



## Isolador repetidor autoalimentado Circuito de campo Ex i

Série 9167

**Índice**

1	Informações gerais .....	3
1.1	Fabricante .....	3
1.2	Informações sobre o 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 no manual de instruções.....	4
2.2	Indicações de advertência .....	4
2.3	Símbolos no aparelho.....	5
3	Instruções de segurança.....	5
3.1	Conservação do manual de instruções.....	5
3.2	Qualificação do pessoal.....	5
3.3	Utilização segura .....	6
3.4	Modificações e alterações .....	7
4	Função e estrutura do aparelho.....	7
4.1	Função .....	7
4.2	Estrutura do aparelho .....	8
5	Dados técnicos .....	8
6	Projeto.....	11
7	Transporte e armazenamento.....	11
8	Montagem e instalação.....	11
8.1	Dimensões/Medidas de fixação .....	12
8.2	Montagem/desmontagem, posição de utilização.....	12
8.3	Instalação.....	13
9	Colocação em funcionamento .....	13
10	Operação .....	14
11	Conservação, manutenção, reparo.....	14
11.1	Conservação.....	14
11.2	Manutenção .....	14
11.3	Reparo .....	14
11.4	Devolução.....	15
12	Limpeza .....	15
13	Descarte.....	15
14	Acessórios e peças de reposição .....	15

# 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: r-stahl.com  
E-mail: info@r-stahl.com

## 1.2 Informações sobre o manual de instruções

N.º de identificação:	251778 / 9167613310
Número de publicação:	2024-05-28-BA00-III-pt-04
Versão de hardware:	A

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

## 1.3 Outros documentos

- Instruções de instalação do quadro de comando
  - Folha de dados
  - FMEDA Report SIL
  - Informações e documentos nacionais com relação ao uso em atmosferas potencialmente explosivas (ver também o capítulo 1.4)
- Documentos em outros idiomas, ver r-stahl.com.

## 1.4 Conformidade com as normas e regulamentos

IECEX, ATEX, declaração de conformidade da UE e outros certificados e documentos nacionais estão disponíveis para download no seguinte link:  
<https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>  
Dependendo do escopo, informações relevantes adicionais sobre proteção contra explosões podem estar anexadas.

IECEX também em: <https://www.iecex.com/>

BR

## 2 Explicação dos símbolos

### 2.1 Símbolos no manual de instruções

Símbolo	Significado
	Dicas e recomendações para utilização do aparelho
	Perigo por atmosfera explosiva

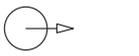
### 2.2 Indicações de advertência

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

- Palavra de sinalização: PERIGO, ADVERTÊNCIA, 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 poder causar ferimentos graves ou mortais.
	<b>ADVERTÊNCIA</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos graves ou mortais.
	<b>CUIDADO</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos leves em pessoas.
<b>NOTA</b>	
Prevenção de danos materiais A inobservância das instruções pode causar danos materiais no aparelho e/ou no ambiente.	

## 2.3 Símbolos no aparelho

Símbolo	Significado
	Marcação CE conforme a diretiva atualmente em vigor.
	Circuito certificado conforme marcação para atmosferas potencialmente explosivas.
	Entrada
	Saída
	Instruções de segurança que devem ser obrigatoriamente consideradas: em aparelhos com este símbolo, observar os respectivos dados e/ou as indicações do manual de instruções relevantes para a segurança!
	Marcação conforme a Diretiva REEE 2012/19/UE

BR

## 3 Instruções 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 aplicável e os manuais de instruções dos aparelhos que serão conectados.

### 3.2 Qualificação do pessoal

Para realizar as atividades descritas neste manual de instruções, é necessário um especialista correspondentemente qualificado. Isso aplica-se especialmente aos trabalhos nas áreas

- Planejamento do projeto
- Montagem/desmontagem do aparelho
- Instalação (elétrica)
- Colocação em funcionamento
- Conservação, reparo limpeza

Os técnicos que realizarem estas atividades precisam ter um nível de conhecimento que inclua as normas e regulamentos nacionais relevantes.

Para a realização de atividades em atmosferas potencialmente explosivas são necessários outros conhecimentos específicos! A R STAHL recomenda um nível de conhecimentos descrito nas seguintes normas:

- IEC/EN 60079-14 (Projeção, seleção e instalação de sistemas elétricos)
- IEC/EN 60079-17 (Verificação e manutenção de sistemas elétricos)
- IEC/EN 60079-19 (Reparo de aparelhos, repetição e regeneração)

### 3.3 Utilização segura

#### Antes da montagem

- Ler e observar as indicações de segurança deste manual de instruções!
- Certificar-se de que o pessoal responsável conhece todo o conteúdo deste manual de instruções.
- Utilizar o aparelho somente para o propósito e para o fim previsto aprovado.
- Em caso de condições de operação que não sejam cobertas pelos dados técnicos do aparelho, deve consultar a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.
- Certificar-se de que o aparelho não esteja danificado.
- Não assumimos qualquer responsabilidade por danos resultantes de utilização incorreta ou não autorizada do aparelho, bem como da inobservância deste manual de instruções.
- Para o projeto, observar o documento "Instruções de instalação do quadro de comando" (download via [r-stahl.com](http://r-stahl.com), documentação do produto, subitem "Projeto").

#### Na montagem e instalação

- Os trabalhos de montagem e instalação devem ser realizados apenas por pessoas qualificadas (consulte o capítulo "Qualificações do pessoal").
- Instalar o aparelho somente em áreas para as quais ele seja apropriado de acordo com sua marcação.
- Durante a instalação e a operação, é necessário observar as indicações (valores característicos e condições nominais de operação) nas placas de características e de identificação, assim como nas placas de indicação no aparelho.
- Antes da instalação, certifique-se de que o aparelho não esteja danificado.
- No caso de utilização do aparelho na zona 2, instalar em um invólucro protegido ou em um armário conforme a IEC/EN 60079-15, que garanta o respectivo grau de proteção apropriado (no mínimo IP54).
- Operar o aparelho apenas em ambientes que correspondam ao grau de poluição 2 ou superior conforme IEC/EN 60664-1.
- Nos circuitos de sinal de segurança intrínseca podem ser conectados, mesmo em caso de utilização em zona 2 ou zona 22, aparelhos de segurança intrínseca das zonas 1, 0, 21 e 20.
- Conectar o aparelho somente em bornes de segurança intrínseca.
- Os valores característicos de segurança dos dispositivos de campo conectados devem estar em conformidade com as indicações da folha de dados ou com o certificado de exame UE de tipo.
- O aparelho inclui componentes que podem ser danificados devido a descarga eletrostática. Antes dos trabalhos no aparelho, descarregar o corpo em peças de metal aterradas ou colocar uma pulseira antiestática ESD.
- Os circuitos elétricos do tipo de proteção "Ex i", que tenham sido operados com circuitos elétricos de outros tipos de proteção, já não podem ser operados como circuitos elétricos do tipo de proteção "Ex i".

**Comissionamento, manutenção, reparo**

- A colocação em funcionamento e a manutenção devem ser realizadas apenas por pessoas qualificadas (consulte o capítulo "Qualificações do pessoal").
- Antes do comissionamento, certificar-se de que o aparelho não apresenta danos.
- Executar somente os trabalhos de manutenção descritos neste manual de instruções.
- Solicitar a realização de reparos nos aparelhos exclusivamente pela R. STAHL Schaltgeräte GmbH.
- Utilizar o aparelho apenas até o nível SIL 3 (IEC 61508).

**3.4 Modificações e alterações**

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a modificações e alterações no aparelho! A inobservância leva a 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>

BR

**4 Função e estrutura do aparelho**

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a utilização para fins não previstos! A inobservância leva a 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**

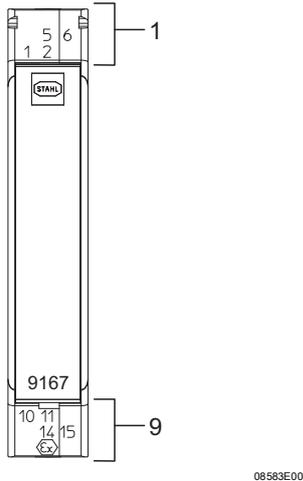
**Faixa de aplicação**

O transdutor de separação é utilizado para a operação intrinsecamente segura de válvulas de regulação, conversores I/P, indicadores analógicos e digitais, bem como detectores de incêndio e de gás.

**Modo de trabalho**

O aparelho transmite um sinal de comunicação bidirecional sobreposto da HART. Não é necessária uma alimentação de energia auxiliar separada.

## 4.2 Estrutura do aparelho

	#	Elemento do aparelho	Descrição
	1	Bornes pretos	Bornes de conexão para a área segura
	9	Bornes azuis	Bornes de conexão para atmosfera potencialmente explosiva (Ex i de segurança intrínseca)

BR

## 5 Dados técnicos

### Marcação

Designação de tipo 9167/ab-11-00 (a=1,2; b=1,3)

Marcação CE 

### Proteção contra explosões

#### Global (IECEX)

Gás e poeira

IECEX BVS 11.0089X  
Ex ec [ia Ga] IIC T4 Gc  
[Ex ia Da] IIIC

#### Europa (ATEX)

Gás e poeira

BVS 04 ATEX E 082 X  
 II 3 (1) G Ex ec [ia Ga] IIC T4 Gc  
 II (1) D [Ex ia Da] IIIC

#### Comprovantes e certificados

Certificados

IECEX, ATEX, declaração de conformidade da UE e outros certificados e documentos nacionais estão disponíveis para download no seguinte link:  
<https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>

#### Outros parâmetros

Outros dados

ver respectivo certificado e manual de instruções

## Proteção contra explosões

Versão	9167/.1-11-00, máx. 360 $\Omega$	9167/.3-11-00, máx. 800 $\Omega$
--------	-------------------------------------	-------------------------------------

## Dados de segurança técnica

Tensão máxima $U_o$	15,7 V	25 V
Corrente máx. $I_o$	60 mA	99 mA
Potência máx. $P_o$	233 mW	613 mW
Capacidade máx. conectável $C_o$		
IIC	487 nF	110 nF
IIB / IIIC	2950 nF	840 nF
Indutividade máx. conectável $L_o$		
IIC	11 mH	1,8 mH
IIB / IIIC	50 mH	14 mH
Capacitância interna $C_i$	desconsiderável	
Indutividade interna $L_i$	desconsiderável	
Tensão máxima de segurança técnica	253 V CA	

BR

## Dados técnicos

Versão	9167/.1-11-00, máx. 360 $\Omega$	9167/.3-11-00, máx. 800 $\Omega$
--------	-------------------------------------	-------------------------------------

## Dados elétricos

Energia auxiliar		
Alimentação	sem	
Dissipação energética máx.		
20 mA	0,2 W	
40 mA	0,6 W	
Entrada		
Sinal de entrada $I_E$	0/4 ... 20 mA com HART	
Área de função	0 ... 40 mA	
Resistência interna $R_i$		
(a 20 mA)	410 $\Omega$	380 $\Omega$
(a 40 mA)	360 $\Omega$	330 $\Omega$
queda de tensão mais constante $\Delta U$	1 V	
Consumo interno	$\leq 10 \mu A$	
Tensão de entrada $U_E$	$\leq 31,2 V$	
Tensão máx. efetiva $U_{E \text{ ef.}}$	15,4 V	23,6 V
Proteção contra inversões de polaridade	sim	

**Dados técnicos**

Versão	9167/1-11-00, máx. 360 Ω	9167/3-11-00, máx. 800 Ω
<b>Saída Ex i</b>		
Sinal de saída	0/4 ... 20 mA com HART	
Área de função	0 ... 40 mA	
Resistência de carga conectável máx. $R_L$ (com $I_A = 20$ mA, $U_{E\text{ ef.}}$ )	360 Ω	800 Ω
Ondulação residual da corrente	≤ 0,5%	
Tensão de saída máxima	15,7 V	25 V
Corrente de saída máxima	≤ 60 mA	≤ 99 mA
Tempo de ajuste (10 ... 90%)	≤ 1 ms	
<b>Reconhecimento de erro saída Ex i</b>		
Quebra de fio	0 mA	
Comportamento da corrente de entrada em quebra de fio	≤ 1,0 mA	
<b>Condições ambientais</b>		
Temperatura ambiente		
Aparelho individual	-20 ... +70 °C	
Montagem coletiva	-20 ... +70 °C	
As condições de montagem influenciam a temperatura ambiente. Observar as "Instruções de instalação do quadro de comando"		
Temperatura de armazenamento	-40 ... +80 °C	
Umidade relativa (sem condensação)	≤ 95%	
Utilização em altura	< 2000 m	
<b>Dados mecânicos</b>		
Conexão	Bornes roscados	Bornes tipo mola
Conexão de fio único		
- rígido	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
- flexível com terminais ilhós (sem/com luva de plástico)	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Conexão bifilar		
- rígido	0,2 ... 1 mm <sup>2</sup>	–
- flexível com terminais ilhós	0,25 ... 1 mm <sup>2</sup>	0,5 ... 1 mm <sup>2</sup>
<b>Montagem/Instalação</b>		
Diagrama de conexões	ver marcação no aparelho	

Outros dados técnicos, ver r-stahl.com.

## 6 Projeto

### NOTA

Falha dos aparelhos instalados no quadro de comando devido a temperatura ambiente muito elevada!

A inobservância pode provocar danos materiais!

- Configurar e ajustar o quadro de comando para que todos os aparelhos nele instalados sejam sempre operados dentro da sua faixa de temperatura permitida (ver instruções de instalação do quadro de comando).

## 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 derrubar o aparelho.

BR

## 8 Montagem e instalação

O aparelho está aprovado para a utilização em áreas com perigo de explosão de gases da zona 2, em áreas com risco de explosão de poeiras da zona 22, bem como em áreas seguras.



### PERIGO

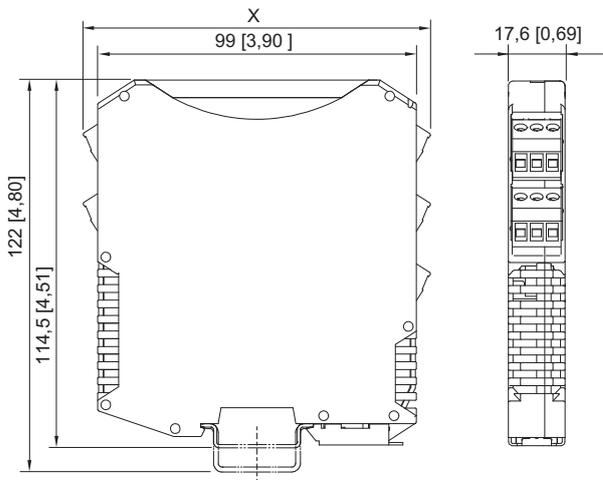
Perigo de explosão devido a instalação incorreta do aparelho!

A inobservância leva a ferimentos graves ou mortais.

- Executar a instalação estritamente conforme as instruções e sob consideração das prescrições nacionais de segurança e de prevenção de acidentes, para conservar a proteção contra explosões.
- Selecionar ou instalar o aparelho elétrico, de forma a que a proteção contra explosões não seja afetada devido a influências externas, p. ex., condições de pressão, influências químicas, mecânicas, térmicas, elétricas, bem como oscilações, humidade, corrosão (ver IEC/EN 60079-14).
- A instalação do aparelho só deve ser efetuada por pessoal qualificado treinado e familiarizado com as normas relevantes.

## 8.1 Dimensões/Medidas de fixação

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



	Dimensão X
Bornes roscados	108 [4,25]
Bornes tipo mola	128 [5,04]

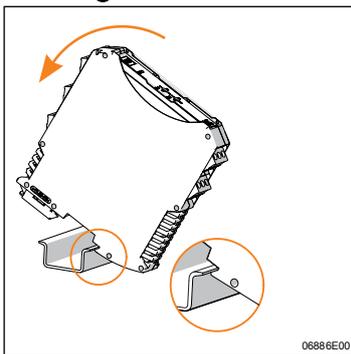
09685E00

BR

## 8.2 Montagem/desmontagem, posição de utilização

### 8.2.1 Montagem/desmontagem do aparelho em/de calha de perfil

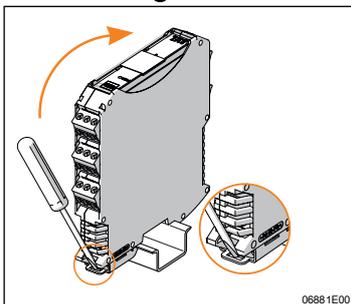
#### Montagem em calha de perfil



- Colocar o aparelho na calha de perfil. Colocar a abertura do invólucro no canto externo da calha de perfil.
- Encaixar o aparelho na calha de perfil.
- Ao elevar o aparelho para colocá-lo na calha de perfil, certificar-se de que ele não fique inclinado.

06886E00

#### Desmontagem



- Puxar o bloqueio da base um pouco para fora com a chave de fenda.
- Remover o aparelho.

06881E00

### 8.2.2 Montagem/desmontagem em pac-Carrier

Ver manual de instruções do pac-Carrier tipo 9195.

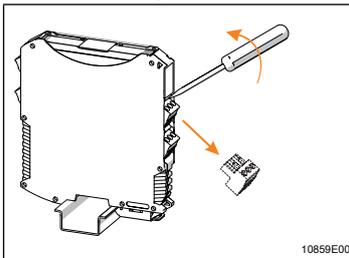
### 8.2.3 Montagem/Desmontagem de bornes plugáveis

Todos os aparelhos estão providos de bornes plugáveis.

#### Montagem

- Inserir o borne no aparelho até o borne encaixar.

#### Desmontagem



- Colocar a chave de fenda atrás do borne.
- Pressionar o borne para fora.

BR

## 8.3 Instalação



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 sua equipe de vendas encarregada.

### 8.3.1 Esquemas de conexões principais

Ver impressão no aparelho.

## 9 Colocação em funcionamento



### PERIGO

Perigo de explosão devido a uma instalação incorreta!

A inobservância leva a ferimentos graves ou mortais.

- Antes da colocação em funcionamento, verificar se o aparelho foi instalado corretamente.
- Respeitar os regulamentos e normas nacionais.

Antes do comissionamento, assegurar o seguinte:

- Instalação do aparelho conforme regulamentos.
- Conexão correta dos cabos.
- Sem danos no aparelho nem nos cabos de conexão.
- Adaptação fixa dos parafusos nos bornes.  
Torque de aperto correto: 0,5... 0,6 Nm.

## 10 Operação

Função básica: saída analógica 0/4 ... 20 mA, 1 e 2 canais.

O aparelho transmite um sinal de comunicação bidirecional sobreposto da HART.

Não é necessária uma alimentação de energia auxiliar separada.

## 11 Conservação, manutenção, reparo

### 11.1 Conservação

- O tipo e a abrangência das inspeções devem ser consultados nos regulamentos nacionais correspondentes.
- Ajuste os intervalos de inspeção às condições de operação.

Para a conservação do aparelho, verificar, pelo menos, os seguintes pontos:

- Posicionamento fixo dos condutores introduzidos,
- Formação de fissuras e outros danos visíveis no aparelho,
- Cumprimento das temperaturas ambiente permitidas,
- Funcionamento conforme o propósito.

### 11.2 Manutenção

O aparelho não necessita de qualquer manutenção regular.



Observar as normas e regulamentos nacionais em vigor no país de utilização.

### 11.3 Reparo



#### PERIGO

Perigo de explosão devido a reparos inadequados!

A inobservância leva a ferimentos graves ou mortais.

- Solicitar a realização de reparos nos aparelhos exclusivamente pela R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

## 11.4 Devolução

- Executa o retorno ou embalagem dos aparelhos apenas sob consulta com R. STAHL! Para isso, entrar em contato com o representante responsável de R. STAHL.

Para a devolução em caso de reparo ou assistência, contacte o serviço de apoio ao cliente da R. STAHL.

- Contacte pessoalmente o serviço de apoio ao cliente.

ou

- Acesse o website [r-stahl.com](http://r-stahl.com).
- Selecionar em "Support" (Assistência) > "RMA" (Formulário RMA) > "RMA-REQUEST" (Solicitar bilhete RMA).
- Preencher o formulário e enviar.  
Você receberá automaticamente um guia RMA por e-mail.  
Por favor, imprima este arquivo.
- Enviar o aparelho juntamente com o guia RMA na embalagem para a R. STAHL Schaltgeräte GmbH (para obter o endereço, consulte o capítulo 1.1).

BR

## 12 Limpeza

- Para evitar carga eletrostática, a limpeza dos aparelhos em atmosferas potencialmente explosivas pode ser feita apenas com um pano úmido.
- No caso de limpeza úmida: 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 os regulamentos nacionais e locais aplicáveis e as disposições legais sobre o descarte.
- Enviar os materiais separadamente para reciclagem.
- Garantir um descarte adequado para o ambiente de todos os componentes conforme as determinações legais.

## 14 Acessórios e peças de reposição

### NOTA

Mau funcionamento ou danos ao dispositivo devido ao uso de componentes não originais.

A inobservância pode provocar danos materiais!

- Usar apenas acessórios e peças de reposição originais da R. STAHL Schaltgeräte GmbH.



Acessórios e peças de reposição, consulte a folha de dados no site [r-stahl.com](http://r-stahl.com).