

# Instruções de operação

## RN42

Barreira ativa de 1 canal com fonte de alimentação de amplo alcance para a separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA, HART-transparente



## Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>Repare</b> .....	<b>15</b>
1.1	Função do documento .....	3	11.1	Informações gerais .....	15
1.2	Símbolos .....	3	11.2	Peças de reposição .....	16
1.3	Marcas registradas .....	4	11.3	Devolução .....	16
			11.4	Descarte .....	16
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>17</b>
2.1	Especificações para o pessoal .....	5	12.1	Função e projeto do sistema .....	17
2.2	Uso indicado .....	5	12.2	Entrada .....	17
2.3	Segurança no local de trabalho .....	5	12.3	Saída .....	17
2.4	Segurança operacional .....	5	12.4	Fonte de alimentação .....	18
2.5	Segurança do produto .....	6	12.5	Características de desempenho .....	20
2.6	Instruções de instalação .....	6	12.6	Instalação .....	20
<b>3</b>	<b>Descrições do produto</b> .....	<b>7</b>	12.7	Ambiente .....	21
3.1	Descrição do produto RN42 .....	7	12.8	Construção mecânica .....	22
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>7</b>	12.9	Display e elementos de operação RN42 .....	23
4.1	Recebimento .....	7	12.10	Informações para pedido .....	23
4.2	Identificação do produto .....	7	12.11	Acessórios .....	23
4.3	Escopo de entrega .....	8	12.12	Certificados e aprovações .....	24
4.4	Certificados e aprovações .....	8	12.13	Documentação .....	24
4.5	Armazenamento e transporte .....	9	<b>13</b>	<b>Apêndice: visão geral do sistema da série RN</b> .....	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>9</b>	13.1	Fonte de alimentação da série RN .....	26
5.1	Requisitos de instalação .....	9	13.2	Aplicações dos amplificadores de isolamento .	26
5.2	Instalação de um equipamento de trilho DIN ...	9			
5.3	Desmontagem do equipamento de trilho DIN .	10	<b>Índice</b> .....	<b>30</b>	
<b>6</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>11</b>			
6.1	Requisitos de conexão .....	11			
6.2	Instruções especiais de conexão .....	11			
6.3	Guia de ligação elétrica rápida .....	12			
6.4	Conexão da fonte de alimentação .....	12			
6.5	Verificação pós-conexão .....	12			
<b>7</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>13</b>			
7.1	Display e elementos de operação RN42 .....	13			
<b>8</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>13</b>			
8.1	Verificação de pós-instalação .....	13			
8.2	Conexão do equipamento .....	14			
<b>9</b>	<b>Diagnóstico e localização de falhas</b> .	<b>15</b>			
9.1	Localização geral de falhas .....	15			
<b>10</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>15</b>			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função do documento

Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de segurança

 <b>PERIGO</b> Esse símbolo o alerta sobre uma situação perigosa. Não evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.	 <b>ATENÇÃO</b> Esse símbolo o alerta sobre uma situação perigosa. Não evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
 <b>CUIDADO</b> Esse símbolo o alerta sobre uma situação perigosa. Não evitar essa situação pode resultar em pequenos ou médios ferimentos.	 <b>AVISO</b> Esse símbolo contém informações sobre procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimentos pessoais.

### 1.2.2 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Aviso ou etapa individual a ser observada
	Série de etapas
	Resultado de uma etapa
	Ajuda em casos de problema
	Inspeção visual

### 1.2.3 Símbolos elétricos

	Corrente contínua		Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada		<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal de aterramento que, no que diz respeito ao operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

### 1.2.4 Símbolos em gráficos

1, 2, 3,...	Números de itens	A, B, C, ...	Visualizações
-------------	------------------	--------------	---------------

### 1.2.5 Símbolos no equipamento

	<b>Aviso</b> Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes
	Equipamento protegido completamente por ISOLAMENTO DUPLO ou ISOLAMENTO REFORÇADO

## 1.3 Marcas registradas

**HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

### 2.2 Uso indicado

#### 2.2.1 Barreira ativa

A barreira ativa é usada para isolamento segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 para 20 mA. Uma versão intrinsecamente segura está disponível opcionalmente para operação na Zona 2. O equipamento foi projetado para instalação em trilhos DIN conforme IEC 60715.

O uso de maneira não especificada pelo manual do fabricante pode prejudicar a segurança.

#### 2.2.2 Responsabilização do produto

O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por danos que resultam do uso indevido e da não-conformidade com as instruções deste manual.

### 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

### 2.4 Segurança operacional

Risco de ferimento!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

#### Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos:

- ▶ Se, mesmo assim, for necessário fazer modificações, consulte o fabricante.

### Reparos

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Faça reparos no equipamento apenas se eles forem expressamente permitidos.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use apenas peças de reposição e acessórios originais do fabricante.

### Área classificada

Para eliminar riscos a pessoas ou às instalações quando o equipamento for usado em áreas classificadas (por ex. proteção contra explosão):

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser usado como indicado na área classificada.
- ▶ Observe as especificações na documentação adicional separada que é parte integral destas Instruções.

## 2.5 Segurança do produto

Este equipamento foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

## 2.6 Instruções de instalação

- O grau de proteção IP20 do equipamento é designado para um ambiente limpo e seco.
- Não exponha o equipamento a estresses mecânicos ou térmicos que excedam os limites especificados..
- O equipamento foi designado para instalação em um gabinete ou invólucro similar. O equipamento só deve ser operado como um equipamento instalado.
- Para proteger contra danos mecânicos ou elétricos, o equipamento deve ser instalado em um invólucro apropriado com um grau de proteção adequado conforme IEC/EN 60529.
- O equipamento atende às regulamentações EMC para o setor industrial.

## 3 Descrições do produto

### 3.1 Descrição do produto RN42

#### 3.1.1 Design do produto

##### Barreira ativa, 1 canal

- A barreira ativa é usada para transmissão e isolamento galvânico de sinais 0/4 para 20 mA/HART. O equipamento possui uma entrada de corrente ativa/passiva na qual um transmissor de 2 ou 4 fios pode ser conectado diretamente. A saída do equipamento pode ser operada ativamente ou passivamente. O sinal em corrente é então disponibilizado ao PLC/controlador ou outra instrumentação nos terminais de encaixe de parafuso ou terminais push-in opcionais.
- Sinais de comunicação HART são transmitidos bidirecionalmente pelo equipamento. Soquetes de conexão para conectar comunicadores HART são integrados à parte frontal do equipamento.
- O equipamento está disponível opcionalmente como um "equipamento associado", o que permite que equipamentos sejam conectados na Zona Ex 0/20 [ia] e operados na Zona Ex 2 [ec]. Transmissores de 2 fios são alimentados com energia, e transmitem valores medidos analógicos 0/4 para 20 mA/HART da área classificada à área não classificada. Esses equipamentos são acompanhados por uma documentação Ex separada, que é parte integral deste manual. A conformidade com as instruções de instalação e dados de conexão nessa documentação é obrigatória!

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento

Verifique o seguinte durante o recebimento:

- Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?
- A mercadoria não possui danos?
- Os dados da etiqueta de identificação correspondem à informação de pedido na nota de entrega?

 Se uma dessas condições não for atendida, entre em contato com o escritório de vendas do fabricante.

### 4.2 Identificação do produto

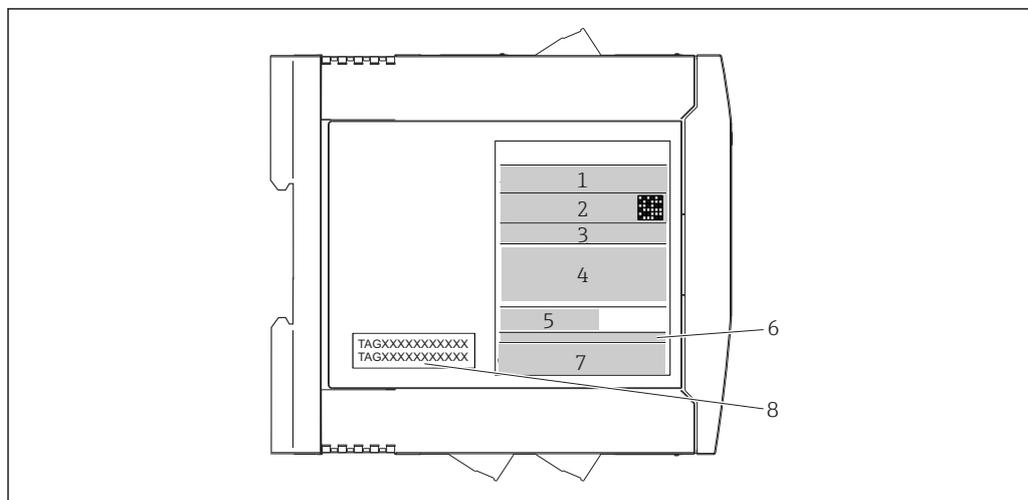
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todos os dados relacionados ao equipamento e uma visão geral da Documentação Técnica fornecida com o equipamento são exibidos.
- Insira o número de série na etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser* ou escaneie o código da matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: todas as informações sobre o equipamento e a documentação técnica referente ao equipamento serão exibidas.

### 4.2.1 Etiqueta de identificação

#### Equipamento correto?

Compare e verifique os dados na etiqueta de identificação do equipamento com as especificações do ponto de medição:



#### 1 Etiqueta de identificação (exemplo da versão Ex)

- 1 Nome do produto e ID do fabricante
- 2 Código de pedido, código do pedido estendido e número de série, código 2-D da matriz de dados, ID-FCC (se aplicável)
- 3 Fonte de alimentação e consumo de corrente, saída
- 4 Aprovação em área classificada com número da documentação Ex relevante (XA...)
- 5 Logotipo da comunicação Fieldbus
- 6 Versão do firmware e revisão do equipamento
- 7 Logotipos de aprovação
- 8 2 linhas para o nome ETIQUETA

### 4.2.2 Nome e endereço do fabricante

Nome do fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Endereço do fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Referência de modelo/tipo:	RN42

### 4.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Equipamento conforme pedido
- Cópia impressa do Resumo das instruções de operação
- Opcional: Manual de segurança funcional (modo SIL)
- Documentação adicional para equipamentos adequados para uso em área classificada (Ex) (⊕), tais como Instruções de Segurança (XA...), Desenhos de controle ou de instalação (ZD...)

### 4.4 Certificados e aprovações

**i** Para certificados e aprovações válidos para o equipamento: consulte os dados na etiqueta de identificação

**i** Dados e documentos relacionados a aprovações: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (insira o número de série)

### 4.4.1 Segurança funcional

Uma versão SIL do equipamento está opcionalmente disponível. Ela pode ser usada em equipamentos de segurança conforme IEC 61508 até SIL 2 (SC 3) .



Consulte o Manual de Segurança FY01034K para o uso do equipamento em sistemas instrumentados de segurança conforme IEC 61508.

## 4.5 Armazenamento e transporte



Ao armazenar e transportar o equipamento, embale-o de forma que esteja seguramente protegido contra impacto. A embalagem original fornece a proteção ideal.

# 5 Instalação

## 5.1 Requisitos de instalação

### 5.1.1 Dimensões

As dimensões do equipamento são fornecidas na seção "Dados técnicos" das Instruções de operação..

### 5.1.2 Local de instalação

O equipamento foi projetado para instalação em um trilho DIN de 35 mm (1.38 in) conforme IEC 60715 (TH35).

#### AVISO

- ▶ Quando utilizar em áreas classificadas, os valores limites dos certificados e aprovações devem ser observados.



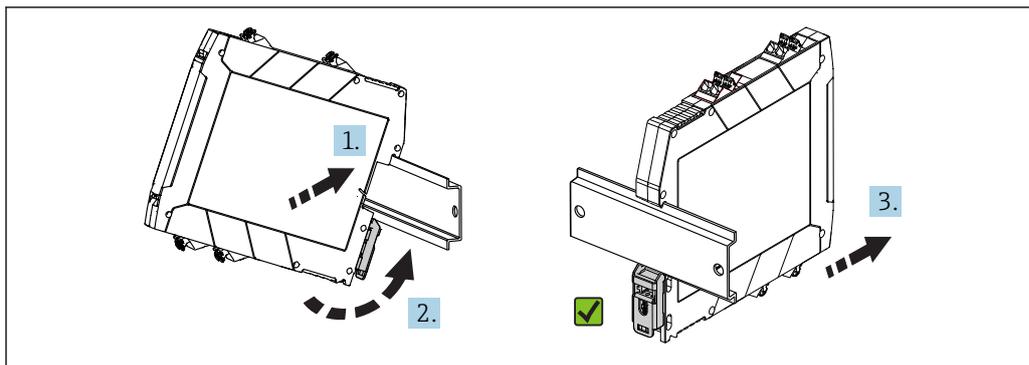
Para informações sobre as condições ambientes, consulte a seção "Dados técnicos".

## 5.2 Instalação de um equipamento de trilho DIN

O equipamento pode ser instalado em qualquer posição (horizontal ou vertical) no trilho DIN sem espaçamento lateral de equipamentos vizinhos. Não são necessárias ferramentas para a instalação. O uso de suportes de extremidade (tipo "WEW 35/1" ou equivalente) no trilho DIN é recomendado para fixar o equipamento.



Se forem instalados diversos equipamentos lado a lado, é importante garantir que a temperatura máxima da parede lateral dos equipamentos individuais de 80 °C (176 °F) não seja excedida. Se isso não puder ser garantido, instale os equipamentos a uma certa distância uns dos outros ou garanta um resfriamento suficiente.

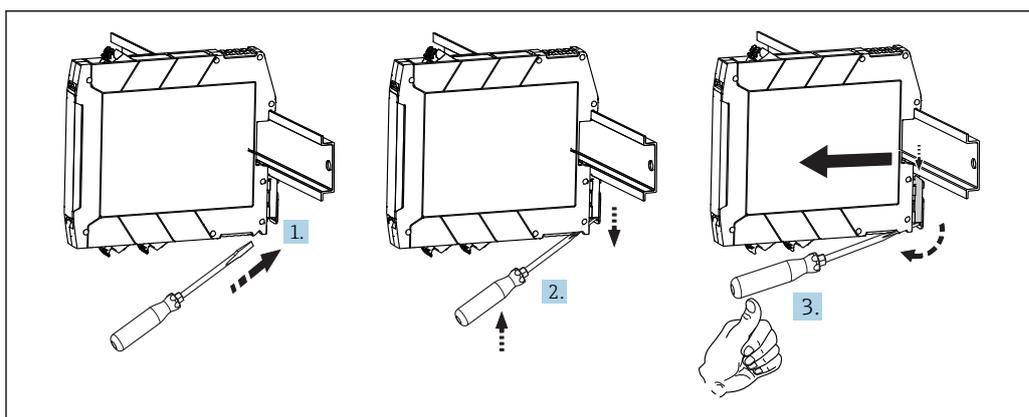


A0041736

**2** Instalação no trilho DIN

1. Posicione o sulco superior de TRILHO DIN na extremidade superior do trilho DIN.
2. Enquanto segura a parte frontal do equipamento na horizontal, abaixe-o até ouvir o clipe de bloqueio do equipamento se encaixar no lugar no trilho DIN.
3. Puxe o equipamento gentilmente para verificar se ele está corretamente instalado no trilho DIN.

### 5.3 Desmontagem do equipamento de trilho DIN



A0039696

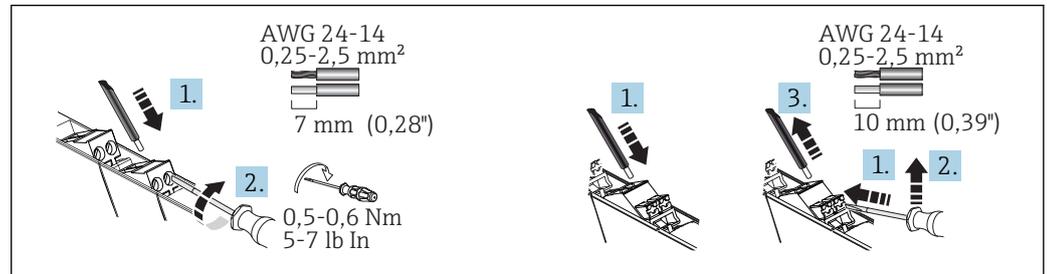
**3** Desmontagem do equipamento de trilho DIN

1. Insira uma chave de fenda na aba do clipe de trilho DIN.
2. Use a chave de fenda para puxar o clipe de trilho DIN para baixo como mostrado na figura.
3. Mantenha a chave de fenda pressionada para remover o equipamento do trilho DIN.

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Requisitos de conexão

Uma chave de fenda é necessária para estabelecer uma conexão elétrica para terminais de parafuso ou push-in.



4 Conexão elétrica usando terminais de parafuso (esquerda) e terminais push-in (direita)

#### **⚠ CUIDADO**

##### **Destruição de partes dos componentes eletrônicos**

- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de instalar e conectar o equipamento.

#### **AVISO**

##### **Destruição ou falha de partes dos componentes eletrônicos**

- ▶ ⚠ ESD - Descarga eletrostática. Proteja os terminais e soquetes HART na parte frontal de descargas eletrostáticas.
- ▶ Um cabo blindado é recomendado para comunicação HART. Observe o conceito de aterramento do local.

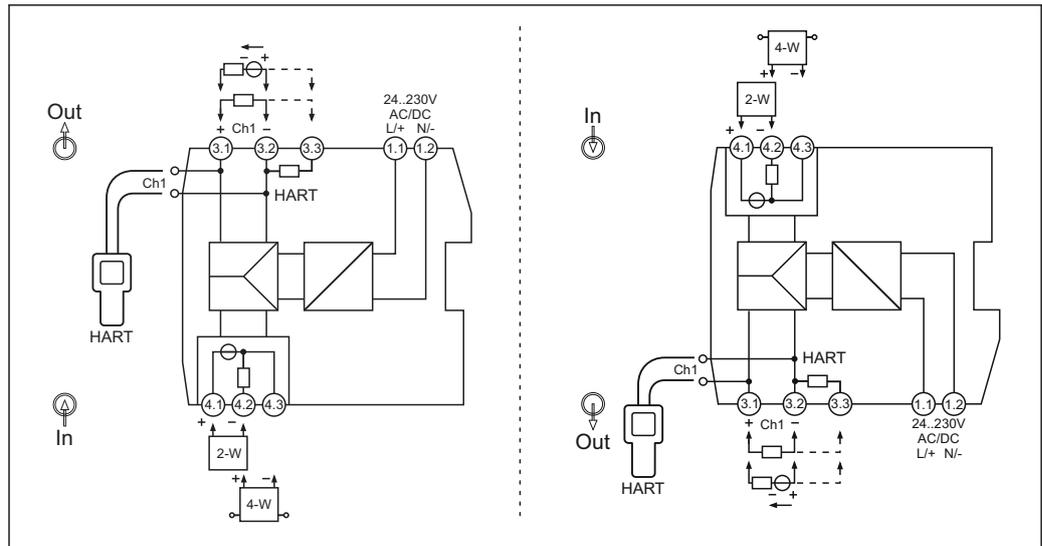
**i** Para informações sobre os dados de conexão, consulte a seção "Dados técnicos".

### 6.2 Instruções especiais de conexão

- Unidades de desconexão e sistemas protetores de circuito auxiliar com valores CA e CC adequados devem ser fornecidos de forma acessível na instalação do prédio.
- Um interruptor/disjuntor de energia deve ser fornecido próximo ao equipamento e claramente identificado como unidade de desconexão para este equipamento.
- Um disjuntor (corrente nominal  $\leq 10$  A; capacidade de ruptura 6 kA; por ex. tipo B) deve ser fornecido de forma acessível para a linha de alimentação.

**i** Para informações sobre os dados de conexão, consulte a seção "Dados técnicos".

### 6.3 Guia de ligação elétrica rápida



5 Esquema de ligação elétrica, esquerda: parte de cima da fonte de alimentação; direita: parte de baixo da fonte de alimentação (opção)

**i** Comunicadores HART podem ser conectados aos soquetes de conexão HART. Garanta uma resistência externa adequada ( $\geq 230 \Omega$ ) no circuito de saída.

Para usar os terminais HART, o resistor de comunicação interno  $250 \Omega$  pode ser adicionado ao ciclo de medição através do esquema de ligação elétrica alternativo (terminal 3.3).

### 6.4 Conexão da fonte de alimentação

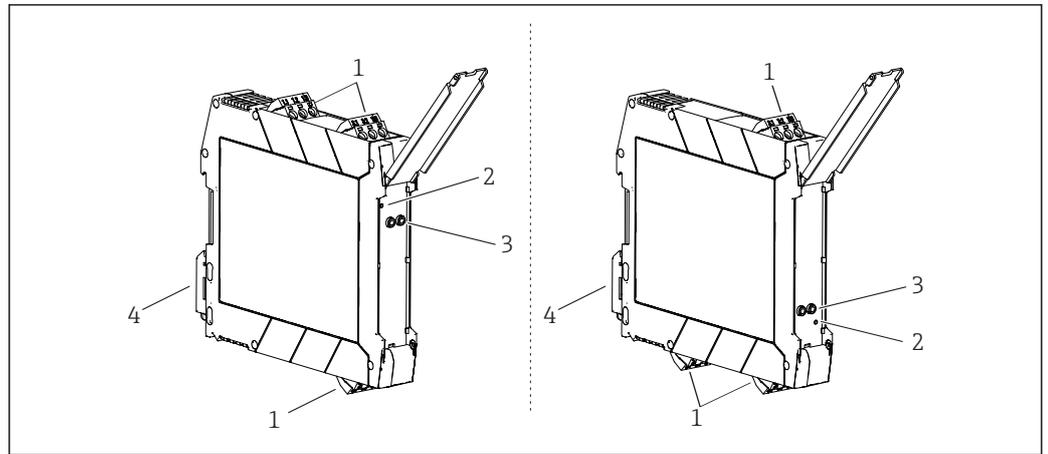
A alimentação é fornecida através dos terminais 1.1 e 1.2.

### 6.5 Verificação pós-conexão

Condição e especificações do equipamento	Notas
O equipamento ou cabos estão em boas condições (inspeção visual)?	--
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	Consulte os "Dados técnicos"
Conexão elétrica	Notas
A tensão de alimentação corresponde à especificações na etiqueta de identificação?	Barreira ativa: U = 24 para 230 V
A fonte de alimentação e os cabos de sinal estão corretamente conectados?	--
Os terminais de parafuso estão bem apertados e as conexões dos terminais de mola foram verificadas?	--

## 7 Opções de operação

### 7.1 Display e elementos de operação RN42



6 Display e elementos de operação, esquerda: parte de cima da fonte de alimentação; direita: parte de baixo da fonte de alimentação (opção)

- 1 Terminal de encaixe, parafuso ou push-in
- 2 LED verde "ligado", fonte de alimentação
- 3 Soquetes de conexão para comunicação HART (canal 1)
- 4 Clipe de trilho DIN para instalação em trilho DIN

#### 7.1.1 Operação local

##### Ajustes/configuração do hardware

Não são necessários ajustes manuais do hardware no equipamento para comissionamento.

É preciso prestar atenção ao esquema de ligação elétrica diferente ao conectar transmissores de 2/4 fios. No lado da saída, o sistema conectado é deletado e uma comutação automática acontece entre o modo ativo e passivo.

## 8 Comissionamento

### 8.1 Verificação de pós-instalação

Antes do comissionamento do equipamento, certifique-se de que todas as verificações pós instalação e pós-conexão foram realizadas.

#### AVISO

- ▶ Antes do comissionamento do equipamento, certifique-se de que a tensão de alimentação corresponde às especificações de tensão na etiqueta de identificação. A não-realização dessas verificações pode resultar em danos ao equipamento causados pela tensão de alimentação incorreta.

## 8.2 Conexão do equipamento

Ligue a tensão de alimentação. O display LED verde na parte frontal do equipamento indica que o equipamento está em operação.



Para evitar a ligação elétrica incorreta, a corrente de saída deve ser verificada ao simular um alarme alto na entrada.

## 9 Diagnóstico e localização de falhas

### 9.1 Localização geral de falhas

Sempre inicie a detecção e resolução de falhas com as listas de verificação abaixo, se ocorrerem falhas após a inicialização ou durante a operação. As listas de verificação levam você diretamente (através de várias consultas) à causa do problema e às medidas corretivas apropriadas.

 Devido a seu design, o equipamento não pode ser consertado. Contudo, é possível enviar o equipamento para exame. Consulte a seção "Devolução".

#### Falhas gerais

Falha	Possível causa	Medida corretiva
O equipamento não responde.	A tensão de alimentação não corresponde à tensão especificada na etiqueta de identificação.	Verifique a tensão diretamente usando um voltímetro e corrija.
	Os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.	Certifique-se de que haja contato elétrico entre o cabo e o terminal.
	O módulo de componentes eletrônicos está com falha.	Substitua o equipamento.
A comunicação HART não está funcionando.	O resistor de comunicação está ausente ou está instalado incorretamente.	Instale corretamente o resistor (230 Ω) de comunicação .
	O modem HART não está adequadamente conectado.	Conecte o modem HART corretamente.
	O modem HART não está em configurado para "HART".	Configure o seletor do modem HART para "HART".
LED de energia no equipamento do trilho DIN não está aceso (verde).	Falha de energia ou fonte de alimentação insuficiente.	Verifique a fonte de alimentação e verifique se a ligação elétrica está correta.
O alarme alto na entrada não pode ser produzido na saída.	A carga na saída é muito alta (carga de saída máx. ativa/passiva: consulte os dados técnicos)	Reduza a carga da saída.
	Modo passivo: a tensão externa na saída está conectada incorretamente.	Conecte a tensão externa corretamente na saída.

## 10 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido para o equipamento.

### Limpeza

Um pano limpo e seco pode ser usado para limpar o equipamento.

## 11 Repare

### 11.1 Informações gerais

Devido a seu design, o equipamento não pode ser consertado.

## 11.2 Peças de reposição

Peças de reposição disponíveis no momento para o equipamento podem ser encontradas online em: [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables). Faça sempre a cotação de acordo com o Número de série do equipamento ao solicitar peças de reposição!

Tipo	Código de pedido
Conjunto de terminal de encaixe, 3 pinos, parafusos do trilho DIN - parafuso	71505345
Conjunto de terminal de encaixe, 3 pinos, parafusos do trilho DIN - encaixe	71505346
Tampa frontal 17.5 mm, invólucro do trilho DIN (5 pçs por pacote)	71505348

## 11.3 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte o website para maiores informações:  
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

## 11.4 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descarte produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte de acordo com as condições aplicáveis.

## 12 Dados técnicos

### 12.1 Função e projeto do sistema

Descrição do produto RN42	<p><b>Design do produto</b></p> <p><i>Barreira ativa, 1 canal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A barreira ativa é usada para transmissão e isolamento galvânico de sinais 0/4 para 20 mA/HART. O equipamento possui uma entrada de corrente ativa/passiva na qual um transmissor de 2 ou 4 fios pode ser conectado diretamente. A saída do equipamento pode ser operada ativamente ou passivamente. O sinal em corrente é então disponibilizado ao PLC/controlador ou outra instrumentação nos terminais de encaixe de parafuso ou terminais push-in opcionais.</li> <li>▪ Sinais de comunicação HART são transmitidos bidirecionalmente pelo equipamento. Soquetes de conexão para conectar comunicadores HART são integrados à parte frontal do equipamento.</li> <li>▪ O equipamento está disponível opcionalmente como um "equipamento associado", o que permite que equipamentos sejam conectados na Zona Ex 0/20 [ia] e operados na Zona Ex 2 [ec]. Transmissores de 2 fios são alimentados com energia, e transmitem valores medidos analógicos 0/4 para 20 mA/HART da área classificada à área não classificada. Esses equipamentos são acompanhados por uma documentação Ex separada, que é parte integral deste manual. A conformidade com as instruções de instalação e dados de conexão nessa documentação é obrigatória!</li> </ul>
---------------------------	--

Confiabilidade	Nós somente oferecemos garantia se o equipamento for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de Operação.
----------------	--

### 12.2 Entrada

Versão	As seguintes versões estão disponíveis: 1 canal
--------	--

Dados de entrada, faixa de medição	Faixa de sinal de entrada (abaixo da faixa / acima da faixa)	0 para 22 mA
	Faixa de função, sinal de entrada	0/4 para 20 mA
	Sinal de queda de tensão de entrada para conexão de 4 fios	< 7 V a 20 mA
	Tensão de alimentação do transmissor	17,5 V ±1 V a 20 mA Tensão de circuito aberto: 24,5 V ±5 %

### 12.3 Saída

Dados de saída	Faixa de sinal de saída (abaixo da faixa / acima da faixa)	0 para 22 mA
	Faixa de função, sinal de saída	0/4 para 20 mA
	Comportamento de transmissão	1:1 ao sinal de entrada
	NAMUR NE 43	Uma corrente na entrada que seja válida de acordo com NAMUR NE 43 é transmitida para a saída (dentro da faixa de incerteza de medição especificada)

Carga máxima, modo ativo	≤ 500 Ω
Tensão de circuito aberto, modo ativo	17.5 V (± 5%)
Carga máxima, modo passivo	$R_{max} = (U_{ext} - 4 V) / 0.022 A$
Tensão externa, modo passivo	$U_{ext} = 12$ para 30 V
Protocolos de comunicação transmissíveis	HART

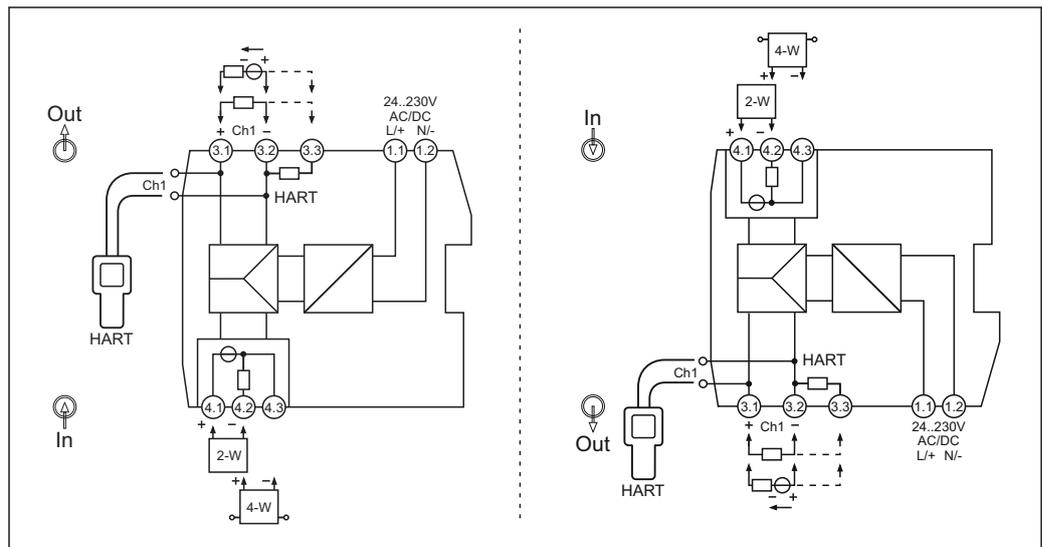
Sinal no alarme	Quebra de linha na entrada	Entrada 0 mA / saída 0 mA
	Curto circuito da linha na entrada	Entrada > 22 mA/ saída > 22 mA

Dados de conexão Ex Consulte as Instruções de Segurança XA associadas

Isolamento galvânico	Fonte de alimentação para entrada/saída	Tensão de teste: 3 000 V <sub>AC</sub> 50 Hz, 1 min
----------------------	---	---

## 12.4 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica Guia de ligação elétrica rápida



7 Esquema de ligação elétrica, esquerda: parte de cima da fonte de alimentação; direita: parte de baixo da fonte de alimentação (opção)

**i** Comunicadores HART podem ser conectados aos soquetes de conexão HART. Garanta uma resistência externa adequada (≥ 230 Ω) no circuito de saída.

Para usar os terminais HART, o resistor de comunicação interno 250 Ω pode ser adicionado ao ciclo de medição através do esquema de ligação elétrica alternativo (terminal 3.3).

Conexão da fonte de alimentação A alimentação é fornecida através dos terminais 1.1 e 1.2.

## Instruções especiais de conexão

- Unidades de desconexão e sistemas protetores de circuito auxiliar com valores CA e CC adequados devem ser fornecidos na instalação do prédio.
- Um interruptor/disjuntor de energia deve ser fornecido próximo ao equipamento e claramente identificado como unidade de desconexão para este equipamento.
- Uma unidade de proteção contra sobrecorrente ( $I \leq 10 \text{ A}$ ) deve ser fornecida na instalação.



Para informações sobre os dados de conexão, consulte a seção "Dados técnicos".

## Características de desempenho

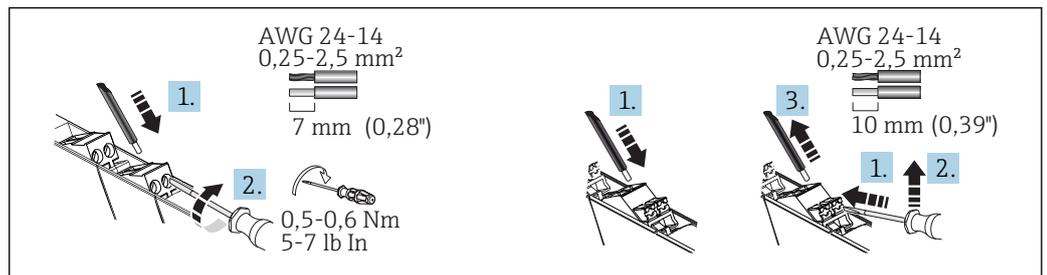
Fonte de alimentação <sup>1)</sup>

Fonte de alimentação	24 para 230 V <sub>CA/CC</sub> (-20% / +10%, 0/50/60 Hz)
Consumo de energia	≤ 4.9 VA / 2.4 W (20 mA); ≤ 5 VA / 2.5 W (22 mA)
Perda de energia	≤ 2 W (20 mA); ≤ 2.1 W (22 mA)
Consumo de corrente a 24 V <sub>DC</sub>	≤ 0.1 A (20 mA); ≤ 0.1 A (22 mA)
Consumo de corrente a 230 V <sub>AC</sub>	≤ 0.02 A (20 mA); ≤ 0.02 A (22 mA)

- 1) Os dados se aplicam para o seguinte cenário de operação: entrada ativa / saída ativa / carga de saída 0 Ω. Quando tensões externas estão conectadas à saída, a perda de energia no equipamento pode aumentar. A perda de energia no equipamento pode ser reduzida através da conexão de uma carga de saída externa.

## Terminais

É necessário uma chave de fenda para estabelecer a conexão elétrica para terminais de parafuso de encaixe.



8 Conexão elétrica usando terminais de parafuso (esquerda) e de encaixe (direita)

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
<b>Terminais de parafuso</b> Torque de aperto: mínimo 0,5 Nm/ máximo 0,6 Nm	Rígido ou flexível (Comprimento do desencapamento = 7 mm (0.28 in))	0.2 para 2.5 mm <sup>2</sup> (24 para 14 AWG)
	Flexível com as arruelas finais do fio (com ou sem arruela plástica)	0.25 para 2.5 mm <sup>2</sup> (24 para 14 AWG)
<b>Terminais de mola de encaixe</b>	Rígido ou flexível (Comprimento do desencapamento = 10 mm (0.39 in))	0.2 para 2.5 mm <sup>2</sup> (24 para 14 AWG)
	Flexível com as arruelas finais do fio (com ou sem arruela plástica)	0.25 para 2.5 mm <sup>2</sup> (24 para 14 AWG)

## Especificação do cabo

Um cabo blindado é recomendado para comunicação HART. Observe o conceito de aterramento do local.

## 12.5 Características de desempenho

Tempo de resposta	Resposta da etapa (10 para 90 %)	≤ 1 ms
-------------------	----------------------------------	--------

Condições de operação de referência	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura de calibração: +25 °C ±3 K (77 °F ±5.4 °F)</li> <li>■ Tensão de alimentação: 24 V<sub>DC</sub> / 230 V<sub>AC</sub></li> <li>■ Carga de saída: 225 Ω</li> <li>■ Tensão de saída externa (saída passiva): 20 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Aquecimento: &gt; 1 h</li> </ul>
-------------------------------------	---

Erro máximo medido	<i>Precisões</i>	
	Erro de transmissão	< 0.1 % / do valor de fundo de escala (<20 µA)
	Coefficiente de temperatura	< 0.01 % /K

Desvio em longo prazo	Máx. ±0.1 %/ano (do valor de fundo de escala)
-----------------------	---

## 12.6 Instalação

Local de instalação	O equipamento foi projetado para instalação em um trilho DIN de 35 mm (1.38 in) conforme IEC 60715 (TH35).
---------------------	--

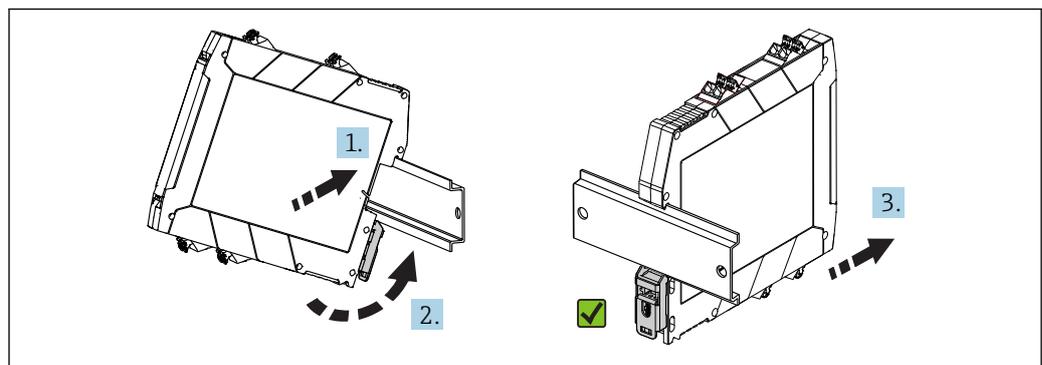
### AVISO

- ▶ Quando utilizar em áreas classificadas, os valores limites dos certificados e aprovações devem ser observados.

**i** Para informações sobre as condições ambientes, consulte a seção "Dados técnicos".

Instalação de um equipamento de trilho DIN	O equipamento pode ser instalado em qualquer posição (horizontal ou vertical) no trilho DIN sem espaçamento lateral de equipamentos vizinhos. Não são necessárias ferramentas para a instalação. O uso de suportes de extremidade (tipo "WEW 35/1" ou equivalente) no trilho DIN é recomendado para fixar o equipamento.
--	--

**i** Se forem instalados diversos equipamentos lado a lado, é importante garantir que a temperatura máxima da parede lateral dos equipamentos individuais de 80 °C (176 °F) não seja excedida. Se isso não puder ser garantido, instale os equipamentos a uma certa distância uns dos outros ou garanta um resfriamento suficiente.



9 Instalação no trilho DIN

A0041736

1. Posicione o sulco superior de TRILHO DIN na extremidade superior do trilho DIN.
2. Enquanto segura a parte frontal do equipamento na horizontal, abaixe-o até ouvir o clipe de bloqueio do equipamento se encaixar no lugar no trilho DIN.
3. Puxe o equipamento gentilmente para verificar se ele está corretamente instalado no trilho DIN.

## 12.7 Ambiente

Condições ambientais importantes	Faixa de temperatura ambiente	-40 para 60 °C (-40 para 140 °F)	Temperatura de armazenamento	-40 para 80 °C (-40 para 176 °F)
	Grau de proteção	IP 20	Categoria de sobretensão	II
	Grau de poluição	2	Umidade	5 para 95 %
	Altitude de operação, versão de área classificada	≤ 2 000 m (6 562 ft)	Altitude de operação, versão de área não classificada	≤ 4 000 m (13 123 ft)
			Classe de isolamento	Classe II

Taxa de mudança de temperatura máxima 0.5 °C/min, não é permitida condensação

Resistência a choque e vibração Vibrações sinusoidais, de acordo com IEC 60068-2-6

- 5 para 13.2 Hz: 1 mm pico
- 13.2 para 100 Hz: 0.7g pico

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

### Conformidade CE

Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

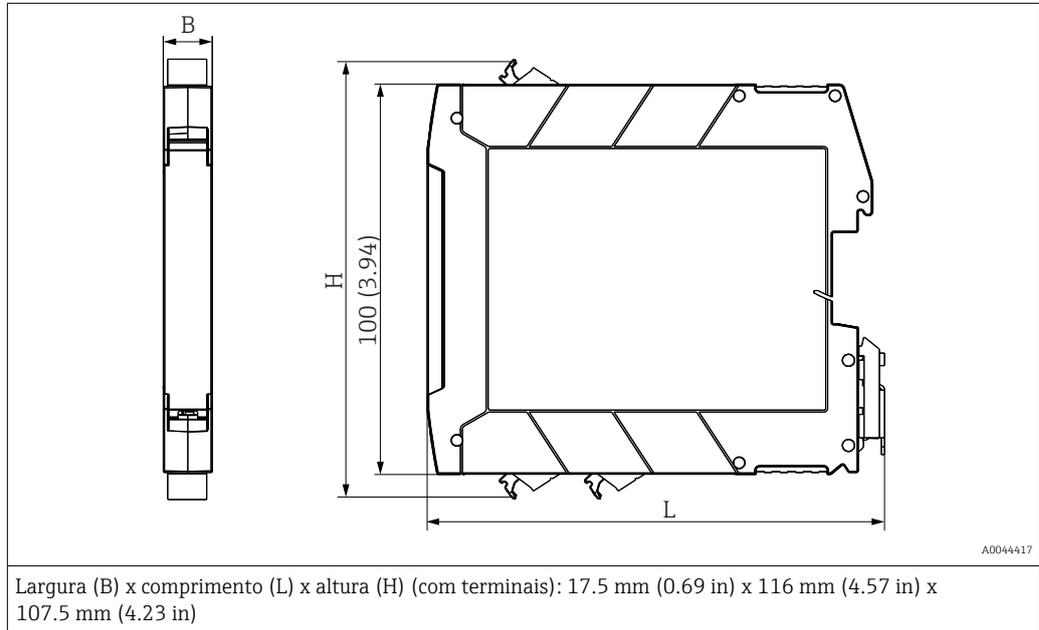
- Erro medido máximo < 1% da faixa de medição
- Interferência EMC forte, semelhante a um pulso pode resultar em desvios de transiente (< 1) no sinal de saída ( $\geq \pm 1$  %).
- Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais
- Emissão de interferência de acordo com IEC/EN 61326 série (CISPR 11) Grupo 1 Classe A

 Essa unidade não destina-se a uso em ambientes residenciais e não pode garantir a proteção adequada da recepção de rádio nesses ambientes.

## 12.8 Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

*Invólucro do terminal para instalação no trilho DIN*

Peso

Equipamento com terminais (valores arredondados):

Aprox. 135 g (4.76 oz)

Cor

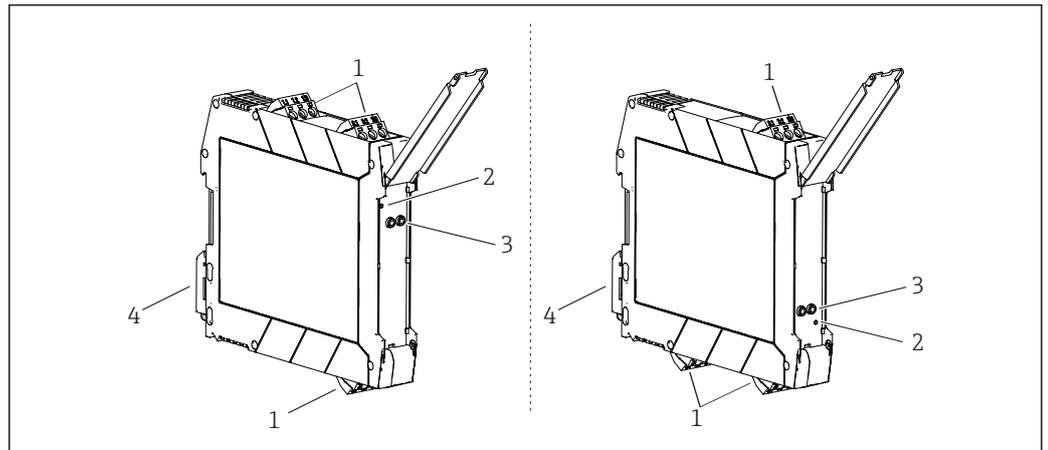
Cinza claro

Materiais

Todos os materiais usados estão em conformidade com a RoHS.

Invólucro: policarbonato (PC); classificação de inflamabilidade de acordo com UL94: V-0

## 12.9 Display e elementos de operação RN42



10 *Display e elementos de operação, esquerda: parte de cima da fonte de alimentação; direita: parte de baixo da fonte de alimentação (opção)*

- 1 Terminal de encaixe, parafuso ou push-in
- 2 LED verde "ligado", fonte de alimentação
- 3 Soquetes de conexão para comunicação HART (canal 1)
- 4 Clipe de trilho DIN para instalação em trilho DIN

### Operação local

#### Ajustes/configuração do hardware

Não são necessários ajustes manuais do hardware no equipamento para comissionamento.

É preciso prestar atenção ao esquema de ligação elétrica diferente ao conectar transmissores de 2/4 fios. No lado da saída, o sistema conectado é deletado e uma comutação automática acontece entre o modo ativo e passivo.

## 12.10 Informações para pedido

Informações detalhadas de pedido estão disponíveis na organização de vendas mais próxima [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou no Configurador de Produtos sob [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.

O botão **Configuration** abre o Configurador de Produtos.

#### **Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto**

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

## 12.11 Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

## Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Configurador	<p>Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de configuração por minuto</li> <li>▪ Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação</li> <li>▪ Verificação automática de critérios de exclusão</li> <li>▪ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel</li> <li>▪ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser</li> </ul> <p>O Configurador está disponível no site da Endress+Hauser: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; Clique em "Corporativo" -&gt; Selecione seu país -&gt; Clique em "Produtos" -&gt; Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -&gt; Abra a página do produto -&gt; O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produto.</p>
Acessórios	Descrição
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>O W@M oferece assistência com uma grande variedade de aplicativos de software para todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes estão disponíveis para cada medidor durante todo o ciclo de vida, como status do equipamento, documentação específica do equipamento, peças de reposição etc. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.</p> <p>OW@M está disponível: através da Internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## 12.12 Certificados e aprovações

-  Para certificados e aprovações válidos para o equipamento: consulte os dados na etiqueta de identificação
-  Dados e documentos relacionados a aprovações: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (insira o número de série)

## Segurança funcional

Uma versão SIL do equipamento está opcionalmente disponível. Ela pode ser usada em equipamentos de segurança conforme IEC 61508 até SIL 2 (SC 3) .

-  Consulte o Manual de Segurança FY01034K para o uso do equipamento em sistemas instrumentados de segurança conforme IEC 61508.

## 12.13 Documentação

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

-  Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:
  - *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Insira o número de série da etiqueta de identificação
  - *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

## Resumo das instruções de operação (KA)

### Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido

O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

---

Instruções de operação (BA)	<b>Seu guia de referência</b> Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente com o equipamento. Elas são parte integrante das instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.
Documentação adicional dependente do equipamento	Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

---

## 13 Apêndice: visão geral do sistema da série RN

### 13.1 Fonte de alimentação da série RN

#### 13.1.1 Informações gerais sobre a fonte de alimentação dos amplificadores de isolamento Endress+Hauser

 Leia o folheto informativo que acompanha o pacote dos produtos individuais.

#### 13.1.2 Opções de fonte de alimentação da série RN4x (24 para 230 V)

A barreira ativa RN42 e o amplificador de isolamento RLN42 NAMUR estão disponíveis com uma tensão de alimentação estendida na faixa de 24 para 230 V<sub>CA/CC</sub>. Esses módulos são energizados individualmente e exclusivamente através dos terminais no equipamento e **não** são adequados para a fonte de alimentação através do conector do barramento do trilho DIN.

### 13.2 Aplicações dos amplificadores de isolamento

Essa seção descreve as ampliações típicas dos equipamentos.

Esses equipamentos executam várias funções durante o condicionamento do sinal:

- Amplificação
- Normalização
- Filtro
- Isolamento galvânico
- Fornecimento de alimentação elétrica para os sensores conectados
- Monitoramento da linha

Os equipamentos para essas tarefas são conhecidos coletivamente como amplificadores de isolamento ou isoladores de sinal e estão disponíveis com diferentes funções no Endress +Hauser Série RN. Tipos diferentes de sinais são condicionados nesse contexto.

#### 13.2.1 Tipos de sinais

Os sinais são denominados de sinais **analógicos** se eles conseguem assumir continuamente todo valor entre um valor mínimo e máximo (ex. 0/4-20 mA) e, sendo assim, são conhecidos como sinais de "valor contínuo". A faixa do valor nesse intervalo é muito grande e praticamente infinita em termos de precisão de medição.

Os sinais analógicos elétricos são gerados com a ajuda de um sensor, por exemplo, o qual registra os estados ou mudanças de estado das variáveis físicas e os converte em um sinal elétrico.

As seguintes variáveis são comumente medidas na engenharia de sistema e de processo usando medidores Endress+Hauser:

- Temperatura
- Pressão
- Nível
- Vazão total
- Valores de análise (ex. turbidez, condutividade, pH etc.)

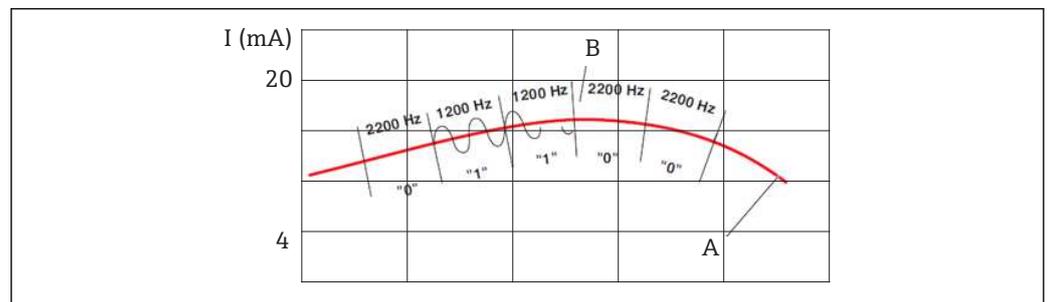
Esses sinais analógicos são avaliados no controlador (CLP) e os sinais podem ser usados em um "equipamento alvo": ex. para

- equipamentos de display, ex. indicação de nível através do RIA15
- Unidade de controle, ex. controle de nível
- Atuadores, ex. para encher um tanque

Também é possível conectar um transmissor nos circuitos seguintes ao sensor. Esse transmissor converte o sinal do valor medido analógico em um sinal padrão e, com isso, permite continuar o processamento do sinal com módulos elétricos padronizados adicionais. O transmissor também podem ser integrados ao invólucro do sensor.

Os **sinais binários** somente assumem dois valores e sinalizam os estados "ligado" ou "desligado" / "1" ou "0" com esses valores. Os sinais binários costumam ser comparados aos sinais "digitais" por os sinais digitais costumam ter codificação binária.

Os sinais **HART** (Highway Addressable Remote Transducer) são caracterizados principalmente pelo fato de serem operados e usados como um complemento aos sinais padrões analógicos clássicos, diferente de outros sistemas fieldbus digitais. Sendo assim, a tecnologia HART não substitui a ligação elétrica ponto a ponto mas sim permite a integração de equipamentos de campo inteligentes. Os sinais digitais são modulados em um sinal de corrente padrão analógico 4 para 20 mA por meio da modulação HART, afim de transmitir as informações digitais e as informações analógicas do valor de processo.



A0045578

Fig. 11 Sinal HART modulado

A Sinal analógico

B Sinal digital

Os sensores **NAMUR** são operados com uma corrente transmitida e têm quatro estados, de modo que os erros do sensor também possam ser detectados por uma unidade de avaliação analógica. As vezes isso é chamado de "princípio de corrente de circuito fechado".

Os sensores NAMUR podem adotar quatro estados na saída:

- Corrente 0 mA: fio partido; circuito aberto
- Corrente <1.2 mA: sensor pronto, sem amortecimento
- Corrente >2.1 mA: sensor pronto, amortecido
- Valor máximo de corrente >6 mA: curto circuito, corrente máxima

**O portfólio da série RN oferece os seguintes módulos de função:**

- RN22, barreira ativa RN42
- Duplicador de sinal RN22
- Amplificador de isolamento RLN22, RLN42 NAMUR
- Amplificador de isolamento da saída RNO22

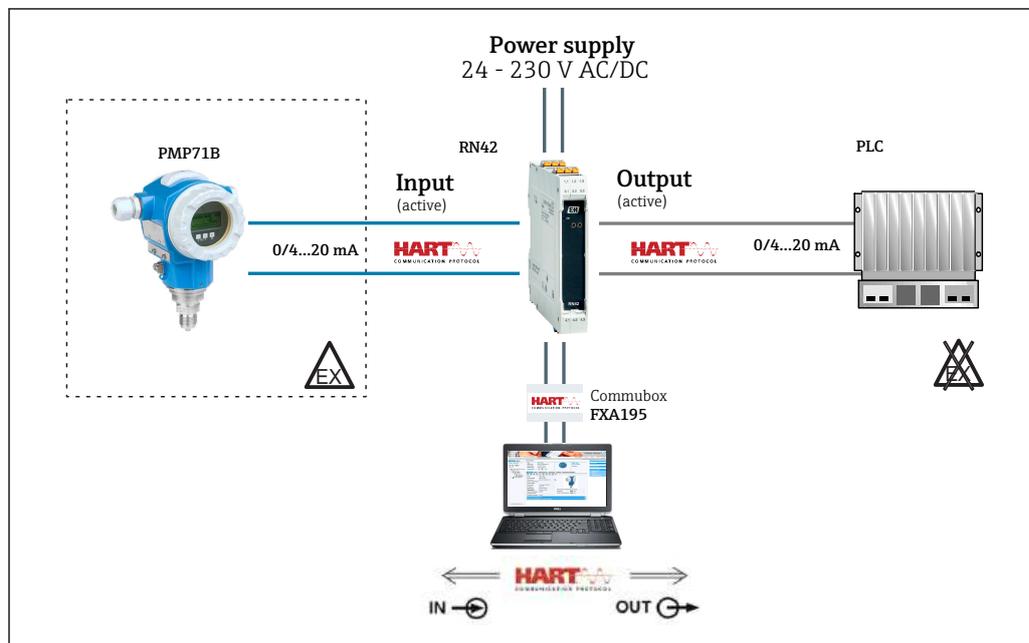
### 13.2.2 Barreira ativa RN42

As barreiras ativas executam várias funções. Além do isolamento do sinal galvânico e a transmissão proporcional dos sinais analógicos 0/4-20 mA, eles também fornecem alimentação para os sensores conectados. Os equipamentos RN42 são transparentes para o HART, ex. eles também transmitem as informações HART fornecidas pelo PMP71B. Através das conexões HART na frente, é possível medir sinais HART ou é possível configurar facilmente sensores "INTELIGENTES" conectados.

Os exemplos a seguir são aplicações típicas da barreira ativa RN42. Cada aplicação é explicada rapidamente e descrita no diagrama esquemático.

**Exemplo: medição de pressão em uma área classificada**

- O sensor de 2 fios passivo PMP71B fornece um sinal de corrente proporcional à pressão para a entrada ativa da barreira ativa RN42
- A barreira ativa RN42 fornece um sinal de saída em corrente ativa proporcional ao sinal de entrada para uma entrada passiva da unidade de avaliação



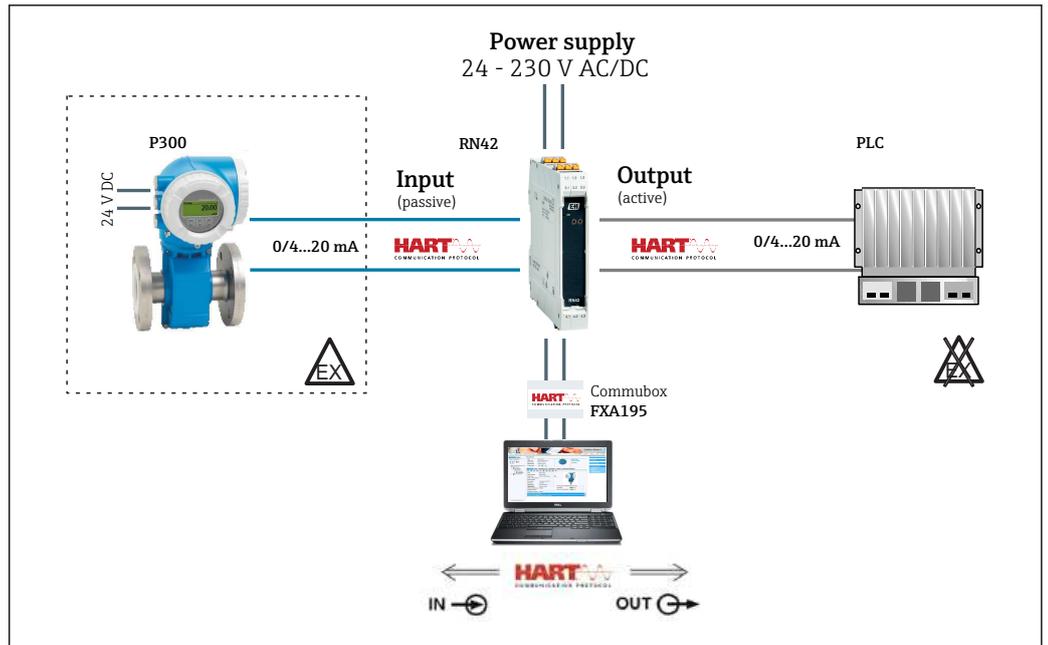
A0045917

12 Medição de pressão em uma área classificada com uma barreira ativa RN42

Observe: os equipamentos têm uma entrada em corrente ativa e passiva na qual é possível conectar diretamente um transmissor de 2 fios ou 4 fios. A saída do equipamento pode ser operada de forma ativa ou passiva. O sinal de corrente é então disponibilizada para o CLP/controlador ou outra instrumentação.

**Medição de vazão em uma área classificada**

- O sensor de 4 fios Promag P300 fornece um sinal de corrente proporcional à vazão para a entrada passiva da barreira ativa RN42
- A barreira ativa RN42 fornece um sinal de saída em corrente passiva proporcional ao sinal de entrada para uma entrada ativa da unidade de avaliação



A0045918

13 Medição de vazão em área classificada com uma barreira ativa RN42

# Índice

## D

Declaração de conformidade . . . . .	6
Devolução . . . . .	16
Display e elementos de operação	
Visão geral . . . . .	13, 23
Documentação do equipamento	
Documentação adicional . . . . .	25
Documento	
Função . . . . .	3

## E

Especificações para o pessoal . . . . .	5
Esquema de ligação elétrica . . . . .	12, 18
Etiqueta de identificação . . . . .	8

## F

Função do documento . . . . .	3
-------------------------------	---

## I

Identificação CE . . . . .	6
Instruções de segurança (XA) . . . . .	25

## L

Localização de falhas	
Falhas gerais . . . . .	15

## O

Opções de operação	
Operação local . . . . .	13, 23

## S

Segurança do produto . . . . .	6
Segurança no local de trabalho . . . . .	5
Segurança operacional . . . . .	5





71545883

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---