

Instruções de operação

RNO22

Amplificador de isolamento de 1 ou 2 canais 24 Vcc,
transparente a HART



Sumário

1	Sobre este documento	3	11	Repare	17
1.1	Função do documento	3	11.1	Informações gerais	17
1.2	Símbolos	3	11.2	Peças de reposição	18
1.3	Marcas registradas	4	11.3	Devolução	18
			11.4	Descarte	18
2	Instruções básicas de segurança	5	12	Dados técnicos	19
2.1	Especificações para o pessoal	5	12.1	Função e projeto do sistema	19
2.2	Uso indicado	5	12.2	Entrada	19
2.3	Segurança no local de trabalho	5	12.3	Saída	20
2.4	Segurança operacional	5	12.4	Fonte de alimentação	21
2.5	Segurança do produto	6	12.5	Características de desempenho	22
2.6	Instruções de instalação	6	12.6	Instalação	22
			12.7	Ambiente	23
3	Descrições do produto	7	12.8	Construção mecânica	25
3.1	Descrição do produto RNO22	7	12.9	Display e elementos de operação	26
			12.10	Informações para pedido	26
4	Recebimento e identificação do produto	7	12.11	Acessórios	27
4.1	Recebimento	7	12.12	Certificados e aprovações	27
4.2	Identificação do produto	8	12.13	Documentação adicional	28
4.3	Escopo de entrega	9	13	Apêndice: características gerais do sistema da série RN	29
4.4	Certificados e aprovações	9	13.1	Fonte de alimentação da série RN	29
4.5	Armazenamento e transporte	9	13.2	Aplicações de equipamentos série RN	35
5	Instalação	9	Índice	42	
5.1	Condições de instalação	9			
5.2	Instalação do conector de barramento de trilho DIN	10			
5.3	Instalação de um equipamento de trilho DIN ..	10			
5.4	Desmontagem do equipamento de trilho DIN ..	11			
6	Conexão elétrica	12			
6.1	Condições de conexão	12			
6.2	Guia de ligação elétrica rápida	13			
6.3	Conexão da fonte de alimentação	13			
6.4	Verificação pós-conexão	14			
7	Opções de operação	15			
7.1	Display e elementos de operação	15			
8	Comissionamento	16			
8.1	Verificação pós-instalação	16			
8.2	Ligar o equipamento	16			
9	Diagnóstico e localização de falhas .	17			
9.1	Localização geral de falhas	17			
10	Manutenção	17			

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

 PERIGO Esse símbolo o alerta sobre uma situação perigosa. Não evitar essa situação resultará em ferimentos sérios ou fatais.	 ATENÇÃO Esse símbolo o alerta sobre uma situação perigosa. Não evitar essa situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
 CUIDADO Esse símbolo o alerta sobre uma situação perigosa. Não evitar essa situação pode resultar em pequenos ou médios ferimentos.	 AVISO 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
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica 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		Conexão de aterramento 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

 → 	Aviso Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes
---	--

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 Amplificador de isolamento de saída

O amplificador de isolamento de saída é usado para controlar transdutores I/P, válvulas de controle e unidades de display. O equipamento separa e transmite sinais de 0/4 para 20 mA. Para a operação de atuadores SMART, o valor de medição analógico pode ser sobreposto com sinais de comunicação digital (HART) e transmitido bidirecionalmente de forma eletricamente isolada. O equipamento permite o monitoramento de circuito aberto e curto-circuito. Uma versão intrinsecamente segura está disponível opcionalmente para operação na Zona 2. O equipamento foi projetado para instalação em trilhos DIN conforme IEC 60715.

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. O gabinete deve estar em conformidade com diretrizes de invólucro com proteção contra chamas de acordo com a norma de segurança UL/IEC 61010-1 e oferecer proteção adequada contra choques elétricos ou queimaduras.
- 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.
- Durante trabalhos de instalação, reparo e manutenção, o equipamento deve ser desconectado de todas as fontes de energia efetivas se as fontes de energia não forem circuitos SELV ou PELV.
- Utilize apenas cabos de cobre como cabos de conexão.
- Uma unidade de energia SELV/PELV com uma tensão nominal de 24 V_{DC} (máx. 30 V_{DC}) é necessária para a fonte de alimentação do equipamento externo.

3 Descrições do produto

3.1 Descrição do produto RNO22

3.1.1 Design do produto

Amplificador de isolamento da saída, 1 canal

- Com a opção "1 canal", o amplificador de isolamento da saída é usado para controlar os conversores I/P, válvulas de controle e indicadores. O equipamento separa e transmite os sinais 0/4 para 20 mA. Para a operação dos atuadores SMART, o valor de medição analógico pode ser sobreposto com sinais digitais de comunicação (HART) e transmitidos bidirecionalmente de forma eletricamente isolada.
- Os soquetes para a conexão dos comunicadores HART são integrados aos conectores de encaixe. O equipamento permite o monitoramento de circuito aberto e de curto circuito. O monitoramento de curto circuito pode ser ligado e desligado usando as minisseletoras. Um circuito aberto ou com curto-circuito no campo causa uma alta impedância de entrada no lado do controlador. Isso permite o monitoramento de circuito aberto e de curto circuito pelo sistema de controle. Um LED verde indica que o equipamento está pronto para operação.
- O equipamento está disponível opcionalmente com aprovações Ex para a operação intrinsecamente segura dos conversores I/P, válvulas de controle e indicadores instalados em área classificada. A documentação Ex separada (XA) é fornecida com esses equipamentos. É obrigatória a conformidade com as instruções de instalação e os dados de conexão contidos na documentação!

Amplificador de isolamento da saída, 2 canal

Com a opção de "2 canais", o equipamento possui um segundo canal, qual é isolado galvanicamente do canal 1, mantendo a mesma largura. Na versão de 2 canais, o monitoramento de curto circuito **não pode** ser desligado e ligado usando as minisseletoras. Caso contrário, a função corresponde ao equipamento de 1 canal.

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?
- Os itens não possuem danos?
- Os dados da etiqueta de identificação correspondem às informações de pedido no recibo de entrega?

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

4.2 Identificação do produto

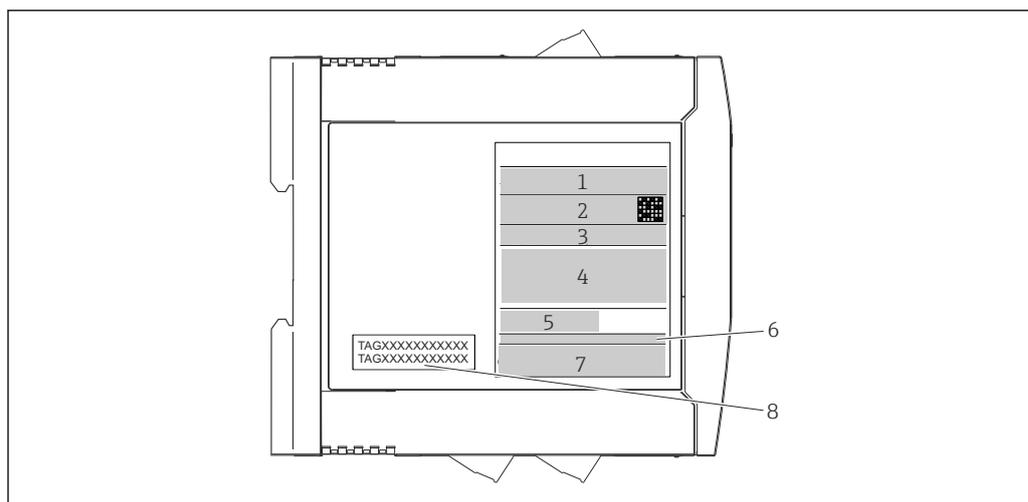
As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido estendido com detalhamento das características do equipamento no recibo de entrega
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *W@M Device Viewer* (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:



A0041996

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:	RNO22

4.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- 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 áreas classificadas (EX, I, II, III), tais como Instruções de Segurança (XA...), Desenhos de Controle ou de Instalação (ZD...).

4.4 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 → (insira o número de série)

4.4.1 Segurança funcional

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

-  Consulte o Manual de Segurança FY01037K para uso do equipamento em sistemas instrumentados de segurança conforme IEC 61508.

Proteção contra modificações:

Como não é possível desconectar os elementos de operação (teclas e minisseletoras), um gabinete de controle que pode ser trancado é necessário para uso em aplicações SIL. O gabinete deve ser trancado com chave. Uma chave comum de gabinete elétrico não é o suficiente para esse propósito..

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 Condições 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).

O invólucro do equipamento oferece isolamento básico de equipamentos vizinhos por 300 Veff. Se diversos equipamentos estiverem instalados lado a lado, isso deve ser levado em consideração e deve ser fornecido isolamento adicional se necessário. Se o

equipamento adjacente também oferece isolamento básico, não é necessário isolamento adicional.

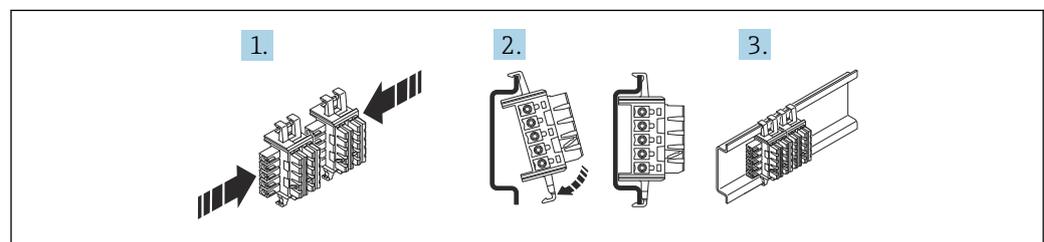
AVISO

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

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

5.2 Instalação do conector de barramento de trilho DIN

i Se estiver usando o conector de barramento do trilho DIN como fonte de alimentação, encaixe-o no trilho DIN ANTES de instalar o equipamento. Preste atenção à orientação do módulo e conector do barramento do trilho DIN ao fazê-lo: o clipe de encaixe deve estar na parte de baixo e a peça conectora à esquerda!



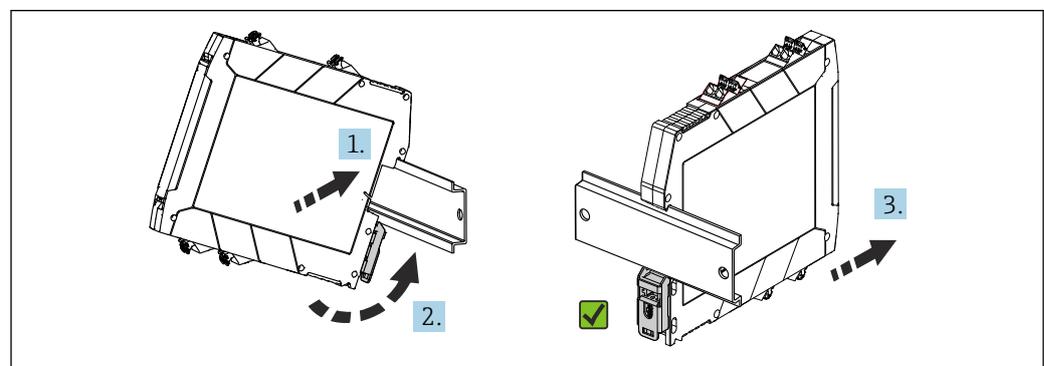
A0041736

2 Instalação do conector de barramento de trilho DIN 12.5 mm (0.5 in)

1. Conecte dois ou mais conectores de barramento do trilho DIN.
2. Fixe os conectores de barramento do trilho DIN na parte superior do trilho DIN e permita que eles se encaixem no lugar com um clique na parte inferior do trilho..
3. Os equipamentos de trilho DIN podem então ser instalados.

5.3 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 similar) no trilho DIN é recomendado para fixar o equipamento.



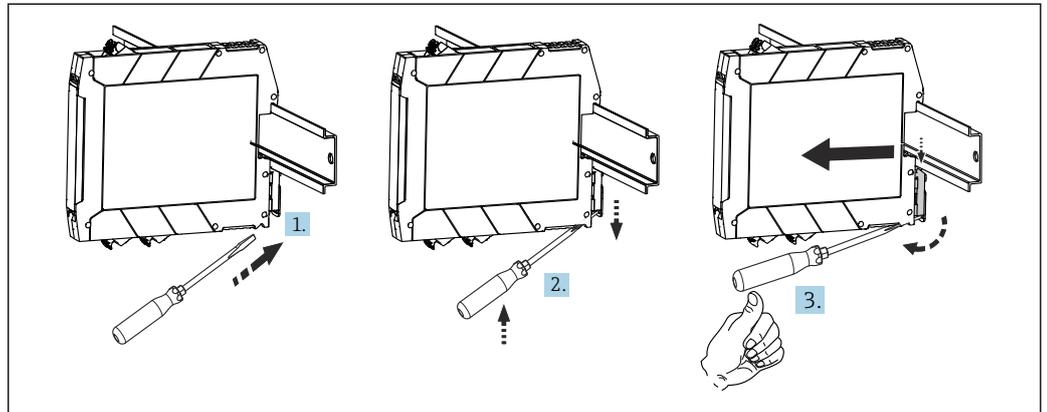
A0041736

3 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.

5.4 Desmontagem do equipamento de trilho DIN



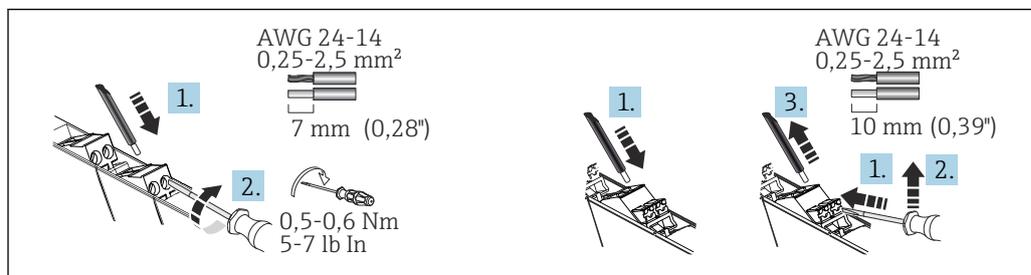
4 Desmontagem do equipamento de trilho DIN

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 Condições de conexão

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



A0040201

5 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 ou conectar o equipamento.

AVISO

Destruição ou falha de partes dos componentes eletrônicos

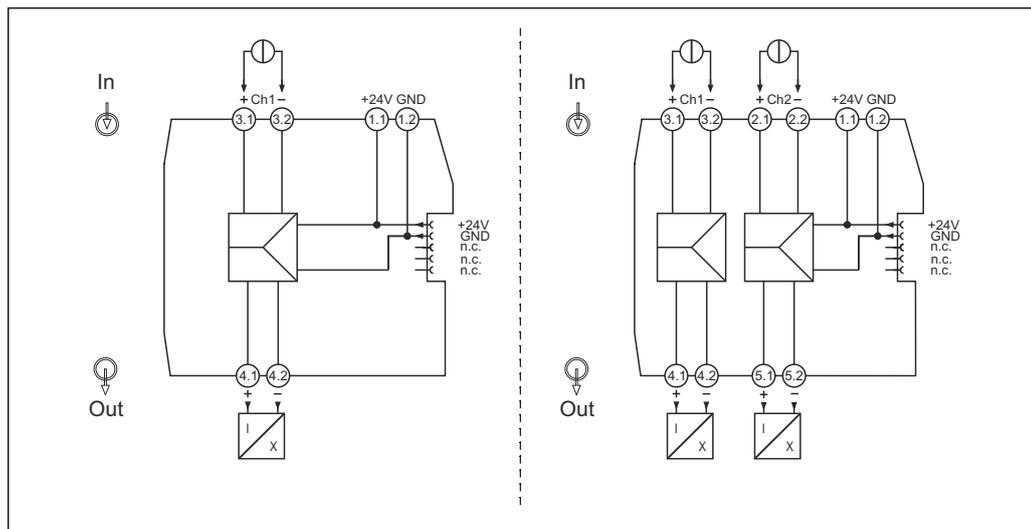
- ▶ ⚡ ESD - Descarga eletrostática. Proteja os terminais contra descarga eletrostática.

6.1.1 Instruções especiais de conexão

- Unidades de desconexão e sistemas de proteção de circuito auxiliares com valores CA ou CC adequados devem ser fornecidos na instalação do edifício.
- Uma seletora/disjuntor deve ser fornecido próximo ao equipamento e claramente identificado como unidade de desconexão para esse equipamento.
- Uma unidade de proteção contra sobrecorrente ($I \leq 6 \text{ A}$) deve ser fornecida na instalação.
- As tensões aplicadas à entrada, saída e fonte de alimentação são tensões extra baixas (ELV). Dependendo da aplicação, uma tensão exposta perigosa ($> 30 \text{ V}_{AC} / > 60 \text{ V}_{DC}$) ao terra pode estar presente no equipamento. O isolamento galvânico seguro entre os lados de entrada e saída é fornecido para esse cenário.

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

6.2 Guia de ligação elétrica rápida



6 Esquema de ligação elétrica do RNO22: versão de 1 canal (esquerda), versão de 2 canais (direita)

i Os soquetes para a conexão dos comunicadores HART são integrados aos conectores de encaixe (conexão por parafuso). Garante uma resistência externa adequada ($\geq 230 \Omega$) no circuito de saída.

6.3 Conexão da fonte de alimentação

A alimentação pode acontecer através dos terminais 1.1 e 1.2 ou através do conector de barramento do trilho DIN.

6.3.1 Uso do módulo de energia e mensagem de erro para fornecer alimentação

É recomendado usar o módulo de energia e mensagem de erro RNF22 para fornecer a tensão de alimentação ao conector de barramento do trilho DIN. Uma corrente geral de 3.75 A é possível com essa opção.

6.3.2 Alimentação ao conector de barramento de trilho DIN através dos terminais

Equipamentos instalados lado a lado podem ser alimentados através dos terminais do equipamento até um consumo de corrente total de 400 mA. A conexão acontece através do conector de barramento do trilho DIN. A instalação de um fusível de 630 mA (semi-atraso ou queima lenta) a montante é recomendada.

AVISO

O uso simultâneo de terminais e conectores de barramento do trilho DIN para fornecer alimentação não é permitido! O aproveitamento de energia do conector de barramento do trilho DIN para distribuição adicional não é permitido.

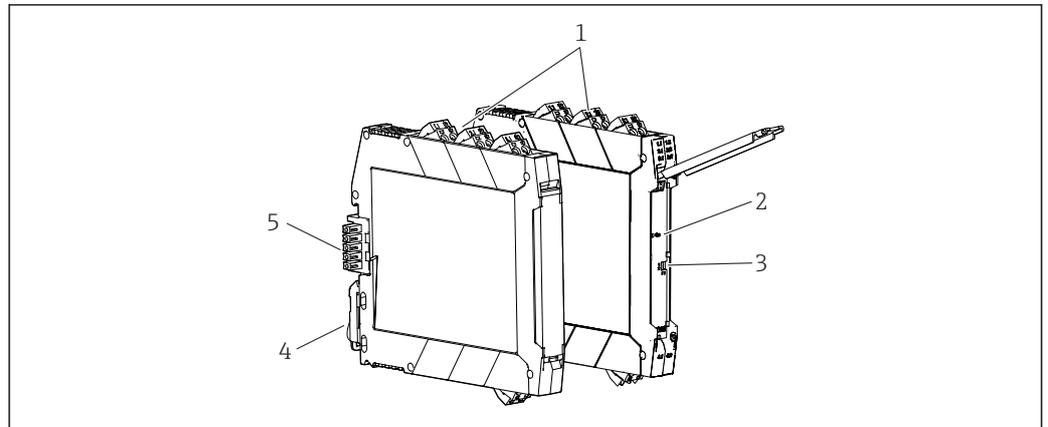
- ▶ A tensão de alimentação não deve nunca ser diretamente conectada ao conector de barramento do trilho DIN!

6.4 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 "Dados técnicos"
Conexão elétrica	Notas
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	U = por ex. 19.2 para 30 V _{DC}  O equipamento só deve ser alimentado por uma unidade de alimentação com circuito limitado em energia.
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



A0043926

7 Display e elementos de operação

- 1 Terminal de parafuso de encaixe ou terminal de encaixe com soquete de teste integrado
- 2 LED verde "PWR" na fonte de alimentação
- 3 Minisseletoras (somente na versão de 1 canal)
- 4 Clip do trilho DIN para instalação no trilho DIN
- 5 Conector do barramento do trilho DIN (opcional)

7.1.1 Operação local

Configurações de hardware / configuração

 Toda configuração de equipamento usando a minisseletora deve ser feita quando o equipamento está desenergizado.

Detecção de curto circuito

Na versão de 1 canal, o monitoramento de curto circuito pode ser desligado e ligado usando as minisseletoras.

Minisseletora	Detecção de curto circuito Desligado	Detecção de curto circuito Ligado
1	I	II
2	I	II

 A detecção de curto circuito deve ser desabilitada para a 0 para 20 mA transmissão do sinal.

Caso contrário, a faixa de sinal somente pode ser usada como um limite de resposta de detecção de falha na linha de >0.2 mA.

8 Comissionamento

8.1 Verificação pós-instalação

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

AVISO

- ▶ Antes de comissionar o 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 Ligar o equipamento

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

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 as informações na seção "Devolver".

Erros gerais

Erro	Possível causa	Medida corretiva
Equipamento não está respondendo.	A fonte de alimentação não corresponde à especificação 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.
	A unidade de componentes eletrônicos está com defeito.	Substitua o equipamento.
A comunicação HART não está funcionando.	O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação ($\geq 230 \Omega$) corretamente.
	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.

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. 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, 2 pinos, parafusos do trilho DIN - parafuso	71505292
Conjunto de terminal de encaixe, 2 pinos, parafusos do trilho DIN - encaixe	71505320
Tampa frontal 12.5 mm, invólucro do trilho DIN (5 pçs por pacote)	71505347

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
RNO22

Design do produto

Amplificador de isolamento da saída, 1 canal

- Com a opção "1 canal", o amplificador de isolamento da saída é usado para controlar os conversores I/P, válvulas de controle e indicadores. O equipamento separa e transmite os sinais 0/4 para 20 mA. Para a operação dos atuadores SMART, o valor de medição analógico pode ser sobreposto com sinais digitais de comunicação (HART) e transmitidos bidirecionalmente de forma eletricamente isolada.
- Os soquetes para a conexão dos comunicadores HART são integrados aos conectores de encaixe. O equipamento permite o monitoramento de circuito aberto e de curto circuito. O monitoramento de curto circuito pode ser ligado e desligado usando as minisseletoras. Um circuito aberto ou com curto-circuito no campo causa uma alta impedância de entrada no lado do controlador. Isso permite o monitoramento de circuito aberto e de curto circuito pelo sistema de controle. Um LED verde indica que o equipamento está pronto para operação.
- O equipamento está disponível opcionalmente com aprovações Ex para a operação intrinsecamente segura dos conversores I/P, válvulas de controle e indicadores instalados em área classificada. A documentação Ex separada (XA) é fornecida com esses equipamentos. É obrigatória a conformidade com as instruções de instalação e os dados de conexão contidos na documentação!

Amplificador de isolamento da saída, 2 canal

Com a opção de "2 canais", o equipamento possui um segundo canal, qual é isolado galvanicamente do canal 1, mantendo a mesma largura. Na versão de 2 canais, o monitoramento de curto circuito **não pode** ser desligado e ligado usando as minisseletoras. Caso contrário, a função corresponde ao equipamento de 1 canal.

Confiabilidade

Somente fornecemos garantia se o equipamento é instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação.

12.2 Entrada

Versão

As seguintes versões estão disponíveis:

- Canal 1
- Canal 2

Dados de entrada, faixa de medição

Sinal de entrada de corrente:	
Corrente de entrada	≤ 30 mA
Impedância de entrada no caso de uma falha na linha na saída	> 1 MΩ (se uma falha na linha estiver presente)
Queda de tensão	< 2.4 V (em 20 mA)
Função (Detecção de curto circuito desligado; somente 1 canal)	0 para 20 mA
Função (Detecção de curto circuito ligado; somente 1 canal)	0.2 para 20 mA
Função (2 canais)	4 para 20 mA
Segurança	0 para 24 mA
Faixa de subcarga/sobrecarga	
Detecção de falha na linha: limite de resposta da corrente de entrada	> 0.2 mA

12.3 Saída

Dados de saída	Sinal da saída em corrente : Função (Detecção de curto circuito desligado; somente 1 canal) Função (Detecção de curto circuito ligado; somente 1 canal) Função (2 canais) Segurança Faixa de subcarga/sobrecarga	0 para 20 mA 0.2 para 20 mA 0.2 para 20 mA 4 para 20 mA 0 para 24 mA
	Tensão do circuito aberto	≤ 27 V
	Comportamento de transmissão	1:1 para sinal de entrada
	Carga: Detecção de curto circuito ligada (20 / 24 mA) Detecção de curto circuito desligada (20 / 24 mA)	100 para 700 Ω / 500 Ω 0 para 700 Ω / 500 Ω
	Protocolos de comunicação transmissíveis	HART
	Flutuação da saída	< 20 mV _{rms}

Detecção de Erro	Detecção de fio partido	Carga > 10 kΩ
	Detecção de curto circuito	Carga < 50 Ω

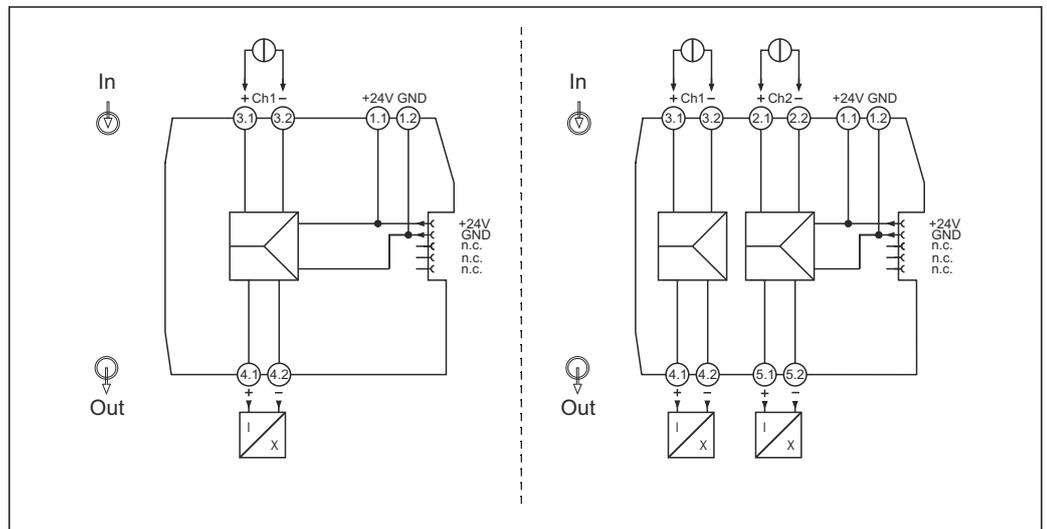
Dados de conexão Ex consulte as respectivas Instruções de segurança XA

Isolamento galvânico *Em uma altitude de operação ≤ 2 000 m (6 562 ft):*

Entrada / saída; saída / fonte de alimentação: Tensão de isolamento nominal Tensão de teste Isolamento	300 V _{rms} 2.5 kVCA (50 Hz, 1 min.) Isolamento seguro de acordo com IEC/EN 61010-1
Entrada / fonte de alimentação: Tensão de isolamento nominal Tensão de teste Isolamento	50 V _{rms} 1.5 kVCA (50 Hz, 1 min.) Isolamento seguro de acordo com IEC/EN 61010-1
Entrada 1 / entrada 2; Saída 1 / saída 2 (equipamentos de 2 canais): Tensão de teste	1.5 kVCA (50 Hz, 1 min.)
Saída / entrada; saída / fonte de alimentação (valor de pico de acordo com EN 60079-11)	375 V
Saída 1 / saída 2 (equipamentos de 2 canais)	60 V

12.4 Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica **Guia de ligação elétrica rápida**



8 Esquema de ligação elétrica do RNO22: versão de 1 canal (esquerda), versão de 2 canais (direita)

i Os soquetes para a conexão dos comunicadores HART são integrados aos conectores de encaixe (conexão por parafuso). Garante uma resistência externa adequada ($\geq 230 \Omega$) no circuito de saída.

Conexão da fonte de alimentação

A alimentação pode acontecer através dos terminais 1.1 e 1.2 ou através do conector de barramento do trilho DIN.

Uso do módulo de energia e mensagem de erro para fornecer alimentação

É recomendado usar o módulo de energia e mensagem de erro RNF22 para fornecer a tensão de alimentação ao conector de barramento do trilho DIN. Uma corrente geral de 3.75 A é possível com essa opção.

Alimentação ao conector de barramento de trilho DIN através dos terminais

Equipamentos instalados lado a lado podem ser alimentados através dos terminais do equipamento até um consumo de corrente total de 400 mA. A conexão acontece através do conector de barramento do trilho DIN. A instalação de um fusível de 630 mA (semi-atraso ou queima lenta) a montante é recomendada.

AVISO

O uso simultâneo de terminais e conectores de barramento do trilho DIN para fornecer alimentação não é permitido! O aproveitamento de energia do conector de barramento do trilho DIN para distribuição adicional não é permitido.

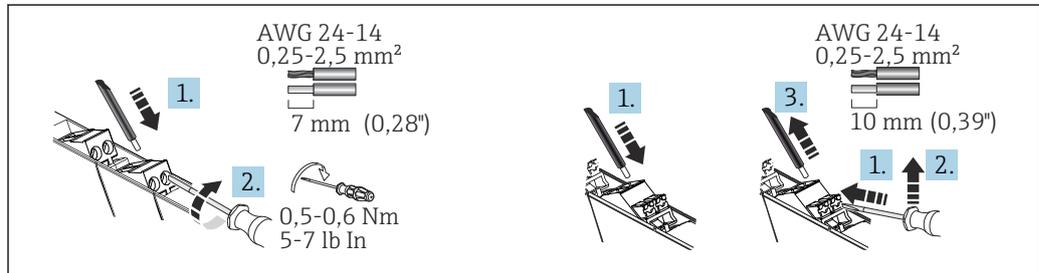
► A tensão de alimentação não deve nunca ser diretamente conectada ao conector de barramento do trilho DIN!

Características de desempenho

Tensão de alimentação	24 V _{DC} (-20% / +25%)	Consumo de corrente máximo em 24 V _{CC} / 20 mA	1 canal: < 45 mA 2 canais: < 85 mA
Perda de usinas de potência em 24 V _{CC} / 20 mA	1 canal: < 0.8 W 2 canais: < 1.4 W	Consumo de energia máximo em 24 V _{CC} / 20 mA	1 canal: ≤ 1.1 W 2 canais: < 2 W

Falha na fonte de alimentação Para atender as especificações do SIL e NE21, as interrupções de tensão de até 20 ms devem ser conectadas em ponto usando uma fonte de alimentação adequada.

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



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

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
Terminais de parafuso 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 ² (24 para 14 AWG)
	Flexível com as arruelas finais do fio (com ou sem arruela plástica)	0.25 para 2.5 mm ² (24 para 14 AWG)
Terminais de mola de encaixe	Rígido ou flexível (Comprimento do desencapamento = 10 mm (0.39 in))	0.2 para 2.5 mm ² (24 para 14 AWG)
	Flexível com as arruelas finais do fio (com ou sem arruela plástica)	0.25 para 2.5 mm ² (24 para 14 AWG)

Especificação do cabo Recomendamos um cabo blindado para comunicação HART. Observe o conceito de aterramento da planta.

12.5 Características de desempenho

Tempo de resposta	Etapa de resposta (10 para 90 %)	< 140 μs (com a etapa 4 para 20 mA)
-------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Erro máximo medido	<i>Precisões</i>	
	Erro de transmissão (típico / máximo)	0.05 % / 0.1 % do valor de fundo de escala
	Coefficiente de temperatura (típico / máximo)	≤ 0.005 % / 0.01 %/K

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).
O invólucro do equipamento oferece isolamento básico de equipamentos vizinhos por 300 Veff. Se diversos equipamentos estiverem instalados lado a lado, isso deve ser levado em consideração e deve ser fornecido isolamento adicional se necessário. Se o

equipamento adjacente também oferece isolamento básico, não é necessário isolamento adicional.

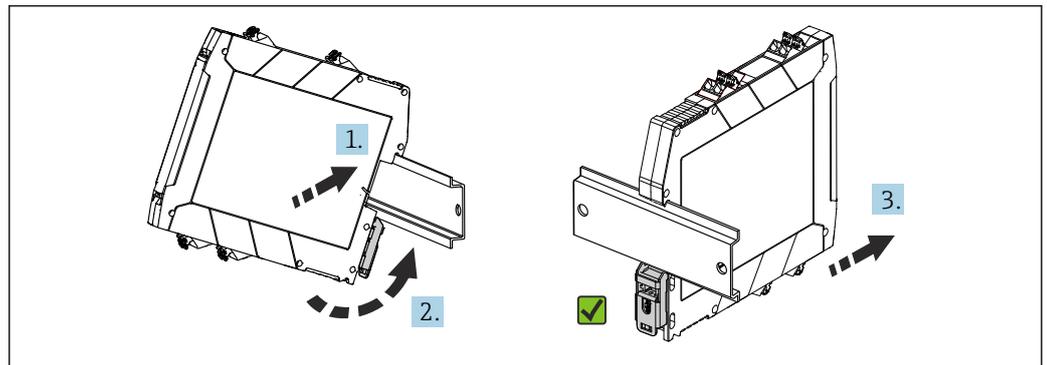
AVISO

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

i Para informações sobre as condições ambientais, 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 similar) no trilho DIN é recomendado para fixar o equipamento.



10 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.

12.7 Ambiente

Condições ambientais importantes

Faixa de temperatura ambiente	-40 para 70 °C (-40 para 158 °F)	Temperatura de armazenamento	-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)
Grau de proteção	IP 20	Categoria de sobretensão	II
Grau de poluição	2	Umidade	5 para 95 % sem condensação

Faixas de altitude de operação

Descrição Altitude Temperatura ambiente (operação) Tensão máx. U_m (circuitos não intrinsecamente seguros) Tensão máx. U_m (circuitos não intrinsecamente seguros) Tensão nominal de isolamento (fonte de alimentação, entrada / saída)	Aplicações Ex $\leq 2\,000\text{ m}$ (6 562 ft) -40 para $70\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $158\text{ }^\circ\text{F}$) 253 V_{AC} 125 V_{DC} 320 V	Aplicações Ex $\leq 3\,000\text{ m}$ (9 843 ft) -40 para $60\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $140\text{ }^\circ\text{F}$) 190 V_{AC} 110 V_{DC} 190 V
Descrição Altitude Temperatura ambiente (operação) Tensão máx. U_m (circuitos não intrinsecamente seguros) Tensão máx. U_m (circuitos não intrinsecamente seguros) Tensão nominal de isolamento (fonte de alimentação, entrada / saída)	Aplicações Ex $\leq 4\,000\text{ m}$ (13 123 ft) -40 para $55\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $131\text{ }^\circ\text{F}$) 60 V_{AC} 60 V_{DC} 63 V	Aplicações Ex $\leq 5\,000\text{ m}$ (16 404 ft) -40 para $45\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $113\text{ }^\circ\text{F}$) 60 V_{AC} 60 V_{DC} 63 V
Descrição Altitude Temperatura ambiente (operação) Tensão nominal de isolamento (fonte de alimentação, entrada / saída)	Aplicações não-Ex (EN 61010-1) $\leq 2\,000\text{ m}$ (6 562 ft) -40 para $70\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $158\text{ }^\circ\text{F}$) 300 V	Aplicações não-Ex (EN 61010-1) $\leq 3\,000\text{ m}$ (9 843 ft) -40 para $60\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $140\text{ }^\circ\text{F}$) 150 V
Descrição Altitude Temperatura ambiente (operação) Tensão nominal de isolamento (fonte de alimentação, entrada / saída)	Aplicações não-Ex (EN 61010-1) $\leq 4\,000\text{ m}$ (13 123 ft) -40 para $55\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $131\text{ }^\circ\text{F}$) 150 V	Aplicações não-Ex (EN 61010-1) $\leq 5\,000\text{ m}$ (16 404 ft) -40 para $45\text{ }^\circ\text{C}$ (-40 para $113\text{ }^\circ\text{F}$) 150 V

Resistência a choque e vibração Resistência à vibração de acordo com DNVGL-CG-0339: 2015 e DIN EN 60068-2-27
 Equipamento do trilho DIN: 2 para 100 Hz em 0.7 g (estresse geral por vibração)

Compatibilidade eletromagnética (EMC) **Conformidade CE**
 Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série IEC/EN 61326. Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

- Imunidade à interferência de acordo com EN 61000-6-2
 Pode haver pequenos desvios durante a interferência.
- Emissão de interferência de acordo com EN 61000-6-4

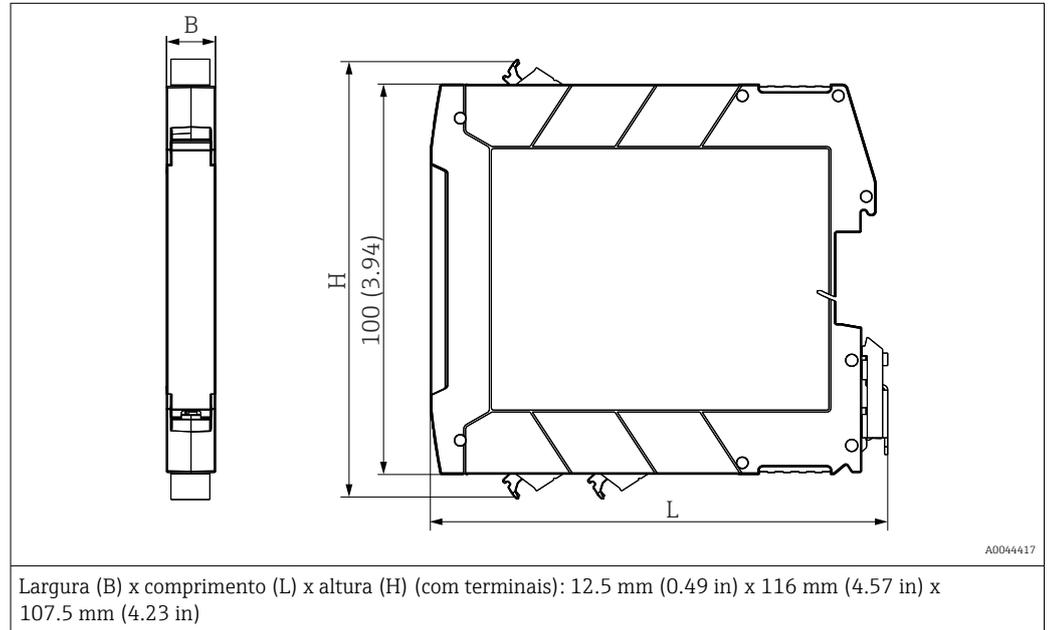
Aprovação marítima **DNV GL TAA00000AG (opcional)**
 Temperatura: B
 Umidade: B
 Vibração: A
 Compatibilidade eletromagnética (EMC): B
 Gabinete: No caso da instalação em um navio, a proteção necessária deve ser fornecida de acordo com as regulamentações

12.8 Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

Invólucro do terminal para instalação no trilho DIN



Peso

Equipamento com terminais (valores arredondados):

1 canal: aprox. 100 g (3.53 oz); 2 canais: aprox. 120 g (4.23 oz)

Cor

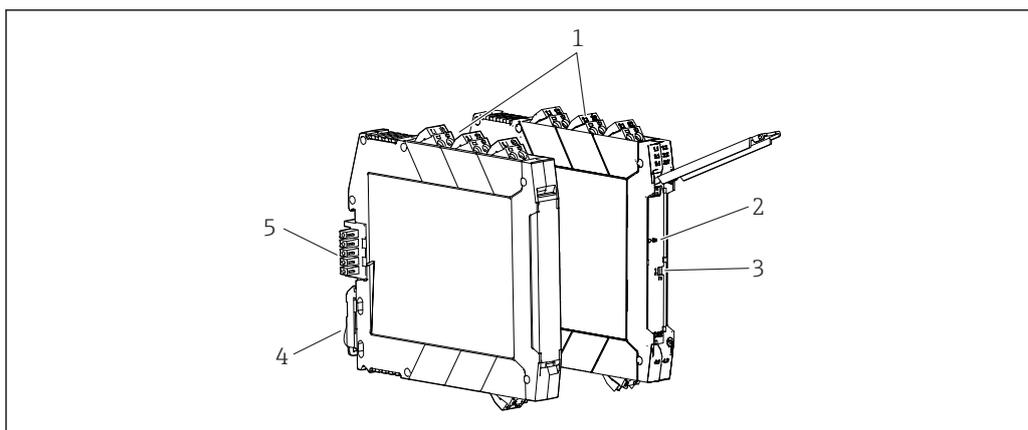
Cinza claro

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



A0043926

11 *Display e elementos de operação*

- 1 Terminal de parafuso de encaixe ou terminal de encaixe com soquete de teste integrado
- 2 LED verde "PWR" na fonte de alimentação
- 3 Minisseletoras (somente na versão de 1 canal)
- 4 Clip do trilho DIN para instalação no trilho DIN
- 5 Conector do barramento do trilho DIN (opcional)

Operação local

Configurações de hardware / configuração

i Toda configuração de equipamento usando a minisseletora deve ser feita quando o equipamento está desenergizado.

Detecção de curto circuito

Na versão de 1 canal, o monitoramento de curto circuito pode ser desligado e ligado usando as minisseletoras.

Minisseletora	Detecção de curto circuito Desligado	Detecção de curto circuito Ligado
1	I	II
2	I	II

i A detecção de curto circuito deve ser desabilitada para a 0 para 20 mA transmissão do sinal.

Caso contrário, a faixa de sinal somente pode ser usada como um limite de resposta de detecção de falha na linha de >0.2 mA.

12.10 Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador de Produtos em www.endress.com :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa
5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurador de Produtos.

i **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.

Acessórios específicos do equipamento

Tipo	Código de pedido
Conector do barramento do trilho DIN 12.5 mm (x 1)	71505349
Fonte de alimentação do sistema	RNB22
Módulo de alimentação e mensagem de erro	RNF22

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"> ▪ 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 <p>O Configurador está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -> Abra a página do produto -> 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: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

12.12 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 → (insira o número de série)

Segurança funcional

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



Consulte o Manual de Segurança FY01037K para uso do equipamento em sistemas instrumentados de segurança conforme IEC 61508.

**Proteção contra modificações:**

Como não é possível desconectar os elementos de operação (teclas e minisseletoras), um gabinete de controle que pode ser trancado é necessário para uso em aplicações SIL. O gabinete deve ser trancado com chave. Uma chave comum de gabinete elétrico não é o suficiente para esse propósito..

12.13 Documentação adicional

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



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) 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)

Seu guia de referência

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: características gerais 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 de produtos individuais.

AVISO

Perigo de curto circuito; risco de sobretensão

Possibilidade de dano ao material

- ▶ A Tensão de alimentação deve ser conectada diretamente ao conector do barramento do trilho DIN

AVISO

Perigo de curto circuito; risco de sobretensão

Possibilidade de dano ao material

- ▶ Se for usado um conector do barramento do trilho DIN, somente é possível conectar um circuito SELV ou PELV aos terminais da fonte de alimentação dos equipamentos

Amplificadores de isolamento série RN(x)22 Endress+Hauser podem ser energizados através dos conectores de encaixe no fundo do equipamento ou, se os equipamentos estiverem ligados individualmente, através dos terminais com parafuso ou de encaixe. Pode ser demorado ligar cada equipamento individualmente, especialmente se forem usados muitos equipamentos. Por esse motivo, a Endress+Hauser oferece aos clientes a opção de alimentar um trilho DIN padrão completo, equipado com amplificadores de isolamento, através de um único terminal de fonte de alimentação - o "conector do barramento do trilho DIN". Isso elimina a necessidade de fiação individual demorada, que pode ser suscetível a erros.

A fonte de alimentação para o conector do barramento do trilho DIN pode ser implementada da seguinte maneira:

- Alimentação CC direta em qualquer equipamento individual no grupo
- Alimentação CC através da alimentação RNF22 e do módulo de mensagem de erro
- Alimentação através da fonte de alimentação do sistema RNB22 com uma ampla faixa de entrada 100 para 240 V_{AC} / 100 para 250 V_{DC}

13.1.2 Opções de fonte de alimentação da série RN (24 V_{DC})

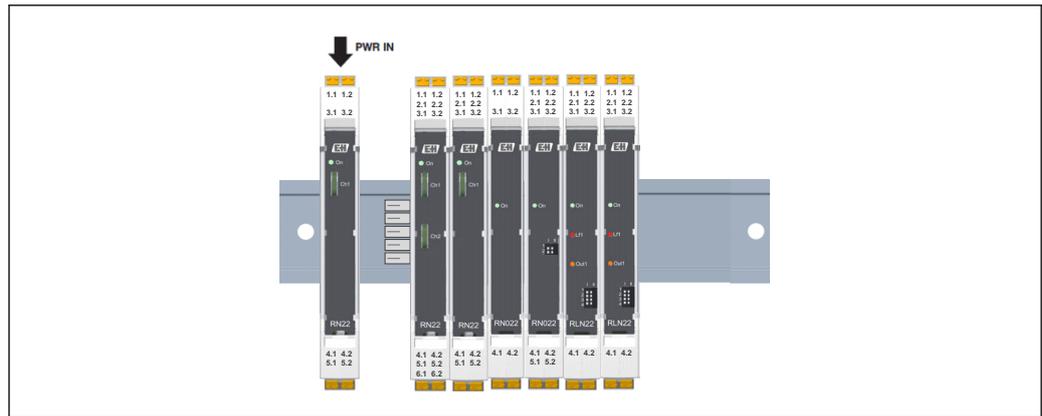
Os equipamentos da série RN Rx22 compatíveis com o conector do barramento do trilho DIN necessitam de uma fonte de alimentação 24 V_{DC} . Além disso, as barreiras ativas RN42 e os amplificadores de isolamento RLN42 NAMUR também estão disponíveis com uma faixa de tensão de alimentação estendida de 24 para 230 $V_{CA/CC}$. Contudo, esses equipamentos são energizados individualmente e exclusivamente através dos terminais no equipamento e **não** são adequados para alimentação através do conector do barramento do trilho DIN.

Além de fornecer alimentação para os equipamentos individuais diretamente através dos terminais, múltiplos equipamentos RNx22 podem ser energizados através do conector do barramento do trilho DIN. Esse conector é alimentado com 24 V_{DC} e fornece alimentação para todos os amplificadores de isolamento conectados. Isso elimina a necessidade de fiação individual complexa e demorada.

Uma maneira de alimentar vários equipamentos é usar os módulos de alimentação e mensagem de erro RNF22, o que também oferece detecção de curto circuito e de linha interrompida. Esses módulos permitem também alimentação redundante, onde necessário.

13.1.3 Alimentação 24 V_{cc} direta em qualquer equipamento individual no grupo

Esse tipo de alimentação é particularmente útil se for necessário alimentar apenas alguns poucos (aprox. 2-8) amplificadores de isolamento e se não for necessário fazer o monitoramento de erros.



A0045541

12 Alimentação direta em qualquer equipamento no grupo

Resumo

- Solução para pequenas instalações com apenas alguns equipamentos (consumo de energia total $I_{max} < 400 \text{ mA}$)
- 24 V_{DC} fonte de alimentação disponível no gabinete
- Não é necessário redundância
- Não há avaliação de erro de grupo de monitoramento de linha ou de curto circuito (relevante apenas para o amplificador de isolamento RLN22 NAMUR)

No caso de alimentação direta, todos os equipamentos conectados ao conector do barramento do trilho DIN são alimentados através da fonte de alimentação em um amplificador de isolamento. Nessa configuração, observe que o consumo de energia total máximo do $I_{max} = 400 \text{ mA}$ não pode ser excedido e, sendo assim, o número máximo de equipamentos é limitado. Consulte o Resumo das instruções de operação (KA) ou Informações técnicas (TI) sobre o consumo de corrente dos amplificadores de isolamento individuais. O número máximo de equipamentos é calculado usando a seguinte fórmula:

$$n_{\text{módulos}} = I_{\text{máx}} / I_N = (400 \text{ mA}) / I_N$$

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n_2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$$

Um 500 mA fusível deve ser conectado ascendente em série. Além disso, é necessário garantir que a 24 V_{DC} fonte de alimentação usada garanta o desarme do Fusível em caso de erro.

Exemplo: alimentação direta através de um equipamento

Se você deseja fornecer alimentação para quatro barreiras ativas RN22 e três amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR com uma tensão de operação de 24 V_{DC}. Consulte primeiro o Resumo das instruções de operação para determinar o consumo de corrente dos equipamentos. Isso 70 mA por equipamento para as barreiras ativas RN22 (1 canal) e 35 mA por equipamento no caso de amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR (2 canais). O consumo de corrente total deve ser determinado usando a seguinte fórmula:

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n_2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$$

$$I_N = 4 \cdot 70 \text{ mA} + 3 \cdot 35 \text{ mA} = 385 \text{ mA} < 400 \text{ mA}$$

Alimentação 24 V_{DC} direta em qualquer equipamento simples

$$I_{\text{max}} < 400 \text{ mA}$$

$$\text{Fórmula: } I_N < I_{\text{máx.}} < 400 \text{ mA; } I_N = n1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$$

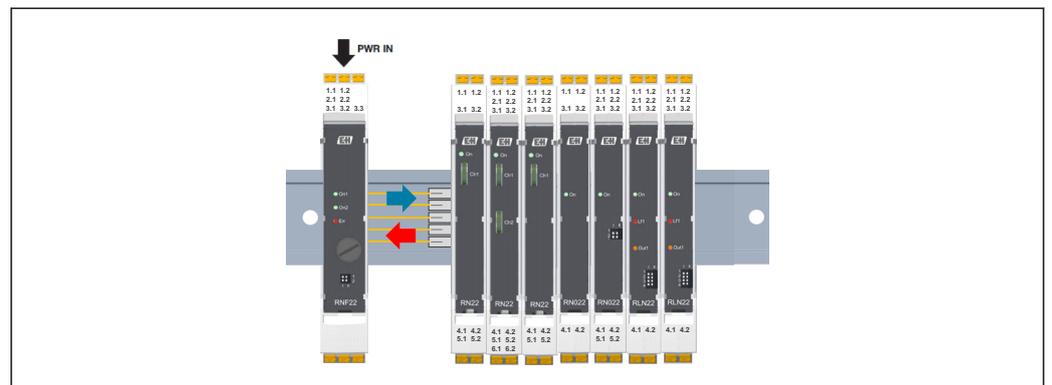
Equipamento (24 V _{DC})	Consumo de corrente por equipamento (mA)	Número de equipamentos	Consumo de corrente total (mA)
RN22 1 canal	70	4	280
RN22 2 canal	130	0	0
Duplicador de sinal RN22	100	0	0
RLN22 1 canal	21	0	0
RLN22 2 canal	35	3	105
RNO22 1 canal	45	0	0
RNO22 2 canal	85	0	0
	I _{max} : 400 mA	7	385

O consumo de corrente total de 385 mA é menor que a corrente máxima permitida de 400 mA. O fusível a ser conectado ascendente em série a partir do amplificador de isolamento que fornece a alimentação deve ter uma corrente nominal máxima de 500 mA. Para garantir que o fusível desarme em caso de curto circuito, a 24 V_{DC} alimentação é fornecida neste exemplo por uma fonte de alimentação RNB22 de 24 V_{DC} 2.5 A.

Com esse tipo de alimentação, é importante observar que o número máximo de equipamentos é muito limitado e que não é possível fazer a detecção de curto circuito e linha interrompida. A detecção de curto circuito e linha interrompida é fornecida pela solução de fonte de alimentação descrita na próxima seção.

13.1.4 Alimentação através do módulo de alimentação e mensagem de erro RNF22

Essa versão é especialmente adequada para um grande número de amplificadores de isolamento instalados lado a lado, ex. em instalações novas. Além disso, o monitoramento de erro pode ser implementado com essa solução.



13 Alimentação através do módulo de alimentação e mensagem de erro RNF22

A0045543

Resumo

- 24 V_{DC} fonte de alimentação disponível no gabinete
- Consumo de corrente máximo dos equipamentos RN conectados (consumo de corrente total I_{máx} < 3.75 A)
- A alimentação redundante é possível através de duas fontes de alimentação
- Monitoramento em grupo de mensagem de erro, de linha ou de curto circuito dos amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR lado a lado

Os módulos de alimentação RNF22 são especialmente adequados para alimentar equipamentos RNx22. Neste caso, é possível produzir uma corrente total de 3.75 A. Esses módulos oferecem também a vantagem adicional de avaliação de erro integrada. Uma falha na fonte de alimentação ou erro no fusível é sinalizado por um contato por relé e indicado através de um LED piscando. A alimentação pode ser redundante, se necessário. Os diodos integrados ao equipamento asseguram a separação das fontes de alimentação usadas para a alimentação. Além disso, a redundância mecânica também é possível usando dois terminais da fonte de alimentação. Os terminais da fonte de alimentação são conectados através do fusível integrado 5 A.

Independente de usar um ou dois módulos de alimentação RNF22, é possível calcular o número máximo de equipamentos usando a seguinte fórmula e as informações no Resumo das instruções de operação:

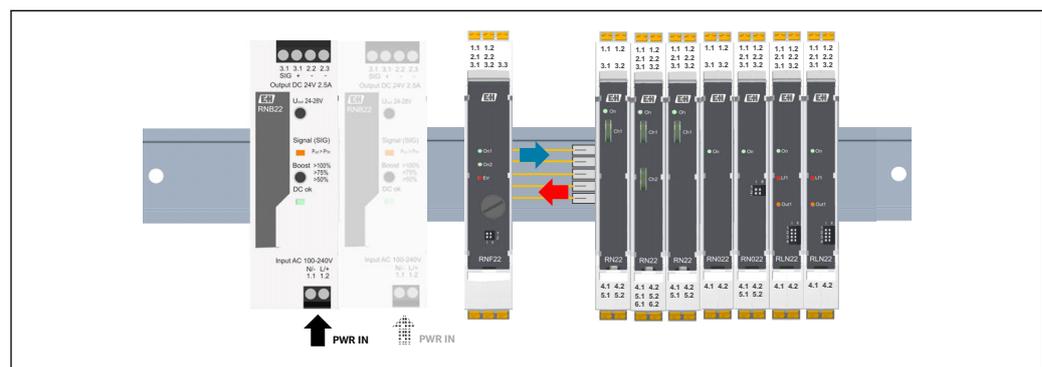
$$n_{\text{módulos}} = I_{\text{máx}}/I_N = (3.75 \text{ A})/I_N$$

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n_2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$$

Se a alimentação for feita através de módulos de alimentação RNF22, ela pode ser fornecida por meio de uma única fonte de alimentação RNB22. Como opção, é possível também usar a alimentação redundante através de duas fontes de alimentação diferentes.

13.1.5 Alimentação através da fonte de alimentação do sistema RNB22 e do módulo de alimentação RNF22 (redundante)

A vantagem desta versão com alimentação para o conector do barramento do trilho DIN é que não há necessidade de haver uma 24 V_{DC} fonte de alimentação disponível no gabinete. Esse tipo de alimentação é a melhor solução, especialmente para aplicações descentralizadas onde somente 230 V_{AC} está disponível.



14 Alimentação através da fonte de alimentação do sistema RNB22 (opcional redundante) e do módulo de alimentação RNF22

Resumo

- Alimentação simples ou redundante através de duas fontes de alimentação RNB22 (2.5 A) e um módulo de alimentação RNF22
- Redundância com carga total de até 2.5 A (em 60 °C temperatura ambiente)
- Carga máxima 3.75 A através do módulo de alimentação RNF22
- Pode ser usado se a fonte de alimentação 24 V_{DC} não está disponível no gabinete
- Monitoramento em grupo de mensagem de erro, de linha ou de curto circuito dos amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR lado a lado

A alimentação através do módulo de energia RNF22 e a mensagem de erro pode ser feita através de uma fonte de alimentação do sistema RNB22 ou de duas fontes de alimentação do sistema RNB22 (configuração redundante). Nesse caso, é importante que os dois circuitos de alimentação do RNB22 tenham fusíveis separados. Com esse tipo de fonte de alimentação, é possível alimentar no máximo 3.75 A no conector do barramento do trilho DIN.

Exemplo: alimentação através de fonte de alimentação do sistema RNB22 redundante e um módulo de alimentação RNF22

Se deseja alimentar 15 barreiras ativas RN22 (1 canal), 5 barreiras ativas RN22 (2 canais), 3 duplicadores de sinal RN22, 12 amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR (1 canal) e 5 amplificadores de isolamento da saída RNO22 (1 canal) com uma tensão de operação de 24 V_{DC}.

Consulte primeiro o Resumo das instruções de operação para determinar o consumo de corrente dos equipamentos. Para barreiras ativas RN22 intrinsecamente seguras, seria 70 mA (1 canal), 130 mA (2 canais) e 100 mA (duplicador de sinal) por equipamento e 21 mA no caso dos amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR (1 canal). Cada amplificador de isolamento da saída RNO22 (1 canal) necessita de 45 mA.

O consumo de corrente total deve ser determinado usando a seguinte fórmula:

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n_2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$$

Alimentação através de módulo de alimentação RNF22 com redundância

RNB22: 2.5 A (I_N) a $T_a \leq 60^\circ\text{C}$

Fórmula: $I_N < I_{\text{máx.}} < 2.5 \text{ A}$; $I_N = n_1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n_2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$

Equipamento (24 V _{DC})	Consumo de corrente por equipamento (mA)	Número de equipamentos	Consumo de corrente total (mA)
RN22 1 canal	70	15	1050
RN22 2 canais	130	5	650
Duplicador de sinal RN22	100	3	300
RLN22 1 canal	21	12	252
RLN22 2 canal	35	0	0
RNO22 1 canal	45	5	225
RNO22 2 canais	85	0	0
	I_{max}: 2 500 mA	40	2477

O consumo de corrente total do 2 477 mA é menor que a corrente nominal ($I_N=2.5 \text{ A}$) do RNB22 à uma temperatura ambiente de 60 °C e menos que a corrente máxima permitida do m módulo de alimentação RNF22 (máx. 3 750 mA). Para garantir uma fonte de alimentação redundante e que o fusível integrado ao RNF22 desarme em caso de um curto circuito, a 24 V_{DC} alimentação nesse exemplo é fornecida por duas fontes de alimentação RNB22. 2.5 A / 24 V_{DC}, cada uma fornecendo uma corrente de curto circuito de 5.6 A.

Observação: nesse layout, a fonte de alimentação para todos os amplificadores de isolamento é interrompida se o módulo de energia RNF22 e a mensagem de erro falhar.

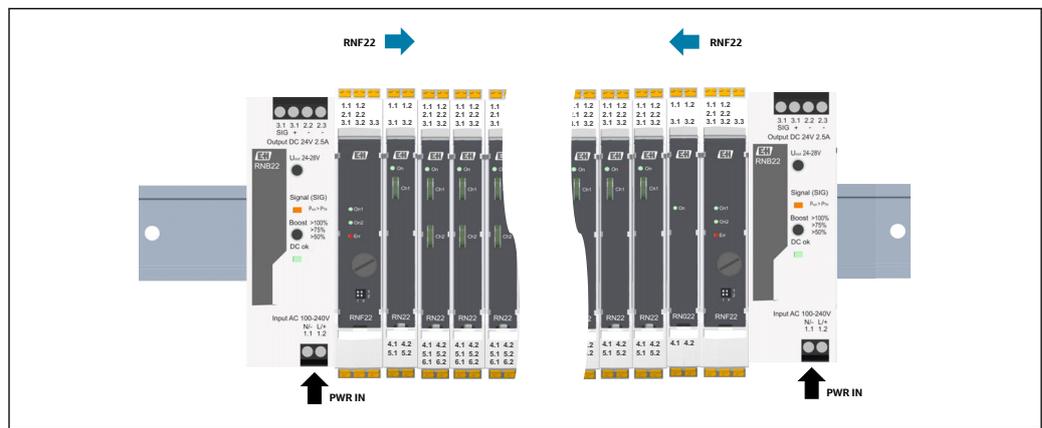
13.1.6 Exemplo: alimentação através de dois módulos de alimentação RNF22 (redundante)

Se for necessário uma fonte de alimentação redundante através de dois módulos de alimentação RNF22, cada equipamento deve ser energizado a partir de uma alimentação de tensão separada. Essas alimentações devem ser dispostas externamente no trilho DIN a fim de limitar a corrente de curto circuito máxima no caso de um erro.

Sem redundância e com fontes de alimentação operando no modo de impulsão estática, não é possível exceder uma corrente máxima de 3.15 A para cada lado da fonte de alimentação nessa solução. Para aumentar o número total de amplificadores de isolamento instalados lado a lado, é possível alimentar uma corrente máxima de 6 A no conector do barramento do trilho DIN através de dois terminais da fonte de alimentação.

Resumo

- Redundância "Plena" com alimentação através de dois módulos de alimentação RNB22 e dois RNF22 e carga máxima de 2.5 A à uma temperatura ambiente de 60 °C
- Se não for necessário redundância, é possível obter uma carga máxima do sistema de até 6 A (2 · 3.15 A impulso estático)
- Monitoramento em grupo de mensagem de erro, de linha ou de curto circuito dos amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR



15 Exemplo de alimentação através de dois módulos de alimentação RNF22

Observação: com uma carga de até 2.5 A, a fonte de alimentação é redundante com temperaturas ambientes de até 60 °C.

Exemplo: alimentação através de dois módulos de alimentação RNF22

Se deseja operar o sistema na carga máxima possível sem redundância e com alimentação fornecida para 20 barreiras ativas RN22 (1 canal), 10 barreiras ativas RN22 (2 canais), 5 duplicadores de sinal RN22, 20 amplificadores de isolamento RLN22 NAMUR (1 canal), 20 RLN22 (2 canais), 15 Amplificador de isolamento da saída RNO22 (1 canal) e 10 RNO22 (2 canais) à uma tensão operacional de 24 V_{DC}.

Consulte primeiro o Resumo das instruções de operação para determinar o consumo de corrente dos equipamentos. Para barreiras ativas RN22 intrinsecamente seguras, seria 70 mA (1 canal) e 130 mA (2 canais) por equipamento, 100 mA para duplicador de sinal RN22, 21 mA para o amplificador de isolamento RLN22 NAMUR (1 canal) e 45 mA no caso de RLN22 (2 canais). Considerando o consumo de corrente de cada Amplificador de isolamento da saída RNO22 (1 canal) como 45 mA e que cada RNO22 (2 canais) como 85 mA.

O consumo de corrente total deve ser determinado usando a seguinte fórmula:

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n_2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$$

Alimentação através de dois módulos de alimentação e erro RNF22

2 · RNB22 + 2 · RNF22: 2 · 3.15 A (impulso estático) -> 6 A (à Ta = 40 °C)

Fórmula: $I_N = n_1 \cdot I_{\text{módulo1}} + n_2 \cdot I_{\text{módulo2}} + \dots$

Equipamento (24 V _{DC})	Consumo de corrente por equipamento (mA)	Número de equipamentos	Consumo de corrente total (mA)
RN22 1 canal	70	20	1400
RN22 2 canais	130	10	1300
Duplicador de sinal RN22	100	5	500
RLN22 1 canal	21	20	420
RLN22 2 canal	35	20	700
RNO22 1 canal	45	15	675
RNO22 2 canais	85	10	850
	Imax: 6 000 mA	100	5845

O consumo de corrente total de 5 845 mA é menor que a corrente máxima permitida com duas fontes de alimentação (máx. 6 A) no modo de impulso estático. Para garantir que o fusível integrado aos módulos de alimentação RNF22 desarme em caso de um curto circuito, a 24 V_{DC} alimentação nesse exemplo é fornecida por duas fontes de alimentação RNB22 / , cada uma fornecendo uma corrente de curto circuito de $2 \cdot 5.6 \text{ A} = 11.2 \text{ A}$.

13.2 Aplicações de equipamentos série RN

Essa seção descreve as aplicações típicas dos equipamentos série RN.

Eles desempenham várias funções durante o condicionamento do sinal:

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

Os equipamentos para essas tarefas são denominados coletivamente como amplificadores de isolamento ou isoladores de sinal e estão disponíveis com funções diferentes na série RN Endress+Hauser. Nesse contexto, são condicionados tipos de sinais diferentes.

13.2.1 Tipos de sinais

Os sinais são denominados **sinais analógicos** se puderem assumir continuamente todo valor entre o valor mínimo e máximo (ex. 0/4-20 mA) e, conseqüentemente, são conhecidos como sinais de "valor contínuo". A faixa do valor nesse intervalo é enorme e praticamente infinita em termos de precisão de medição.

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

As variáveis a seguir são tipicamente medidas no sistema e na engenharia de processo usando os medidores Endress+Hauser:

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

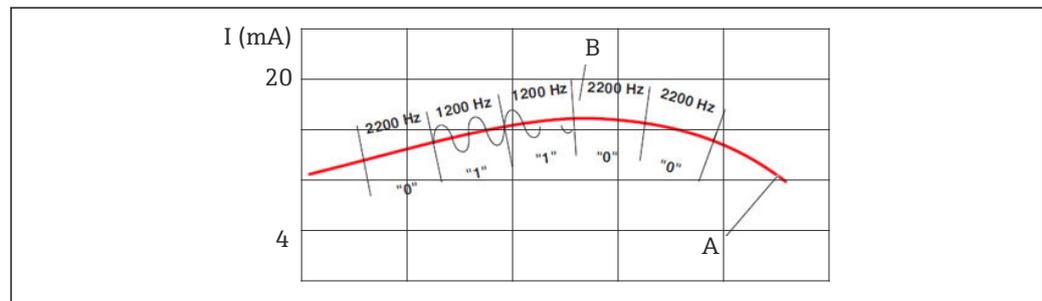
Esses sinais analógicos são avaliados no controlador (CLP) e os sinais podem ser usados em um "equipamento alvo": ex. para

- Monitores, ex. indicação de nível através de 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 analógico medido em um sinal padrão e, desta forma, permite a continuidade do processamento do sinal com módulos elétricos adicionais padronizados. O transmissor também podem ser integrados ao Invólucro do sensor.

Os **sinais binários** apenas assumem dois valores e os estados de sinal "ligado" ou "desligado" / "1" ou "0" com esses valores. Sinais binários costumam ser equiparados com sinais "digitais" porque os sinais digitais costumam ser codificados binários.

Sinais **HART** (Highway Addressable Remote Transducer) são caracterizados essencialmente pelo fato de serem operados e usados como um complemento dos sinais clássicos analógicos padrões, em contraste a outros sistemas fieldbus digitais. Sendo assim, HART não substitui a ligação elétrica ponto a ponto mas permite a integração dos equipamentos de campo inteligentes. Os sinais digitais são modulados em um sinal de corrente analógico padrão 4 para 20 mA usando modulação HART a fim de transmitir informações digitais além das informações analógicas do valor de processo.



A0045578

Fig. 16 Sinal HART modulado

A Sinal analógico
B Sinal digital

Os sensores **NAMUR** são operados com uma corrente transmitida e possuem quatro estados de forma que os erros do sensor também podem ser detectados por uma unidade de avaliação analógica. Por vezes isso é denominado "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, não amortecido
- 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:

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

13.2.2 Barreira ativa RN22

As barreiras ativas desempenham diversas funções. Além do isolamento galvânico do sinal e a transmissão proporcional dos sinais analógicos de 0/4-20 mA, elas também fornecem alimentação para os sensores conectados. Os equipamentos RN22 são HART-transparentes, ex. eles também transmitem as informações HART fornecidas pelo

PMP71B. Através das conexões HART na frente, os sinais HART podem ser medidos ou os sensores "SMART" conectados podem ser facilmente configurados.

Veja a seguir exemplos de aplicações típicas da Barreira ativa RN22. Cada aplicação traz uma explicação breve e uma descrição no diagrama esquemático.

Exemplo: Medição de pressão em uma área classificada

- O sensor PMP71B passivo de 2 fios fornece um sinal de corrente, o qual é proporcional à pressão, à entrada ativa da barreira ativa RN22
- A barreira ativa RN22 fornece um sinal ativo de saída em corrente, o qual é proporcional ao sinal de entrada, para uma entrada passiva da unidade de avaliação

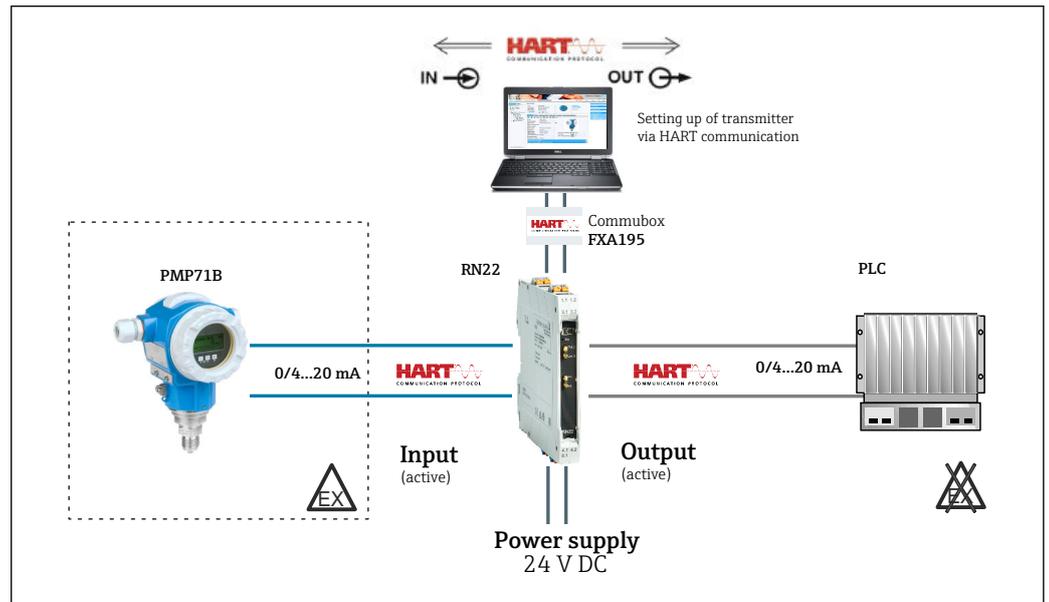
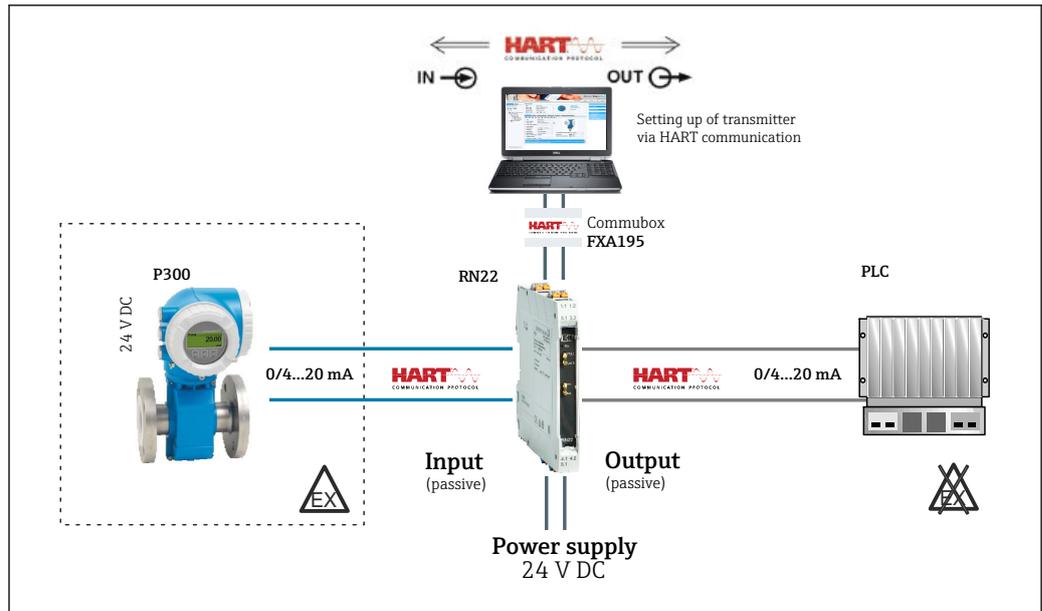


Fig. 17 Medição de pressão em uma área classificada com uma barreira ativa RN22

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

Exemplo: medição de vazão em uma área classificada

- O sensor Promag P300 ativo de 4 fios fornece um sinal de corrente, o qual é proporcional à vazão, à entrada passiva do amplificador de isolamento
- A barreira ativa RN22 fornece um sinal passivo de saída em corrente, o qual é proporcional ao sinal de entrada, para uma entrada ativa da unidade de avaliação

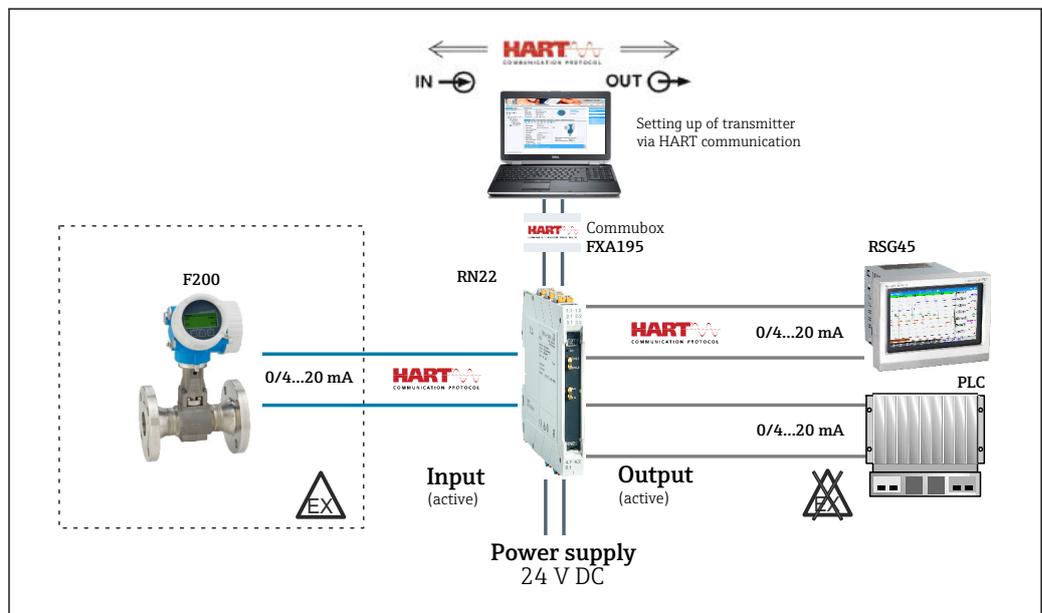


A0045580

18 Medição de vazão em uma área classificada com uma barreira ativa RN22

Exemplo: medição de vazão em uma área classificada - sinal duplicado

- O sensor Prowirl F200 passivo de 2 fios fornece um sinal de corrente, o qual é proporcional à vazão, à entrada ativa do amplificador de isolamento
- O duplicador de sinal RN22 fornece o sinal HART e o sinal ativo de saída em corrente, o qual é proporcional ao sinal de entrada, para uma entrada passiva do gerenciador de dados RSG45
- O duplicador de sinal RN22 fornece um sinal ativo de saída em corrente, o qual é proporcional ao sinal de entrada, para uma entrada passiva do controlador (sinal HART filtrado)



A0045581

19 Medição de vazão em uma área classificada com uma duplicador de sinal RN22

Observação: as saídas podem ser operadas como saídas ativa ou passiva independentes.

13.2.3 Amplificador de isolamento RLN22 NAMUR

Os amplificadores de isolamento NAMUR isolam e convertem o sinal analógico NAMUR da proximidade conectada ou chaves fim de curso aos estados de saída de relé binárias.

A abreviação "NAMUR" baseia-se na antiga associação "Normen Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie (Associação de Padronização para medição e controle em indústrias de produtos químicos)". Embora o subtítulo NAMUR tenha sido alterado, a abreviação foi mantida. Os sensores NAMUR são sensores de proximidade ou chaves fim de curso amplamente usados na automação de processo. A Endress+Hauser fornece sensores de capacitância, condutivos e vibrônicos para várias aplicações. As propriedades elétricas dos sensores de acordo com o padrão NAMUR e suas características de medição são padronizadas. Portanto, elas não dependem do fornecedor e a substituição não fica limitada a produtos de um fornecedor específico. Os sensores NAMUR são à prova de curto circuito. Um curto circuito e uma interrupção e linha na linha do sensor podem ser detectados pela unidade de avaliação RLN22. Um sensor NAMUR não precisa de uma fonte de alimentação separada: ele é alimentado pelo circuito de medição.

A tensão de operação da malha de campo no "circuito de medição NAMUR" deve ser de 8 ± 1 V e a carga no curto circuito entre 100 para 360 Ω .

Os sensores **NAMUR** são operados com uma corrente transmitida e possuem quatro estados de forma que os erros do sensor também podem ser detectados por uma unidade de avaliação analógica. Por vezes isso é denominado "princípio de corrente de circuito fechado".

Os sensores NAMUR podem adotar quatro estados na saída:

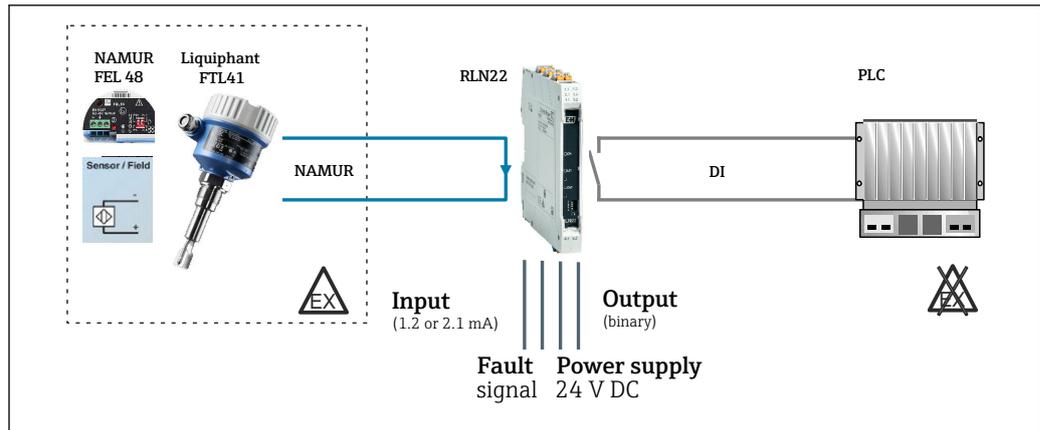
- Corrente 0 mA: fio partido; circuito aberto
- Corrente <1.2 mA: sensor pronto, não amortecido
- Corrente >2.1 mA: sensor pronto, amortecido
- Valor máximo de corrente >6 mA: curto circuito, corrente máxima

Uma aplicação comum dos sensores NAMUR é o monitoramento de valor limite na automação de processo. Para isso, os sinais analógicos costumam ser avaliados apenas de forma binária para um controlador, ex. se a aplicação envolver o monitoramento de nível em um tanque ou o monitoramento de temperatura, onde a ação de resposta deve ser disparada se um valor limite for excedido. Neste caso, a temperatura atualmente medida somente pode ser usada para determinar se a temperatura está acima ou abaixo do valor limite, por exemplo.

Veja a seguir exemplos de aplicações típicas do amplificador de isolamento RLN22 NAMUR. Cada aplicação traz uma explicação breve e uma descrição no diagrama esquemático.

Exemplo: amplificação de isolamento digital dos sinais do sensor NAMUR de uma área classificada

- O sensor passivo Liquiphant FTL41 com unidade de avaliação FEL48 fornece um valor de sinal NAMUR 1.2 mA ou 2.1 mA para a entrada ativa do amplificador de isolamento
- O amplificador de isolamento RLN22 NAMUR fornece um sinal de saída binário (contato por relé), o qual depende do sinal de entrada, para a entrada digital do controlador
- Interrupções de linha ou curto circuitos na linha do sensor de 2 fios são indicados pelos LEDs no RLN22 e - se for usado conector do barramento do trilho DIN - são reportados como uma mensagem de erro de grupo para o módulo de energia RNF22 e a mensagem de erro

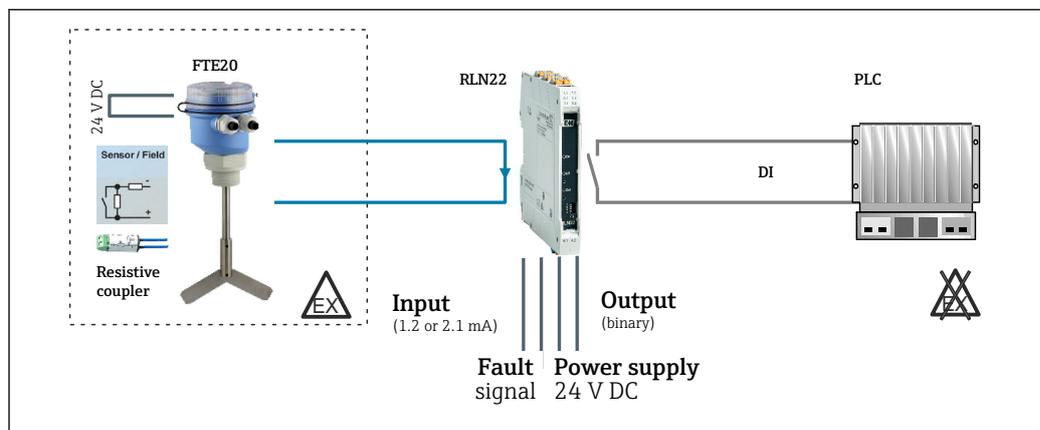


A0045582

20 Detecção de limite NAMUR, Liquiphant FTL41 com avaliação FEL48 NAMUR em área classificada

Exemplo: isolamento de sinal dos sensores com contatos mecânicos a partir de uma área classificada

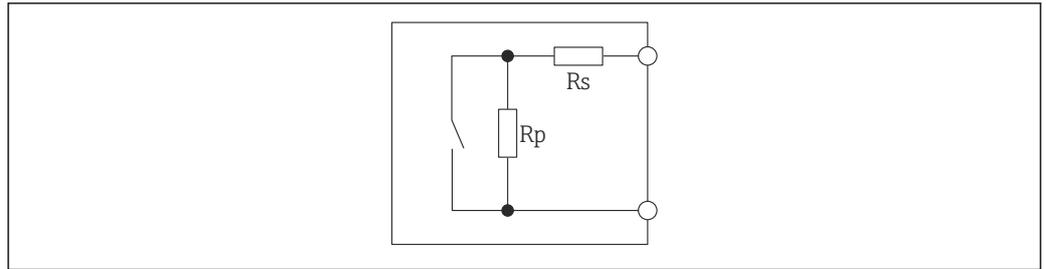
- O interruptor de palheta giratório FTE20 informa o estado através de um contato de comutação mecânico
- O sensor e os cabos de conexão são monitorados quanto à interrupção de linha e curtos circuitos através do elemento de acoplamento resistivo, disponível como um acessório para o RLN22
- O amplificador de isolamento RLN22 NAMUR fornece um sinal de saída binário, o qual depende do sinal de entrada, para a entrada digital do controlador
- Interrupções de linha ou curto circuitos na linha do sensor de 2 fios são indicados pelos LEDs no RLN22 e - se for usado conector do barramento do trilho DIN - são reportados como uma mensagem de erro de grupo para o módulo de energia RNF22 e a mensagem de erro. Ao mesmo tempo, o relé de saída desenergiza até o estado sem corrente.



A0045583

21 Detecção de limite NAMUR com seletora tipo palheta FTE20 com monitoramento de linha na área classificada

O monitoramento de linha para interrupções de linha e curto circuito pode ser implementado com o elemento de acoplamento resistivo (com opção de ser solicitado para o amplificador de isolamento RLN22 NAMUR), o qual é conectado em malha no compartimento de conexão do FTE20 no lado do sensor. Essa função de monitoramento está descrita mais detalhadamente nas Recomendações NE21 (Associação de Usuários de Tecnologia de Automação em Indústrias de processamento (NAMUR)).



A0045584

22 Circuito de resistência para monitoramento de linha (curto circuito e interrupção de linha)

R_s : $1\text{ k}\Omega$

R_p : $10\text{ k}\Omega$

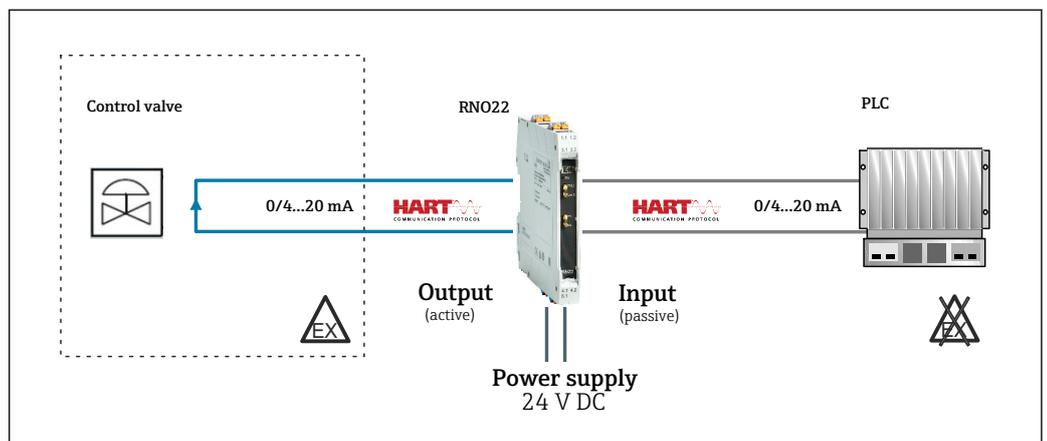
13.2.4 Amplificador de isolamento da saída RNO22

Amplificadores de isolamento da saída são usados para controlar transdutores I/P, válvulas de controle e indicadores. O equipamento separa e transmite sinais de 0/4-20 mA. Para a operação dos atuadores SMART, o valor de medição analógico pode ser sobreposto com sinais digitais de comunicação HART e transmitidos bidirecionalmente de forma eletricamente isolada. O equipamento permite o monitoramento de circuito aberto e de curto circuito.

O exemplo a seguir mostra uma aplicação típica de um amplificador de isolamento da saída RNO22. A aplicação traz uma explicação breve e uma descrição no diagrama esquemático.

Exemplo: ativação da válvula de controle em área classificada

- A saída ativa da unidade de controle fornece um sinal de corrente analógico para a entrada passiva do amplificador de isolamento da saída RNO22
- O RNO22 fornece um sinal de saída em corrente ativo de 0/4-20 mA, o qual é proporcional ao sinal de entrada e o sinal HART para a válvula de controle, a qual é controlada pelo sinal



A0045585

23 Ativação da válvula de controle na área classificada com um amplificador de isolamento da saída RNO22

Índice

A

Acessórios	
Específicos do equipamento	27

C

Configurações de hardware	
Configuração	15, 26

D

Declaração de conformidade	6
Detecção de curto circuito	15, 26
Devolução	18
Display e elementos de operação	
Visão geral	15, 26
Documentação do equipamento	
Documentação adicional	28
Documento	
Função	3

E

Especificações para o pessoal	5
Esquema de ligação elétrica	13, 21
Etiqueta de identificação	8

F

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

I

Identificação CE	6
Instruções de segurança (XA)	28

L

Localização de falhas	
Erros gerais	17

O

Opções de operação	
Operação local	15, 26

S

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



www.addresses.endress.com
