



BR



## Acoplador de dispositivos de campo Zona 1 Ex e

BR

Série 9411/11



## Índice

1	Informações Gerais .....	3
1.1	Fabricante .....	3
1.2	Informações relativas ao manual de instruções .....	3
1.3	Outros documentos .....	3
1.4	Conformidade com as normas e regulamentos .....	3
2	Explicação dos símbolos .....	4
2.1	Símbolos do manual de instruções .....	4
2.2	Advertência .....	4
2.3	Símbolos no aparelho .....	5
3	Indicações de segurança .....	5
3.1	Conservação do manual de instruções .....	5
3.2	Utilização segura .....	5
3.3	Transformações e modificações .....	6
4	Função e estrutura do aparelho .....	6
4.1	Função .....	6
4.2	Estrutura do aparelho .....	8
5	Dados técnicos .....	9
6	Projeto .....	12
7	Transporte e armazenamento .....	12
8	Montagem e instalação .....	12
8.1	Indicações das dimensões / dimensões de fixação .....	13
8.2	Montagem / Desmontagem, posição de uso .....	13
8.3	Instalação .....	14
9	Colocação em funcionamento .....	21
10	Operação .....	22
10.1	Operação .....	22
10.2	Indicações .....	22
10.3	Resolução de erros .....	22
11	Conservação, manutenção, reparo .....	23
11.1	Conservação .....	23
11.2	Manutenção .....	23
11.3	Reparo .....	24
11.4	Devolução .....	24
12	Limpeza .....	24
13	Descarte .....	24
14	Acessórios e peças de reposição .....	24

BR

# 1 Informações Gerais

## 1.1 Fabricante

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

Tel.: +49 7942 943-0  
Fax: +49 7942 943-4333  
Internet: [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com)  
E-mail: [info@stahl.de](mailto:info@stahl.de)

## 1.2 Informações relativas ao manual de instruções

Nº de identificação: 248988 / 941160310300  
Código de publicação: 2015-09-15-BA00-III-br-08

O manual de instruções original é a versão em inglês.  
Este é legalmente vinculativo em todas as circunstâncias jurídicas.

## 1.3 Outros documentos

- Folha de dados

Documentos em outros idiomas, ver [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com).

## 1.4 Conformidade com as normas e regulamentos

Ver certificados e declaração de conformidade CE: [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com).  
O aparelho possui uma autorização IECEx. Ver a homepage IECEx: <http://iecex.iec.ch/>  
Os outros certificados nacionais estão disponíveis para download através do seguinte link: <http://www.r-stahl.com/downloads/certificates.html>.

BR

## 2 Explicação dos símbolos

### 2.1 Símbolos do manual de instruções

Símbolo	Significado
	Dicas e recomendações para utilização do aparelho
	Perigo por atmosfera com risco de explosão
	Perigo por partes energizadas!

### 2.2 Advertência

Cumprir obrigatoriamente as advertências, para minimizar o risco construtivo condicionado pela operação. As advertências estão estruturadas da seguinte forma:

- Palavra de sinalização: PERIGO, AVISO, CUIDADO, NOTA
- Tipo e fonte do perigo/do dano
- Consequências do perigo
- Medidas preventivas para evitar o perigo ou o dano

	<b>PERIGO</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções causa ferimentos graves ou morte.
	<b>ADVERTÊNCIA</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos graves ou levar a morte.
	<b>CUIDADO</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos leves em pessoas.
<b>NOTA</b>	
Prevenção de danos A inobservância das instruções pode causar danos materiais no aparelho e/ou no ambiente.	

## 2.3 Símbolos no aparelho

Símbolo	Significado
	Marcação CE conforme diretiva atualmente em vigor.
	Aparelho autorizado conforme marcação para áreas potencialmente explosivas.

## 3 Indicações de segurança

### 3.1 Conservação do manual de instruções

- Ler atentamente o manual de instruções.
- Conservar o manual de instruções no local de instalação do aparelho.
- Observar a documentação e os manuais de instruções dos aparelhos que serão conectados.

### 3.2 Utilização segura

#### Antes da montagem

- Ler e respeitar as instruções de segurança neste manual de instruções!
- Certificar-se de que o pessoal responsável conhece todo o conteúdo deste manual de instruções.
- Utilizar o aparelho corretamente e somente para o fim previsto.
- Em caso de condições operacionais que não sejam cobertas pelos dados técnicos do aparelho, é obrigatório consultar a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.
- Não assumimos qualquer responsabilidade por danos resultantes de uma utilização incorreta ou inapropriada do aparelho, bem como da inobservância deste manual de instruções.

#### Na montagem e instalação

- Respeitar normas e regulamentos nacionais de montagem e instalação (por ex. IEC/EN 60079-14).
- Observar os regulamentos e normas nacionais com relação a segurança e prevenção de acidentes.
- Durante a instalação e a operação, é necessário observar as indicações (valores característicos e condições nominais de operação) nas placas de tipo e de identificação, assim como nas informações complementares no aparelho.
- Antes da instalação, certifique-se de que o aparelho não apresenta danos.
- Uma vez que os circuitos elétricos com tipo de proteção contra ignição "Ex i" tenham sido operados com circuitos elétricos de outros tipos de proteção contra ignição, eles não poderão ser operados novamente como circuitos elétricos do tipo de proteção contra ignição "Ex i".

BR

### Manutenção, reparo, colocação em funcionamento

- Antes da colocação em funcionamento, certificar-se de que o aparelho não apresenta danos.
- Os trabalhos no aparelho como a instalação, conservação, manutenção e exclusão de falhas, podem ser realizados somente por pessoal devidamente autorizado e capacitado.
- Executar somente trabalhos de manutenção ou reparos descritos neste manual de instruções.

### 3.3 Transformações e modificações

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a modificações e alterações no aparelho! A não observância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não modificar ou alterar o aparelho.</li> </ul>
	<p>Não assumimos responsabilidade e garantia por danos, que ocorram devido a modificações e alterações.</p>

### 4 Função e estrutura do aparelho

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a utilização para fins não previstos! A inobservância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar o aparelho somente conforme as condições de operação estipuladas no manual de instruções.</li> <li>• Utilizar o aparelho somente em conformidade com o fim previsto referido neste manual de instruções.</li> </ul>

#### 4.1 Função

##### Área de aplicação

Os acopladores de dispositivos de campo servem para conexão de até quatro e oito aparelhos de campo com segurança intrínseca a um ramal sem segurança intrínseca. Estes são adequados para a utilização em áreas potencialmente explosivas das zonas 1, 2, 21 e 22 e em zonas não Ex.

Se o acoplador for aplicado na área potencialmente explosiva, este deve ser montado em uma caixa permitida para esta área.

##### Utilização correta

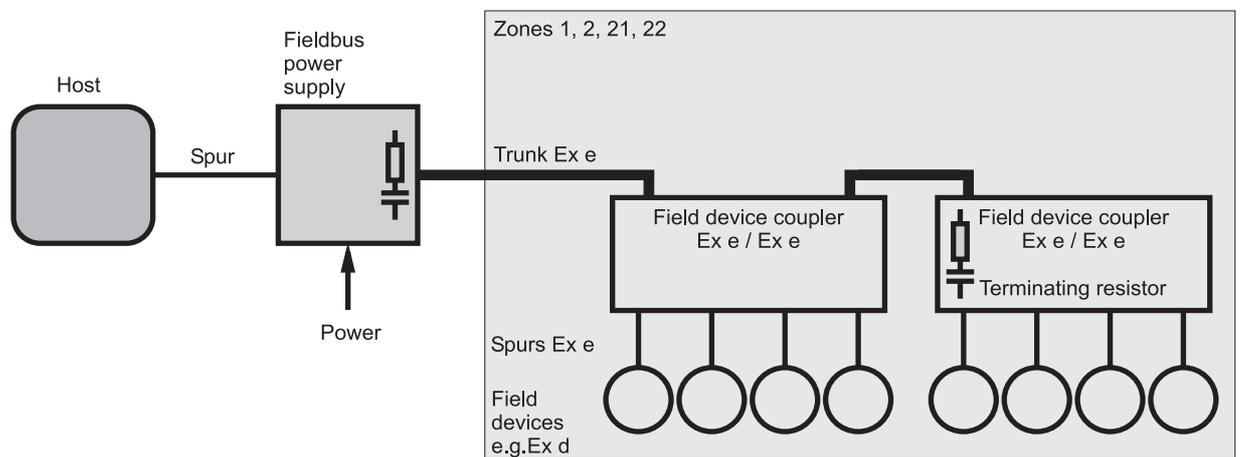
Os aparelhos podem ser aplicados corretamente:

- Para todos os barramentos de campo com IEC 61158-2 físico, por ex. Foundation Fieldbus H1 e Profibus PA.
- Em caso de ramal sem segurança intrínseca, conexões Ex e.
- Em caso de canais sem segurança intrínseca, ligações Ex e.

Aplicação de acopladores de aparelhos de campo, ramal e canal

Acoplador de dispositivos de campo Ex e/Ex e	Zona 0	Zona 1	Zona 2	Zona 21	Zona 22	área não potencialmente explosiva
9411/11-210-30, 9411/11-220-30, 9411/11-210-40, 9411/11-220-40	Não permitido	Caixa Ex e requerida pela EN 60079-7	É necessária uma caixa conforme a IEC/ EN 60079-15	É necessária uma caixa conforme a IEC/ EN 60079-31 ou IEC/ EN 61241-1	É necessária uma caixa conforme a IEC/ EN 60079-31 ou IEC/ EN 61241-1	o.k.
Ramal	Não permitido	Ex e	Ex nA	Ex eD	Ex nD	o.k.
Canais	Não permitido	Ex e	Ex nA	Ex eD	Ex nD	o.k.

BR



11184E00

**Modo de trabalho**

Os aparelhos de campo podem ser alimentados com uma corrente de, no máximo, 40 mA.

Como proteção contra curtos-circuitos cada canal está equipado com um limitador de corrente funcional de 50 mA.

Está montada uma resistência de terminação. Esta pode ser ativada ou desativada através de uma ponte.

A tensão de ramal existente no acoplador dos aparelhos de campo é monitorada quanto a subtensão. O seu estado é exibido com um LED. Outros LED exibem o estado dos canais, ver capítulo "Exibições".

Um acoplador é montado sobre uma calha DIN.

As blindagens dos cabos pode ser ligadas à terra pelos terminais ou diretamente, através de régua de blindagem.

O acoplador de aparelhos de campo dispõe de um Power-Management, para manter a carga de corrente do ramal tão reduzida quanto possível.

### Powermanagement

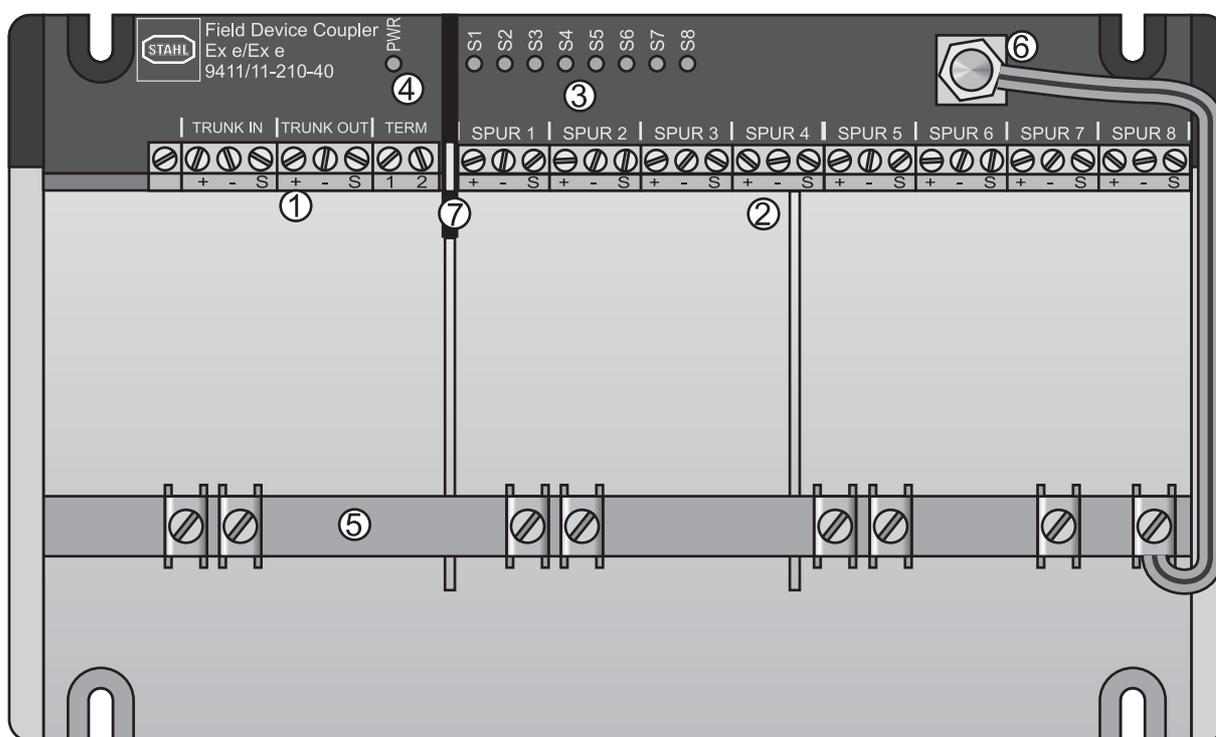
Partida suave:

A função de partida suave liga as pistas consecutivamente. A ativação deslocada evita uma corrente de partida de soma elevada devido aos aparelhos de campo. Através disso a alimentação energética do barramento de campo está protegida contra picos de corrente, a função do acoplador de aparelhos de campo não é afetada pela queda de tensão.

Desativação de curto-circuito:

Em caso de curto-circuito o canal afetado é desativado até o curto-circuito estar excluído. Em caso de curto-circuito de vários canais o ramal é carregado com no máximo uma corrente em curto-circuito. Desta forma é minimizado o consumo de corrente do ramal e a potência dissipada do acoplador de aparelhos de campo sob quaisquer condições operacionais.

## 4.2 Estrutura do aparelho



11187E00

#	Elemento do aparelho	Descrição
1	Bornes de conexão Zona Ex e	Bornes de conexão Ex e para ramal e ponte para a ativação da resistência de terminação
2	Bornes de conexão Zona Ex e	Bornes de conexão Ex e para canal 1 ... 4 e canal 1 ... 8
3	LED	LED de indicação de operação para canal 1 ... 4 e canal 1 ... 8
4	LED	Indicação de operação LED "PWR" para Power
5	Régua de blindagem	Régua de blindagem com bornes deslocáveis para blindagens de cabos
6	Pino de aterramento	Borne de terra para aterramento
7	Posição de parada	A posição de parada para ponte para a ativação da resistência de terminação

## 5 Dados técnicos

### Proteção contra explosões

#### Global (IECEX)

Gás e poeira	IECEX BVS 08.0056X Ex mb e IIC T4 Gb
--------------	---

#### Europa (ATEX)

Gás e poeira	BVS 06 ATEX E 003 X II 2G Ex mb e IIC T4 Gb
--------------	--

#### Comprovativos e Certificados

Certificados	IECEX, ATEX, Brasil (INMETRO), Índia (PESO), Canadá (cFM), Cazaquistão (TR), Rússia (TR), Sérvia (SRPS), EUA (FM), Bielorrússia (TR)
Certificados de registro	DNV

### Dados técnicos

#### Dados elétricos

Ramal, sem segurança intrínseca/Ex e			
Conexões	2 Conexões para ramal (IN, OUT), ligado internamente em ponte		
Tensão mín. de entrada	10,7 V conforme FF-846 Nota: deste modo é garantido que a tensão de saída do canal, com carga plena, é no mínimo de 9,3 .		
Tensão operacional nominal	9 ... 32 V		
Corrente operacional nominal	≤ 2 A		
Monitoramento de subtensão	U < 12 V, canais isentos de corrente		
Proteção contra sobretensão	sim		
Consumo máx. de corrente	9411/11-...-30 (4 canais)	9411/11-...-40 (8 canais)	
	0 mA por canal	25 mA	25 mA
	20 mA por canal	105 mA	185 mA
	41 mA por canal	189 mA	353 mA
	3 e 7 canais cada com 41 mA, 1 canal em curto-circuito	198 mA	362 mA
	Curto-circuito de todos os canais	75 mA	75 mA
Potência dissipada máx.	1,1 W		
Indicador de funcionamento	LED verde "PWR" (U ≥ 12 V do ramal)		
Proteção contra inversões de polaridade	sim		

BR

BR

**Dados técnicos**

Queda de tensão Ramal IN/OUT	≤ 60 mV (a 2 A/25 °C)
Número máx. de acopladores de dispositivos de campo por segmento	4
Resistência de terminação do barramento de campo	Indicação: no acoplador de aparelhos de campo está montada uma resistência de terminação do barramento de campo ativável 100 Ω + 1 mF (IEC 61158-2). Colocando uma ponte entre os bornes TERM 1 e 2 a resistência de terminação do barramento de campo é conectada ao ramal. Alternativamente também pode ser utilizada a resistência de terminação do barramento de campo externa, série 9418 na conexão Ramal OUT.
<b>Canais, Ex e</b>	
Quantidade	4/8
Separação galvânica	nenhuma
Número Dispositivos de campo por canal	1
Comprimento máx. do cabo	120 m
Queda de tensão Ramal/Canal	≤ 1,4 V
Faixas de corrente	0 ... 41 mA por canal
Corrente de curto-circuito máx.	50 mA
<b>Aterramento das blindagens de cabos (ramal e canal)</b>	
Aterramento direto	em réguas de blindagem
Aterramento capacitivo	através de 4,7 nF no borne "S" (borne de terra M6)
<b>Deteção de erros</b>	
Curto-circuito do canal	≥ 42 ... 50 mA
Indicação de curto-circuito por canal	LED vermelho "S1" ... "S4", e ... "S8": LIG
Compatibilidade eletromagnética	verificado conforme as normas e prescrições: EN 61326 (IEC/EN 61000-4-1...6 e 11; EN 55022 classe B); NAMUR NE 21 (IEC/EN 61000-4-1...6, 8 e 11; EN 55022 classe B)
<b>Condições ambientais</b>	
Temperatura ambiente	Acoplador montado sobre calhas DIN: -40 ... +75 °C
Temperatura de armazenamento	-40 ... +75 °C
Umidade relativa (sem condensação)	< 95 %

BR

BR

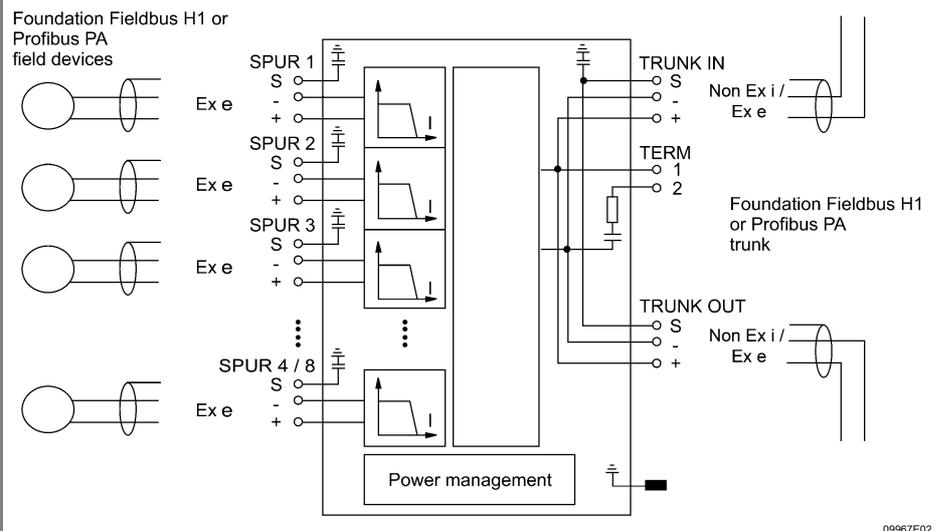
**Dados técnicos**

**Dados mecânicos**

Conexão			
Bornes de ligação			
3 polos (+, -, blindagem)	Bornes roscados	Bornes de mola	
rígido	Ramal/Calhas Ex e	Ramal/Calhas Ex e	
flexível	0,2 ... 4 mm <sup>2</sup>	0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	
flexível, com terminal ilhós	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	
flexível, com terminal ilhós	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup>	
Tipo de proteção			
Invólucro	IP30		
Bornes Ex e	IP20		
Resistência a incêndios (UL-94)	HB		

**Montagem / Instalação**

Condições para a montagem	
Tipo de montagem	sobre calha DIN, EN 50022 (NS 35/15, NS 35/7,5) ou placa de montagem vertical ou horizontal
Posição de instalação	vertical ou horizontal
Esquema de ligações	



Para outros dados técnicos, ver [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com).

## 6 Projeto

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a uma temperatura muito alta no quadro de comando!</p> <p>A inobservância origina ferimentos graves ou mortais!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar e configurar o quadro de comando de modo que ele seja sempre operado dentro da gama de temperatura permitida.</li> </ul>

## 7 Transporte e armazenamento

- Transportar e armazenar o aparelho somente na embalagem original.
- Armazenar o produto em um local seco (sem condensação) e não sujeito a vibrações.
- Não lançar o aparelho.

## 8 Montagem e instalação

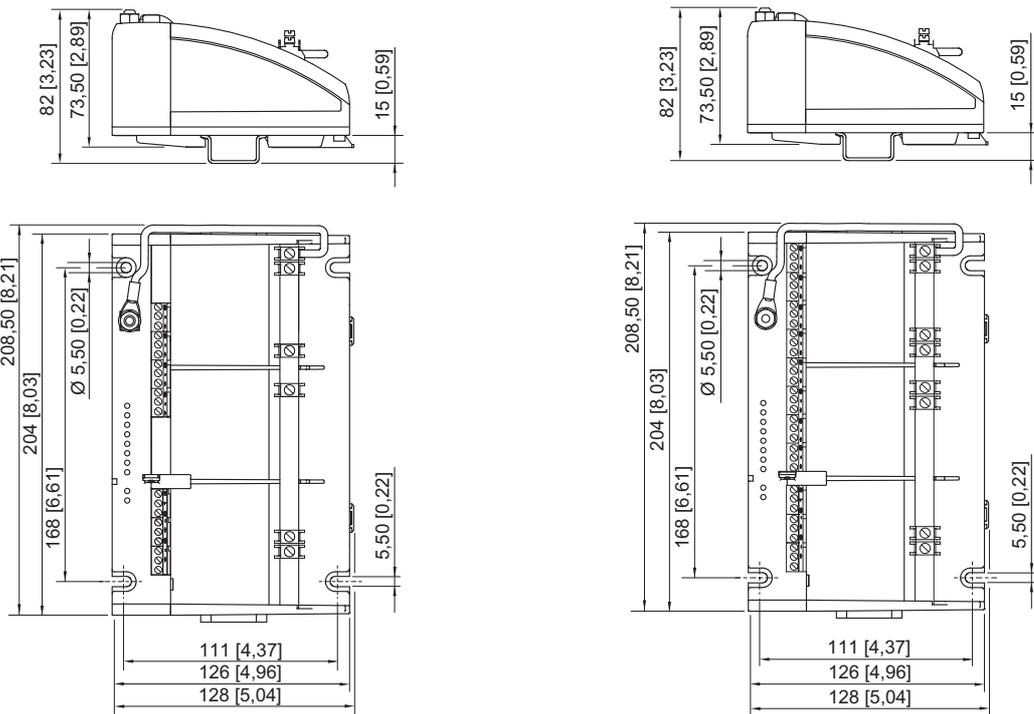
O aparelho está aprovado para a utilização em áreas com risco de explosão das zonas 1 e 2, em áreas com risco de explosão de poeiras das zonas 21 e 22, bem como em áreas seguras.

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão em instalação sem caixa de campo aprovada!</p> <p>A não observância conduz a ferimentos graves ou mortais!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montar o aparelho em áreas potencialmente explosivas (zona 1, 2, 21 ou 22) em uma caixa que cumpra os requisitos das IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-15 ou da IEC/EN 60079-31.</li> </ul>

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a instalação incorreta do aparelho!</p> <p>A não observância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar a instalação estritamente conforme as instruções e sob consideração das prescrições de segurança e de prevenção de acidentes, para conservar a proteção contra explosões.</li> <li>• Selecionar ou instalar o aparelho elétrico, de forma que a proteção contra explosões não seja afetada devido a influências externas, por ex. condições de pressão, influências químicas, mecânicas, térmicas, elétricas, bem como oscilações, umidade, corrosão (ver IEC/EN 60079-14).</li> <li>• A instalação do aparelho só deve ser efetuada por pessoal técnico especializado e familiarizado com as normas relevantes.</li> </ul>

## 8.1 Indicações das dimensões / dimensões de fixação

Desenhos dimensionais (todas as medidas em mm [polegadas]) – Sujeito a modificações



**9411/11-210-30 e 9411/11-220-30**  
Acoplador de dispositivos de campo, 4 canais,  
sem caixa de campo

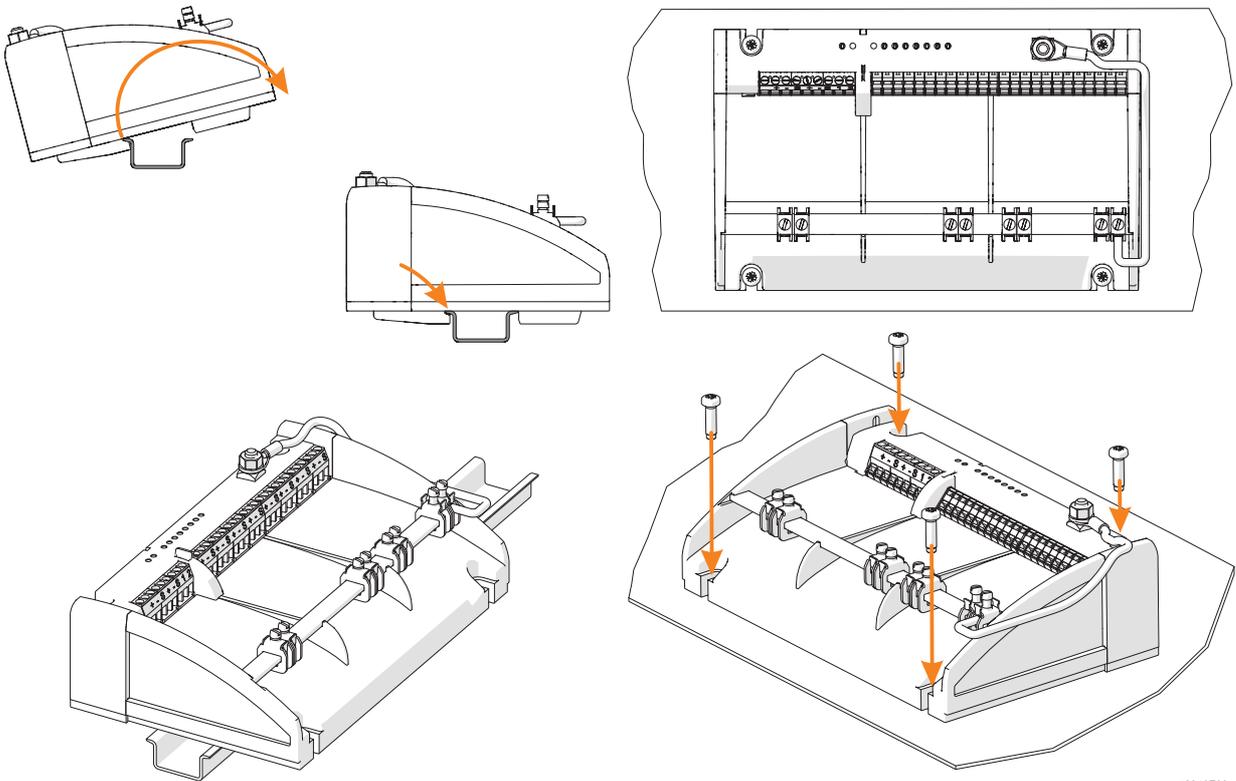
**9411/11-210-40 e 9411/11-220-40**  
Acoplador de dispositivos de campo, 8 canais,  
sem caixa de campo

## 8.2 Montagem / Desmontagem, posição de uso

	<p style="text-align: center;"><b>PERIGO</b></p> <p>Perigo de explosão ao abrir a caixa sob condições ambientais perigosas!</p> <p>A inobservância pode conduzir a ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar informações complementares</li> <li>• Em caso de montagem em uma caixa de proteção Ex e aplicar as informações complementares conforme a IEC/EN 60079-7: "Não abrir sob tensão!"</li> <li>• Em caso de montagem em uma caixa de proteção aplicar as informações complementares conforme a EN 61241-1 (para zona 21 ou 22): "Não abrir em uma atmosfera com poeira combustível, potencialmente explosiva!"</li> </ul>
	<p>Selecionar o local de montagem de modo que os comprimentos máximos dos cabos permitidos não sejam excedidos. Ver capítulo "Comprimentos de cabos para ramal e canais".</p>

### 8.2.1 Montagem de acoplador de aparelhos de campo para instalação na caixa de campo

- O acoplador de aparelhos de campo para instalação em uma caixa de campo é sempre fornecido para montagem sobre calhas DIN.
- Montagem sem caixa: instalação em áreas não potencialmente explosivas, por ex. em um quadro de comando ou estrutura aberta.
- Montagem com caixa: instalação em áreas potencialmente explosivas, por ex. em uma caixa de proteção da R. STAHL das séries 8146, 8125, 8150 ou em uma caixa certificada de outro fabricante.



Encaixe em uma calha de montagem

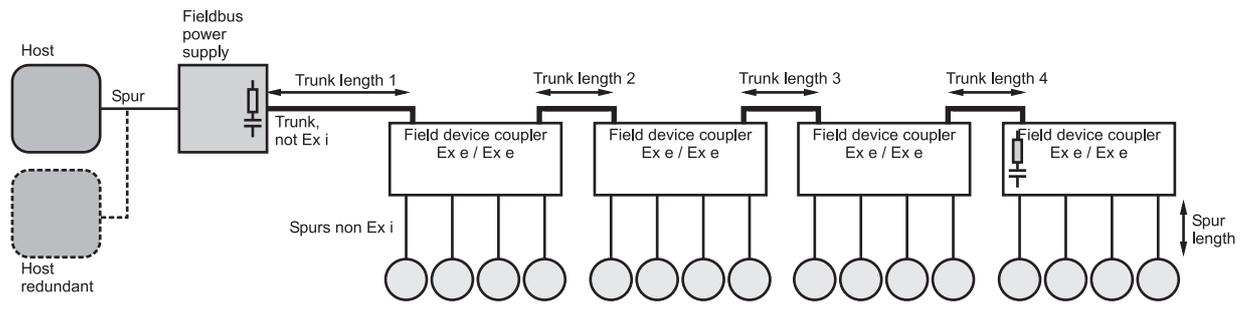
Montagem com parafusos em uma placa de montagem

### 8.3 Instalação

	<b>CUIDADO</b>
	<p>Perigo de choque elétrico devido a peças condutoras de tensão! A inobservância pode causar ferimentos ligeiros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenergizar todas as conexões.</li> <li>• Proteger as conexões contra ativação não autorizada.</li> </ul>
<b>i</b>	<p>Ao operar sob condições adversas, principalmente em embarcações navais, será necessário tomar medidas adicionais para a instalação correta em função do local de utilização. Mais informações e instruções a este respeito podem ser obtidas sob solicitação ao entrar em contato com a equipe de vendas encarregada.</p>

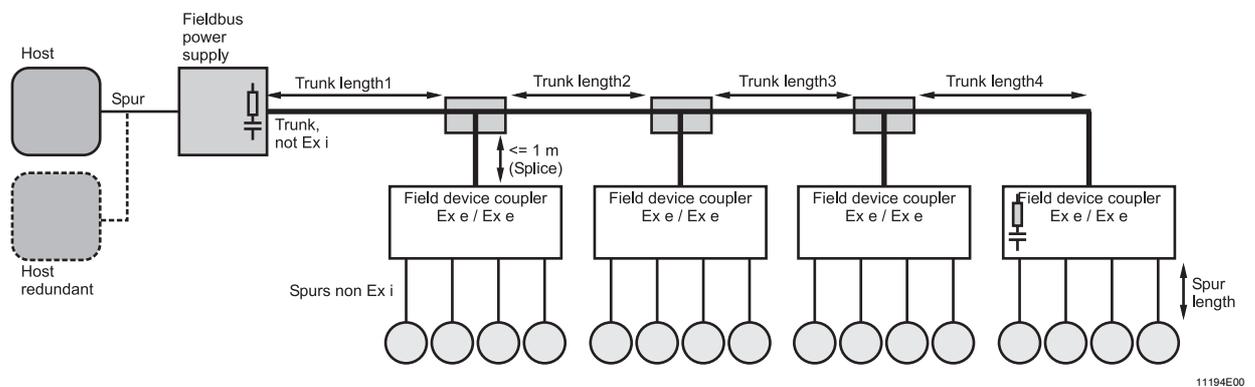
### 8.3.1 Exemplos para a estrutura de segmentos de barramento de campo "Estrutura Daisy-Chain"

O ramal está ligado em cascata através do acoplador de aparelhos de campo.



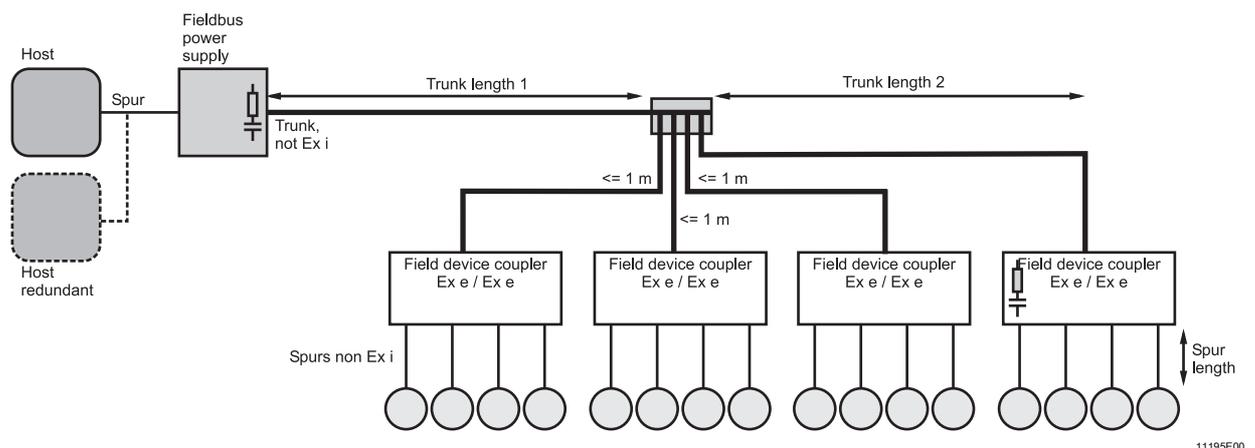
### T-Connector

O ramal é conectado em cascata através das caixas de derivação. Os acopladores de aparelhos de campo encontram-se conectados nas caixas de derivação (T-Connector) ao ramal.



### Estrutura em estrela

O ramal é conduzido para uma caixa de derivação. Desta caixa de derivações saem os ramaes para os acopladores de aparelhos de campo individuais.



### 8.3.2 Comprimentos de cabos para ramal e canais

A base para a medição dos comprimentos de cabos para ramal e canais é a IEC 61158-2, Anexo B (sem observância da proteção contra explosões).

Durante a colocação de cabos observar os seguintes pontos:

- O comprimento máximo de todos os cabos (todos os ramos, todos os canais) por segmento não pode exceder os 1.900 m.
- Os comprimentos reais de ramos e canais podem ser menores devido à queda de tensão.
- Geralmente vigora: projetar os canais sempre o mais curtos possível.  
Comprimento máx. de canal = 120 m.

### 8.3.3 Aterramento

#### Acoplador de aparelhos de campo sem caixa

O acoplador de aparelhos de campo não tem que ser aterrado.

#### Acoplador de aparelhos de campo montado em uma caixa de campo em metal

Aterrar a caixa no percurso mais curto.

#### Aterramento das blindagens de cabos

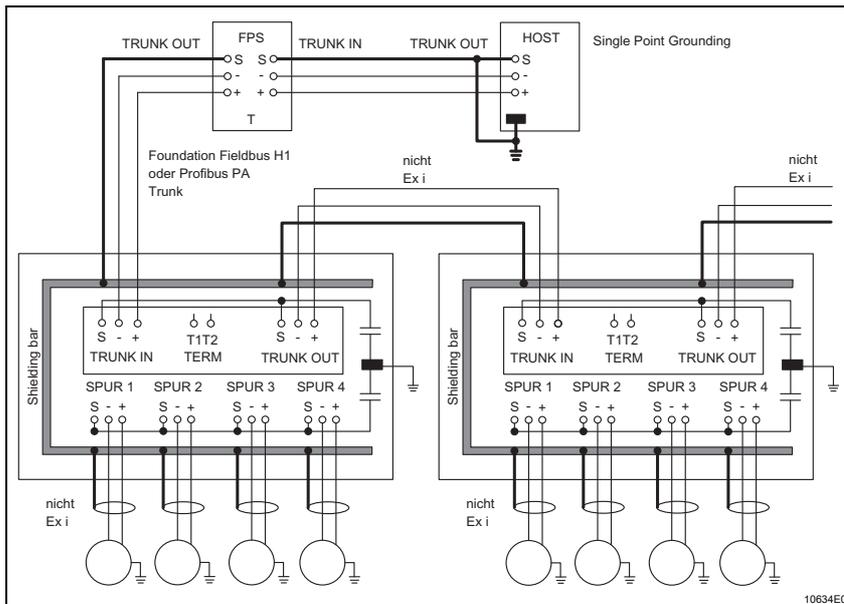
As blindagens de cabos, antes de utilizadas, devem ser aterradas.

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a tensões parasitas na blindagem do cabo! A não observância conduz a ferimentos graves ou mortais!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ligação de terra das blindagens.</li></ul>

Para o aterramento das blindagens de cabo existem os seguintes regulamentos:

- IEC/EN 60079-14, Seção 12.2.2.3
- Profibus Technical Guideline "Profibus PA" User and Installation Guideline, Seção 3.3.3
- Fieldbus Foundation™ "System Engineering Guidelines" AG 181, V3.1f

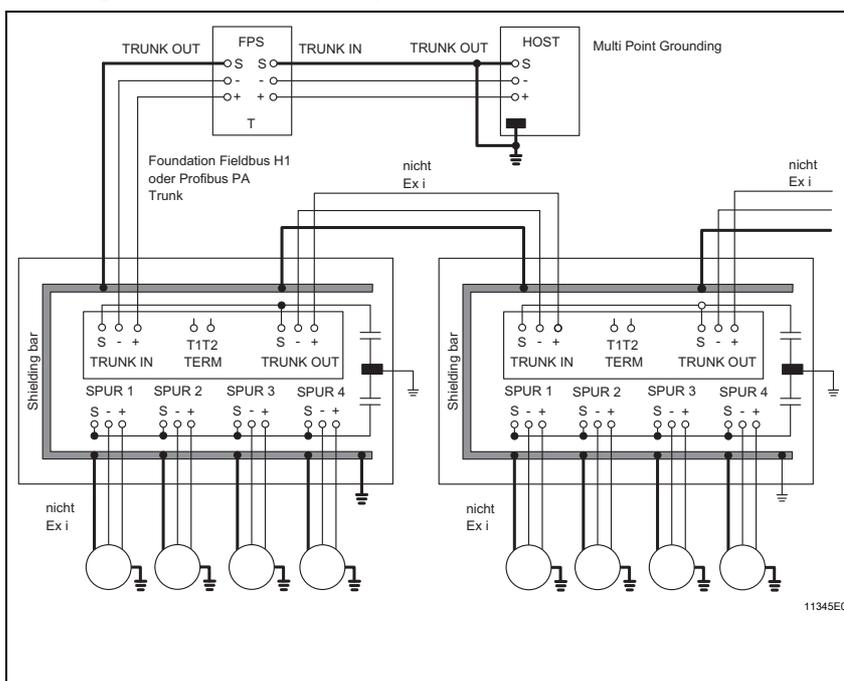
### Blindagem Classe A Singlepoint



- Colocar todas as blindagens de cabos do ramal e do canal sobre as régulas de blindagem
- Remover a conexão de cabos entre calha de isolamento e o borne de isolamento (estado de entrega)
- Isolar as blindagens dos cabos dos canais nos dispositivos de campo e não ligar à terra

BR

### Blindagem Classe B Multipoint



- Colocar todas as blindagens de cabos do ramal e do canal sobre as régulas de blindagem
- Ligação condutora do pino de aterramento à régua de blindagem (estado da entrega)
- Usar o trajeto mais curto para a ligação de terra das régulas de blindagem
- Aterrar lá diretamente as blindagens de cabos dos canais aos dispositivos de campo



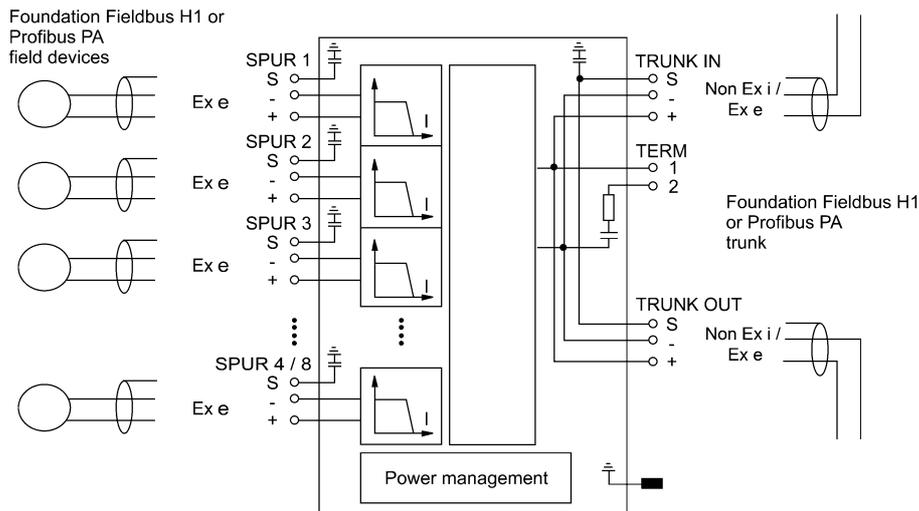
### 8.3.5 Ligações elétricas

PERIGO

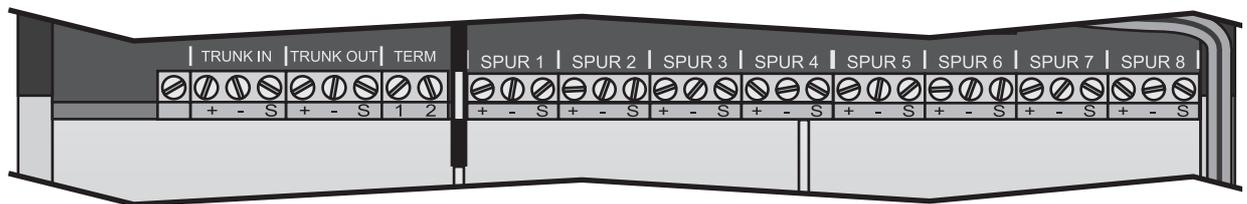
Perigo de explosão devido a tampa da caixa aberta com o barramento de campo ativado!

A não observância conduz a ferimentos graves ou mortais.

- Antes da abertura da tampa da caixa, desativar o barramento de campo.
- Proteger o barramento de campo antes da ativação.



09967E00



11182E00

### Conexão do acoplador de aparelhos de campo

Passo de trabalho	Explicação
Desligar a tensão.	Antes de qualquer trabalho no aparelho desligar a tensão.
Abrir a caixa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soltar os parafusos da tampa.</li> <li>Remover e pousar a tampa.</li> <li>Conservar os parafusos da tampa em segurança.</li> </ul>
Retirar o isolamento das linhas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não danificar as blindagens das linhas.</li> <li>Não danificar os fios das linhas.</li> </ul>
Inserir as linhas na caixa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserir as linhas pelas entradas de linhas na caixa.</li> <li>Apertar as entradas de linhas.</li> <li>Observar o torque de aperto.</li> </ul>
Retirar isolamento do condutor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprimento de isolamento: 7 mm</li> <li>Não danificar o condutor.</li> </ul>
Inserir o condutor nos bornes e prendê-los.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprimir os terminais de ilhós com ferramenta adequada.</li> <li>O isolamento do condutor deve chegar até aos bornes.</li> <li>Apertar os bornes com o torque de aperto especificado. Torque de aperto: 0,5 ... 0,6 Nm</li> </ul>
Conectar o ramal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bornes "TRUNK IN": "+", "-", "S"</li> <li>Bornes "TRUNK OUT": "+", "-", "S"</li> <li>Linha de entrada "TRUNK IN": linha de entrada do ramal.</li> <li>"TRUNK OUT": linha de saída para ligação em cascata do ramal.</li> <li>Borne "S": blindagem, ocupação dependente do tipo de aterramento.</li> </ul>
Ligar os canais.	<p>CANAL 1: "+", "-", "S"</p> <p>CANAL 2: "+", "-", "S"</p> <p>...</p> <p>CANAL 4: "+", "-", "S"</p> <p>...</p> <p>CANAL 8: "+", "-", "S"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Só pode ser conectado um dispositivo de campo por conexão de canal</li> <li>Borne "S": blindagem, ocupação dependente do tipo de aterramento.</li> </ul>
Conectar blindagens de linhas.	Ver capítulo "Aterramento".
Aterrar calha de isolamento.	Aterramento da régua de blindagem requerido apenas com classe B ( <b>não</b> ligar à terra à régua de blindagem da classe A).
Aterrar caixa.	Aterrar caixa de campo em metal no percurso mais curto.

BR

BR

Ativar a resistência de terminação no ramal (terminador).	Apenas requerido no último acoplador de dispositivos de campo do ramal. Ver capítulo "Resistência de terminação (terminador)".
Dispor cabos e linhas na caixa.	Assentar os cabos de modo que um dano (por ex. através de dobras, desgaste) seja excluído durante o funcionamento.
Limpar o interior da caixa.	Peças de metal soltas, remover os vestígios de sujeira e umidade do terminal de conexão.
Apertar as entradas de linhas.	Observar os torques de aperto das entradas de linhas.
Fechar as entradas de linhas não utilizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar tampões certificados para as entradas de linhas.</li> <li>Utilizar tampões, cujo tamanho se adapte à área de bornes das respectivas entradas de linhas.</li> </ul>
Fechar os orifícios da caixa abertos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar tampões de fechamento autorizados e certificados.</li> <li>Utilizar tampões de fechamento que fecham de forma segura as aberturas da caixa.</li> </ul>
Fechar a caixa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar a tampa da caixa. Observar o assentamento correto da vedação.</li> <li>Colocar e apertar os parafusos da tampa. Observar o torque de aperto.</li> </ul>

BR

## 9 Colocação em funcionamento

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a uma instalação incorreta! A inobservância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes da colocação em funcionamento, verificar se o aparelho foi instalado corretamente.</li> <li>Respeitar as disposições nacionais.</li> </ul>

Antes da colocação em funcionamento, garantir o seguinte:

- A montagem e a instalação foram efetuadas corretamente.
- A caixa não apresenta danos.
- Os cabos estão introduzidos corretamente.

## 10 Operação

### 10.1 Operação

Caso exista tensão no ramal, o LED "PWR" acende. Caso um canal esteja em funcionamento, isso será indicado pelo respectivo LED "S".

### 10.2 Indicações

Os respectivos LED no aparelho indicam o estado operacional do aparelho e os estados de falha de cabos (ver também capítulo "Funcionamento e montagem do aparelho").

LED	Cor	Significado
LED "PWR"	verde	Tensão no ramal
LED "S1" ... "S8"	vermelho	LED indicadores de funcionamento para canal 1 ... 8

### 10.3 Resolução de erros

Em caso de resolução de erros observar o seguinte plano de pesquisa de erros:

Erro	Causa dos erros	Resolução de erros
LED "PWR" apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sem tensão de alimentação de barramento disponível no ramal</li> <li>Acoplador com defeito</li> <li>Alimentação de barramento muito reduzida (mín. 16 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar o cabo de alimentação de barramento e, se necessário, conectar corretamente.</li> <li>Substituir o acoplador.</li> <li>Verificar a tensão de alimentação no acoplador.</li> </ul>
LED "S1" ... "S8" aceso	Curto-circuito do canal $40 \text{ mA} \leq I \leq 50 \text{ mA}$ correspondente	Resolver curto-circuito no canal exibido, verificar as linhas e o dispositivo de campo.
LED "S1" ... "S8" apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruptura de fio no respectivo canal</li> <li>Canal não conectado</li> <li>Ligar o canal correspondente no dispositivo de campo <math>0 \text{ mA} \leq I \leq 40 \text{ mA}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar causas no canal exibido, verificar as linhas e o dispositivo de campo.</li> <li>Ligar o dispositivo de campo ao canal correspondente.</li> <li>Nenhuma medida necessária.</li> </ul>

Caso não seja possível excluir um erro com os procedimentos referidos:

- Entre em contato com a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

Disponibilizar os seguintes dados para um rápido processamento:

- Tipo e número de série do aparelho
- Dados de compra
- Descrição de erro
- Fim previsto (especialmente circuito de entrada/saída)

## 11 Conservação, manutenção, reparo

	<p style="text-align: center;"><b>CUIDADO</b></p> <p>Perigo de choque elétrico ou de funcionamento incorreto do aparelho devido a trabalhos não autorizados!</p> <p>A inobservância pode causar ferimentos ligeiros!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de realizar trabalhos no aparelho, desligar da energia.</li> <li>• Solicite a realização de trabalhos no aparelho apenas por eletricitistas autorizados e com formação para tal.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>PERIGO</b></p> <p>Perigo de explosão devido a tampa da caixa aberta com o bus de campo ativado!</p> <p>A inobservância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes da abertura da tampa da caixa, desativar o bus de campo.</li> </ul>

BR

### 11.1 Conservação

- O tipo e a abrangência dos controles devem ser consultados nas correspondentes normas e regulamentos nacionais.
- Ajustar os intervalos de verificação às condições de operação.

Para a conservação do aparelho, verificar, no mínimo, os seguintes pontos:

- posicionamento fixo dos condutores introduzidos,
- Formação de fissuras e outros danos visíveis na caixa do aparelho e/ou caixa de proteção,
- Estanqueidade das uniões roscadas de cabos,
- Vedação entre a caixa e a tampa,
- umidade na caixa,
- cumprimento das temperaturas ambiente admissíveis,
- funcionamento conforme o previsto.

### 11.2 Manutenção

	<p style="text-align: center;"><b>CUIDADO</b></p> <p>Perigo de choque elétrico devido a peças condutoras de tensão!</p> <p>A inobservância pode causar ferimentos ligeiros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenergizar todas as conexões.</li> <li>• Proteger as conexões contra ativação não autorizada.</li> </ul>
	<p>Observar as normas e regulamentos nacionais em vigor no país de utilização.</p>

### 11.3 Reparo

	PERIGO
	<p>Perigo de explosão devido a reparos inadequados!                  A não observância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicite a realização de reparos nos aparelhos exclusivamente pela R. STAHL Schaltgeräte GmbH.</li> </ul>

### 11.4 Devolução

Para a devolução em caso de reparo ou assistência, utilizar o formulário "Guia de assistência". Na página da internet "[www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com)" no menu "Downloads > Serviço de assistência ao cliente":

- Baixar o guia de assistência.
- Preencher o guia de assistência.
- Enviar o aparelho juntamente com o guia de assistência, na embalagem original, à R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

## 12 Limpeza

- Limpar o aparelho apenas com um pano, escova, aspirador ou item similar
- No caso de limpeza com pano úmido: utilizar água ou um produto de limpeza suave e não abrasivo, que não risque.
- Não utilizar produtos de limpeza agressivos nem solventes.

## 13 Descarte

- Observar as normas nacionais e locais em vigor e as disposições legais para o descarte.
- Encaminhar os materiais separados para a reciclagem.
- Garantir um descarte amigo do ambiente de todos os componentes conforme as disposições legais.

## 14 Acessórios e peças de reposição

NOTA	
<p>A não utilização dos componentes originais pode causar funcionamento inadequado ou danos ao aparelho.</p> <p>A inobservância desta nota pode provocar danos materiais!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar apenas acessórios e peças de reposição originais da R. STAHL Schaltgeräte GmbH.</li> </ul>	
	<p>Acessórios e peças de reposição, ver folha de dados na homepage <a href="http://www.stahl-ex.com">www.stahl-ex.com</a>.</p>

**Glossário****Resistência da terminação (terminador)**

Ambas as extremidades do ramal estão concluídas com uma resistência de terminação ( $100 \Omega + 1 \text{ mF}$ ).

**Acoplador DP/PA**

O acoplador DP/PA conecta um segmento PA Profibus com um Profibus DP. A alimentação de corrente de barramento de campo está integrada no acoplador DP/PA.

**Alimentação de corrente de barramento de campo**

A alimentação de corrente de barramento de campo fornece potência CC para alimentação de dispositivos de campo no barramento de campo e provoca o casamento de impedância entre o barramento de campo e Power. O host comporta-se eletricamente como um dispositivo de campo.

**Dispositivo de campo**

Os aparelhos de campo são frequentemente alimentados a partir do barramento de campo; mas também podem ter a própria fonte de alimentação de corrente (Aparelho de 4 condutores).

**Host**

O host (fornecedor, moderador) é o "Cérebro" na física de barramentos de campo. Geralmente o host é um sistema de controle de processos, um CLP ou um PC.

**Master**

O Profibus-Master geralmente é um sistema de controle de processos, um CLP ou um PC.

**Segmento**

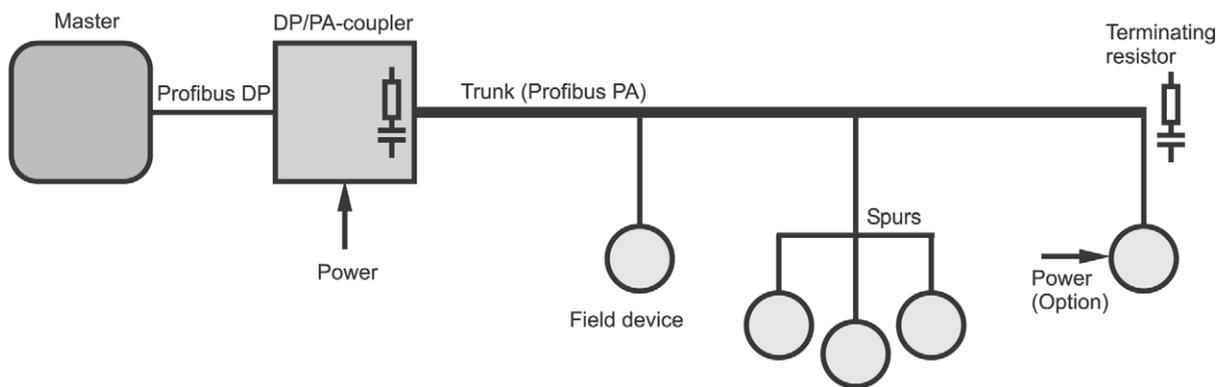
Aqui, como segmento é designada a totalidade de ramal, resistências de terminação e todos os canais.

**Canal**

Um canal (avanço técnico) conecta o ramal com os aparelhos de campo. Os canais podem continuar se ramificando.

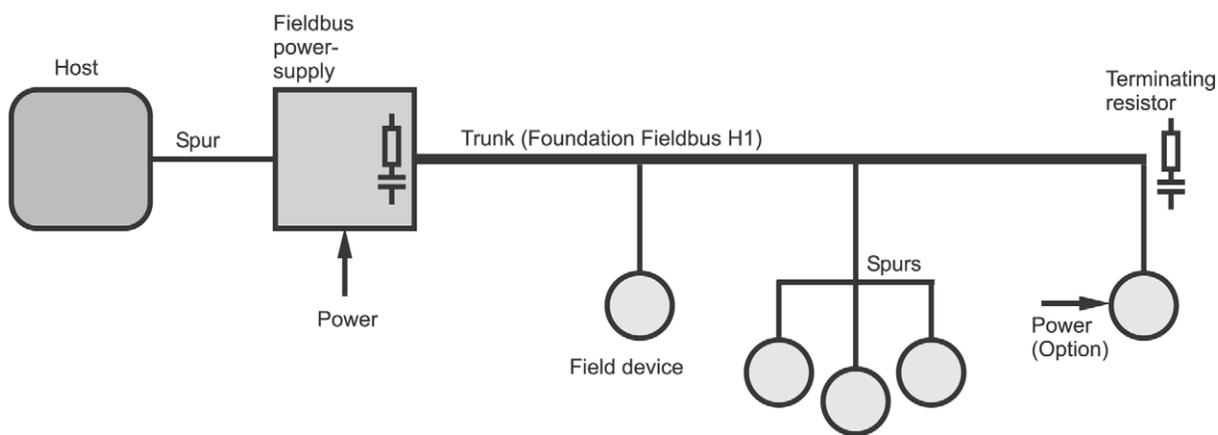
BR

### Estrutura de um segmento PA Profibus



11462E00

### Estrutura de um segmento H1 Foundation-Fieldbus



11463E00

### Ramal

O ramal (tronco, corpo) é a linha principal na física de barramento de campo.