TI01251G/38/PT/05.23-00
71637906
2023-11-01

Informações técnicas
Monitor lateral do tanque NRF81

Tancagem

Aplicação

O monitor lateral do tanque NRF81 é um gateway robusto para coleta e integração de dados de tancagem em aplicações de armazenamento e processos. Ele atende às demandas da gestão de estoque do tanque, controle de estoque, transferência de custódia, perda de controle, economia de custo total e operação segura.

Áreas típicas de aplicação

- Tancagem hidrostática
- Sistemas híbridos de medição em tanques

Seus benefícios

- Certificado SIL2
- SIL2 de acordo com IEC 61508, SIL3 para redundância homogênea ou diversa
- Até 6 saídas a relé SIL
- Ampla faixa de sinais de saída, incluindo V1, Modbus RS 485, e protocolo HART
- Integração entre, por exemplo, sensor de temperatura, nível de água, pressão e prevenção de transbordamento
- Gabinete IP66/68, Tipo NEMA 4x/6P robusto, aço inoxidável ou alumínio
- Exibição e operação em uma ampla gama de idiomas locais

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

Informações do documento 3
Símbolos 3

Função e projeto do sistema 5
Integração dos sensores do tanque 5

Entrada/saída 6
Entrada ativa HART Ex ia/IS 6
Módulos E/S 7

Fonte de alimentação 16
Esquema de ligação elétrica 16
Fonte de alimentação 17
Consumo de energia 17
Entradas para cabo 18
Especificação do cabo 18
Proteção contra sobretensão 18
Categoria de sobretensão 18
Grau de poluição 18

Instalação 19
Condições de instalação 19

Ambiente 21
Faixa de temperatura ambiente 21
Classificação das condições ambientais de acordo com a DIN EN 60721-3-4 21
Temperatura de armazenamento 21
Umidade 21
Grau de proteção 21
Resistência a choques 21
Resistência à vibração 21
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 21
Altitude máxima de uso 21

Aprovação da transferência de custódia 22

Construção mecânica 23
Dimensões 23
Peso 23
Materiais 23

Operabilidade 25
Conceito de operação 25
Opções de operação 25
Operação local 25
Operação remota 26
Operação através da interface de operação 27

Certificados e aprovações 28
Identificação CE 28
Identificação RCM 28
Aprovação Ex 28
Vedação única de acordo com ANSI/ISA 12.27.01 28
Segurança funcional (SIL) (nível de integridade de segurança) 28
WHG 28
Aprovação de Peso e Medida 29
Proteção de radiação não-ionizante 29
Teste, certificado 29
Outras normas e diretrizes 29

Informações para pedido 31
Informações para pedido 31
Identificação 31

Pacotes de aplicação 32
Métodos avançados de medição de tanque 32

Acessórios 41
Acessórios específicos do equipamento 41
Acessórios específicos de comunicação 42
Acessórios específicos do serviço 42
Componentes do sistema 42

Documentação 44
Informações técnicas (TI) 44
Resumo das instruções de operação (KA) 44
Instruções de operação (BA) 44
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP) 44
Instruções de segurança (XA) 44
Instruções de instalação (EA) 44

Marcas registradas 44

Informações do documento

Símbolos

Símbolos de segurança

PERIGO
Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO
Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

CUIDADO
Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

AVISO
Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

Símbolos elétricos

Corrente alternada

Corrente contínua e corrente alternada

Corrente contínua

Conexão de aterramento

Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento:
- Terminal interno de terra: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.
- Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos de ferramentas

Chave Phillips

Chave de fenda

Chave de fenda Torx

Chave Allen

Chave de boca

Símbolos para determinados tipos de informações e gráficos

Permitido
Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

Preferido
Procedimentos, processos ou ações que são recomendados

Proibido
Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

Dica
Indica informação adicional

Consulte a documentação

Referência ao gráfico

▶
Aviso ou etapa individual a ser observada

1., 2., 3.
Série de etapas

Resultado de uma etapa

Inspeção visual

Operação através da ferramenta de operação

Parâmetro protegido contra gravação

1, 2, 3, ...
Números de itens

A, B, C, ...
Visualizações

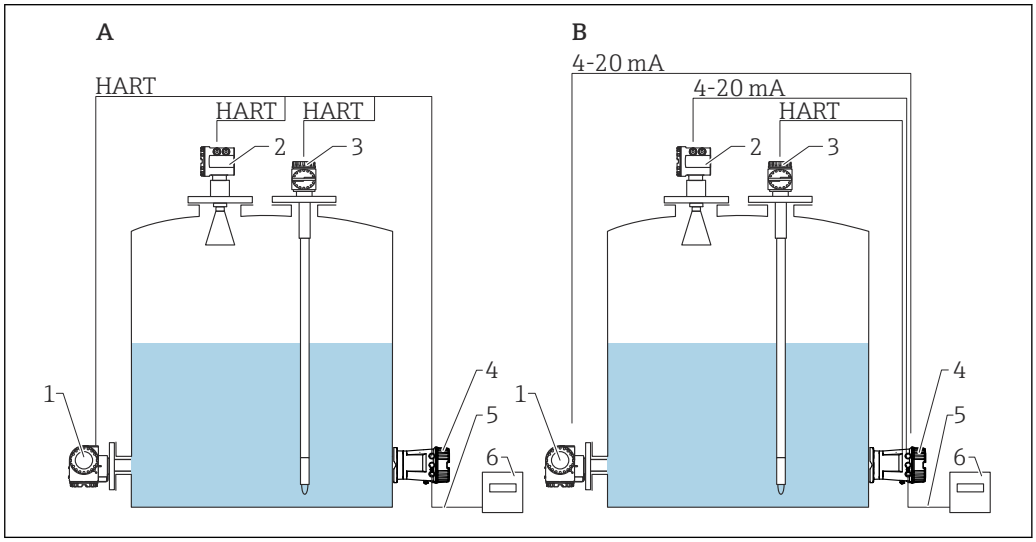
⚠ → **Instruções de segurança**
Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes

Resistência à temperatura dos cabos de conexão
Especifica o valor mínimo da resistência à temperatura dos cabos de conexão

Função e projeto do sistema

Integração dos sensores do tanque

O monitor lateral do tanque é um equipamento de campo para a integração de sensores de tanque ao sistema de estoque de tanques. Ele é normalmente instalado na base do tanque e permite o acesso ao todos os sensores do tanque conectados. Todos os valores medidos e calculados podem ser exibidos no display local. Através de um protocolo de comunicação de campo, eles podem ser transferidos para um sistema de controle de estoque.



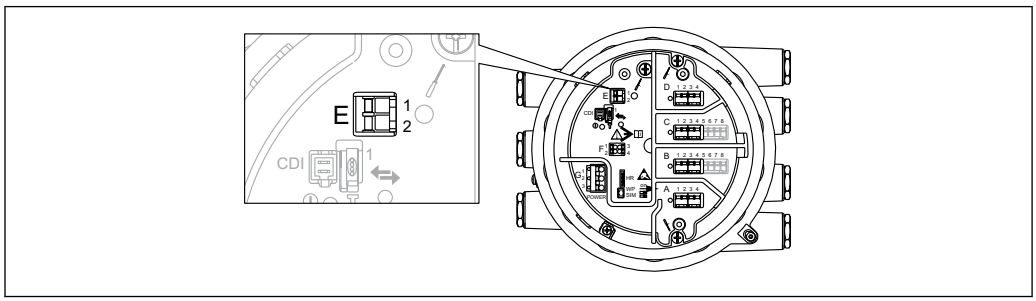
1 Integração dos sensores do tanque com monitor lateral do tanque (exemplo)

A Modo multidrop HART
B Modo HART e analógico
1 Transmissor de pressão
2 Transmissor de nível tipo radar
3 Transmissor de temperatura média
4 Monitor lateral do tanque
5 Protocolo de campo transmite dados para um sistema de controle de estoque
6 Sistema de controle de estoque (p. ex., Tankvision NXA820 ou Tankvision Professional NXA85)

Os valores típicos medidos pelo sensor são:
- Nível
- Temperatura pontual
- Temperatura média
- Nível de água
- Pressão
- Valor de nível secundário (para aplicações críticas)

Entrada/saída

Entrada ativa HART Ex ia/IS



2 Entrada ativa HART Ex ia/IS

E1 HART +
E2 HART -

O equipamento possui uma entrada ativa HART Ex ia/IS. Recursos adicionais são fornecidos se os seguintes equipamentos Endress+Hauser estão conectados:

- **Prothermo NMT**
  O nível medido é transmitido para o Prothermo. O Prothermo utiliza esse nível para calcular a temperatura média do produto.
- **Micropilot S FMR53x**
  O fator de correção de distância calculado ou o valor de correção de distância é enviado para o Micropilot. Micropilot utiliza esse valor para indicar o nível corrigido em seu display local.

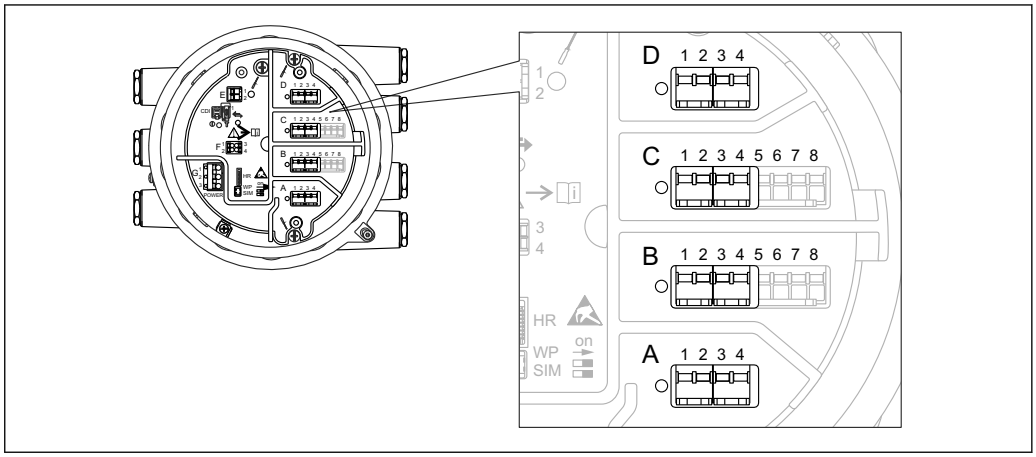
Dados técnicos

- Tensão da fonte de alimentação do transmissor
  23.0 V - 380 Ω · I_{carga}
- Carga máxima
  500 Ω incluindo linha de sinal
- Corrente máxima de todos os equipamentos conectados
  24 mA

A entrada ativa HART Ex ia/IS está disponível por padrão. Ela não precisa ser escolhida explicitamente quando solicitar um equipamento.

Módulos E/S

Visão geral



3 *Posição dos módulos E/S no compartimento do terminal*

O compartimento contém até quatro módulos E/S, dependendo do código de pedido.

- Os módulos com quatro terminais podem estar em qualquer um desses slots.
- Os módulos com oito terminais podem estar no slot B ou C.

A atribuição exata dos módulos para os slots depende da versão do equipamento. Para uma descrição detalhada, consulte as Instruções de operação do equipamento em questão.

As restrições a seguir se aplicam ao selecionar os módulos:
- O equipamento pode conter um máximo de quatro módulos E/S.
- Um máximo de dois módulos E/S com 8 terminais é possível.

Recurso de emissão de pedido 040: "Saída primária"

NRF81 - xxxx XX xx xx ... (040)

O [1]	N [2]	T [3]	S [4]
Modbus RS485 [5]			
A1	1	4	→ 10
V1 [5]			
B1	1	4	→ 11
4-20mA HART Ex d/XP [5]			
E1	1	8	→ 13
4-20mA HART Ex i/IS [5]			
H1	1	8	→ 13
WM550 [5]			
C1	1	4	→ 12

1) Opção
2) Número de módulos E/S
3) Número de terminais
4) Dados técnicos
5) Tipo de módulos E/S

Recurso de pedido 050: "E/S secundária analógica"

NRF81 - xxxx xx XX xx ... (050)

Recurso de pedido 050: "E/S secundária analógica"

- Tipo de módulos E/S:
  1 x "Ex d/XP 4-20mA HART + entrada RTD"
  - Opção
    A1
  - Número de módulos E/S
    1
  - Número de terminais
    1 x 8
  - Dados técnicos → 🖹 13
- Tipo de módulos E/S:
  2 x "Ex d/XP 4-20mA HART + entrada RTD"
  - Opção
    A2
  - Número de módulos E/S
    2
  - Número de terminais
    2 x 8
  - Dados técnicos → 🖹 13
- Tipo de módulos E/S:
  1 x "Ex i/IS 4-20mA HART+ entrada RTD"
  - Opção
    B1
  - Número de módulos E/S
    1
  - Número de terminais
    1 x 8
  - Dados técnicos → 🖹 13
- Tipo de módulos E/S:
  2 x "Ex i/XP 4-20mA HART + entrada RTD"
  - Opção
    B2
  - Número de módulos E/S
    2
  - Número de terminais
    2 x 8
  - Dados técnicos → 🖹 13
- Tipo de módulos E/S:
  1 x "Ex i/IS 4-20mA HART + entrada RTD"
  1 x "Ex d/XP 4-20mA HART + entrada RTD"
  - Opção
    C2
  - Número de módulos E/S
    2
  - Número de terminais
    2 x 8
  - Dados técnicos → 🖹 13
- Tipo de módulos E/S:
  Nenhum
  - Opção
    X0
  - Número de módulos E/S
    0
  - Número de terminais
    0
  - Dados técnicos -

Recurso de pedido 060: "E/S secundária Digital Ex d/XP"

NRF81 - xxxx xx xx XX ...
060

Recurso de pedido 060: "E/S secundária Digital Ex d/XP"

- Tipo de módulos E/S:
  1 x "2x relés + 2x E/S discretos"
  - Opção
    A1
  - Número de módulos E/S
    1
  - Número de terminais
    1 x 4
  - Dados técnicos → 15
- Tipo de módulos E/S:
  2 x "2x relés + 2x E/S discretos"
  - Opção
    A2
  - Número de módulos E/S
    2
  - Número de terminais
    2 x 4
  - Dados técnicos → 15
- Tipo de módulos E/S:
  3 x "2x relés + 2x E/S discretos"
  - Opção
    A3
  - Número de módulos E/S
    3
  - Número de terminais
    3 x 4
  - Dados técnicos → 15
- Tipo de módulos E/S:
  1x "Modbus RS485"
  - Opção
    B1
  - Número de módulos E/S
    1
  - Número de terminais
    3 x 4
  - Dados técnicos → 10
- Tipo de módulos E/S:
  1x "Modbus RS485"
  1 x "2x relés + 2x E/S discretos"
  - Opção
    B2
  - Número de módulos E/S
    2
  - Número de terminais
    2 x 4
  - Dados técnicos
    → 10
    → 15
- Tipo de módulos E/S:
  1x "Modbus RS485"
  2 x "2x relés + 2x E/S discretos"
  - Opção
    B3
  - Número de módulos E/S
    3
  - Número de terminais
    3 x 4
  - Dados técnicos
    → 10
    → 15

- Tipo de módulos E/S:
  1 x "WM550"
  - Opção
    E1
  - Número de módulos E/S
    1
  - Número de terminais
    1 x 4
  - Dados técnicos → 🖹 12
- Tipo de módulos E/S:
  1 x "WM550"
  1 x "2x relés + 2x E/S discretos"
  - Opção
    E2
  - Número de módulos E/S
    2
  - Número de terminais
    2 x 4
  - Dados técnicos → 🖹 12
- Tipo de módulos E/S:
  1 x "WM550"
  2 x "2x relés + 2x E/S discretos"
  - Opção
    E3
  - Número de módulos E/S
    3
  - Número de terminais
    3 x 4
  - Dados técnicos → 🖹 12
- Tipo de módulos E/S:
  Nenhum
  - Opção
    X0
  - Número de módulos E/S
    0
  - Número de terminais
    0
  - Dados técnicos -

"Modbus RS485": Dados técnicos

Número de unidades
Máximo de 15 instrumentos por malha

Taxa de transmissão: selecionável
- 600 bit/s
- 1 200 bit/s
- 2 400 bit/s
- 4 800 bit/s
- 9 600 bit/s
- 19 200 bit/s

Paridade: selecionável
- Ímpar
- Par
- Nenhum

Cabo
3 fios, com blindagem

A blindagem deve ser conectada dentro do invólucro

Resistores de terminação
Para serem configurado de acordo com o exigido em ambientes específicos

Topologia
Barramento serial

Distância de transmissão
Máximo 1 200 m (3 900 ft)

Endereço do instrumento
Cada transmissor possui um endereço de barramento individual configurado no software do transmissor

Isolamento
Entradas de barramento são eletricamente isoladas de outros componentes eletrônicos

Erro no alarme
Mensagem de erro classificada de acordo com NAMUR NE 107

"V1": Dados técnicos

Número de unidades
Máximo de 10 instrumentos por malha

Taxa de transmissão: selecionável
3 300 bit/s

Cabo
- Par enrolado de 2 fios; blindagem recomendada
- 2 fios, sem blindagem

Resistores de terminação
Não é exigido

Topologia
- Barramento serial
- Estrutura de árvore

Distância de transmissão
Máximo 6 000 m (19 700 ft)

Endereço do instrumento
Cada transmissor possui um endereço de barramento individual configurado no software do transmissor

Isolamento
Circuito de comunicação serial isolado de outros circuitos

Erro no alarme
Mensagem de erro classificada de acordo com NAMUR NE 107

WM550: Dados técnicos

Número de unidades
Máximo 15 [1] instrumentos por ciclo

Taxa de transmissão: selecionável
- 600 bit/s
- 1 200 bit/s
- 2 400 bit/s
- 4 800 bit/s

Cabo
- Par enrolado de 2 fios; sem blindagem (recomendada)
- 2 fios, com ou sem blindagem

Topologia
ciclo de corrente ou 2 ciclos de corrente redundante (exige módulos 2 E/S WM550)

Distância de transmissão
Máximo 7 000 m (22 967 ft)

Endereço do instrumento
Cada transmissor possui um endereço de barramento individual configurado no software do transmissor

Isolamento
Circuito de comunicação serial isolado de outros circuitos

Erro no alarme
Mensagem de erro classificada de acordo com NAMUR NE 107

1) O número máximo de equipamentos depende da tensão de saída máxima do mestre e da queda de tensão dos escravos. Para NXA820 com equipamentos Nxx8x, o número máximo de 12 equipamentos é garantido

"4-20mA HART" módulo E/S (Ex d/XP ou Ex i/IS): Dados técnicos

Dados gerais
Número de unidades
Máximo de 6 instrumentos por malha

Taxa de transmissão: selecionável
1 200 bit/s

Cabo
- Par enrolado de 2 fios; blindagem
- Seção transversal do núcleo: 0.2 para 2.5 mm^2 (24 para 13 AWG)

Topologia
- Barramento serial
- Estrutura de árvore

Distância de transmissão
Máximo 1 200 m (3 900 ft)

Endereço do instrumento
Cada transmissor em uma malha de sinal possui um endereço de barramento individual. Isso é definido dentro do software do transmissor e/ou ambiente de configuração auxiliar, como um sistema de hospedagem ou Comunicador de campo 475.

Isolamento
Entradas de barramento são eletricamente isoladas de outros componentes eletrônicos

Dados de entrada
Modos de operação da entrada
- 4..20mA input (1 equipamento externo)
- HART master+4..20mA input (1 equipamento externo)
- HART mestre (até 6 equipamentos externos)

Carga interna (para o terra)
400 Ω

Faixa de medição
0 para 26 mA

Precisão
±15 µA (após linearização e calibração)

Conexão de um Prothermo NMT
O nível medido é transmitido para o Prothermo. O Prothermo utiliza esse nível para calcular a temperatura média do produto.

Conexão de um MicropilotS FMR5xx
- A energia auxiliar para o Micropilot S pode ser fornecida pelo módulo E/S análogo
- O fator de correção de distância calculado ou o valor de correção de distância é enviado para o Micropilot. Micropilot utiliza esse valor para indicar o nível corrigido em seu display local.

Conexão de uma sonda RTD de temperatura
Conexão de 2, 3 ou 4 fios

Dados de saída
Modos de operação de saída
- 4..20mA output
- HART slave +4..20mA output

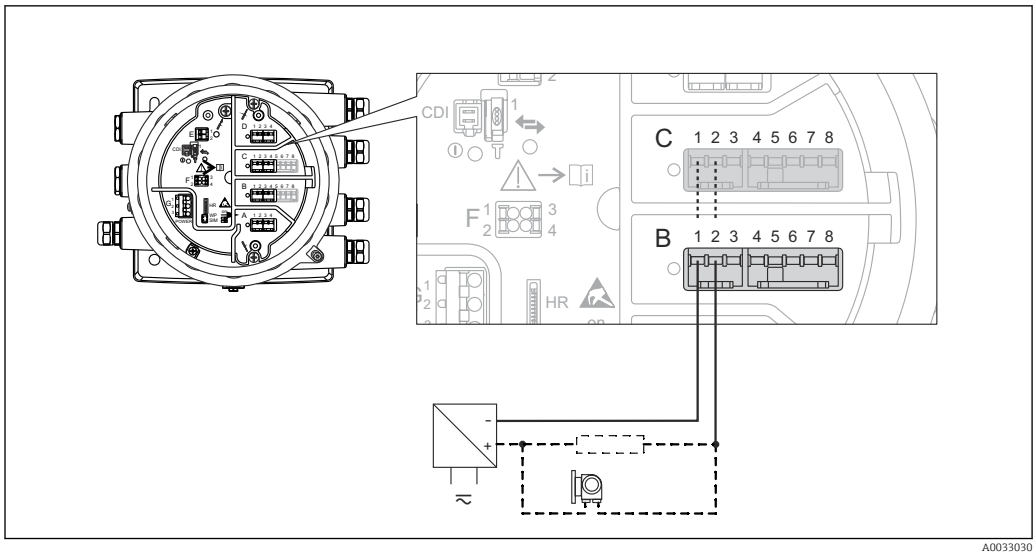
Saída em corrente
3 para 24 mA

Precisão
±15 µA (após linearização e calibração)

Erro no alarme
Mensagem de erro HART classificada de acordo com NAMUR NE 107

Dados para uso passivo (entrada ou saída)
- Tensão mínima do terminal
  10.4 V [2)]
- Tensão máxima do terminal
  29 V [2)]

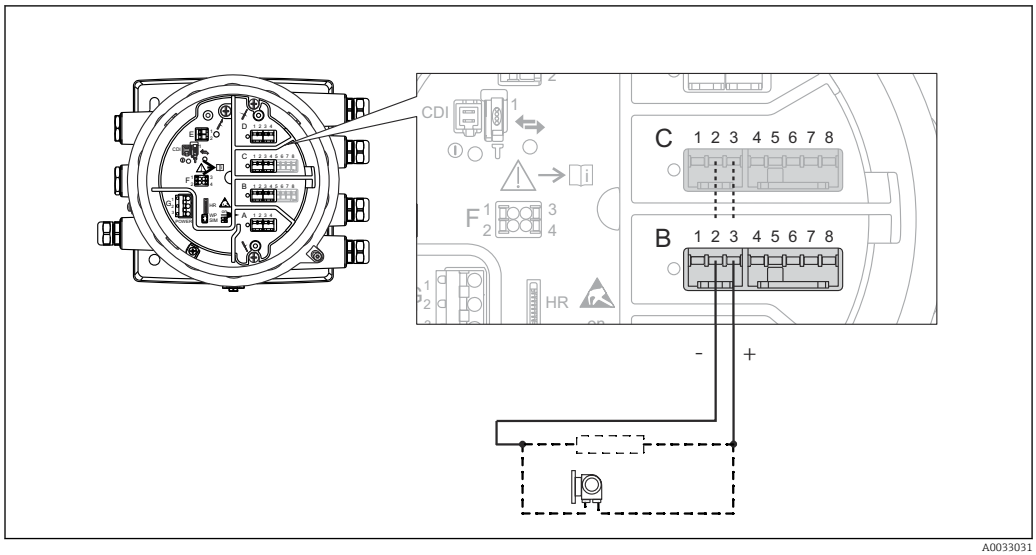
2) A observação desses valores é obrigatória para garantir informações corretas sobre os valores medidos.



4 Entrada ou saída passiva: Use terminais 1 e 2

Dados para uso ativo (entrada ou saída)

- Tensão da fonte de alimentação do transmissor (Ex d/XP)
  18.5 V - 360 Ω · I_{carga}
- Tensão da fonte de alimentação do transmissor (Ex i/IS)
  20.0 V - 360 Ω · I_{carga}
- Carga de saída
  máx. 500 Ω incluindo a linha do sinal [3)]



5 Entrada ou saída ativa: Use terminais 2 e 3

3) Observar o valor é obrigatório para garantir informações de valor medido correto.

"Módulo E/S digital": Dados técnicos

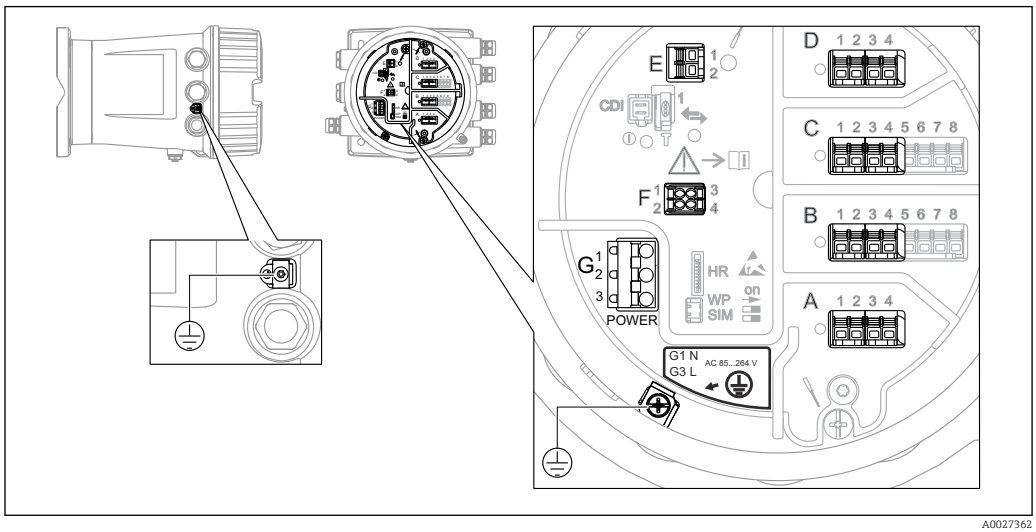
Saída
- Potência de comutação do relé para carga resistiva
  - 30 V_{DC} @ 2 A
  - 250 V_{DC} @ 0.1 A
  - 250 V_{AC} @ 2 A
- Tipo de relé
  - normalmente aberto;
  - pode ser configurado para "normalmente fechado" por uma opção no software [4)]

Entrada
- Tensão máxima de funcionamento
  - 250 V_{AC}
  - 250 V_{DC}
- Tensão mínima de funcionamento
  - 25 V_{AC}
  - 5 V_{DC}
- Consumo de corrente na tensão máxima
  - ≤ 1 mA (DC)
  - ≤ 2 mA (AC)

4) Em caso de uma falha na fonte de alimentação, o status de comutação é sempre "aberto", independente da opção selecionada no software.

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica



6 Compartimento do terminal (exemplo típico) e terminais de terra

Rosca do invólucro
As roscas do compartimento dos componentes eletrônicos e de conexão podem ser revestidas com um revestimento anti-fricção.
O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:
Não lubrifique as roscas do invólucro.

Áreas do terminal A/B/C/D (slots para módulos E/S)
Módulo: Até quatro módulos E/S, dependendo do código do pedido
- Os módulos com quatro terminais podem estar em qualquer um desses slots.
- Os módulos com oito terminais podem estar no slot B ou C.

A atribuição exata dos módulos para os slots depende da versão do equipamento. Para uma descrição detalhada, consulte as Instruções de operação do equipamento em questão.

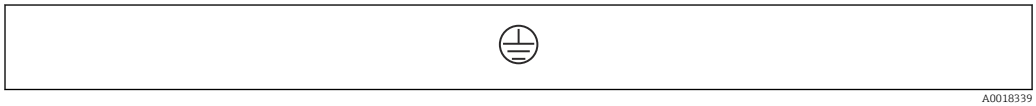
Área do terminal E
Módulo: Interface HART Ex i/IS
- E1: H+
- E2: H-

Área do terminal F
Display remoto
- F1: V_{CC} (conectar ao terminal 81 do display remoto)
- F2: Sinal B (conectar ao terminal 84 do display remoto)
- F3: Sinal A (conectar ao terminal 83 do display remoto)
- F4: Gnd (conectar ao terminal 82 do display remoto)

Área do terminal G (para fonte de alimentação de corrente alternada de alta tensão e fonte de alimentação de corrente alternada de baixa tensão)
- G1: N
- G2: não conectado
- G3: L

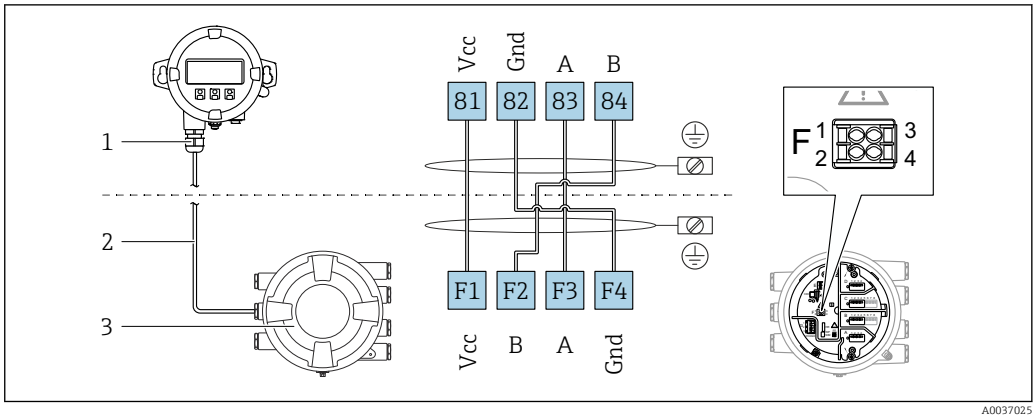
Área do terminal G (para fonte de alimentação de corrente contínua de baixa tensão)
- G1: L-
- G2: não conectado
- G3: L+

Área do terminal: terra de proteção
Módulo: conexão de aterramento de proteção (parafuso M4)



7 Área do terminal: terra de proteção

Display remoto e módulo de operação DKX001



8 *Conexão do display remoto e do módulo de operação DKX001 para o equipamento de tancagem (NMR8x, NMS8x ou NRF8x)*

1 *Display remoto e módulo de operação*
2 *Cabo de conexão*
3 *Equipamento de tancagem (NMR8x, NMS8x ou NRF8x)*

O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório. Para mais detalhes, consulte SD01763D.

- O valor medido é indicado no DKX001, no display local e no módulo de operação simultaneamente.
- O menu de operação não pode ser acessado em ambos os módulos ao mesmo tempo. Se o menu de operação for inserido em um dos módulos, o outro módulo é automaticamente bloqueado. Esse bloqueio permanece ativo até que o menu seja fechado no primeiro módulo (volta ao display de valor medido).

Fonte de alimentação

Fonte de alimentação de corrente alternada de alta tensão:
Valor operacional:
100 para 240 V_{AC} (- 15 % + 10 %) = 85 para 264 V_{AC} , 50/60 Hz

Fonte de alimentação de corrente alternada de baixa tensão:
Valor operacional:
65 V_{AC} (- 20 % + 15 %) = 52 para 75 V_{AC} , 50/60 Hz

Fonte de alimentação de corrente contínua de baixa tensão:
Valor operacional:
24 para 55 V_{DC} (- 20 % + 15 %) = 19 para 64 V_{DC}

Consumo de energia

A potência máxima varia com a configuração dos módulos. Como um valor de mostra potência aparente, selecione os cabos aplicáveis de acordo. A energia atual efetivamente consumida é 12 W.

Fonte de alimentação de corrente alternada de alta tensão:
28.8 VA

Fonte de alimentação de corrente alternada de baixa tensão:
21.6 VA

Fonte de alimentação de corrente contínua de baixa tensão:
13.4 W

Entradas para cabo

Recurso de emissão de pedido 090 "Conexão Elétrica" [1]	Entradas para cabos (com conectores falsos) [2]
A	7 x rosca M20
B	7 x rosca M25
C	7 x rosca G1/2
D	7 x rosca G3/4
E	7 x rosca NPT1/2
F	7 x rosca NPT3/4

1) Posição 090 do código de pedido, por ex. NMx8x-xxxxxxxxxxxxA...
2) As entradas que NÃO possuem módulos E/S dentro serão diretamente montadas com conectores falsos de 316L sem adaptadores. Para detalhes das posições do módulo, consulte o capítulo para "Slots para módulos E/S" em Instruções de operação.

Para os seguintes dispositivos com aprovação JPN Ex, os prensa-cabos são fixados ao dispositivo (consulte a posição 010 do código de pedido). Esses prensa-cabos devem ser usados.
Monitor lateral do tanque NRF81-TA...

Especificação do cabo

Terminais

Seção transversal do fio 0.2 para 2.5 mm² (24 para 13 AWG)
Uso para terminais com função: sinal e fonte de alimentação
- Terminais da mola (NRF81-xx1...)
- Terminais de parafuso (NRF81-xx2...)

Seção transversal máx. do fio. 2.5 mm² (13 AWG)
Use para terminais com função: Terminal de terra no compartimento de terminais

Seção transversal máx. do fio. 4 mm² (11 AWG)
Use para terminais com função: Terminal de terra no invólucro

Linha de fonte de alimentação

O cabo padrão do equipamento é suficiente para a linha de energia.

Linha de comunicação HART

- O cabo padrão do equipamento é suficiente somente se o sinal analógico for utilizado.
- Recomenda-se cabo blindado se estiver utilizando um protocolo HART. Observe o conceito de aterramento da planta.

Linha de comunicação Modbus

- Observe as condições do cabo da TIA-485-A, Telecommunications Industry Association.
- Condições adicionais: Utilize cabo blindado.

Linha de comunicação V1

- Par enrolado de 2 fios; cabo com blindagem ou sem blindagem
- Resistência em um cabo: ≤ 120 Ω
- Capacitância entre linhas: ≤ 0.3 µF

Linha de comunicação WM550

- Par enrolado de 2 fios; cabo sem blindagem
- Seção transversal mínima 0.5 mm² (20 AWG)
- Resistência total máxima do cabo: ≤ 250 Ω
- Cabo com baixa capacitância

Proteção contra sobretensão

Nas linhas de comunicação e alimentação, de acordo com IEC 60060-1 /DIN 60079-14:

10 kA, 8/20 µs, 10 pulsos conforme IEC 60060-1 / DIN 60079-14

Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

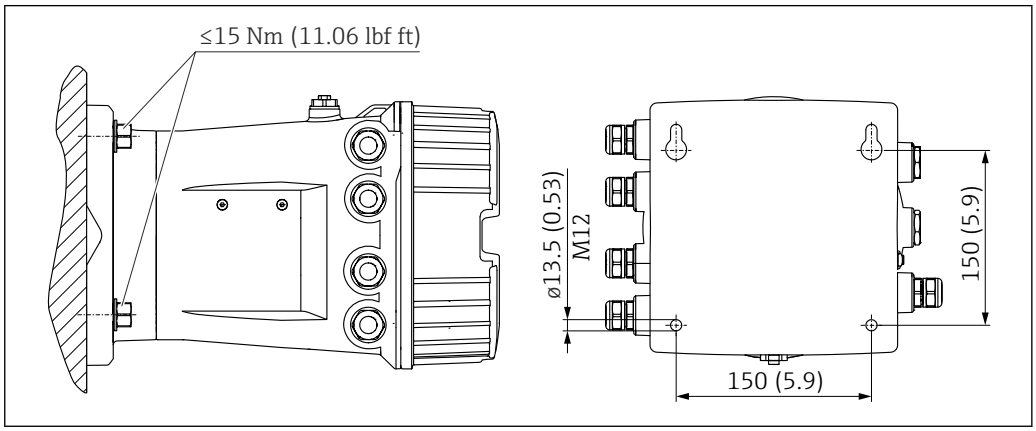
Grau de poluição

Grau de poluição: 2

Instalação

Condições de instalação

Instalação em parede



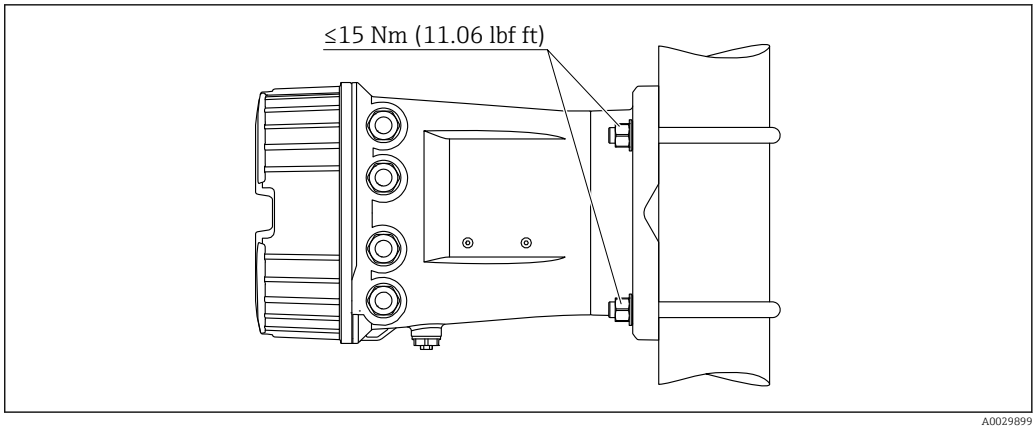
9 Montagem em parede do monitor lateral do tanque

Instalação em tubulação

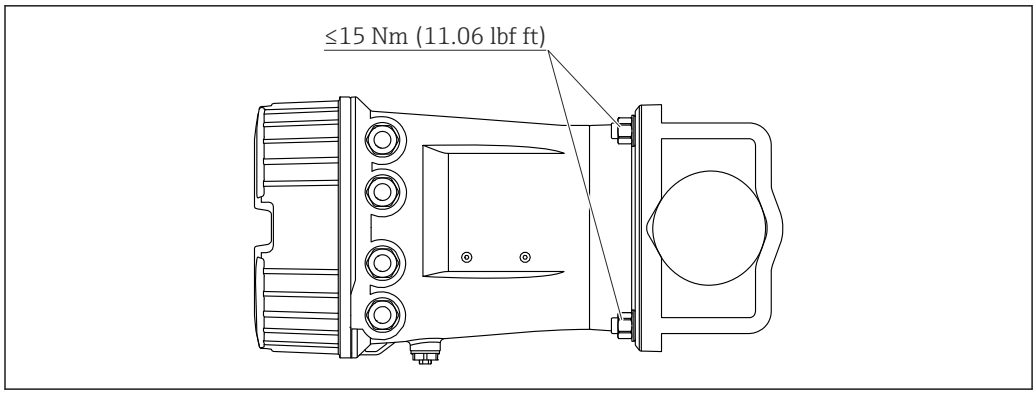
Um kit de montagem consistindo de dois suportes e quatro porcas pode ser solicitado com o equipamento. Ele pode ser usado para a montagem do monitor lateral do tanque em tubos horizontais ou verticais.

Recurso de emissão de pedido 620 "Acompanha acessório"

- PV
  Kit de montagem, tubo, DN32-50 (1-1/4" - 2")
- PW
  Kit de montagem, tubo, DN80 (3")



10 Montagem do monitor lateral do tanque em um tubo vertical



11 Montagem do monitor lateral do tanque em um tubo horizontal

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Equipamento	−40 para +60 °C (−40 para +140 °F)
Módulo do display	−20 para +70 °C (−4 para +158 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora dessa faixa de temperatura.

Classificação das condições ambientais de acordo com a DIN EN 60721-3-4

4K5, 4K6, 4B1, 4M7, 4Z2, 4Z3, 4Z8

Temperatura de armazenamento

−50 para +80 °C (−58 para +176 °F)

Umidade

≤ 95 %

Grau de proteção

- IP66/68 de acordo com a DIN EN 60529
- Tipo 6P/4x de acordo com NEMA 250

Resistência a choques

- 30 g (18 ms) de acordo com DIN EN 60068-2-27 (1993)
- Classificação de acordo com DIN EN 60721-3-4: 4M7

Resistência à vibração

- 20 para 2 000 Hz, 1 $(m/s^2)^2$/Hz de acordo com DIN EN 60068-2-64 (1994)
- Isso corresponde a um valor de aceleração de 4.5 g e preenche a classe 4M7 da DIN EN 60721-3-4 (1995)

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Emissões transientes de acordo com DIN EN 61326, classe B
- Resistência à interferência de acordo com DIN EN 61326, Apêndice A (Uso industrial) e Recomendação NAMUR NE21

Altitude máxima de uso

2 000 m (6 561.68 ft) acima do nível do mar

Aprovação da transferência de custódia

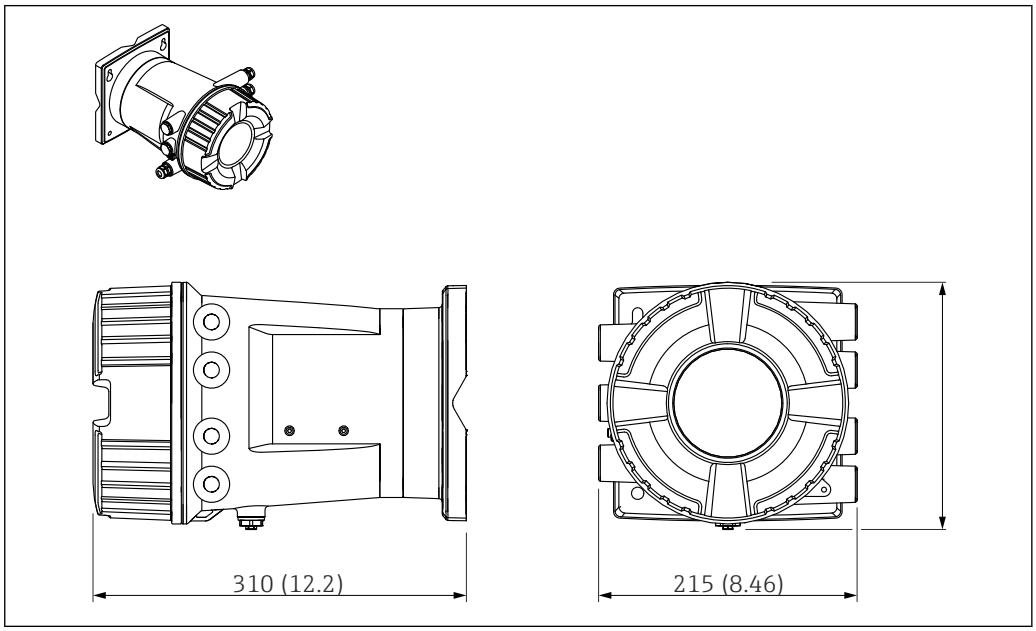
Opções de pedido do recurso 590 "Aprovação Adicional"

- **LK**
  NMi testemunhou precisão de verificação inicial, aprovação de Peso + Medida
- **LL**
  PTB testemunhou precisão de verificação inicial, aprovação de Peso + Medida
- **LN**
  LNE testemunhou precisão de verificação inicial, aprovação de Peso + Medida
- **LO**
  *Aprovação de tipo NMi
- **LP**
  * Aprovação de tipo PTB
- **LQ**
  * Aprovação de tipo LNE
- **LT**
  METAS, transferência de custódia
- **LU**
  BEV, transferência de custódia

Construção mecânica

Dimensões

Invólucro



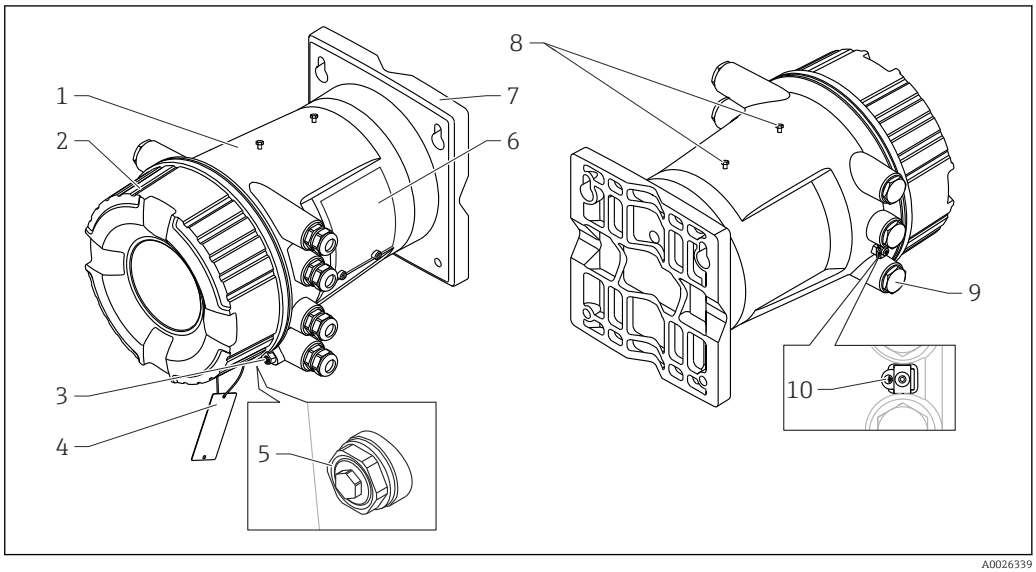
12 As dimensões do monitor lateral do tanque NRF81; unidade de medição: mm (pol.); adaptadores para entrada para cabo não são levadas em consideração nesse desenho.

Peso

Invólucro com componentes eletrônicos: aprox. 12 kg (26 lb)

Materiais

Materiais do invólucro



1 Invólucro
2 Tampa
3 Trava da tampa
4 Etiqueta para o rótulo do ponto de medição
5 Tampa de liberação de pressão
6 Etiqueta de identificação
7 Placa de montagem
8 Parafusos falsos da tampa de proteção contra tempo
9 Conector falso, prensa-cabo ou adaptador. Dependendo da versão do equipamento
10 Terminal de terra

1 invólucro
- Tipo de invólucro de **Alumínio**, RAL 5012 (azul):
  - Invólucro: AC 43000 T6; AlSi10Mg (< 0,1 % Cu)
  - Revestimento: Poliéster
- Tipo de invólucro de **aço inoxidável**: 316L (1.4404)

2 Tampas
- **Alumínio** RAL 7035 (cinza): AC 43000 T6; AlSi10Mg (< 0,1 % Cu)
- **Aço inoxidável** 316L (1.4404)
- Janela: vidro
- Vedação: FVMQ
- Revestimento da rosca: Verniz lubrificante à base de grafite

3 Travas das tampas
- Parafuso cabrestante: 316L (1.4404)
- Braçadeira: 316L (1.4435)

4 Etiqueta para o rótulo do ponto de medição
316L (1.4404)

5 Tampa de liberação de pressão
316L (1.4404)

6 Etiqueta de identificação
- Tipo de invólucro de **Alumínio**:
  Adesivo: Plástico
- Tipo de invólucro de **aço inoxidável**:
  - Etiqueta de identificação: 316L (1.4404)
  - Pinos ranhurados: 316Ti (1.4571)
- Parafuso de vedação: A4
- Anel O-ring: FKM

7 placa de montagem
- **Alumínio** tipo de invólucro: AC 43000 T6
- Tipo de invólucro de **aço inoxidável**: 316L (1.4404)

8 Parafusos falsos da tampa de proteção contra tempo
- Parafuso: A4-70
- Anel O-ring: EPDM

9 Conector falso, prensa-cabo ou adaptador [5)]
- Modelo de conector
  - 1.4435
  - LD-PE
- Adaptador:
  - Ms/Ni (TIIS)
  - 1.4404 (outras versões)
- Selo:
  - EPDM
  - NBR
  - Fita PTFE

10 Terminal de terra
- Parafuso: A4-70
- Arruela de pressão: A4
- Braçadeira e suporte: 316L (1.4404)

5) Dependendo da versão do equipamento

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário
- Comissionamento
- Operação
- Diagnósticos
- Nível Expert

Idiomas de operação
- Inglês
- Chinês
- Alemão
- Japonês
- Espanhol

O recurso 500 da estrutura do produto determina qual desses idiomas está pré-configurado na entrega.

Comissionamento rápido e seguro
- Menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para aplicações
- Orientação de menus com explicações rápidas das funções individuais de parâmetros

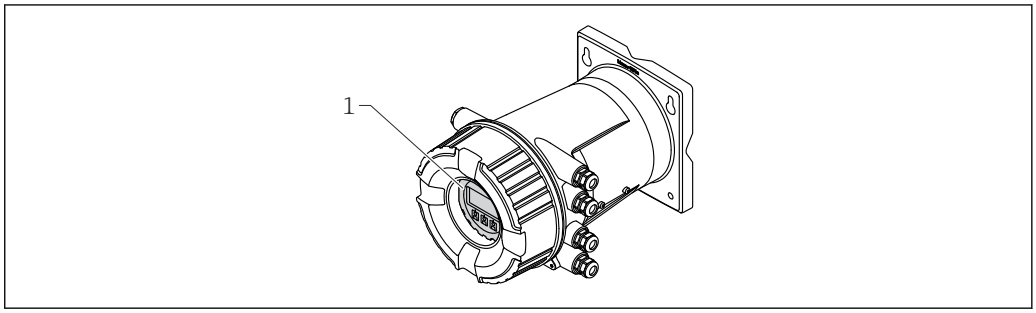
Operação confiável
Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais

O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição
- Informações de remediação estão integradas em texto padronizado
- Diversas opções de simulação

Opções de operação

- Display local; é possível a operação através do display local sem que o equipamento seja aberto.
- Sistema de tancagem
- Ferramenta de Gerenciamento de ativos da planta (por exemplo, FieldCare); conectado através do
  - HART
  - Porta de serviço (CDI)

Operação local



13 Operação local do monitor lateral do tanque NRF81

1 Módulo de display e de operação

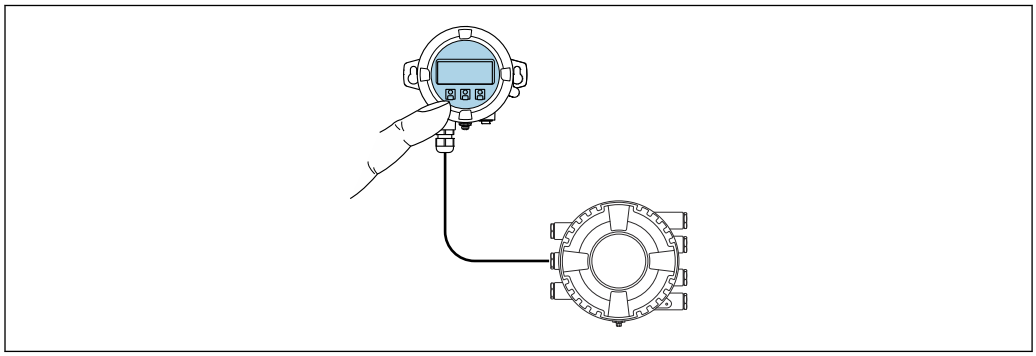
Elementos do display
- display de 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente
- Temperatura ambiente permitida para o display: −20 para +70 °C (−4 para +158 °F)
  A legibilidade do display local pode ser afetada negativamente em temperaturas fora da faixa de temperatura.

Elementos de operação
- Operação externa por controle de toque; 3 teclas ópticas: ⊕, ⊖, ℮
- Os elementos de operação também são acessíveis em diversas áreas classificadas

Display remoto e módulo de operação DKX001

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display.

Dependendo do local da instalação, o módulo de exibição remota DKX001 fornece melhor acesso aos elementos operacionais do que a exibição no equipamento.



A0042197

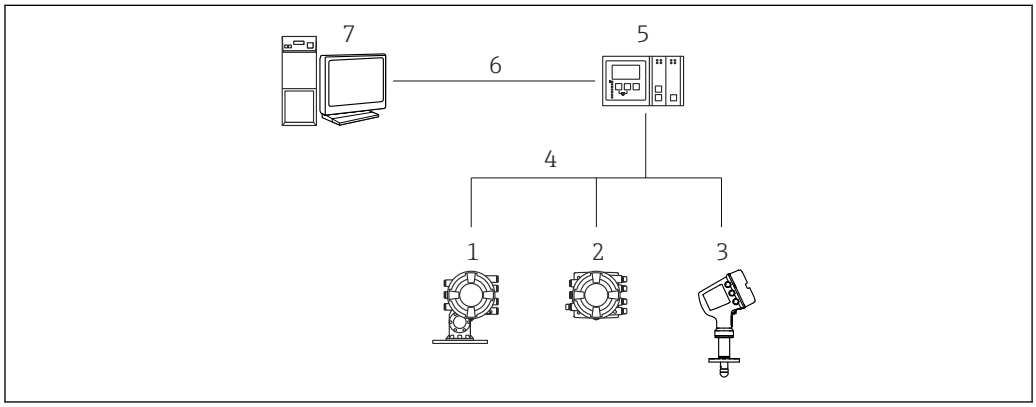
14 Operação através do display remoto e do módulo de operação DKX001

O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório. Para mais detalhes, consulte SD01763D.

- O valor medido é indicado no DKX001, no display local e no módulo de operação simultaneamente.
- O menu de operação não pode ser acessado em ambos os módulos ao mesmo tempo. Se o menu de operação for inserido em um dos módulos, o outro módulo é automaticamente bloqueado. Esse bloqueio permanece ativo até que o menu seja fechado no primeiro módulo (volta ao display de valor medido).

O material do invólucro do display e do módulo de operação DKX001 pode ser selecionado no código do pedido. Há 2 opções: alumínio ou aço inoxidável.

Operação remota

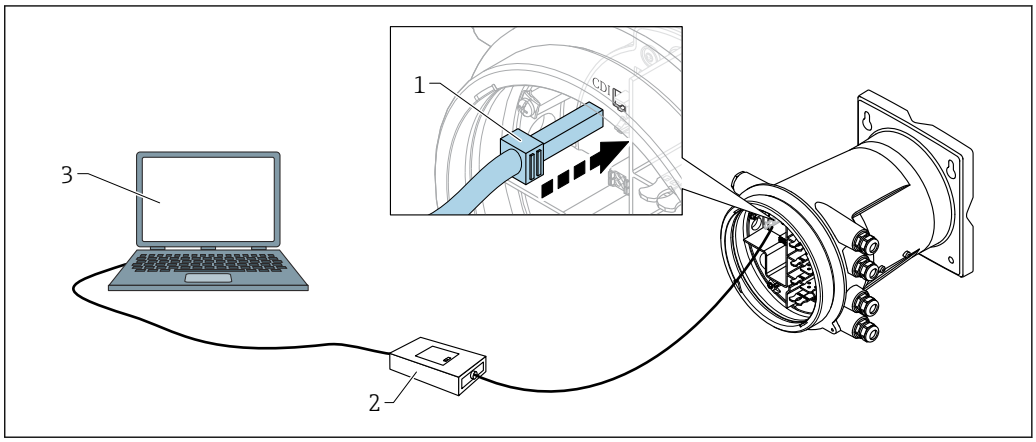


A0025621

15 Operação remota dos equipamentos de tancagem

1 Proservo NMS8x
2 Monitor lateral do tanque NRF81
3 Micropilot NMR8x
4 Protocolo de campo (por ex. Modbus, V1)
5 Scanner do tanque Tankvision NXA820
6 Ethernet
7 Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare)

Operação através da interface de operação



16 Operação através da interface de operação

1 Interface de operação (CDI = Interface de dados comuns da Endress+Hauser)
2 Commubox FXA291
3 Computador com ferramenta de operação "FieldCare" e "CDI Communication FXA291" COM DTM

Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

Identificação CE

O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes aplicáveis da UE. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação CE fixada no produto.

Identificação RCM

O produto ou sistema de medição fornecido atende aos requisitos da ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridade da rede, interoperabilidade, características de desempenho e diretrizes de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos portam a marca RCM na etiqueta de identificação.

A0029561

Aprovação Ex

Os certificados estão disponíveis online para os seguintes tipos de aprovação.

- AEx
- ATEX
- FM C/US
- EAC Ex
- IEC Ex
- JPN Ex
- KC Ex [6)]

Certificados e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

Instruções adicionais de segurança devem ser seguidas para o uso em áreas classificadas. Consulte o documento separado "Instruções de Segurança" (XA) incluso na entrega. Referência ao XA aplicável pode ser encontrada na etiqueta de identificação.

Vedação única de acordo com ANSI/ISA 12.27.01

Os equipamentos foram projetados de acordo com ANSI / ISA 12.27.01 como equipamentos de vedação única, permitindo ao usuário descartar o uso e economizar o custo de instalar vedações de processo secundárias externas no conduíte, conforme exigido pelas seções de vedação do processo da ANSI / NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Estes instrumentos estão em conformidade com a prática de instalação norte-americana e fornecem uma instalação muito segura e econômica para aplicações pressurizadas com fluidos perigosos.

Informações adicionais podem ser encontradas nas Instruções de segurança (XA) do equipamento em questão.

Segurança funcional (SIL) (nível de integridade de segurança)

Uso para monitoramento de nível (MÍN, MÁX, faixa) até SIL 2/3 de acordo com IEC 61508:2010.

Para maiores detalhes, consulte o "Manual de segurança funcional": SD01929G (NRF81)

WHG

DIBt: Z-65.16-588

6) Aprovação KC está contida na aprovação.

Aprovação de Peso e Medida

- OIML R85 (2008)
- NMi
- PTB
- PAC
- WELMEC

O equipamento possui um comutador de bloqueio selável de acordo com os requisitos de Peso e Medida. O comutador bloqueia todos os parâmetros de software relacionados à medição. O status do comutador é indicado no display e através do protocolo de comunicação.

Proteção de radiação não-ionizante

De acordo com as diretrizes 2004/40/EG-ICNIRP Diretrizes EN50371

Teste, certificado

Recurso de emissão de pedido 580 "Teste, Certificado"	Designação
JA	3.1 Certificado de material, peças metálicas úmidas, certificado de inspeção EN10204-3.1
KE	Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção
KS	Documentação de solda, vedação úmida/pressurizada

Outras normas e diretrizes

Padrões da indústria

- Diretriz 2011/65/UE: "Diretriz de Restrição de Substâncias Perigosas" (RoHS)
- Diretriz 2014/32/EC: "Diretriz de Instrumentos de Medição" (MID)
- IEC61508: "Segurança funcional dos sistemas programáveis/eletrônicos/elétricos relacionados à segurança eletrônica" (SIL)
- NACE MR 0175, NACE MR 0103: "Materiais metálicos resistentes ao trincamento mecanoquímico por sulfeto para equipamentos petrolíferos"
- Prática recomendada API 2350: "Prevenção contra transbordo para Tanques de Armazenamento em instalações de petróleo"
- API MPMS: "Manual de normas para Medição de Petróleo"
- EN 1127: "Atmosfera explosiva - Prevenção e proteção contra explosões"
- IEC 60079: "Proteção do equipamento"
- EN 1092: "Flanges e suas juntas"
- EN 13463: "Equipamentos não-elétricos para uso em atmosferas potencialmente explosivas"
- TIA-485-A: "Características Elétricas de geradores e receptores para uso em Sistemas multiponto digitais equilibrados"
- IEC61511: "Segurança funcional - Sistemas instrumentados de segurança para o setor da indústria de processos"
- IEEE 754: "Norma para Aritmética Binária de Ponto Flutuante para sistemas de microprocessador"
- ISO4266: "Petróleo e derivados líquidos do petróleo - medição de nível e temperatura em tanques de armazenamento por métodos automáticos"
- ISO6578: "Hidrocarbonetos líquidos refrigerados - Medição estática - Procedimento de cálculo"
- ISO 11223: "Petróleo e derivados líquidos do petróleo - Determinação do volume, densidade e massa do conteúdo de tanques cilíndricos verticais através de Sistemas híbridos de medição em tanques"
- ISO15169: "Petróleo e derivados líquidos do petróleo - Medição estática direta - Medição do conteúdo de tanques de armazenamento vertical por tancagem hidrostática"
- JIS K2250: "Tabelas de medição de petróleo"
- JIS B 8273: "Flange parafusada para tanque pressurizado"
- G.I.I.G.N.L.: "Manual de transferência de custódia de GNL"
- NAMUR NE043: "Padronização do nível de sinal para a informação de falha de transmissores digitais"
- NAMUR NE107: "Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo"

Normas metrológicas

- OIML R85 (2008) "Requisitos para temperatura ambiente baixa −25 °C (−13 °F) e para temperatura ambiente alta +55 °C (+131 °F)
- "Mess- und Eichverordnung" (Regulamentações de calibração para a República Federativa da Alemanha)
- Diretriz 2014/32/EC do Parlamento Europeu e do Conselho de 26 Março de 2014 sobre instrumentos de medição
- PTB-A-5.01: "Dispositivos automáticos de medição de nível para recipientes de armazenamento estacionários"

Informações para pedido

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurador de produto em www.endress.com:

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

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

Identificação

Opção de recurso de emissão de pedido 895 "Marcação"	Significado
Z1	Identificação (TAG)
Z2	Endereço de barramento

Opcionalmente, o equipamento pode ser solicitado com uma Identificação e/ou endereço de barramento específico de acordo com a tabela acima. Quando a opção pertinente é selecionada, a etiqueta ou o endereço do barramento devem ser definidos em uma especificação adicional.

Pacotes de aplicação

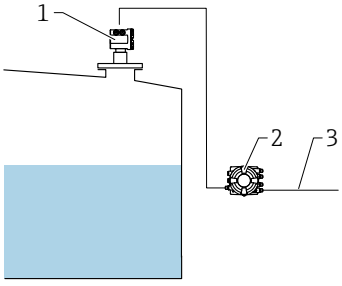
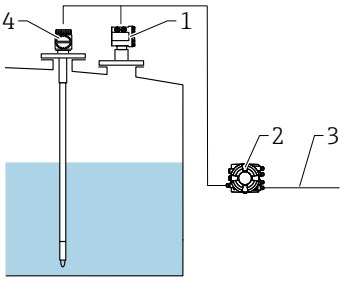
Métodos avançados de medição de tanque

O software do equipamento fornece os seguintes métodos de medição de tanque:
- Medição direta de nível→ 🖹 32
- Sistemas híbridos de medição em tanques (HTMS) → 🖹 33
- Tancagem hidrostática (HTG) → 🖹 34
- Correção hidrostática do tanque (HyTD) → 🖹 36
- Correção térmica do tanque (CTSh) → 🖹 36

Medição direta de nível

Se nenhum método avançado de medição do tanque tiver sido selecionado, o nível e a temperatura são medidos diretamente.

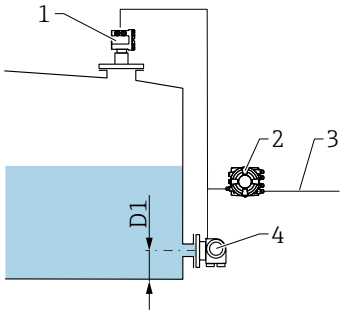
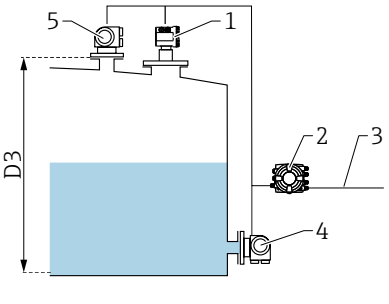
Modos de medição direta de nível

Modo de medição	Exemplo de instalação	Variáveis de medição	Variáveis calculadas
Somente nível	 A0023756 *1 Transmissor de nível (por ex., tipicamente FMR540, FMR51,.. mas não o NMR8x ou o NMS8x)* *2 Monitor lateral do tanque* *3 Para o sistema de gestão de estoque*	Nível	Nenhum
Nível + temperatura	 A0023757 *1 Transmissor de nível (por ex., tipicamente FMR540, FMR51,.. mas não o NMR8x ou o NMS8x)* *2 Monitor lateral do tanque* *3 Para o sistema de gestão de estoque* *4 Temperatura (pontual ou média)*	▪ Nível ▪ Temperatura (pontual ou média)	Nenhum

Sistemas híbridos de medição em tanques (HTMS)

HTMS utiliza medições de nível e pressão para calcular o conteúdo do tanque e (opcionalmente) a densidade do meio.

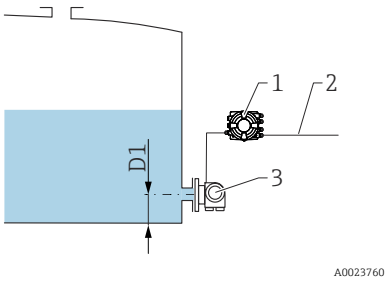
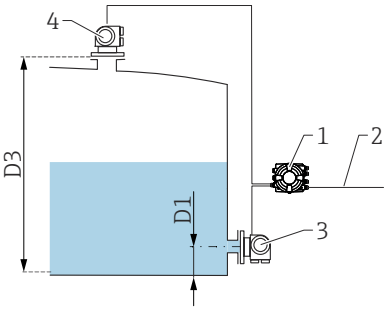
Modos de medição HTMS

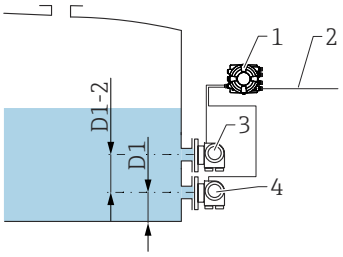
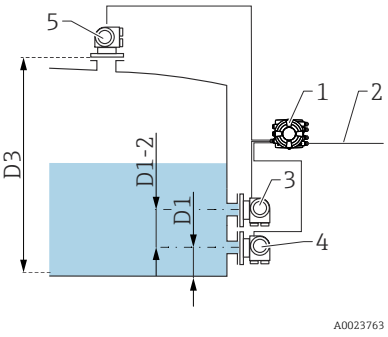
Modo de medição	Exemplo de instalação	Variáveis de medição	Variáveis calculadas
HTMS + P1 Este modo deve ser usado em tanques atmosféricos (isto é, não pressurizados)	 *1 Transmissor de nível (por ex., tipicamente FMR540, FMR51,.. mas não o NMR8x ou o NMS8x)* *2 Monitor lateral do tanque* *3 Para o sistema de gestão de estoque* *4 Transmissor de pressão (base)*	▪ Nível ▪ Pressão na base (na posição *D1*)	Densidade do meio
HTMS + P1 + P3 Este modo deve ser usado em tanques não-atmosféricos (isto é, pressurizados)	 *1 Transmissor de nível (por ex., tipicamente FMR540, FMR51,.. mas não o NMR8x ou o NMS8x)* *2 Monitor lateral do tanque* *3 Para o sistema de gestão de estoque* *4 Transmissor de pressão (base)* *5 Transmissor de pressão (topo)*	▪ Nível ▪ Pressão na base (na posição *D1*) ▪ Pressão no topo (na posição *D3*)	Densidade do meio

Tancagem hidrostática (HTG)

HTMS utiliza uma, duas ou três medições de nível e pressão em diferentes posições para calcular o conteúdo do tanque e (opcionalmente) a densidade do meio.

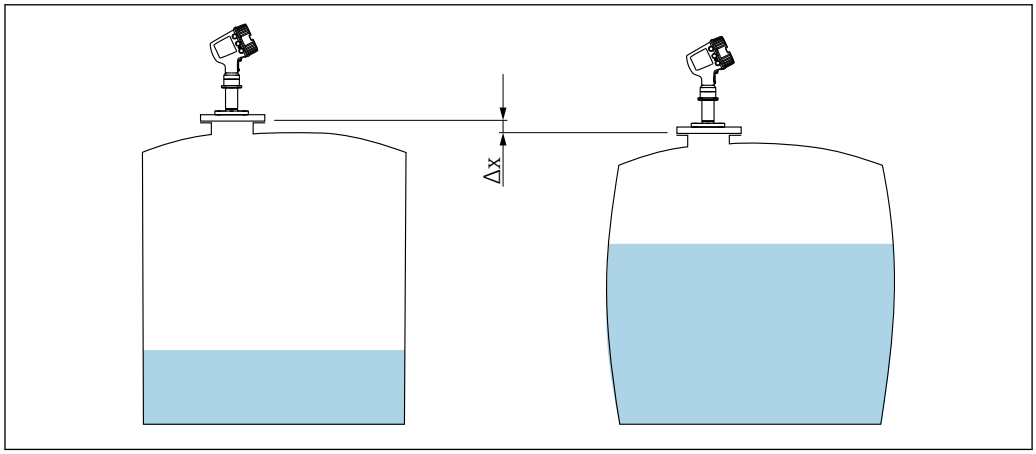
Modos de medição HTG

Modo de medição	Exemplo de instalação	Variáveis de medição	Variáveis calculadas
HTG P1 Este modo deve ser usado em tanques atmosféricos (isto é, não pressurizados)	 A0023760 *1 Monitor lateral do tanque* *2 Para o sistema de gestão de estoque* *3 Transmissor de pressão (base)*	Pressão na base (na posição *D1*) A densidade do meio deve ser inserida manualmente.	Nível
HTG P1 + P3 Este modo deve ser usado em tanques não-atmosféricos (isto é, pressurizados)	 A0023761 *1 Monitor lateral do tanque* *2 Para o sistema de gestão de estoque* *3 Transmissor de pressão (base)* *4 Transmissor de pressão (topo)*	▪ Pressão na base (na posição *D1*) ▪ Pressão no topo (na posição *D3*) A densidade do meio deve ser inserida manualmente.	Nível

Modo de medição	Exemplo de instalação	Variáveis de medição	Variáveis calculadas
HTG P1 + P2 Este modo deve ser usado em tanques atmosféricos (isto é, não pressurizados)	 *1 Monitor lateral do tanque* *2 Para o sistema de gestão de estoque* *3 Transmissor de pressão (metade)* *4 Transmissor de pressão (base)*	▪ Pressão na base (na posição *D1*) ▪ Pressão na metade (na posição *D2*)	▪ Nível ▪ Densidade do meio
HTG P1 + P2 + P3 Este modo deve ser usado em tanques não-atmosféricos (isto é, pressurizados)	 *1 Monitor lateral do tanque* *2 Para o sistema de gestão de estoque* *3 Transmissor de pressão (metade)* *4 Transmissor de pressão (base)* *5 Transmissor de pressão (topo)*	▪ Pressão na base (na posição *D1*) ▪ Pressão na metade (na posição *D2*) ▪ Pressão no topo (na posição *D3*)	▪ Nível ▪ Densidade do meio

Correção hidrostática do tanque (HyTD)

A correção hidrostática do tanque pode ser utilizada para compensar o movimento vertical da Altura de Referência da Medição devido ao abaulamento do tanque causado pela pressão hidrostática exercida pelo líquido armazenado no tanque. A compensação é baseada na aproximação linear obtida através de imersões manuais em diversos níveis distribuído em toda a faixa do tanque.



17 *Movimento Δx da Altura de Referência da Medição devido ao abaulamento do tanque causado pela pressão hidrostática*

Correção térmica do tanque (CTSh)

A correção térmica do tanque pode ser utilizada para compensar o movimento vertical da Altura de Referência da Medição devido aos efeitos de temperatura no tanque ou no tubo de calma. O cálculo baseia-se nos coeficientes de expansão térmica do aço e nos fatores de isolamento tanto para a parte seca como úmida do tanque.

- Esta correção é recomendada para qualquer medidor de tanque que opere em condições que saiam consideravelmente das condições durante a calibração e para tanques extremamente altos. Para aplicações refrigeradas, criogênicas e aquecidas essa correção é altamente recomendada.
- O comprimento do fio também pode ser corrigido com os parâmetros relacionados ao CTSh.

Verificação de referência de nível (LRC)

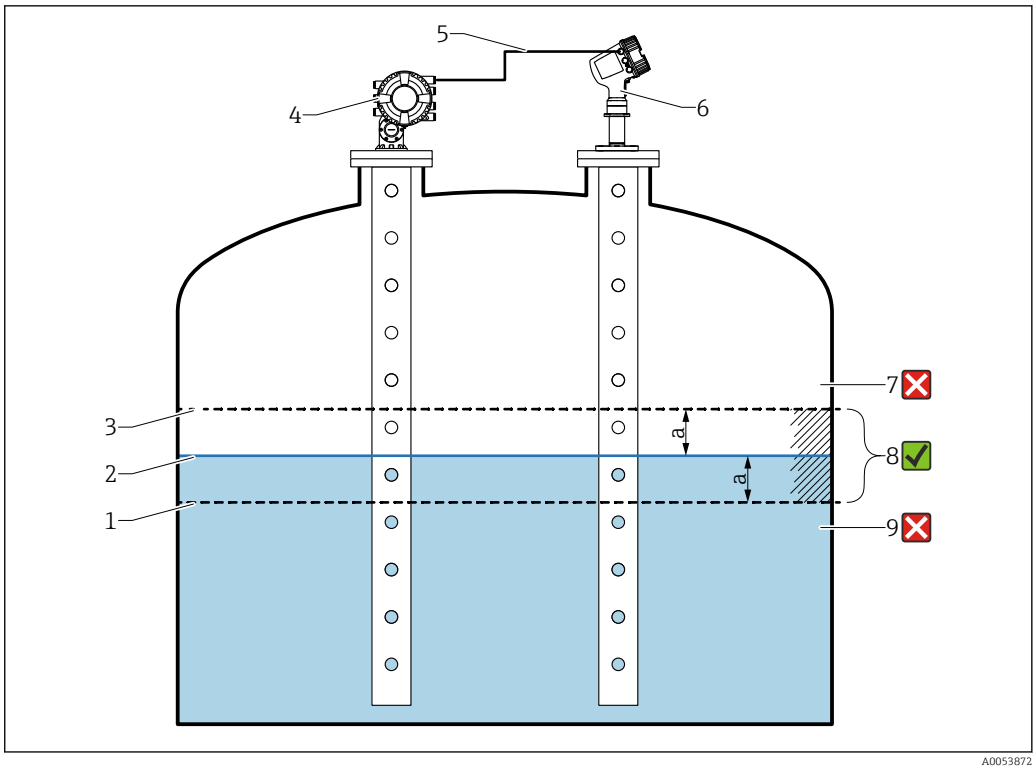
Para tanques onde não é possível realizar a imersão manual, o medidor de nível pode ser verificado por meio da função LRC.

Se o valor do nível medido não for verificado pela função LRC aplicada, o dispositivo emitirá uma mensagem de erro referente ao nível medido.

Esta verificação de referência é recomendada para aplicações de gás liquefeito.

LRC com nível de referência

O equipamento de radar compara sua própria leitura de nível com a leitura de nível de outro medidor de nível (por ex. Proservo NMS8x). Com base em um valor de desvio configurável (parâmetro **Allowed difference**), é realizada uma verificação contínua.



18 *Exemplo de aplicação com o Proservo NMS8x*

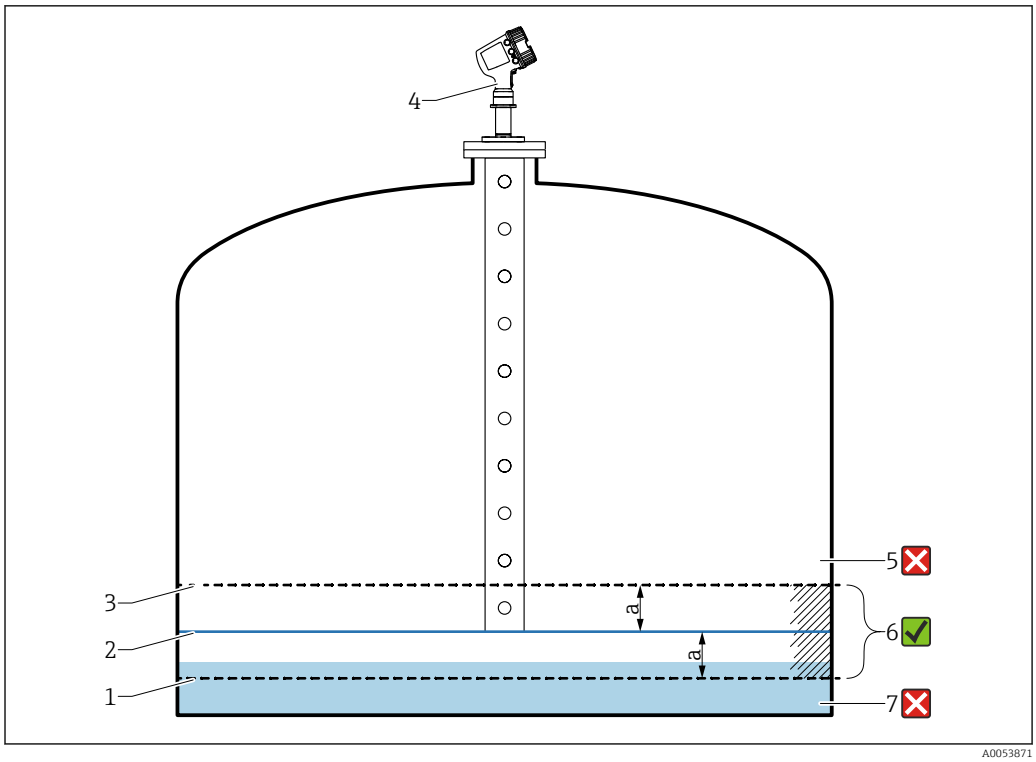
1 *Limite inferior do valor de desvio "a", conforme configurado no medidor de nível por radar*
2 *Valor de referência: Nível medido conforme fornecido pelo medidor de nível Proservo NMS8x*
3 *Limite superior do desvio*
4 *O Proservo NMS8x fornece o valor de referência*
5 *Os medidores de nível são interconectados através da interface HART*
6 *Medidor de nível de radar com valor de desvio configurado "a" para parâmetro "Allowed difference"*
7 *O nível medido é maior que o valor de referência mais o valor de desvio "a": O valor do nível não é verificado*
8 *O nível medido está dentro ou é igual aos limites definidos pelo valor de desvio "a": O valor do nível é verificado*
9 *O nível medido é menor que o valor de referência menos o valor de desvio "a": O valor do nível não é verificado*

Propriedades
- Frequência: A verificação de referência é realizada continuamente a cada 60 segundos.
- Tolerância: Através do parâmetro **Check fail threshold**, um número configurável de falhas é permitido antes que o status mude para falha.
- Conexão: O equipamento de referência de nível é conectado através de uma placa de E/S HART opcional.
  Consulte o recurso para pedido 050: "E/S analógica secundária".

LRC com referência pontual

As peças mecânicas no tanque podem ser usadas como pontos de referência para realizar uma medição de referência. A distância de referência pode ser salva no equipamento. Com base em um valor de desvio configurável (parâmetro **Allowed difference**), uma verificação manual pode ser iniciada.

Uma válvula de esfera de corte fechada ou um anel de referência fixo na extremidade de um tubo de calma são exemplos de instalações adequadas de medição de referência.

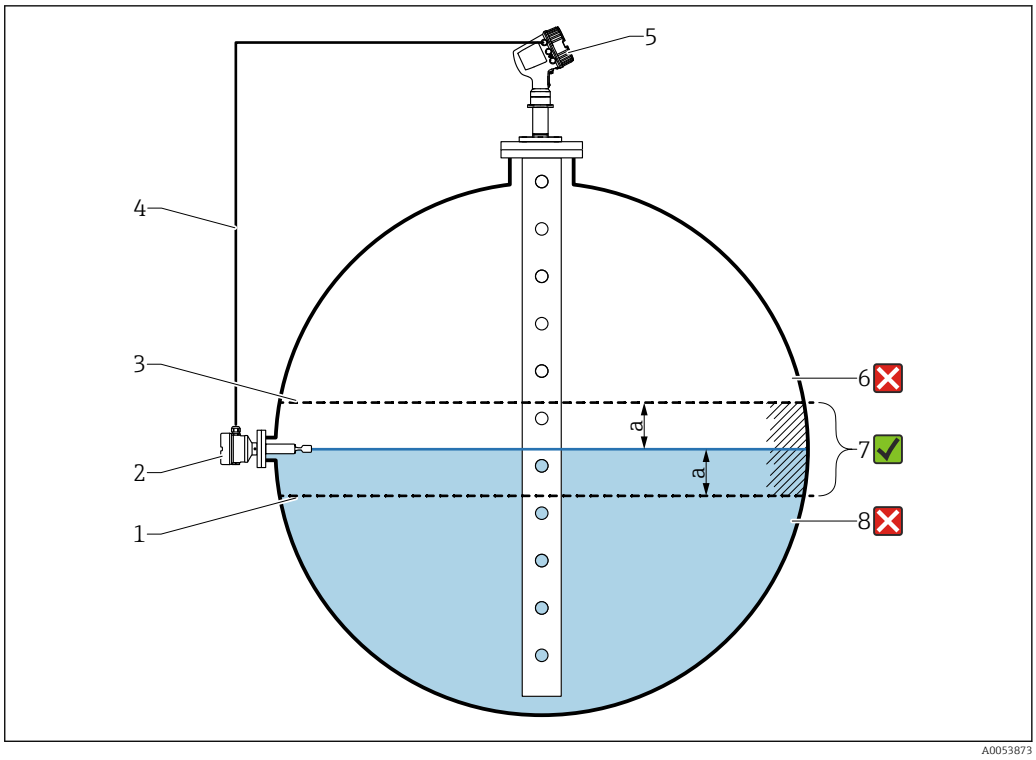


19 *Exemplo de aplicação com ponto de referência fixo no final do tubo de calma*

1 *Limite inferior do valor de desvio "a", conforme configurado no medidor de nível por radar*
2 *Valor de referência: Distância do medidor de nível por radar até o objeto fixo no tubo de calma*
3 *Limite superior do desvio*
4 *Medidor de nível de radar com valor de desvio configurado "a" para parâmetro "Allowed difference"*
5 *O nível medido é maior que o valor de referência mais o valor de desvio "a": O valor do nível não é verificado*
6 *O nível medido está dentro ou é igual aos limites definidos pelo valor de desvio "a": O valor do nível é verificado*
7 *O nível medido é menor que o valor de referência menos o valor de desvio "a": O valor do nível não é verificado*

LRC com chave de referência

Uma chave de nível (por ex. Liquiphant FTLx) pode ser instalada dentro do tanque. A verificação pode ser realizada continuamente, sempre que a chave de nível for ativada ou desativada. O nível medido deve permanecer dentro de um desvio configurável.



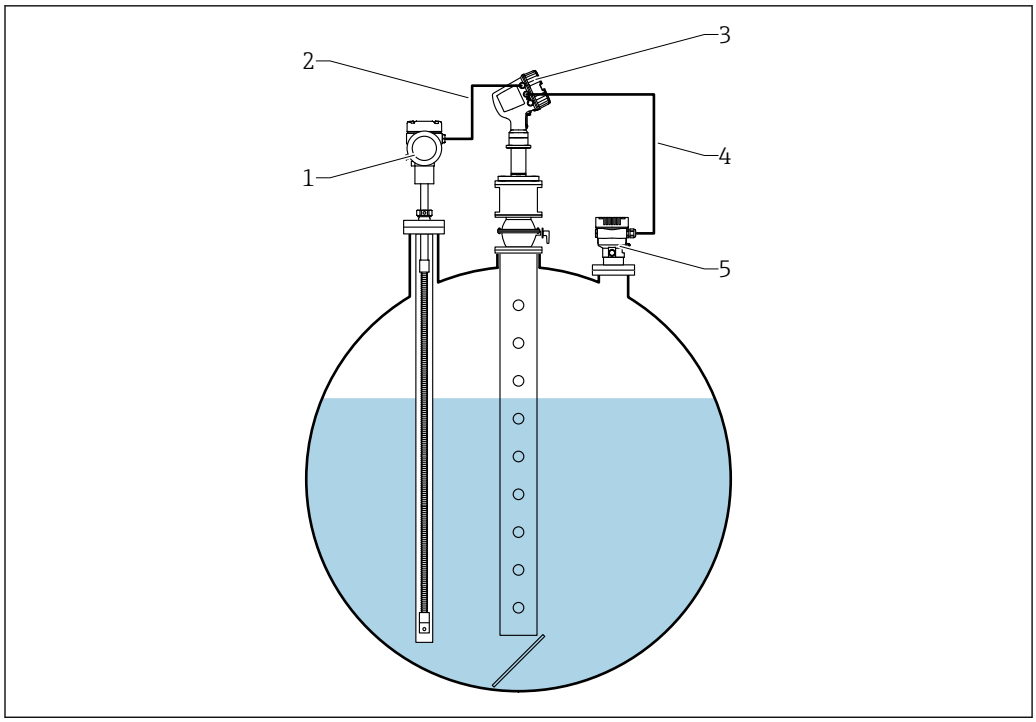
20 *Exemplo de aplicação com chave de nível*

1 *Limite inferior do valor de desvio "a", conforme configurado no medidor de nível por radar*
2 *Valor de referência: O ponto de comutação de uma chave de nível instalada representa o valor de referência para verificação*
3 *Limite superior do desvio*
4 *A chave de nível e o medidor de nível são interconectados através de uma placa de E/S digital*
5 *Medidor de nível de radar com valor de desvio configurado "a" para parâmetro "Allowed difference"*
6 *O nível medido é maior que o valor de referência mais o valor de desvio "a": O valor do nível não é verificado*
7 *O nível medido está dentro ou é igual aos limites definidos pelo valor de desvio "a": O valor do nível é verificado*
8 *O nível medido é menor que o valor de referência menos o valor de desvio "a": O valor do nível não é verificado*

Propriedades
- Modos: O equipamento pode ser configurado para monitorar o ponto de comutação durante o enchimento ou a drenagem do tanque.
- Conexão: A chave de nível é conectada através de uma placa de E/S digital.
  Consulte o recurso para pedido 060: " E/S secundária Digital Ex d/XP".

Correção de fase gasosa para gases liquefeitos (CLG)

A fase gasosa em tanques pressurizados tem impacto direto na determinação da distância para sensores de tempo de voo. Este recurso corrige as influências da fase vapor com base em sua pressão, temperatura e composição.



1 *Dispositivo de medição de temperatura Prothermo, equipado com poço termométrico ou tubo de proteção*
2 *Conexão HART*
3 *Medidor de nível de radar Micropilot NMR84*
4 *Conexão HART*
5 *Transmissor digital de pressão*

Os dispositivos de medição de pressão de vapor e temperatura precisam ser conectados através de uma placa de E/S HART opcional.

Composição da fase de vapor

A composição da fase de vapor é inserida manualmente através do display ou de um software de gerenciamento de ativos (por exemplo, DeviceCare).

A função de correção pode ser definida para os seguintes valores:
- Desl.
- Opção **Pure gas**: 1 componente principal de gás
- Opção **Mix of two gases**: 2 componentes principais com participação definida
- Opção **Mix of three gases**: 3 componentes principais com participação definida
- Opção **Mix of four gases**: 4 componentes principais com participação definida

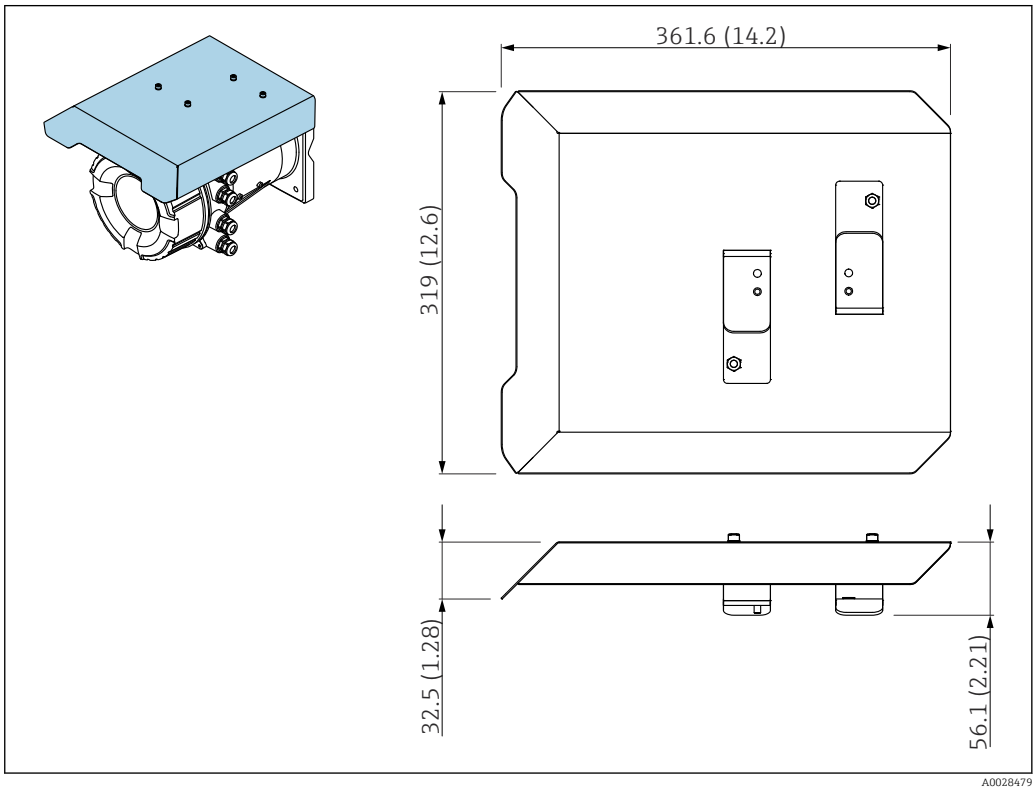
A participação é inserida em porcentagem (ou seja, mistura de 2 gases com 25 e 75 por cento) ou em quantidades (ou seja, mistura de 2 gases com 1 quantidade e 3 quantidades), nenhuma unidade é necessária.

Os componentes gasosos podem ser selecionados a partir de uma lista predefinida ou definidos pelo usuário para usar um componente de gás diferente. Nesse caso, o índice de refração do componente deve ser inserido.

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento

Tampa de proteção contra o tempo



21 *Tampa de proteção contra tempo, dimensões: mm (pol.)*

Materiais

- Tampa de proteção e suporte de montagem
  Material
  316L (1.4404)
- Parafusos e arruelas
  Material
  A4

- A tampa de proteção contra tempo pode ser solicitada junto com o equipamento:
  Recurso de emissão de pedido 620 "Acompanha acessório", opção PA "Tampa de proteção contra tempo")
- Também pode ser solicitada como acessório:
  Código de pedido: 71292751 (para NMR8x e NRF8x)

Acessórios específicos de comunicação

Adaptador WirelessHART SWA70
- É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo
- O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado aos equipamentos de campo e às infraestruturas existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio

Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S

Gauge Emulator, Modbus a BPM
- Usando o conversor de protocolo, é possível integrar um equipamento de campo em um sistema host, mesmo que o equipamento de campo não conheça o protocolo de comunicação do sistema host. Elimina a trava do vendedor para equipamentos de campo.
- Protocolo de comunicação de campo (equipamento de campo): Modbus RS485
- Protocolo de comunicação do host (sistema host): Enraf BPM
- 1 medidor por Gauge Emulator
- Fonte de alimentação separada: 100 para 240 V_{AC}, 50 para 60 Hz, 0.375 A, 15 W
- Várias aprovações para a área classificada

Gauge Emulator, Modbus a TRL/2
- Usando o conversor de protocolo, é possível integrar um equipamento de campo em um sistema host, mesmo que o equipamento de campo não conheça o protocolo de comunicação do sistema host. Elimina a trava do vendedor para equipamentos de campo.
- Protocolo de comunicação de campo (equipamento de campo): Modbus RS485
- Protocolo de comunicação do host (sistema host): Saab TRL/2
- 1 medidor por Gauge Emulator
- Fonte de alimentação separada: 100 para 240 V_{AC}, 50 para 60 Hz, 0.375 A, 15 W
- Várias aprovações para a área classificada

Acessórios específicos do serviço

Commubox FXA195 HART
Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB

Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F

Commubox FXA291
Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Common Data Interface = Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop
Número de pedido: 51516983

Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00405C

DeviceCare SFE100
Ferramenta de configuração para equipamentos de campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus
DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. Você precisa se registrar no portal do software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.

Informações técnicas TI01134S

FieldCare SFE500
Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT
É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

Informações técnicas TI00028S

Componentes do sistema

RIA15
A unidade compacta do indicador de processo com queda de tensão muito baixa para uso geral a fim de exibir os sinais de 4 a 20 mA/HART

Informações técnicas TI01043K

Scanner de tanque Tankvision NXA820 / Tankvision Concentrador de dados NXA821 / Link de host Tankvision NXA822
Sistema de gerenciamento de estoque com software totalmente integrado para operação através do navegador web padrão

Informações técnicas TI00419G

Documentação

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

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (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.

Informações técnicas (TI)	**Auxílio de planejamento** O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
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)	As 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. Elas também contêm uma explicação detalhada de cada parâmetro individual no menu de operação (exceto o menu **Especialista**). A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	A descrição dos parâmetros do equipamento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual na 2ª parte do menu de operação: o menu **Especialista** . Ela contém todos os parâmetros do equipamento e permite o acesso direto aos parâmetros pela inserção de um código específico. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
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.
Instruções de instalação (EA)	As instruções de instalação são usadas para substituir uma unidade defeituosa por uma unidade funcional do mesmo tipo.

Marcas registradas

Modbus®
Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation