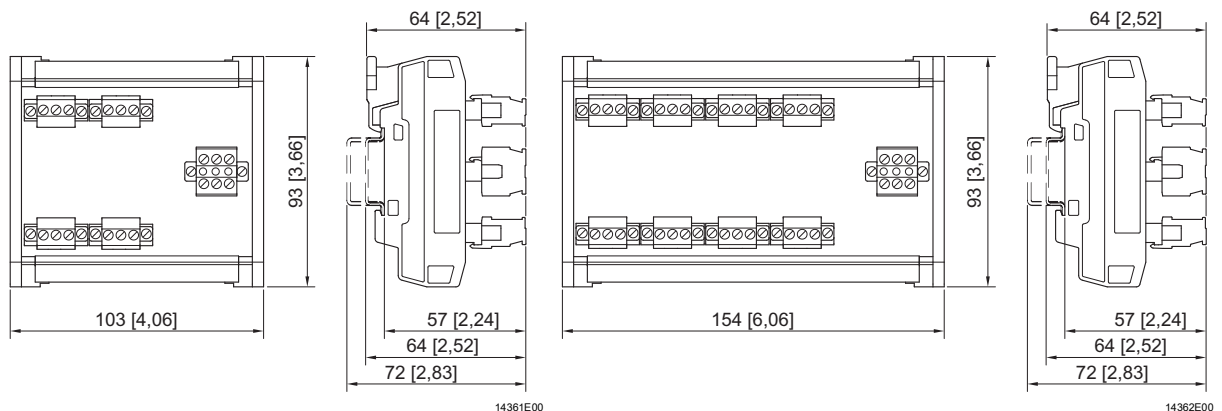


**Explosionsgefahr durch falsche Installation des Geräts!**  
Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

- Installation strikt nach Anleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften durchführen, damit der Explosionsschutz erhalten bleibt.
- Das elektrische Gerät so auswählen bzw. installieren, dass der Explosionsschutz aufgrund äußerer Einflüsse nicht beeinträchtigt wird, z.B. Druckbedingungen, chemische, mechanische, thermische, elektrische Einflüsse sowie Schwingungen, Feuchte, Korrosion (siehe IEC/EN 60079-14).
- Gerät nur durch geschultes und mit den einschlägigen Normen vertrautes Fachpersonal installieren lassen.

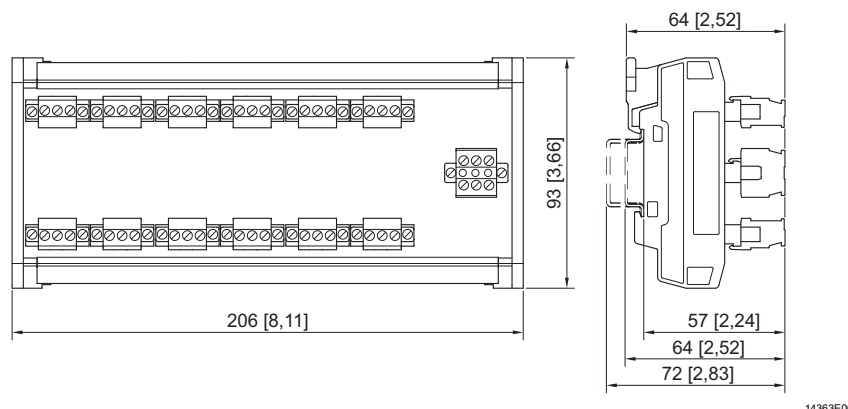
### 8.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



**9410/34-330-30**  
Feldgeräte-Koppler, 4 Spurs

**9410/34-330-40**  
Feldgeräte-Koppler, 8 Spurs



**9410/34-330-60**  
Feldgeräte-Koppler, 12 Spurs

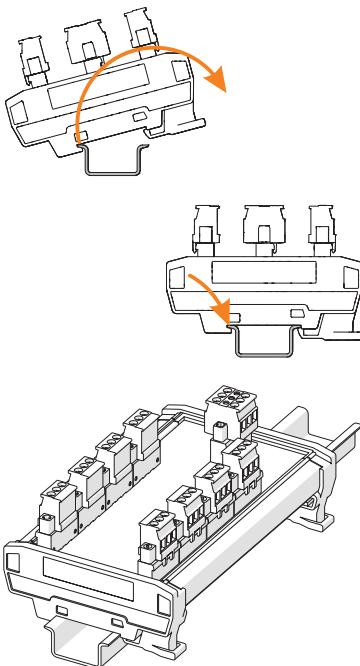
## 8.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage



Montageort so wählen, dass die maximal zulässigen Kabellängen nicht überschritten werden. Siehe Kapitel "Kabellängen für Trunk und Spurs".

### 8.2.1 Montage Feldgeräte-Koppler zum Einbau in Feldgehäuse

- Der Feldgeräte-Koppler zum Einbau in ein Feldgehäuse wird immer für DIN-Schienen-Montage geliefert.
- Montage ohne Gehäuse: Installation in nicht explosionsgefährdeten Bereichen, z.B. in einem normalen Schaltschrank oder offenen Gestell.
- Montage mit Gehäuse: Installation in explosionsgefährdeten Bereichen, z.B. in einem Schutzgehäuse von R. STAHL der Reihen 8146, 8125, 8150 oder in einem bescheinigten Gehäuse eines anderen Herstellers.





Aufschnappen auf eine Montageschiene

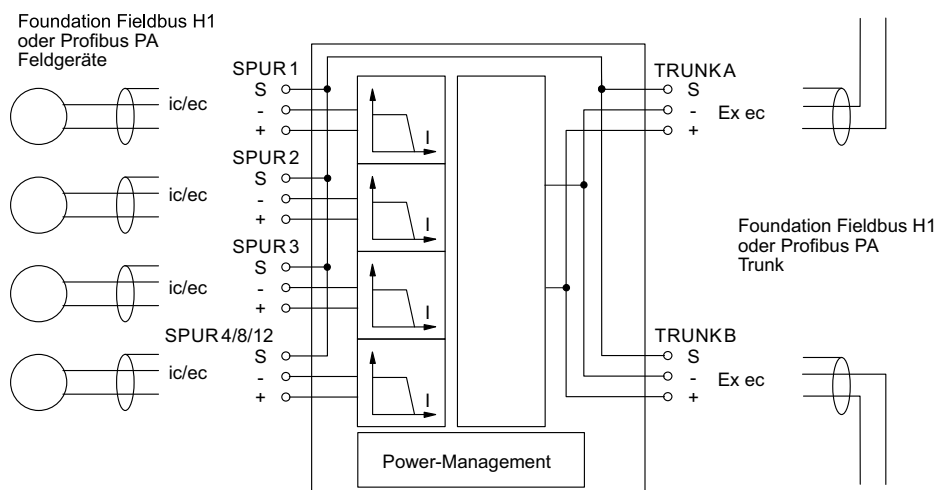
17615E00

## 8.3 Installation

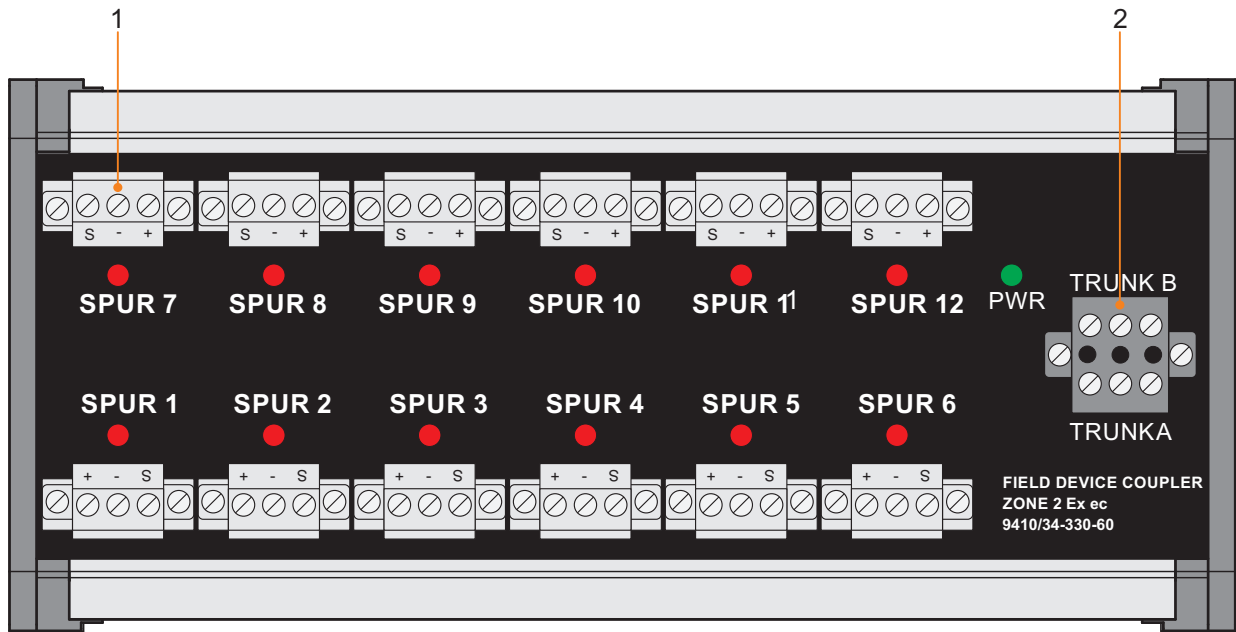
<b>i</b>	Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen wie insbesondere auf Schiffen sind zusätzliche Maßnahmen zur korrekten Installation je nach Einsatzort zu treffen. Weitere Informationen und Anweisungen hierzu erhalten Sie gerne auf Anfrage von Ihrem zuständigen Vertriebskontakt.
----------	--

### 8.3.1 Elektrische Anschlüsse

	<b>GEFAHR</b>
	<p>Explosionsgefahr durch falsche sicherheitstechnische Werte des Geräts oder angeschlossener Feldgeräte!</p> <p>Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitstechnische Werte des Geräts und angeschlossener Feldgeräte entsprechend der nationalen Installationsvorschriften prüfen.</li> </ul>
	<b>GEFAHR</b>
	<p>Explosionsgefahr durch geöffneten Gehäusedeckel bei aktiviertem Feldbus!</p> <p>Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Öffnen des Gehäusedeckels den Feldbus deaktivieren.</li> <li>• Feldbus vor Aktivierung sichern.</li> </ul>



22602E00



22607E00


### Anschluss des Feldgerätekopplers

Arbeitsschritt	Erläuterung
Spannung abschalten.	Vor jedem Arbeiten am Gerät Spannung abschalten.
Gehäuse öffnen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deckelschrauben lösen.</li> <li>• Deckel abnehmen und ablegen.</li> <li>• Deckelschrauben sicher aufbewahren.</li> </ul>
Leitungen abisolieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungsschirme nicht beschädigen.</li> <li>• Aderm der Leitungen nicht beschädigen.</li> </ul>
Leitungen ins Gehäuse einführen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungen durch die Leitungseinführungen ins Gehäuse führen.</li> <li>• Leitungseinführungen festdrehen.</li> <li>• Anzugsdrehmoment beachten.</li> </ul>
Leiter abisolieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abisolierlänge: 7 mm</li> <li>• Leiter nicht beschädigen.</li> </ul>
Leiter in Klemmen einführen und festklemmen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aderendhülsen mit geeignetem Werkzeug aufpressen.</li> <li>• Die Leiterisolation muss bis an die Klemmen heranreichen.</li> <li>• Klemmen mit vorgegebenem Anzugsdrehmoment festziehen. Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,6 Nm</li> </ul>
Trunk anschließen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "TRUNK A" Klemmen: "+", "-", "S"</li> <li>• "TRUNK B" Klemmen: "+", "-", "S"</li> <li>• "TRUNK A": Eingangsleitung des Trunks.</li> <li>• "TRUNK B": Abgangsleitung zum Weiterschleifen des Trunks.</li> <li>• Klemme "S": Schirm, Belegung abhängig von der Art der Erdung.</li> </ul>



Arbeitsschritt	Erläuterung
Spurs anschließen.	<p>SPUR 1: "+", "-", "S"            SPUR 2: "+", "-", "S"            ...            SPUR 12: "+", "-", "S"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro Spuranschluss darf nur ein Feldgerät angeschlossen werden.</li> <li>• Klemme "S": Schirm, Belegung abhängig von der Art der Erdung.</li> </ul>
Leitungsschirme anschließen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss an Klemme "S" der entsprechenden Klemmengruppe.</li> <li>• Leitungsschirme können optional über eine separate Schirmschiene angeklemt werden.</li> </ul>
Gehäuse erden.	Feldgehäuse aus Metall auf kürzestem Weg erden.
Trunk-Abschlusswiderstand (Terminator) aktivieren.	Nur erforderlich im letzten Feldgeräte-Koppler des Trunks.
Kabel und Leitungen im Gehäuse verlegen.	Leitungen so verlegen, dass eine Beschädigung (z.B. durch Abknicken, Durchscheuern) während des Betriebs ausgeschlossen ist.
Innenraum des Gehäuses reinigen.	Lose Metallteilchen, Verschmutzungen und Feuchtigkeitsspuren aus dem Anschlussraum entfernen.
Leitungseinführungen festdrehen.	Vorgegebene Anzugsdrehmomente der Leitungseinführungen beachten.
Nicht benutzte Leitungseinführungen verschließen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bescheinigte Stopfen für die Leitungseinführungen verwenden.</li> <li>• Stopfen verwenden, deren Größe zum Klemmbereich der jeweiligen Leitungseinführung passen.</li> </ul>
Offene Gehäusebohrungen verschließen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugelassene und bescheinigte Verschlussstopfen verwenden.</li> <li>• Verschlussstopfen verwenden, die die Gehäuseöffnungen sicher verschließen.</li> </ul>
Gehäuse schließen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehäusedeckel ansetzen. Korrekten Sitz der Dichtung beachten.</li> <li>• Deckelschrauben ansetzen und festdrehen. Anzugsdrehmoment beachten.</li> </ul>

## 9 Inbetriebnahme

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation prüfen.</li> <li>• Nationale Bestimmungen einhalten.</li> </ul>

Vor Inbetriebnahme Folgendes sicherstellen:

- Montage und Installation sind korrekt durchgeführt.
- Gehäuse ist unbeschädigt.
- Kabel sind ordnungsgemäß eingeführt.

## 10 Betrieb

### 10.1 Betrieb

Liegt Spannung am Trunk an, leuchtet die LED "PWR". Ist ein Spur in Betrieb, wird dies durch die entsprechende LED "SPUR 1 ... 4, 8, 12" angezeigt.

### 10.2 Anzeigen

Entsprechende LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts an (siehe auch Kapitel "Funktion und Geräteaufbau").

LED	Farbe	Bedeutung
LED "PWR"	grün	Spannung am Trunk
LED "SPUR 1 ... 4, 8, 12"	rot	Betriebsanzeige-LEDs für Spur 1 ... 4, 8, 12

### 10.3 Fehlerbeseitigung

Bei der Fehlerbeseitigung folgenden Fehlersuchplan beachten:

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Busversorgungsspannung am Trunk vorhanden</li> <li>• Koppler defekt</li> <li>• Busversorgung zu niedrig (min. 9 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busversorgungsleitung prüfen und gegebenenfalls korrekt anschließen.</li> <li>• Koppler tauschen.</li> <li>• Versorgungsspannung am Koppler prüfen.</li> </ul>
LED "S1" ... "S12" leuchtet	Kurzschluss an entsprechender Spur, 50 mA	Kurzschluss am angezeigten Spur beseitigen, Leitungen und Feldgerät überprüfen.
LED "S1" ... "S12" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drahtbruch an entsprechendem Spur</li> <li>• Spur nicht angeschlossen</li> <li>• Entsprechender Spur an Feldgerät angeschlossen, <math>0 \text{ mA} \leq I \leq 40 \text{ mA}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen im angezeigten Spur beseitigen, Leitungen und Feldgerät überprüfen.</li> <li>• Feldgerät an den entsprechenden Spur anschließen.</li> <li>• Keine Maßnahme erforderlich.</li> </ul>


Wenn sich der Fehler mit den genannten Vorgehensweisen nicht beheben lässt:

- An R. STAHL Schaltgeräte GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

- Typ und Seriennummer des Geräts
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

## 11 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch geöffneten Gehäusedeckel bei aktiviertem Feldbus!</p> <p>Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Öffnen des Gehäusedeckels den Feldbus deaktivieren.</li> </ul>

### 11.1 Instandhaltung


- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.

Bei der Instandhaltung des Geräts mindestens folgende Punkte prüfen:


- fester Sitz der untergeklebten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerätegehäuse und/oder Schutzgehäuse,
- Dichtigkeit der Kabelverschraubungen,
- Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel,
- Feuchtigkeit im Gehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen,
- Bestimmungsgemäße Funktion.

### 11.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

	<p>Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.</p>
---	---

### 11.3 Reparatur

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur!</p> <p>Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.</li> </ul>

## 11.4 Rücksendung

- Rücksendung bzw. Verpackung der Geräte nur in Absprache mit R. STAHL durchführen! Dazu mit der zuständigen Vertretung von R. STAHL Kontakt aufnehmen.

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall steht der Kundenservice von R. STAHL zur Verfügung.

- Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

- Internetseite r-stahl.com aufrufen.
- Unter "Support" > "RMA Formular" > "RMA-Schein anfordern" wählen.
- Formular ausfüllen und absenden.  
Sie erhalten per E-Mail automatisch einen RMA-Schein zugeschickt.  
Bitte drucken Sie diese Datei aus.
- Gerät zusammen mit dem RMA-Schein in der Verpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden (Adresse siehe Kapitel 1.1).

## 12 Reinigung

- Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.

## 13 Entsorgung

- Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

## 14 Zubehör und Ersatzteile

### HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.

Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH verwenden.



Zubehör und Ersatzteile, siehe Datenblatt auf Homepage r-stahl.com.

## 15 Anhang A

### 15.1 Glossar

#### **Abschlusswiderstand (Terminator)**

Beide Enden des Trunks sind mit einem Abschlusswiderstand ( $100 \Omega + 1 \text{ mF}$ ) abgeschlossen.

#### **DP/PA-Koppler**

Der DP/PA-Koppler verbindet ein Profibus-PA-Segment mit einem Profibus DP. Die Feldbus-Stromversorgung ist im DP/PA-Koppler integriert.

#### **Feldbus-Stromversorgung**

Die Feldbus-Stromversorgung speist DC-Leistung zur Versorgung der Feldgeräte in den Feldbus ein und bewirkt die Impedanzanpassung zwischen Feldbus und Power. Der Host verhält sich elektrisch wie ein Feldgerät.

#### **Feldgerät**

Feldgeräte werden häufig aus dem Feldbus gespeist; sie können aber auch eine eigene Stromversorgung haben (4-Leiter-Gerät).

#### **Host**

Der Host (Anbieter, Moderator) ist das "Gehirn" in der Feldbusphysik. In der Regel ist der Host ein Prozessleitsystem, eine SPS oder ein PC.

#### **Master**

Der Profibus-Master ist in der Regel ein Prozessleitsystem, eine SPS oder ein PC.

#### **Segment**

Als Segment wird hier die Gesamtheit aus Trunk, Abschlusswiderständen und allen Spurs bezeichnet.

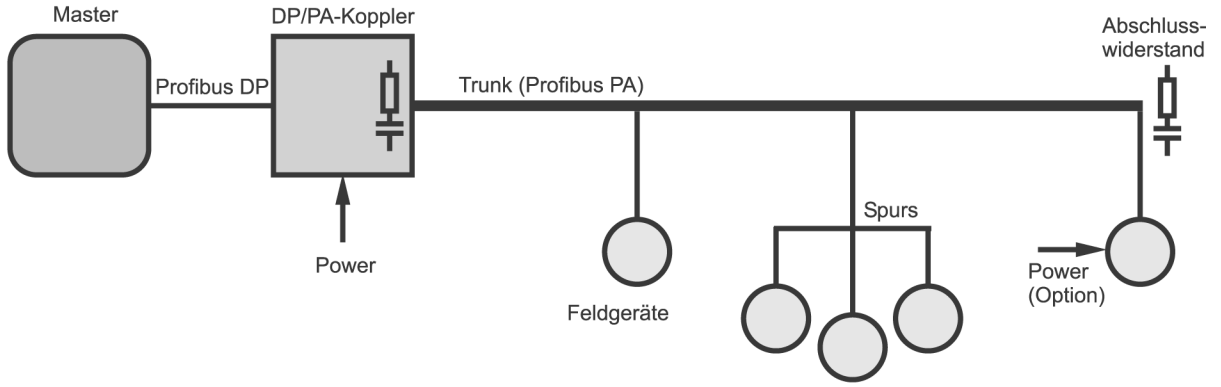
#### **Spur**

Ein Spur (Vorsprung) verbindet den Trunk mit den Feldgeräten. Spurs können sich dabei weiter aufzweigen.

#### **Trunk**

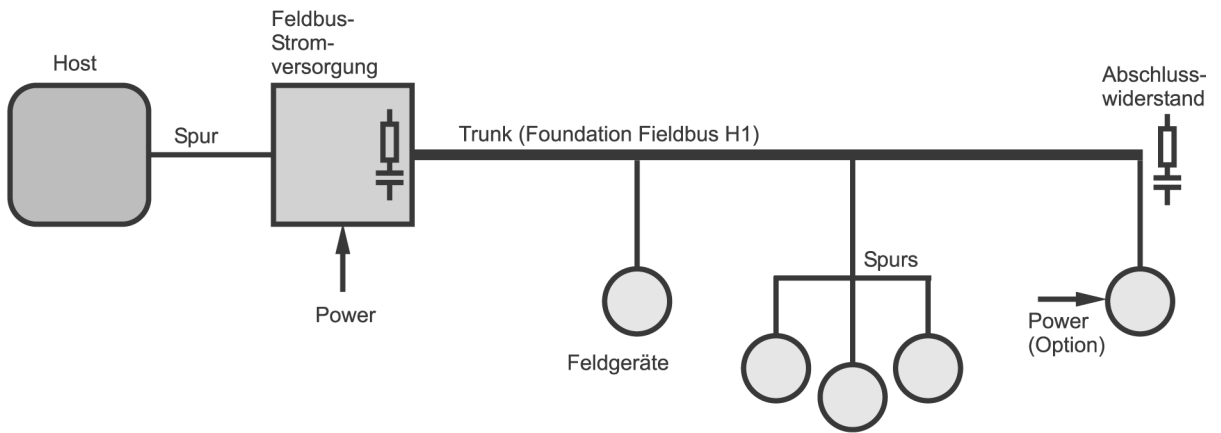
Der Trunk (Stamm, Rumpf) ist die Hauptleitung in der Feldbusphysik.

**Struktur eines Profibus-PA-Segments**



11462E00

**Struktur eines Foundation-Fieldbus-H1-Segments**



11463E00



## Zone 2 Ex ec field device coupler

Series 9410/34



## Table of Contents

1	General information .....	3
1.1	Manufacturer .....	3
1.2	Information regarding the Operating Instructions .....	3
1.3	Further Documents .....	3
1.4	Conformity with Standards and Regulations .....	3
2	Explanation of Symbols .....	4
2.1	Symbols used in these Operating Instructions .....	4
2.2	Warning Notes .....	4
2.3	Symbols on the Device .....	5
3	Safety Information .....	5
3.1	Operating Instructions Storage .....	5
3.2	Personnel Qualification .....	5
3.3	Safe Use .....	6
3.4	Modifications and Alterations .....	7
4	Function and Device Design .....	7
4.1	Function .....	7
4.2	Device Design .....	10
5	Technical Data .....	11
6	Project Engineering .....	15
6.1	Project Engineering in "Ex ic" Type of Protection .....	15
6.2	Differences in Project Engineering between Ex ec and Ex ic Type of Protection .....	16
6.3	Example Structure of Fieldbus Segments .....	16
6.4	Cable Lengths for Trunk and Spurs .....	17
6.5	Earthing/Shielding .....	18
6.6	EOL Resistor (Terminator) .....	20
7	Transport and Storage .....	20
8	Mounting and Installation .....	21
8.1	Dimensions/Fastening Dimensions .....	21
8.2	Mounting/Dismounting, Operating Position .....	22
8.3	Installation .....	23
9	Commissioning .....	26
10	Operation .....	26
10.1	Operation .....	26
10.2	Indications .....	26
10.3	Troubleshooting .....	26
11	Maintenance, Overhaul, Repair .....	27
11.1	Maintenance .....	27
11.2	Overhaul .....	27
11.3	Repair .....	27
11.4	Returning the Device .....	28
12	Cleaning .....	28
13	Disposal .....	28
14	Accessories and Spare Parts .....	28
15	Appendix A .....	29
15.1	Glossary .....	29



# 1 General information

## 1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

Tel.: +49 7942 943-0  
Fax: +49 7942 943-4333  
Internet: r-stahl.com  
E-mail: info@r-stahl.com

## 1.2 Information regarding the Operating Instructions

ID no.: 209295 / 941060310010  
Publication code: 2021-04-23·BA00·III·en·04

The original instructions are the English version.  
They are legally binding in all legal affairs.

## 1.3 Further Documents

- Data sheet

For documents in other languages, see r-stahl.com.

## 1.4 Conformity with Standards and Regulations

See certificates and EC Declaration of Conformity: r-stahl.com.

The device has IECEx approval. To view the certificate, see IECEx homepage:  
<http://iecex.iec.ch/>

Further national certificates can be downloaded via the following link:  
<http://www.r-stahl.com/de/global/support/downloads/>.

## 2 Explanation of Symbols

### 2.1 Symbols used in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Tips and recommendations on the use of the device
	Danger due to explosive atmosphere




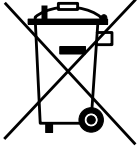
### 2.2 Warning Notes

Warning notes must be observed under all circumstances, in order to minimise the risk resulting from design engineering and operation. The warning notes have the following structure:

- Signalling word: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE
- Type and source of danger/damage
- Consequences of hazard
- Taking countermeasures to avoid the danger or damage

	<b>DANGER</b>
	Danger to persons Non-compliance with the instruction results in severe or fatal injuries to persons.
	<b>WARNING</b>
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in severe or fatal injuries to persons.
	<b>CAUTION</b>
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in light injuries to persons.
<b>NOTICE</b>	
Avoiding material damage Non-compliance with the instruction can result in material damage to the device and/or its environment.	

## 2.3 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
 05594E00	CE marking according to the current applicable directive.
 02198E00	According to marking, electric circuit certified for hazardous areas.
 11048E00	Safety notes that must always be observed: The corresponding data and/or safety-related instructions contained in the operating instructions must be followed for devices with this symbol!
 20690E00	Marking according to WEEE directive 2012/19/EU

## 3 Safety Information

### 3.1 Operating Instructions Storage

- Carefully read the operating instructions.
- Store the operating instructions at the mounting location of the device.
- Observe applicable documents and operating instructions of the devices to be connected.

### 3.2 Personnel Qualification

Qualified specialist personnel is required to perform the activities described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas:

- Project engineering
- Mounting/dismounting the device
- (Electrical) Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

Specialists who perform these tasks must have a level of knowledge that meets applicable national standards and regulations.

Additional knowledge is required for activities in hazardous areas!

R. STAHL recommends having a level of knowledge equal to that described in the following standards:

- IEC/EN 60079-14 (Electrical installations design, selection and erection)
- IEC/EN 60079-17 (Inspection and maintenance of electrical installations)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

### 3.3 Safe Use

#### Before installation

- Read and observe the safety notes in these operating instructions!
- Ensure that the contents of these operating instructions are fully understood by the personnel in charge.
- Use the device in accordance with its intended and approved purpose only.
- Always consult R. STAHL Schaltgeräte GmbH if using the device under operating conditions which are not covered by the technical data.
- Make sure that the device is not damaged.
- We cannot be held liable for damage to the device caused by incorrect or unauthorised use or non-compliance with these operating instructions.



#### For mounting and installation

- Have mounting and installation performed only by qualified and authorised persons (see chapter "Qualification of the personnel").
- The device is only to be installed in areas for which it is suited based on its marking.
- During installation and operation, observe the information (characteristic values and rated operating conditions) on the rating and data plates as well as the information plates located on the device.
- Before installation, make sure that the device is not damaged.
- Electrical circuits with the "Ex i" type of protection may no longer be operated as electrical circuits with this type of protection after being operated with electrical circuits with other types of protection.
- The device is approved for use in gas hazardous areas of Zone 2 as well as in safe areas.
- If used in Zone 2, the device must be installed in an enclosure that meets the requirements of IEC/EN 60079-15.
- Connection work on the trunk terminals and removing/inserting the trunk double clamping box is not permitted during operation in hazardous areas even if the fieldbus main line is supplied with limited voltage (according to Ex ic).
- When supplying the device with limited voltage (according to Ex ic), all electrical circuits of the spurs are considered to be intrinsically safe circuits.  
A separation between the connection parts of the devices, as required in non-intrinsically safe circuits, is therefore not required.
- When supplying the device with a non-intrinsically safe limited voltage, all voltages are considered to be non-intrinsically safe electric circuits.


#### Commissioning, maintenance, repair

- Only have commissioning and repairs performed by qualified and authorised persons (see "Qualification of the personnel" section).
- Before commissioning, make sure that the device is not damaged.
- Perform only maintenance work described in these operating instructions.
- Always clean the device with a damp cloth to prevent electrostatic charge.

### 3.4 Modifications and Alterations

	<p style="text-align: center;"><b>DANGER</b></p> <p>Explosion hazard due to modifications and alterations to the device! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not modify or change the device.</li> </ul>
	<p>No liability or warranty for damage resulting from modifications and alterations.</p>

## 4 Function and Device Design

	<p style="text-align: center;"><b>DANGER</b></p> <p>Explosion hazard due to improper use! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use the device only according to the operating conditions described in these operating instructions.</li> <li>• Use the device only for the intended purpose specified in these operating instructions.</li> </ul>
---	---

### 4.1 Function

#### Application range

The field device coupler is used to connect up to 4, 8 or 12 non-intrinsically safe, non-sparking (Ex ec) or intrinsically safe (ic), or "Ex d", "Ex m" or "Ex q" field devices to a non-intrinsically safe trunk.

If intrinsically safe spurs (ic) are used, a fieldbus power supply, which supplies the trunk with limited voltage according to the "Ex ic" degree of protection, must be connected upstream (see "Installation" chapter), according to DIN EN 60079-11.

The field device couplers are suitable for use in hazardous areas of Zone 2 and in a non-hazardous area.

The following Zone 2 Ex ec field device couplers are currently available:

- 9410/34-330-30: 4 channel field device coupler
- 9410/34-330-40: 8 channel field device coupler
- 9410/34-330-60: 12 channel field device coupler

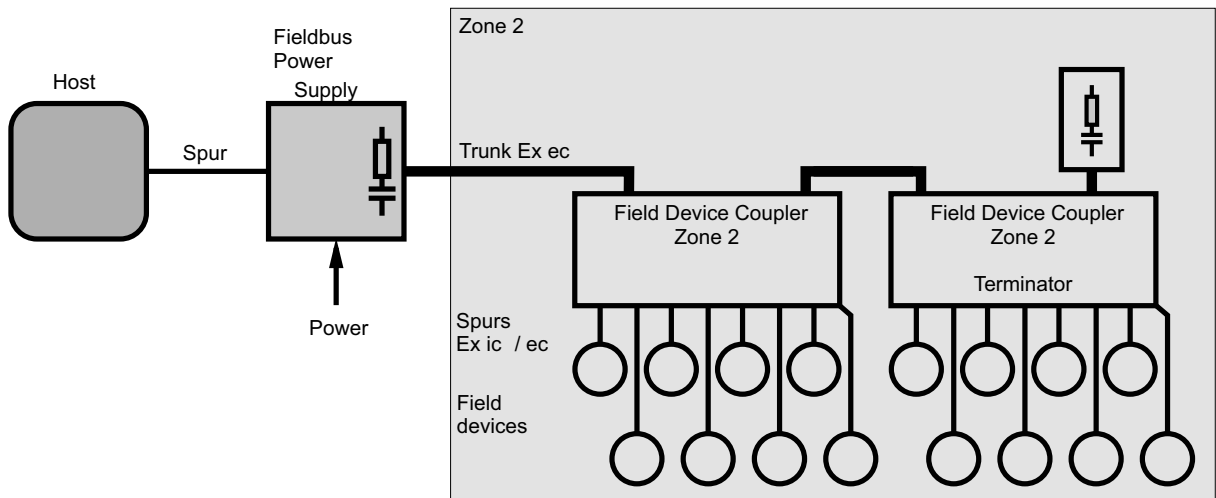
**Intended use**

The devices can be used as intended:

- For all fieldbuses with an IEC 61158-2 physical layer, e.g. Foundation Fieldbus H1 and Profibus PA.
- When installed in Zone 2, the trunk connections comply with the "Ex ec" type of protection.
- When operating fieldbus devices with the "Ex ec" type of protection, the spurs also comply with the "Ex ec" type of protection.
- When operating fieldbus devices with the "Ex ic" type of protection, the trunk must be supplied in an "Ex ic voltage limited" manner according to IEC/EN 60079-11 (e.g. by using the 9412/01 or 9412/02 R. STAHL field power supply).

**Use of field device couplers, trunks and spurs**

Zone 2 Ex ec field device coupler	Zone 0	Zone 1	Zone 2	Non-hazardous area
9410/34-330-30, 9410/34-330-40, 9410/34-330-60, Without enclosure	Not permissible	Not permissible	IEC/EN 60079-15 compliant enclosure required	OK
Trunk	Not permissible	Not permissible	Ex ec	OK
Spurs	Not permissible	Ex d/Ex m/Ex q	Ex ec/Ex ic or Ex d/Ex m/Ex q	OK



22600E00

### Mode of operation

Each field device can be supplied with a maximum current of 41 mA.

As short-circuit protection, each spur is equipped with a current limiting function to 50 mA. If the field device coupler is operated as the last device on the trunk, it must be terminated in a standard compliant manner with an end-of-line resistor (e.g R. STAHL type 9418). The trunk voltage supplied to the field device coupler is monitored to ensure that no undervoltage occurs. Its status is indicated by an LED. Other LEDs indicate the status of the spurs, see chapter "Indications".

The coupler is mounted on a DIN rail.

The cable shields can be earthed at the terminals or directly using a separate shield bus. The field device coupler is equipped with power management to minimise the current load of the trunk.

### Power management

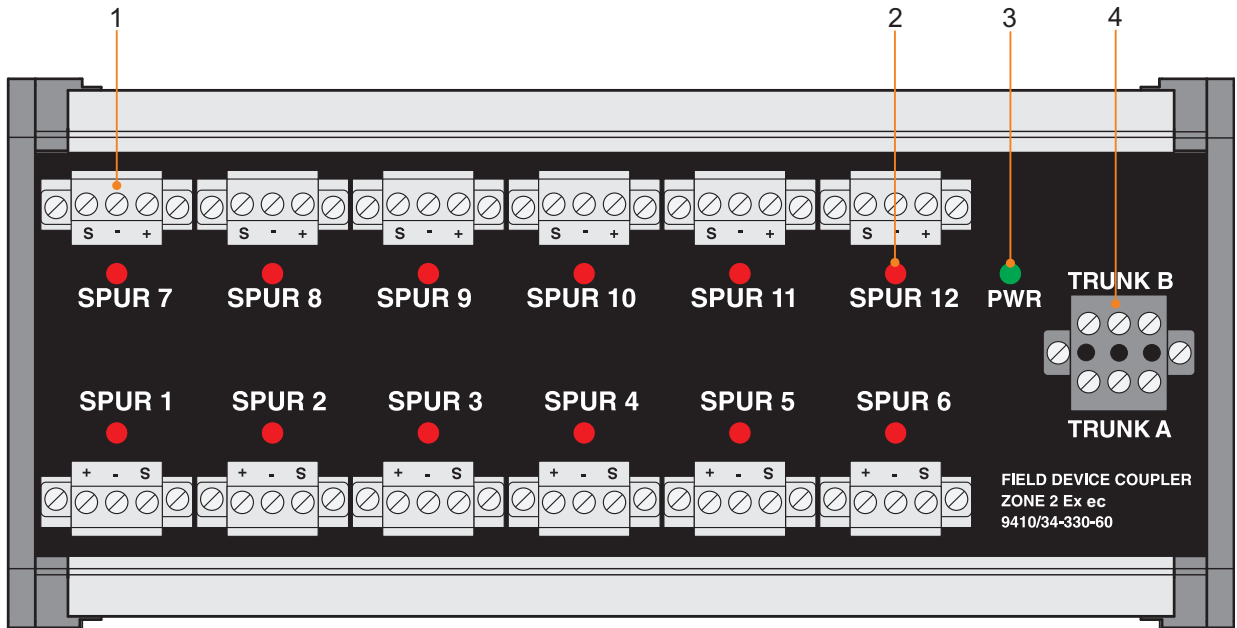
Soft start:

The soft start function activates the spurs one after the other. Staggering the activation prevents a large amount of start-up current flowing through the field devices. This means that the fieldbus power supply used is protected from current spikes and operation of the field device coupler is not impaired by the voltage drop.

Short-circuit switch-off:

In the event of a short circuit, the affected spur is deactivated until the short circuit is eliminated. In the event of a short circuit in several spurs, no more than one short-circuit current is loaded into the trunk. This minimises the current consumption of the trunk and the power dissipation of the field device coupler in all operating conditions.

## 4.2 Device Design



22601E00

#	Device component	Description
1	Connection terminals	Detachable connection terminals for spurs 1 to 4, spurs 1 to 8 or spurs 1 to 12
2	LEDs	Error indication LEDs for spurs 1 to 4, spurs 1 to 8 or spurs 1 to 12
3	LED	"PWR" LED operation indication for power
4	Connection terminals for trunks A and B	TRUNK A: connection for an incoming trunk TRUNK B: Connection for an outgoing trunk or external terminator



## 5 Technical Data

### Explosion protection

#### Global (IECEX)

Gas	IECEX BVS 11.0015X Ex ec [ic] IIC T4 Gc
-----	--

#### Europe (ATEX)

Gas	BVS 11 ATEX E 031 X II 3 G Ex ec [ic] IIC T4 Gc
-----	--

### Certifications and certificates

Certificates	IECEX, ATEX, Canada (cFM), USA (FM), Brazil (INMETRO), EAC (Eurasian Economic Union)
--------------	---

### Safety data (CENELEC) for each spur

For fieldbus devices  
according to ic/nL

Max. voltage $U_i$	25 V
Max. voltage $U_o = U_i$	$U_o$ of the connected fieldbus power supply
Max. current $I_o$	54 mA (rectangular characteristic curve)
Max. power $P_o$	1.35 W (decreases at $U_i < 25$ V corresponding to $P = U \cdot I$ )
Max. connectable capacitance $C_o$ for IIC/IIB	80 nF (for IIC)
Max. connectable inductance $L_o$ for IIC/IIB	0.27 mH (for IIC)
Max. internal capacity $C_i$	110 pF
Max. internal inductance $L_i$	0 mH

For fieldbus devices  
according to ic-FISCO

Max. voltage $U_i$	17.5 V
Max. voltage $U_o = U_i$	$U_o$ of the connected fieldbus power supply
Max. current $I_o$	54 mA (rectangular characteristic curve)

### Further parameters

Installation	in Zone 2 and in the safe area
--------------	--------------------------------

**Technical data**

**Electrical data**

Data transmission between trunk and spurs	Passive, no repeater function			
Trunk, non-intrinsically safe/ Ex ec				
Connections	2 connections for trunk (A, B), internally bridged			
Min. input voltage	10.3 V according to FF-846 Note: This ensures that the output voltage (spurs) is at least 9.3 V at full load			
Voltage range	9 to 32 V 9 to 25 V during operation with "Ex ic" spurs			
Undervoltage monitoring	U < 9 V, spurs de-energised "PWR" LED = OFF			
Overvoltage protection	Yes			
Max. current consumption		9410/34-...-30 (4 spurs)	9410/34-...-40 (8 spurs)	9410/34-...-60 (12 spurs)
	0 mA each spur	25 mA	25 mA	25 mA
	20 mA each spur	105 mA	185 mA	265 mA
	41 mA each spur	189 mA	353 mA	517 mA
	3/7/11 spurs at 41 mA each, 1 spur per short-circuit	198 mA	362 mA	526 mA
	Short-circuit all spurs	75 mA	75 mA	75 mA
Power management	If the trunk voltage exceeds 9 V, the spurs are switched on in succession to prevent a high start-up current due to the field devices. If a short circuit is detected on a spur, the respective spur is disconnected until the short-circuit is removed. Regardless of how many spurs have short-circuited, the trunk is loaded with no more than one short-circuit current. As a result, the power dissipation current consumption of the trunk and the power dissipation in all operating conditions is minimised.			
Max. power dissipation	1.2 W			
Operation indication	Green "PWR" LED (U ≥ 9 V from trunk)			
Polarity reversal protection	Yes			
Rated operational current	≤ 2 A			

**Technical data**

Trunk A/trunk B voltage drop	≤ 10 mV at 2 A/25 °C
End-of-line resistor	External (e.g. R. STAHL type 9418)
Spurs, Ex ic/nA/nL	
Note	Spur ic only in conjunction with a voltage-limited fieldbus power supply (e.g. R. STAHL types 9412/01 or 9412/02)
Number	4, 8, 12
Max. number of field devices per spur	1
Max. cable length	120 m
Voltage drop trunk/spur	≤ 1 V
Current range	0 to 41 mA per spur
Max. short-circuit current	50 mA
Earthing of cable shields (trunk and spurs)	
Connection via FDC	Connected at "S" terminals, trunk and spurs, optionally via a separate shield bus
Error detection	
Spur short circuit	50 mA
Short circuit indication per spur	"SPUR 1" to "SPUR 12" LED, red: ON
Electromagnetic compatibility	Tested to the following standards and regulations: EN 61326 (IEC/EN 61000-4-1 to -6 and -11; EN 55022 Class B); NAMUR NE 21 (IEC/EN 61000-4-1 to -6, -8 and -11; EN 55022 Class B)
<b>Ambient conditions</b>	
Ambient temperature	Coupler mounted on DIN rails: -40 to +75 °C
Storage temperature	-40 to +80 °C
Relative humidity (no condensation)	< 95%
Use at the height of	< 2000 m

**Technical data**

**Mechanical data**

Connection

Connection terminals	3-pole (+, -, shield)	Screw terminals Trunk/spurs
	Rigid	0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup>
	Flexible	0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup>
	Flexible, with core end sleeves	0.25 to 2.5 mm <sup>2</sup>

Degree of protection

Enclosure IP30

Terminals IP20

Fire resistance (UL 94)

V0

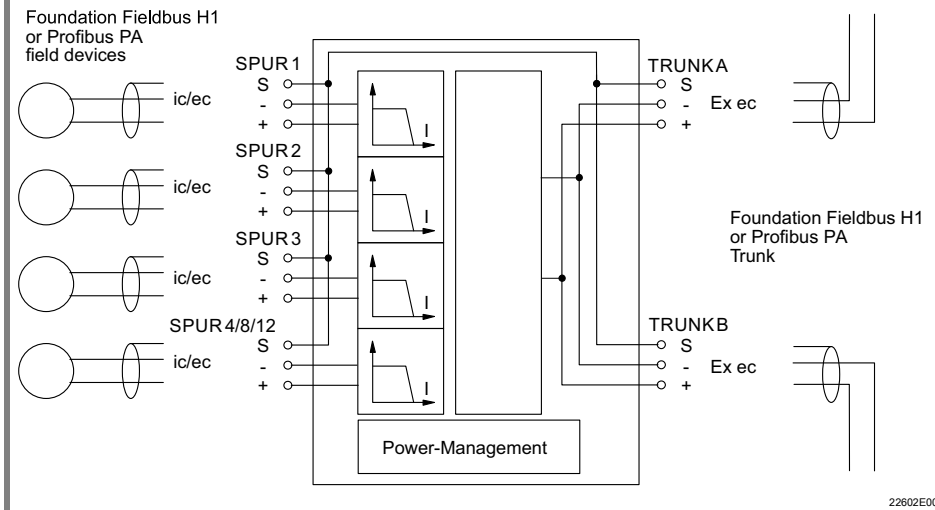
**Mounting/installation**

Installation conditions

Mounting type on DIN rail, EN 50022 (NS 35/15, NS 35/7,5)

Mounting orientation Horizontal or vertical

Connection diagram



22602E00

For further technical data, see [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

## 6 Project Engineering

### NOTICE

An ambient temperature that is too high may cause failure of the devices installed in the cabinet.

Non-compliance can result in material damage.

- Install and set up the cabinet in such a way that it is always operated within the permissible temperature range.

### 6.1 Project Engineering in "Ex ic" Type of Protection



When operating fieldbus devices that belong to the "Ex ic" (according to IEC/EN 60079-11) or "ic-FISCO" (according to IEC/EN 60079-11) type of protection, the field device coupler ensures the required intrinsically safe current limiting  $I_0$ .  
The  $U_0$  voltage limiting required (depending on the  $U_i$  of the fieldbus device to be connected) is selected using a suitable, "ic/nL"-voltage-limited fieldbus power supply.

#### For fieldbus devices according to ic-FISCO

$U_0 < 17.5 \text{ V} = R$ . STAHL fieldbus power supply 9412/01

- Cable values according to IEC/EN 60079-11:  
 $R_{\text{Cable}}$ : 15 to 150  $\Omega/\text{km}$   
 $L_{\text{Cable}}$ : 0.4 to 1 mH/km  
 $C_{\text{Cable}}$ : 45 to 200 nF/km
- Whereby any existing cable shield is to be taken into account as follows:  
 In a potential-free field device electric circuit:  $C' = C' \text{ core/core} + 0.5 * C' \text{ core/shield}$   
 in a single-pole connection with the output circuit:  $C' = C' \text{ core/core} + C' \text{ core/shield}$

#### For fieldbus devices according to ic in accordance with the standard "entity concept"

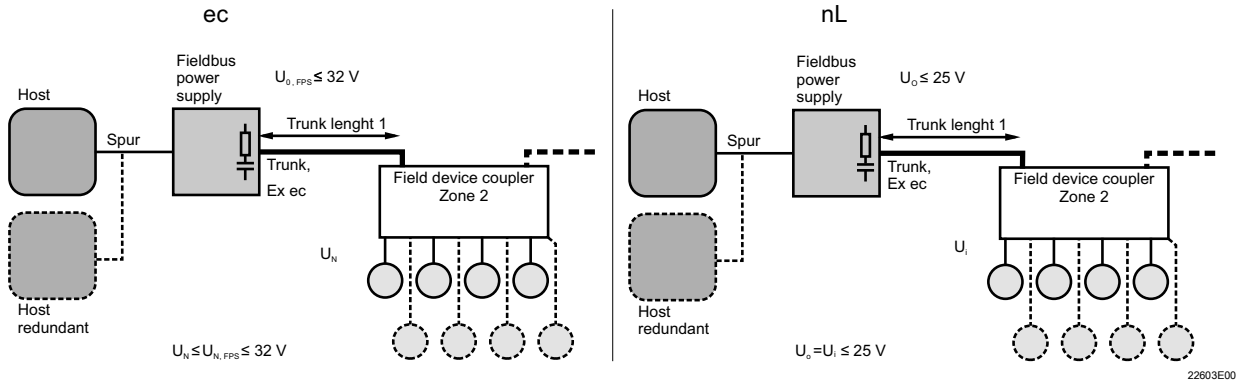
$U_0 < 24 \text{ V} = R$ . STAHL fieldbus power supply 9412/02

With the following intrinsic safety verification:

Field device coupler spur		Field device
$U_0$	$\leq$	$U_i$
$I_0$	$\leq$	$I_i$
$P_0$	$\leq$	$P_i$
$C_0$	$\geq$	$C_i + C_{\text{Cable}}$
$L_0$	$\geq$	$L_i + L_{\text{Cable}}$

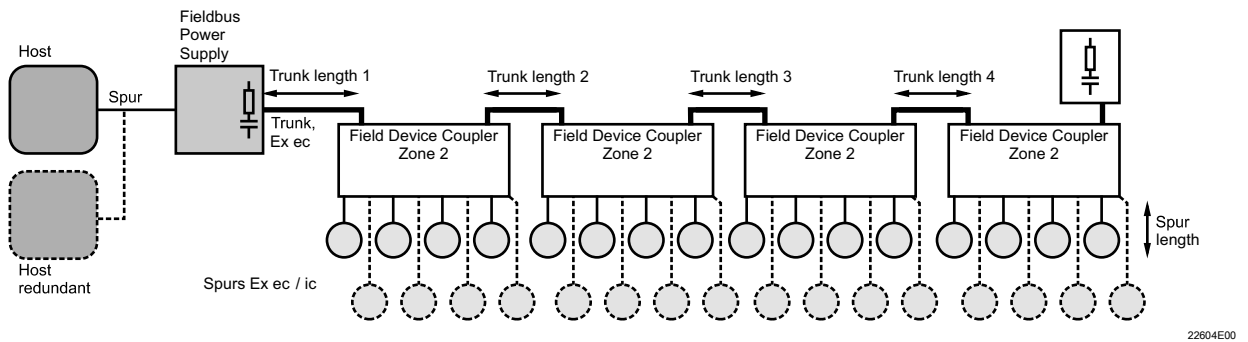
Whereby  $C_{\text{Cable}}$  and  $L_{\text{Cable}}$  describe the total capacity and inductance of the spur cable respectively, which result from the specified cable length.

## 6.2 Differences in Project Engineering between Ex ec and Ex ic Type of Protection



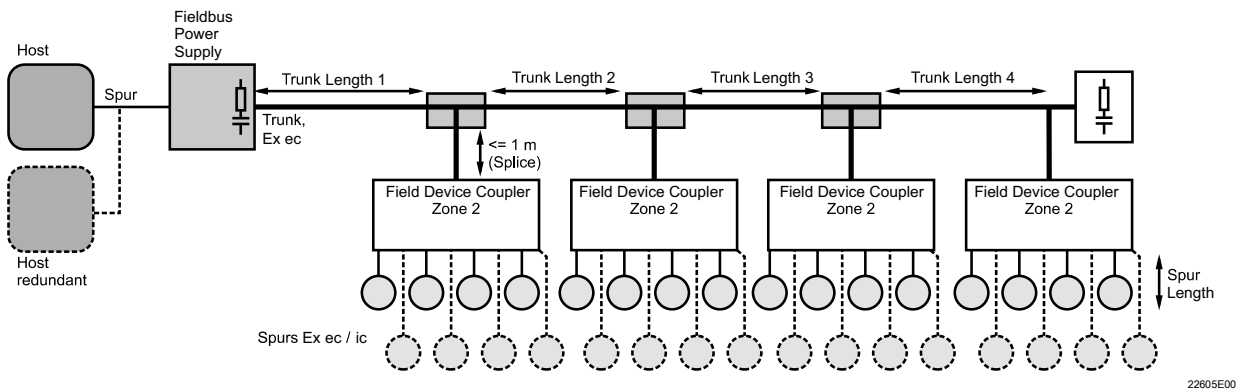
## 6.3 Example Structure of Fieldbus Segments "Daisy chain structure"

The trunk is looped through the field device couplers.



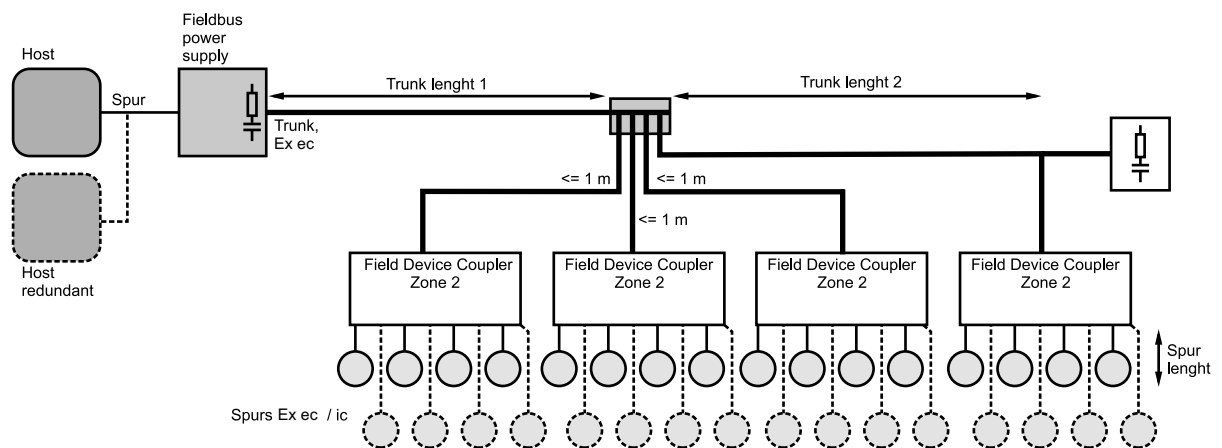
## T-connector

The trunk is looped through the junction boxes. The field device couplers are connected to the trunk in the junction boxes (T-connectors).



## Star structure

The trunk is fed through a junction box. The trunks run from this junction box to the individual field device couplers.



## 6.4 Cable Lengths for Trunk and Spurs

The basis for measuring the cable lengths of the trunk and spurs is IEC 61158-2, Appendix B (without taking explosion protection into account).

Note the following points when laying cables:

- The maximum length of all cables (all trunks, all spurs) per segment must not exceed 1900 m.
- The actual trunk and spur lengths can be shorter due to voltage drop.
- In general, the spurs should be designed to be as short as possible.  
Maximum spur length = 120 m.

	Number of field devices on the segment, including host(s)				
	1 to 12	13 to 14	15 to 18	19 to 24	25 to 30
Maximum cable length for spurs 1 field device per spur	120 m	90 m	60 m	30 m	1 m
Maximum cable length of the trunk with a redundant host	90 m	60 m	30 m	1 m	1 m

## 6.5 Earthing/Shielding

### Field device coupler without enclosure

The field device coupler does not need to be connected to earth.


### Field device coupler installed in a metal field enclosure

Earth the enclosure via the shortest possible route.

### Earthing of cable shields

The cable shields must be earthed.

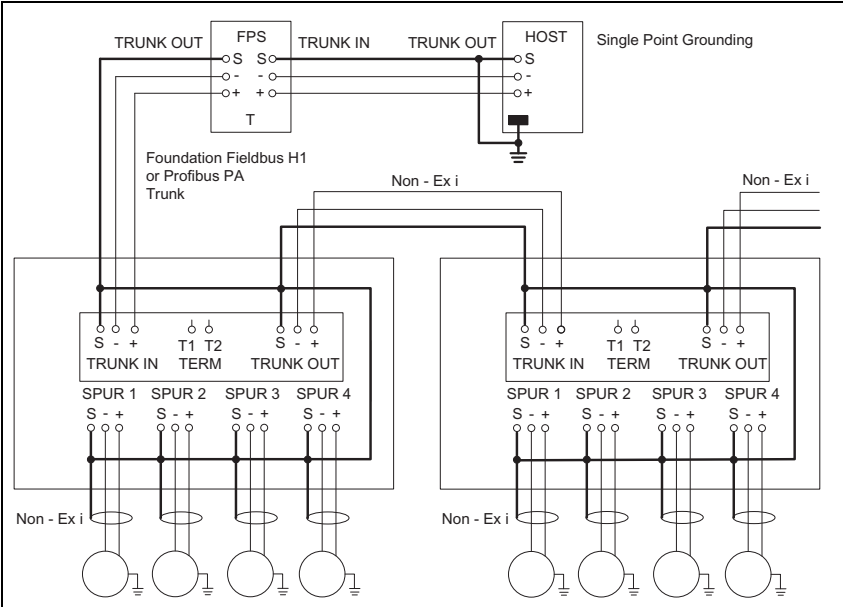
The shields of TRUNK A, TRUNK B and the SPURS are internally connected.

	DANGER
	<p>Explosion hazard caused by interference voltages in the cable shield, Non-compliance results in severe or fatal injuries!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Earth the shields.</li> </ul>

The following regulations exist in relation to earthing cable shields:

- IEC/EN 6007914, section 12.2.2.3
- Profibus Technical Guideline "Profibus PA" User and Installation Guideline, Section 3.3.3
- Fieldbus Foundation™ "System Engineering Guidelines" AG 181, V3.1f

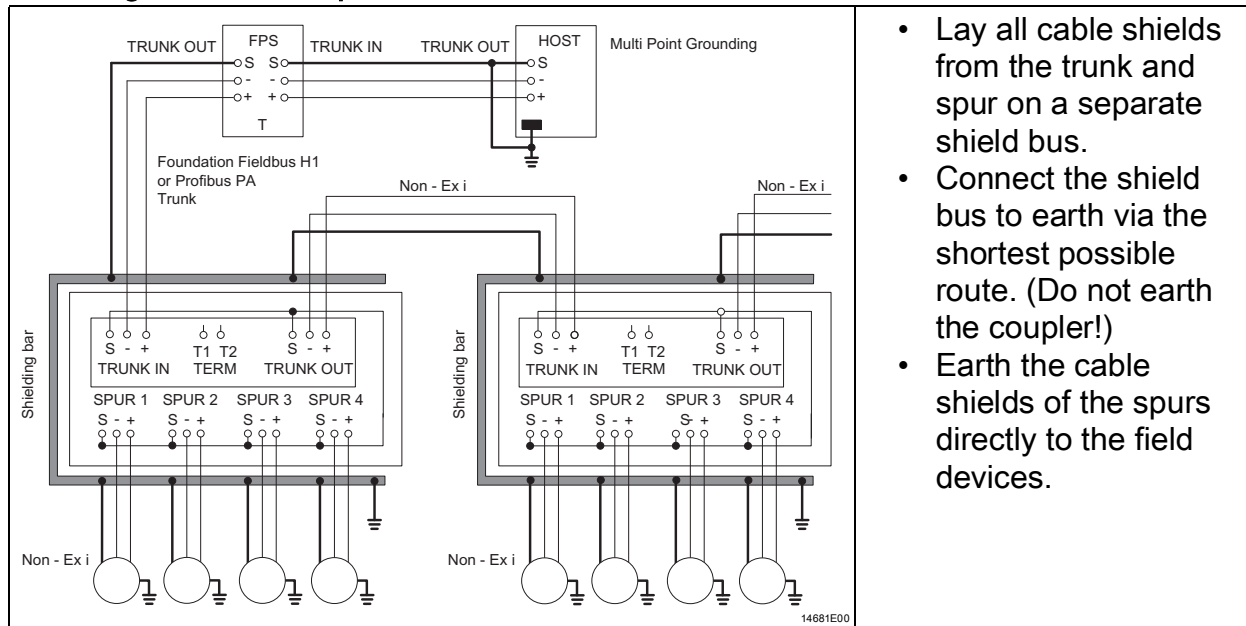
### Shielding Class A Singlepoint



- Connect all cable shields of the trunks and the spurs to the "S" terminals of the coupler. (Do not earth the coupler!)
- Insulate the cable shields of the spurs connected to the field devices and do not earth them.



## Shielding Class B Multipoint



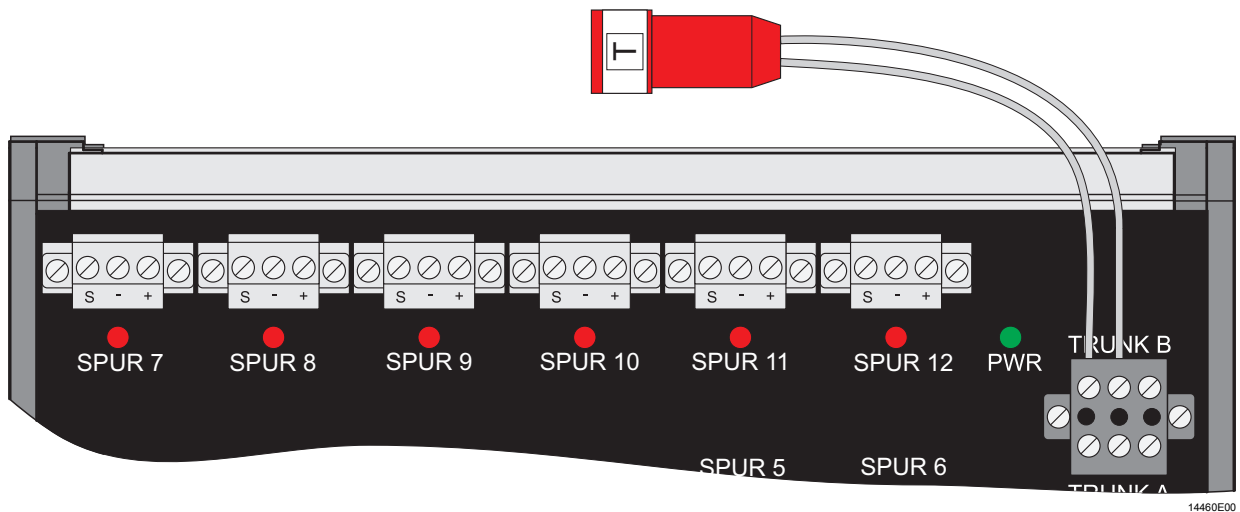
- Lay all cable shields from the trunk and spur on a separate shield bus.
- Connect the shield bus to earth via the shortest possible route. (Do not earth the coupler!)
- Earth the cable shields of the spurs directly to the field devices.

## 6.6 EOL Resistor (Terminator)

If the field device coupler is located at the end of the trunk, i.e., the terminals on the "TRUNK B" terminal block are not being used, then the end-of-line resistor must be connected to the "TRUNK B" terminal block.

<b>i</b>	An EOL resistor is required at both ends of the trunk. Spurs are operated without an EOL resistor.
----------	---

**Field device couplers are located at the end of the trunk**  
(Termination with an external end-of-line resistor)




- Connect the external 9418 end-of-line resistor to the terminals of "TRUNK B +" and "TRUNK B -". The end-of-line resistor is activated.

## 7 Transport and Storage

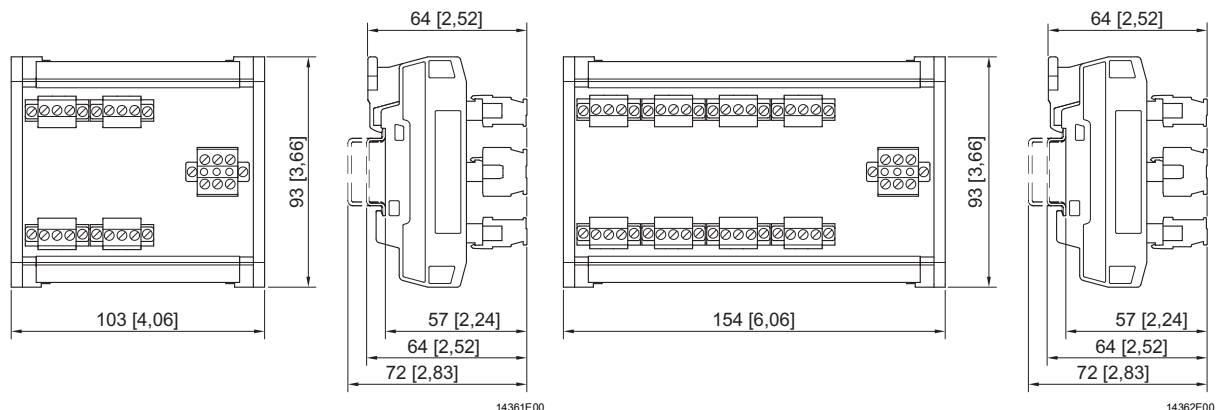
- Transport and store the device only in the original packaging.
- Store the device in a dry place (no condensation) free of vibrations.
- Do not drop the device.

## 8 Mounting and Installation

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to incorrect installation of the device!                  Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carry out installation strictly according to the instructions and national safety and accident prevention regulations to maintain explosion protection.</li> <li>• Select and install the electrical device so that explosion protection is not affected due to external influences, i.e. pressure conditions, chemical, mechanical, thermal and electrical influences such as vibration, humidity and corrosion (see IEC/EN 60079-14).</li> <li>• The device must only be installed by trained qualified personnel who are familiar with the relevant standards.</li> </ul>

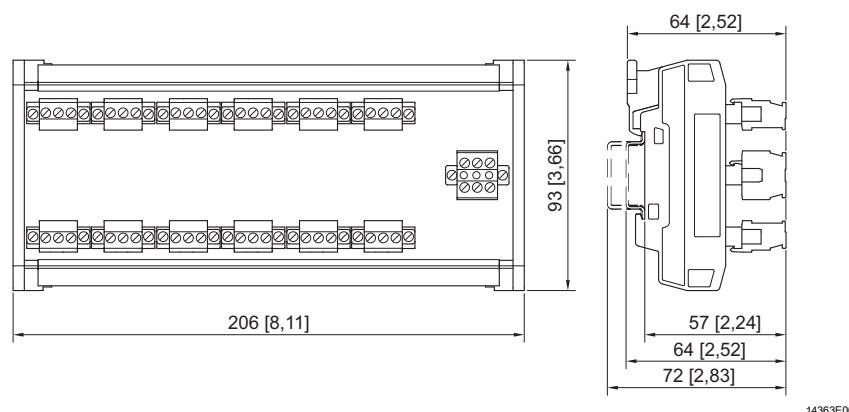
### 8.1 Dimensions/Fastening Dimensions

Dimensional drawings (all dimensions in mm [inches]) – Subject to change



**9410/34-330-30**  
Field device coupler, 4 spurs

**9410/34-330-40**  
Field device coupler, 8 spurs



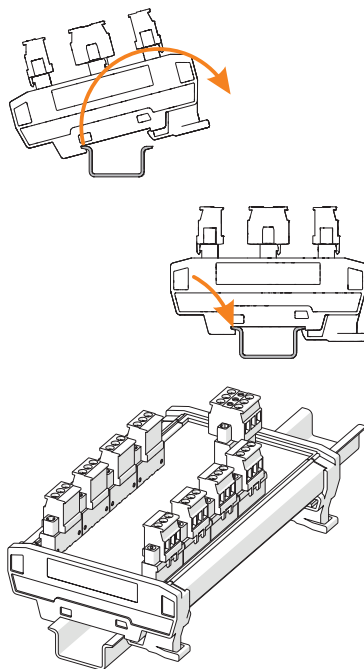
**9410/34-330-60**  
Field device coupler, 12 spurs

## 8.2 Mounting/Dismounting, Operating Position

<b>i</b>	<p>Choose a mounting location which ensures that the maximum permissible cable lengths are not exceeded. See chapter on "Cable lengths for trunk and spurs".</p>
----------	--

### 8.2.1 Mounting a Field Device Coupler for Installation in a Field Enclosure


- The field device coupler for installation in a field enclosure is always supplied ready to mount on DIN rails.
- Mounting without an enclosure: Installation in non-hazardous areas, e.g. in a normal cabinet or open frame.
- Mounting with enclosure: Installation in hazardous areas, e.g. in a Series 8146, 8125 or 8150 R. STAHL protective enclosure or in a certified enclosure made by another manufacturer.




Snapping onto a mounting rail


17615E00

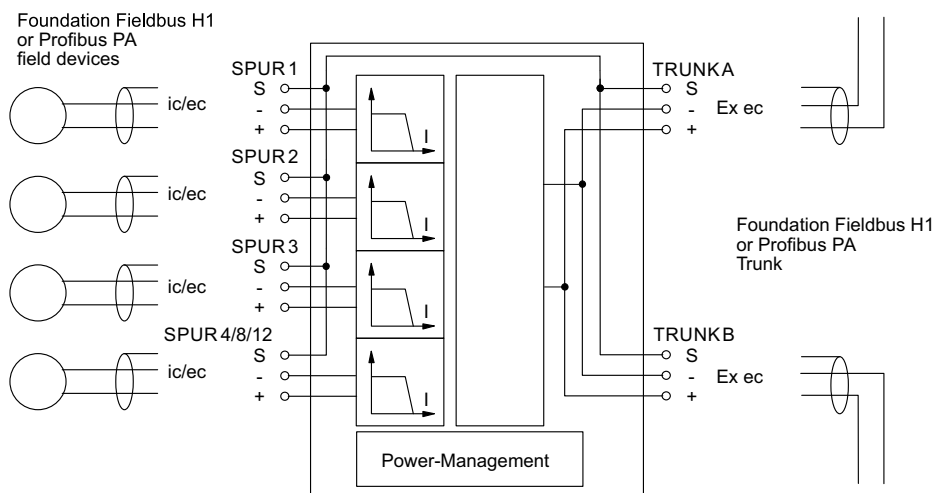
### 8.3 Installation

	<p>Operation under difficult conditions, in particular on ships, requires additional measures to be taken for correct installation, depending on the operating location. Further information and instructions on this can be obtained on request from your designated sales contact.</p>
---	--

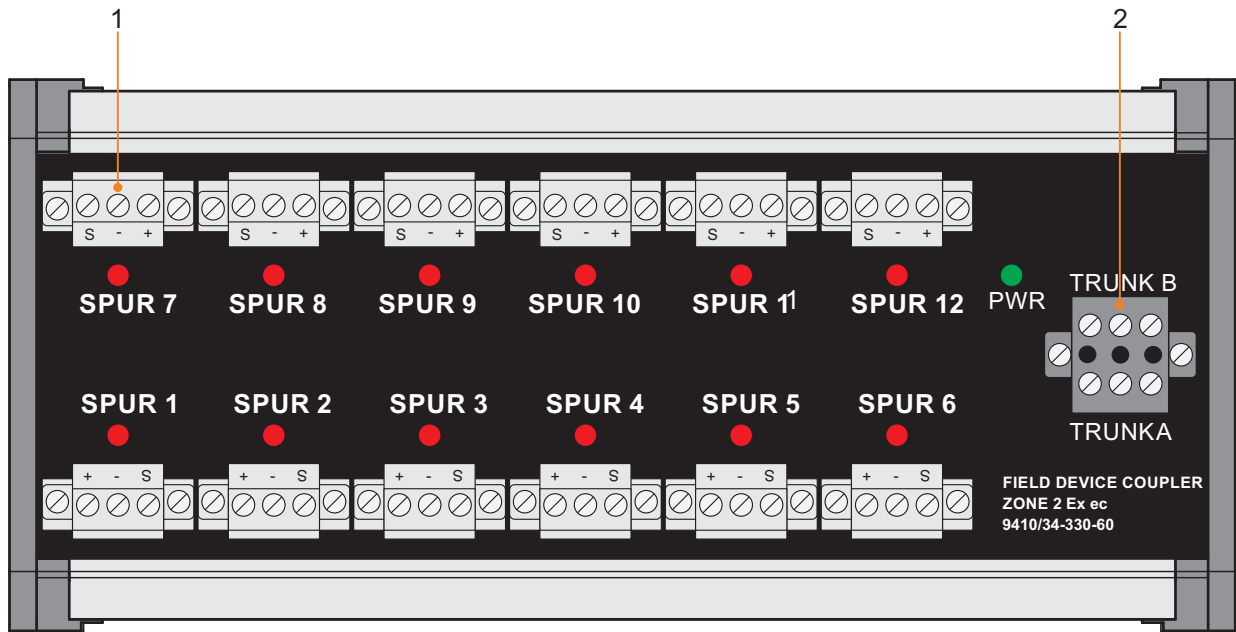
#### 8.3.1 Electrical Connections

DANGER	
	<p>Explosion hazard due to incorrect safety characteristic values of the device or connected field devices!              Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check safety characteristic values of the device and connected field devices according to the national installation guidelines.</li> </ul>

DANGER	
	<p>Explosion hazard from enclosure cover when fieldbus is activated!              Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deactivate the fieldbus before opening the enclosure cover.</li> <li>• Secure the field bus before activating.</li> </ul>



22602E00




22607E00

### Connecting the field device coupler

Work step	Explanation
Switch off the voltage supply.	Switch off the voltage supply before working on the device.
Open the enclosure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loosen the cover screws.</li> <li>Remove the cover and place it to the side.</li> <li>Keep the cover screws in a safe place.</li> </ul>
Strip the conductors.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Take care not to damage the cable shielding.</li> <li>Take care not to damage the cable cores.</li> </ul>
Insert the cables into the enclosure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Route the cables through the cable entries into the enclosure.</li> <li>Tighten the cable entries.</li> <li>Note the tightening torque.</li> </ul>
Strip the conductor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stripping length: 7 mm</li> <li>Take care not to damage the conductor.</li> </ul>
Insert the conductor into the terminals and clamp in place.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Press on the core end sleeves using a suitable tool.</li> <li>The conductor insulation must reach to the terminals.</li> <li>Tighten the terminals to the specified tightening torque. Tightening torque: 0.5 to 0.6 Nm</li> </ul>
Connect the trunk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>"TRUNK A" terminals: "+", "-", "S"</li> <li>"TRUNK B" terminals: "+", "-", "S"</li> <li>"TRUNK A": trunk input cable.</li> <li>"TRUNK B": outgoing lead for looping through the trunk.</li> <li>Terminal "S": Shield, assignment depending on the type of earthing.</li> </ul>

Work step	Explanation
Connect the spurs.	SPUR 1: "+", "-", "S" SPUR 2: "+", "-", "S" ... SPUR 12: "+", "-", "S" <ul style="list-style-type: none"> <li>• Only one field device should be connected per spur connection.</li> <li>• Terminal "S": Shield, assignment depending on the type of earthing.</li> </ul>
Connect the cable shields.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connection to terminal "S" of the corresponding terminal group.</li> <li>• As an option, cable shields can also be connected using a separate shield bus.</li> </ul>
Earth the enclosure.	Earth the metal field enclosure via the shortest possible route.
Activate the trunk EOL resistor (terminator).	Only required in the last field device coupler of the trunk.
Route cables and lines in the enclosure.	Lay the conductors in such a way that damage (e.g. due to bending, fraying) during operation is avoided.
Clean the inside of the enclosure.	If necessary, remove loose metal chips, dirt and traces of moisture from the connection enclosure.
Tighten the cable entries.	Refer to the specified tightening torques for the cable entries.
Seal any unused cable entries.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use certified plugs for the cable entries.</li> <li>• Use plugs which can be adapted in size to the clamping range of the relevant cable entry.</li> </ul>
Seal open enclosure holes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use permitted and certified stopping plugs.</li> <li>• Use stopping plugs which securely seal the enclosure openings.</li> </ul>
Close the enclosure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fit the enclosure cover. Make sure the seal is seated correctly.</li> <li>• Insert and tighten the cover screws. Note the tightening torque.</li> </ul>

## 9 Commissioning

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to incorrect installation!                  Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Check the device for proper installation before commissioning.</li> <li>Comply with national regulations.</li> </ul>

Before commissioning, ensure the following:

- Mounting and installation have been carried out correctly.
- Housing is undamaged.
- Cables have been connected correctly.

## 10 Operation

### 10.1 Operation

If there is voltage on the trunk, the "PWR" LED lights up.

If a spur is in operation, this is indicated by the corresponding "SPUR 1 to 4, 8, 12" LED.

### 10.2 Indications

The corresponding LEDs on the device indicate the operating state of the device (see also chapter "Function and device design").

LED	Colour	Meaning
"PWR" LED	Green	Voltage on the trunk
"SPUR 1 to 4, 8, 12" LED	Red	Operation indication LEDs for spur 1 to 4, 8, 12

### 10.3 Troubleshooting

For troubleshooting, refer to the following troubleshooting guide:

Error	Cause of error	Troubleshooting
"PWR" LED is off	<ul style="list-style-type: none"> <li>No bus power supply at the trunk</li> <li>Coupler defective</li> <li>Bus power supply too low (min. 9 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the bus power supply line and connect correctly if necessary.</li> <li>Replace the coupler.</li> <li>Check the power supply on the coupler.</li> </ul>
LED "S1" to S12" lights up	Short-circuit on the corresponding spur, 50 mA	Eliminate the short circuit on the spur displayed and check the lines and the field device.
LEDs "S1" to "S12" go out	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wire breakage at corresponding spur</li> <li>Spur not connected</li> <li>Corresponding spur connected to field device, <math>0 \text{ mA} \leq I \leq 40 \text{ mA}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminate the short circuit on the spur displayed and check the lines and the field device.</li> <li>Connect the field device to the corresponding spur.</li> <li>No action required.</li> </ul>




If the error cannot be eliminated using the specified procedures:

- Contact R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

For rapid processing, have the following information ready:

- Type and serial number of the device
- Purchase information
- Error description
- Intended purpose (especially input/output circuit)

## 11 Maintenance, Overhaul, Repair

	<b>DANGER</b>
	<p>Explosion hazard from enclosure cover when fieldbus is activated! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deactivate the fieldbus before opening the enclosure cover.</li> </ul>

### 11.1 Maintenance


- Consult the relevant national regulations to determine the type and extent of inspections and testing required.
- Tailor inspection intervals to the operating conditions.

At a minimum, check the following points during maintenance work on the device:


- Whether the conductors are clamped securely
- the device enclosure and / or protective enclosure for cracks or other visible signs of damage,
- the tightness of the cable glands.
- the gasket between enclosure and cover.
- the enclosure for moisture.
- Whether the permissible ambient temperatures are observed
- Intended function.

### 11.2 Overhaul

The device does not require regular maintenance.

	<p>Observe the relevant national regulations in the country of use.</p>
---	---

### 11.3 Repair

	<b>DANGER</b>
	<p>Explosion hazard due to improper repair! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repair work on the devices must be performed only by R.STAHL Schaltgeräte GmbH.</li> </ul>

### 11.4 Returning the Device

- Only return or package the devices after consulting R. STAHL.  
Contact the responsible representative from R. STAHL.

R. STAHL's customer service is available to handle returns if repair or service is required.

- Contact customer service personally.

or

- Go to the [r-stahl.com](http://r-stahl.com) website.
- Under "Support" > "RMA" > select "RMA-REQUEST".
- Fill out the form and send it.  
You will automatically receive an RMA form via email. Please print this file off.
- Send the device along with the RMA form in the packaging to  
R. STAHL Schaltgeräte GmbH (refer to chapter 1.1 for the address).


## 12 Cleaning

- Devices located in hazardous areas may only be cleaned with a damp cloth to avoid electrostatic charge.
- When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- Do not use abrasive cleaning agents or solvents.

## 13 Disposal

- Observe national, local and statutory regulations regarding disposal.
- Separate materials for recycling.
- Ensure environmentally friendly disposal of all components according to statutory regulations.

## 14 Accessories and Spare Parts

<b>NOTICE</b>	
<p>Errors or damage to the device due to the use of non-original components. Non-compliance may lead to material damage!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use only original accessories and spare parts from R. STAHL Schaltgeräte GmbH.</li> </ul>	
	<p>For accessories and spare parts, see the data sheet on our website at <a href="http://r-stahl.com">r-stahl.com</a>.</p>

## 15 Appendix A

### 15.1 Glossary

#### **EOL resistor (terminator)**

Both ends of the trunk are connected to an EOL resistor ( $100\ \Omega + 1\ \text{mF}$ ).

#### **DP/PA coupler**

The DP/PA coupler connects a Profibus PA segment to a Profibus DP. The fieldbus power supply is integrated in the DP/PA coupler.

#### **Fieldbus power supply**

The fieldbus power supply transmits DC power to field devices in the fieldbus and causes impedance matching between the fieldbus and the main power. From an electrical point of view, the host behaves the same as a field device.

#### **Field device**

Field devices are often supplied by the fieldbus, however, they can also have their own power supply (4-wire device).

#### **Host**

The host (provider, moderator) is the “brain” of the fieldbus topology. The host is generally a distributed control system, a PLC or a PC.

#### **Master**

The Profibus master is generally a distributed control system, a PLC or a PC.

#### **Segment**

A segment in this context refers to the entire unit consisting of trunk, EOL resistors and all spurs.

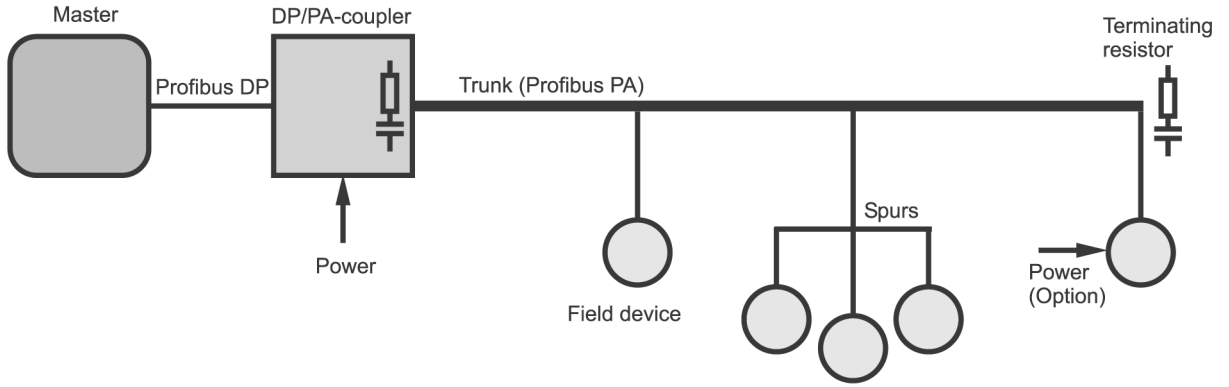
#### **Spur**

A spur connects the trunk with the field devices. Spurs can be further subdivided into additional branches.

#### **Trunk**

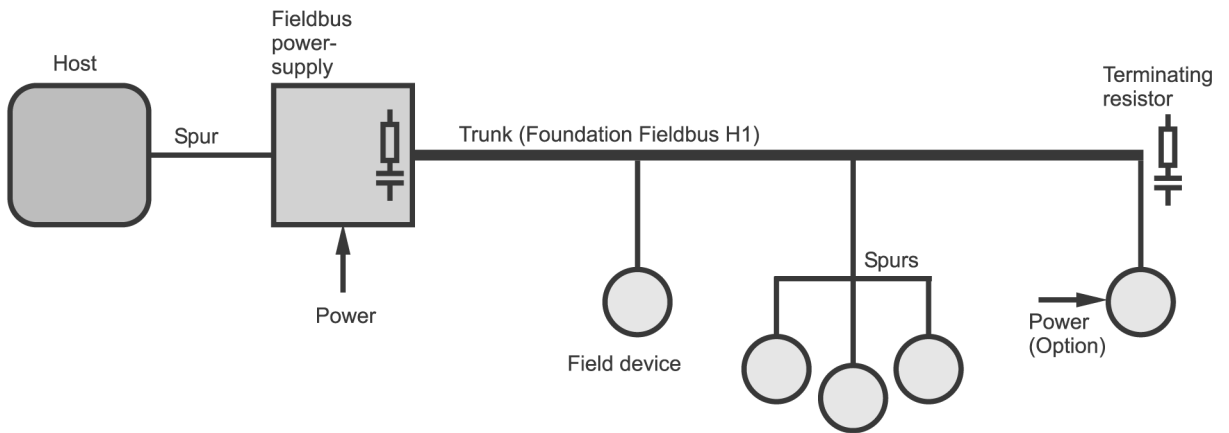
The trunk is the main line when describing fieldbus topology.

### Structure of a Profibus PA segment



11462E00

### Structure of a Foundation Fieldbus H1 segment



11463E00

**EU-Konformitätserklärung**  
*EU Declaration of Conformity*  
*Déclaration de Conformité UE*



**R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany**  
*erklärt in alleiniger Verantwortung / declares in its sole responsibility / déclare sous sa seule responsabilité*

**dass das Produkt:** **Zone 2 Ex n Feldgerätekoppler**  
*that the product:* *Zone 2 Ex n Field Device Coupler*  
*que le produit:* *Zone 2 Ex n Coupleur pour Appareils de Terrain*

**Typ(en) / type(s) / type(s):** **9410/34-3d0-f0 ( d = 1, 2, 3 ; f = 3, 4, 6 )**

**mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.**  
*is in conformity with the requirements of the following directives and standards.*  
*est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.*

Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)		Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)
2014/34/EU 2014/34/EU 2014/34/UE	<b>ATEX-Richtlinie</b> <i>ATEX Directive</i> <i>Directive ATEX</i>	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015 / A1:2018 EN 60079-11:2012
<b>Kennzeichnung / marking / marquage:</b>		<b>Ex II 3 G Ex ec [ic] IIC T4 Gc</b> <b>CE</b>
<b>Baumusterprüfbescheinigung:</b> <i>Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen de type:</i>		<b>BVS 11 ATEX E 031 X</b> (DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Germany, NB0158)
<b>Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:</b> <i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i> <i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>		<b>In Anlehnung / According to / Selon:</b> EN 50178:1997 EN 61010-1:2010
2014/30/EU 2014/30/EU 2014/30/UE	<b>EMV-Richtlinie</b> <i>EMC Directive</i> <i>Directive CEM</i>	EN 61326-1:2013
2011/65/EU 2011/65/EU 2011/65/UE	<b>RoHS-Richtlinie</b> <i>RoHS Directive</i> <i>Directive RoHS</i>	EN IEC 63000:2018

Waldenburg, 2021-02-25

**Ort und Datum**  
*Place and date*  
*Lieu et date*

i.V.

**Carsten Brenner**  
**Leiter Geschäftsbereich Automation**  
*Vice President Business Unit Automation*  
*Vice-président Business Unit Automation*

i.V.

**Jürgen Freimüller**  
**Leiter Qualitätsmanagement**  
*Director Quality Management*  
*Directeur Assurance de Qualité*

The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without expressed authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or ornamental design registration.

The Type 9410/34-3\*0-\*0 Field Device Coupler is an Explosion protected device for installation in Non-Hazardous, Class I, II, III Division 2 or Class 1, Zone 2 or Class II, III, Zone 21 Hazardous (Classified) Locations and provides nonincendive circuits / circuits with type of protection AEx ic for connection of fieldbus devices.

Field device coupler Type 9410/34-3d0-f0

d = numeral 1, 2 or 3 for design of terminal

f = numeral 3 or 4 for number of Channels

- 1 = Screw type terminals;
- 2 = Cage clamp terminals
- 3 = detachable Terminal blocks
- 3 = 4 Channels;
- 4 = 8 Channels
- 6 = 12 Channels

Nominal values are as follows:

	V <sub>nom</sub>	I <sub>nom</sub> (4 channels at 41mA)	I <sub>nom</sub> (8 channels at 41mA)
Terminal TRUNK + / -	24 V DC (9 to 32 V DC)	184 mA	348 mA
Terminal SPUR + / -	24 V DC (9 to 32 V DC)	≤ 41 mA	≤ 41 mA

Entropy parameters for the output circuits in type of protection AEx ic are as follows, provided the input voltage at the TRUNK is limited per AEx ic requirements. The output voltage at the SPUR is identical to that voltage supplied at the TRUNK:

Terminal TRUNK + / -	V <sub>max</sub> [V]	Terminal SPUR 1 to 4 (8): + / -	V <sub>oc</sub> [V]	I <sub>sc</sub> [mA]	P <sub>o</sub> [W]	L <sub>o</sub> CL I, DIV 1, A,B Zone 0, GP IIC	C <sub>o</sub> CL I, DIV 1,A,B Zone 0, GP IIC
	≤ 25		≤ 25	54	1,35	0,27 mH	80 nF


Notes:

- For Connections refer to chapter 10 of Operation instructions.
- Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01
- Installation in Canada should be in accordance with the Canadian Electrical Code, CSA C22.1, Part 1, Appendix F.
- Each channel shall be installed within a separately shielded cable or a single cable with a separate shield for each channel.
- Do not disconnect Non-I.S. field wiring unless area is known to be non hazardous.
- Connect either non I.S. circuits or AEx ic circuits. Do not mix different types of circuits.
- To guarantee circuits with Limited Energy per AEx ic at the output circuits (SPUR) use an appropriate supply (e.g. R. STAHL Type 9412) with an output voltage limited per AEx ic.
- Do not disconnect voltage limited TRUNK unless area is known to be non hazardous.
- All Terminal "S" for connection of the cable shield are internally interconnected and separated from all other circuits. Use (optional) ground busbar terminals for direct ground connection.
- Ambient temperature: -40°C ... +75°C
- Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82.02.01 for use in Non-Hazardous or Class I, Division 2, Hazardous (Classified) Locations.
- Use an FM Approved Dust-ignition proof enclosure appropriate for environmental protection in Class II, Division 1, Groups E, F and G; and Class III, Hazardous (Classified) Locations.
- The FDC Types 9410/34-3d0-f0 are to be snap mounted on DIN rail or screw mounted on a rail or plate.

**WARNING :** Substitution of components may impair Intrinsic Safety.  
Do not disconnect non I.S. Trunk when a flammable or combustable atmosphere is present.

**AVERTISSEMENT:** Substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.  
Ne pas débrancher la jonction non de sécurité intrinsèque en présence d'atmosphère inflammable ou combustible.

The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions.  
Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

Version	Date	Name	Certification drawing		Scale
	2011	Date	Name	IS bus - Field Device Coupler Type 9410/34-3*0-*0	none
	drawn	04.10.	Reistle		Sheet
	checked		Kaiser		1 of 1
02	19.02.13	Bader		9410 6 031 001 1	Agency
01	04.11.11	Reistle			FM
Version	Date	Name	Ers. f.	Ers. d.	A4

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patentierung oder Pat.-Ertragung vorbehalten.

F 4830 503 G