

Informações técnicas

Micropilot NMR84

Tancagem



Aplicação

Medidores de tanque inteligentes Série Micropilot NMR8x são projetados para a medição de alta precisão do nível de líquidos em aplicações de armazenamento e processos. Eles atendem 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

- Medição precisa do nível de óleo (combustível), produtos químicos e álcool em tubo de calma
- Instalação inteligente no tanque torna o NMS8x ideal para instalação de função única ou múltipla, medindo o nível do líquido e integrando com uma ampla faixa de funções de sensor de medição de tanque, incluindo nível de água, temperatura e pressão.

Seus benefícios

- SIL2/3 certificado de acordo com IEC 61508 (nível mínimo, máximo, contínuo)
- Mede o nível de líquido com uma precisão de +/- 0.5 mm (0.02 in) e integra o sensor de prevenção de transbordamento, pressão, nível da água, temperatura
- Gabinete IP66/68, NEMA Tipo 4x/6P robusto, aço inoxidável ou alumínio com antenas 4"DN100 a 12"DN300
- Ampla faixa de sinais de saída, incluindo V1, Modbus RS 485, e protocolo HART
- Adequado para aplicações de alta pressão e atmosféricas até 25 bar/2.5 MPa/362 psi

Sumário

Informações do documento	3	Construção mecânica	29
Símbolos	3	Dimensões	29
Função e projeto do sistema	5	Peso	34
Princípio de medição	5	Materiais	34
Integração dos sensores do tanque	6	Operabilidade	37
Sistema de medição	6	Conceito de operação	37
Entrada/saída	8	Opções de operação	37
Medição de nível	8	Operação local	37
Entrada ativa HART Ex ia/IS	9	Operação remota	38
Módulos E/S	10	Operação através da interface de operação	39
Fonte de alimentação	19	Certificados e aprovações	40
Esquema de ligação elétrica	19	Identificação CE	40
Fonte de alimentação	20	Identificação RCM	40
Consumo de energia	20	Aprovação Ex	40
Entradas para cabo	21	Vedação única de acordo com ANSI/ISA 12.27.01	40
Especificação do cabo	21	Segurança funcional (SIL) (nível de integridade de segurança)	40
Proteção contra sobretensão	22	WHG	40
Categoria de sobretensão	22	Aprovação de Peso e Medida	40
Grau de poluição	22	Padrão de rádio EN302372-1/2	41
Características de desempenho	23	FCC / Industry Canada	41
Taxa de amostragem	23	Proteção de radiação não-ionizante	41
Condições de operação de referência	23	Aprovação CRN	41
Resolução do valor medido	23	Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)	41
Erro máximo medido	23	Teste, certificado	42
Histerese	23	Outras normas e diretrizes	42
Repetibilidade	23	Informações para pedido	44
Linearidade	23	Informações para pedido	44
Desvio em longo prazo	23	Certificado de calibração	44
Influência da temperatura ambiente	23	Identificação	44
Instalação	24	Pacotes de aplicação	45
Condições de instalação	24	Métodos avançados de medição de tanque	45
Ambiente	25	Acessórios	52
Faixa de temperatura ambiente	25	Acessórios específicos do equipamento	52
Limites de temperatura ambiente	25	Acessórios específicos de comunicação	53
Classificação das condições ambientais de acordo com a DIN EN 60721-3-4	26	Acessórios específicos do serviço	53
Temperatura de armazenamento	26	Componentes do sistema	53
Umidade	26	Documentação	55
Grau de proteção	26	Informações técnicas (TI)	55
Resistência a choques	26	Resumo das instruções de operação (KA)	55
Resistência à vibração	26	Instruções de operação (BA)	55
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	26	Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	55
Altitude máxima de uso	26	Instruções de segurança (XA)	55
Processo	27	Instruções de instalação (EA)	55
Faixa de temperatura do processo	27	Marcas registradas	55
Faixa de pressão do processo	27		
Constante dielétrica	27		
Aprovação da transferência de custódia	28		

Informações do documento

Símbolos

Símbolos de segurança



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



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



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



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

ℹ 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



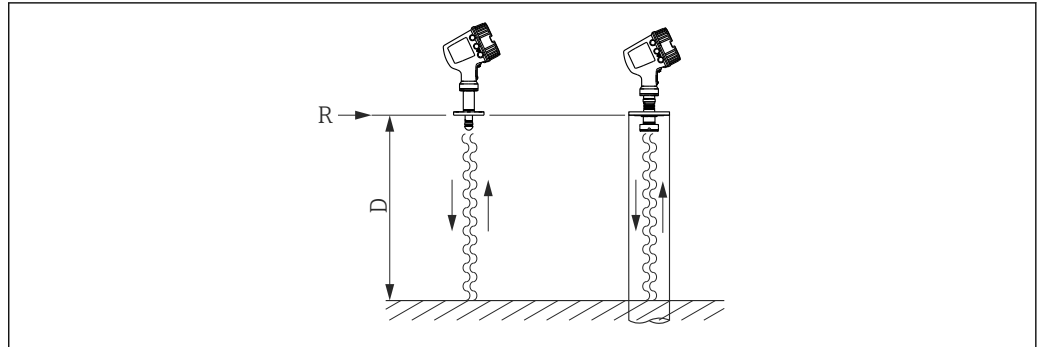
Resistência à temperatura dos cabos de conexão

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

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Micropilot é um transmissor direcional de nível tipo radar, que opera com base no princípio de "onda contínua de frequência modulada" (FMCW). O radar transmite uma frequência de oscilação de cristal precisa, de variação contínua, a partir da antena. A onda é refletida pela superfície do produto e recebida novamente pelo sistema do radar.



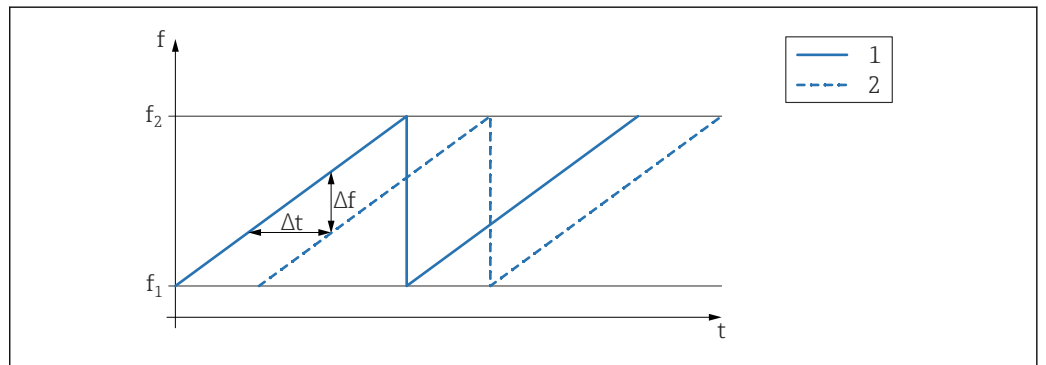
A0023768

1 Princípio FMCW: Emissão e reflexão da onda contínua.

R Ponto de referência da medição

D Distância entre R e a superfície do produto

A frequência dessa onda é modulada precisamente na forma de um sinal dente de serra entre dois limites de frequência f_1 e f_2 :



A0023771

2 Princípio FMCW: Resultados da modulação de frequência

1 Sinal emitido

2 Sinal recebido

Assim, a qualquer momento determinado as frequências dos sinais emitidos e recebidos diferem por

$$\Delta f = k \Delta t$$

em que Δt é o tempo de trajeto e k é a inclinação conhecida da modulação de frequência.

Δt , por outro lado, é determinado pela distância D entre o ponto de referência R e a superfície do produto:

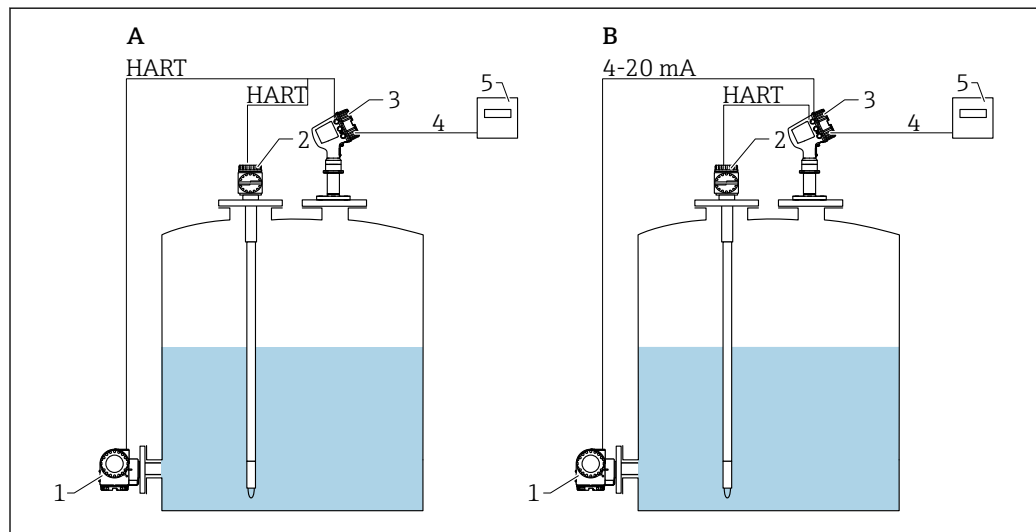
$$D = (c \Delta t) / 2$$

em que c é a velocidade de propagação da onda.

Em suma, D pode ser calculado do deslocamento da frequência medida Δf . D é então utilizado para calcular o conteúdo do tanque.

Integração dos sensores do tanque

Além de medir o nível, o equipamento também pode ser usado para a integração de sensores de tanques em sistemas de estoque de tanques. Todos os valores medidos e calculados podem ser exibidos na tela embutida. Através de um protocolo de comunicação de campo, eles podem ser transferidos para um sistema de controle de estoque.



3 Integração dos sensores do tanque com Micropilot (exemplo)

A Modo multidrop HART

B Modo HART e analógico

1 Transmissor de pressão

2 Transmissor de temperatura média

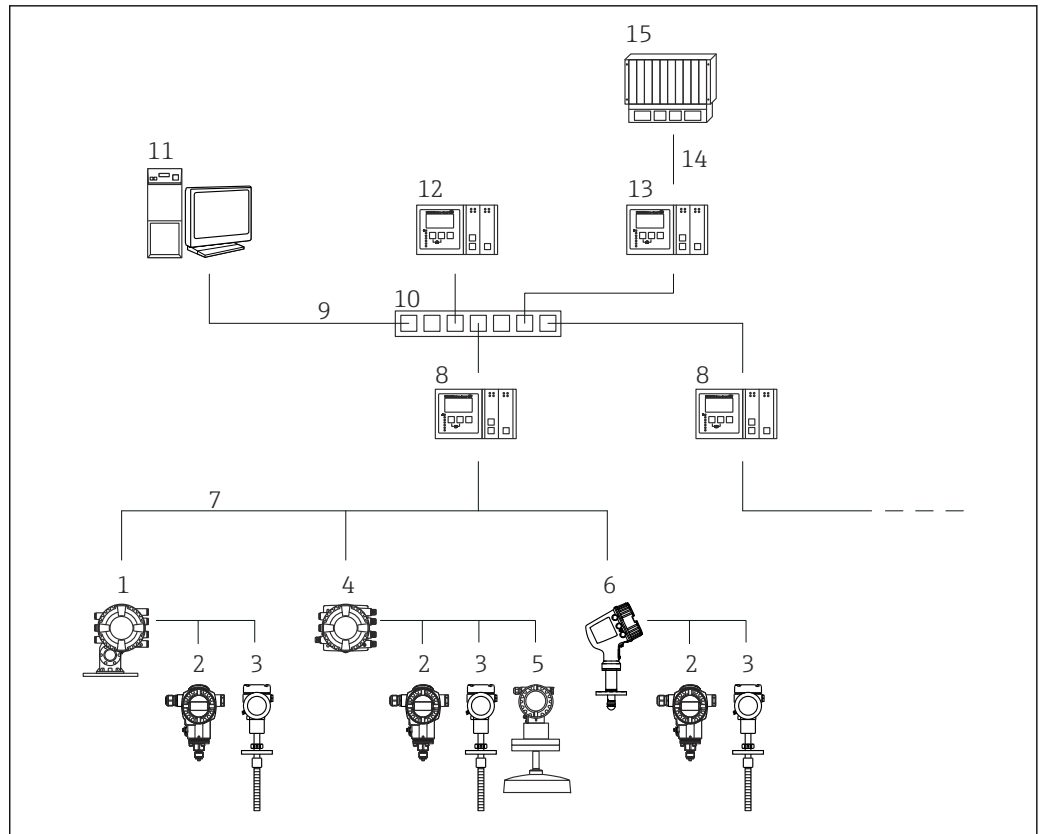
3 Micropilot

4 Protocolo de campo transmite dados para um sistema de controle de estoque

5 Sistema de controle de estoque (p. ex., Tankvision NXA820 ou Tankvision Professional NXA85)

Sistema de medição

- Da medição de nível de um único tanque às maiores refinarias de petróleo, os equipamentos de tancagem Endress+Hauser são parte integral das soluções de gerenciamento de tank farm. Uma ampla variedade de protocolos de saída de dados está disponível para uma integração perfeita em muitos sistemas comumente utilizados.
- Um exemplo básico é o Tankvision da Endress+Hauser. Tankvision é um sistema ampliável que oferece gerenciamento local de tanques para múltiplas malhas através de protocolos Modbus ou V1. Os dados acumulados estão disponíveis para o DCS e outros sistemas de gerenciamento de plantas através de um link de hospedagem.



A0027700

4 Integração de equipamentos de tancagem em um sistema de gerenciamento de estoque (exemplo típico)

- 1 Proservo NMS8x
- 2 Transmissor de pressão (por exemplo, Cerabar)
- 3 Transmissor de temperatura (por exemplo, Prothermo)
- 4 Monitor lateral do tanque NRF81
- 5 Micropilot S FMR5xx
- 6 Micropilot NMR8x
- 7 Protocolo de campo (por ex. Modbus, V1)
- 8 Scanner do tanque Tankvision NXA820
- 9 Ethernet
- 10 Seletora Ethernet
- 11 Navegador de internet
- 12 Concentrador de dados Tankvision NXA821
- 13 Link de hospedagem Tankvision NXA822
- 14 Modbus
- 15 DCS ou PLC

Entrada/saída

Medição de nível

Variável de medição

A variável medida é a distância entre o ponto de referência (flange de fixação) e uma superfície reflexiva (como a superfície do produto).

Faixa de medição máxima

0.8 para 20 m (2.6 para 66 ft)

Antena: Planar 100 mm/4"

Opção do recurso de emissão de pedido 100: "Antena":
BD

0.8 para 50 m (2.6 para 164 ft)

■ Antena: Planar 150 mm/6"

Opção do recurso de emissão de pedido 100: "Antena":
BF

■ Antena: Planar 200 mm/8"


Opção do recurso de emissão de pedido 100: "Antena":
BG

■ Antena: Planar 250 mm/10"

Opção do recurso de emissão de pedido 100: "Antena":
BH

■ Antena: Planar 300 mm/12"

Opção do recurso de emissão de pedido 100: "Antena":
BJ

 Para dispositivos com calibração de custódia (10 pontos) com opção ITA ou ITC de recurso de pedido 150 "Precisão, Peso + Aprovação de Medida": Faixa máxima de medição: 30 m (98 ft)

Para dispositivos com calibração de custódia (10 pontos) com a opção de faixa estendida ITB ou ITD do recurso de pedido 150 "Precisão, Peso + Aprovação de Medida": Faixa máxima de medição: 50 m (164 ft)

Frequência operacional

D ¹⁾	O ²⁾
NMR84	aprox. 6 GHz

1) Equipamento

2) Frequência operacional

Potência de transmissão

D ¹⁾	P1 ²⁾	P2 ³⁾	A ⁴⁾
NMR84	1.4 mW		21 µW

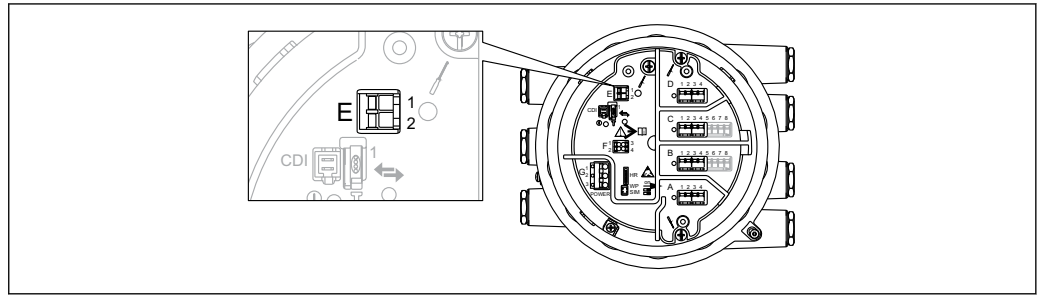
1) Equipamento

2) Pico de potência de pulso gerado

3) Pico de potência de pulso irradiada

4) Alimentação de saída média

Entrada ativa HART Ex ia/IS



A0027364

5 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.

Dados técnicos

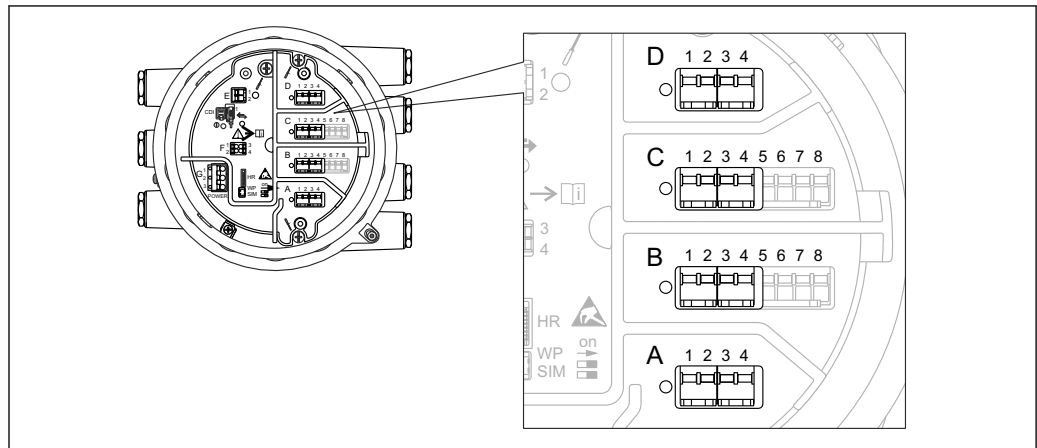
- Tensão da fonte de alimentação do transmissor
23.0 V - $380 \Omega \cdot I_{\text{carga}}$
- Carga máxima
500 Ω incluindo linha de sinal
- Corrente máxima de todos os equipamentos conectados
24 mA



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



A0027363

6 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.

i 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.

i 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"

NMx8x - xxxx <u>XX</u> <u>XX</u> xx ... 040			
O ¹⁾	N ²⁾	T ³⁾	S ⁴⁾
Modbus RS485 ⁵⁾			
A1	1	4	→ 13
V1 ⁵⁾			
B1	1	4	→ 14
4-20mA HART Ex d/XP ⁵⁾			
E1	1	8	→ 16
4-20mA HART Ex i/IS ⁵⁾			
H1	1	8	→ 16
WM550 ⁵⁾			
C1	1	4	→ 15

- 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"

NMx8x - xxxx xx <u>XX</u> 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 → 16
- 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 → 16
- 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 → 16
- 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 → 16
- 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 → 16
- 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"

NMx8x - xxxx xx xx <u>XX</u> ... 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 →  18
- 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 →  18
- 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 →  18
- Tipo de módulos E/S:
1x "Modbus RS485"
 - Opção
B1
 - Número de módulos E/S
1
 - Número de terminais
3 x 4
 - Dados técnicos →  13
- 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
→  13
→  18
- 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
→  13
→  18

- Tipo de módulos E/S:
 - 1 x "WM550"
 - Opção
 - E1
 - Número de módulos E/S
 - 1
 - Número de terminais
 - 1 x 4
 - Dados técnicos → 📄 15
- 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 → 📄 15
- 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 → 📄 15
- 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 mm² (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 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)

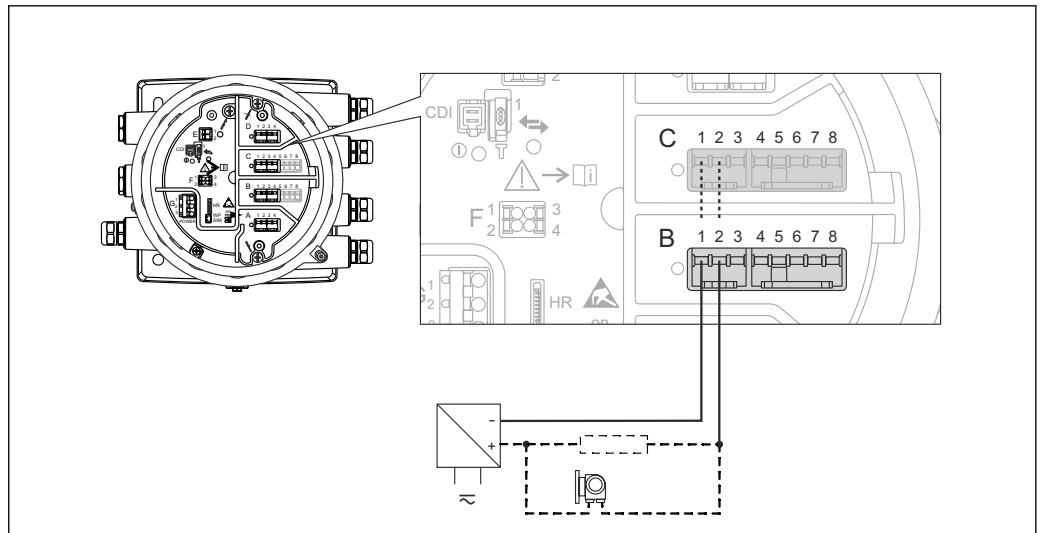
Erro no alarme

Mensagem de erro HART classificada de acordo com NAMUR NE 107

Dados para uso passivo (entrada ou saída)

- Tensão mínima do terminal
10.4 V²⁾
- Tensão máxima do terminal
29 V²⁾

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

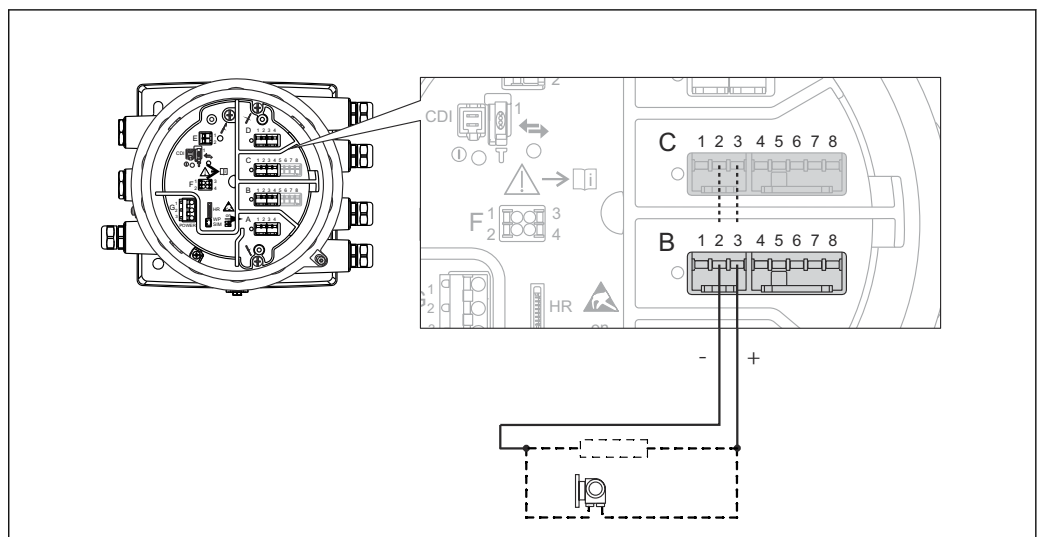


A0033030

7 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)
 $18.5\text{ V} - 360\ \Omega \cdot I_{\text{carga}}$
- Tensão da fonte de alimentação do transmissor (Ex i/IS)
 $20.0\text{ V} - 360\ \Omega \cdot I_{\text{carga}}$
- Carga de saída
 máx. $500\ \Omega$ incluindo a linha do sinal ³⁾



A0033031

8 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⁾

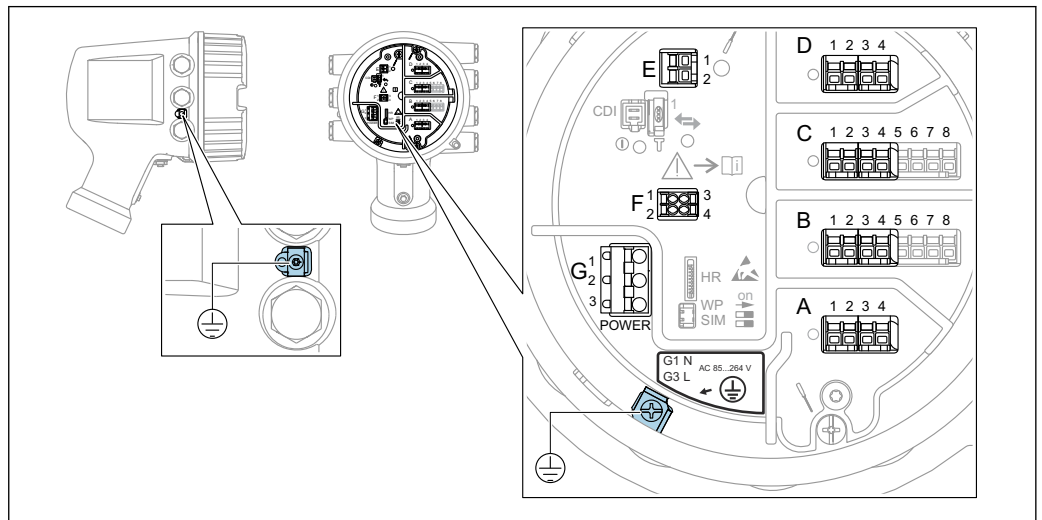
Entrada

- 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



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

i Rosca do invólucro

As rosca 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 rosca 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+

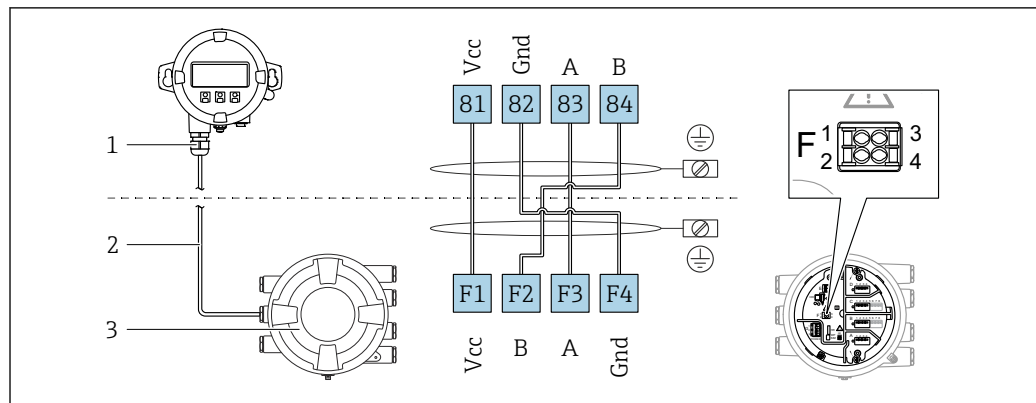
Área do terminal: terra de proteção

Módulo: conexão de aterramento de proteção (parafuso M4)



10 Área do terminal: terra de proteção

Display remoto e módulo de operação DKX001



11 Conexão do display remoto e do módulo de operação DKX001 para o equipamento de tançagem (NMR8x, NMS8x ou NRF8x)

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

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

- i** 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-xxxxxxxxxxxxxA...
- 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.
- Micropilot NMR84-TA...
 - Micropilot NMR84-TC...
 - Micropilot NMR84-TE...

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 (NMx8x-xx1...)
- Terminais de parafuso (NMx8x-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.

Linhas de sinais analógicos

O cabo blindado deve ser usado para:

- as 4 para 20 mA linhas de sinal.
- a conexão RTD.

Linhas E/S digitais

- Recomenda-se cabo blindado se estiver utilizando os relés.
- Observe o conceito de aterramento da planta.

Linha de comunicação HART

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

Características de desempenho

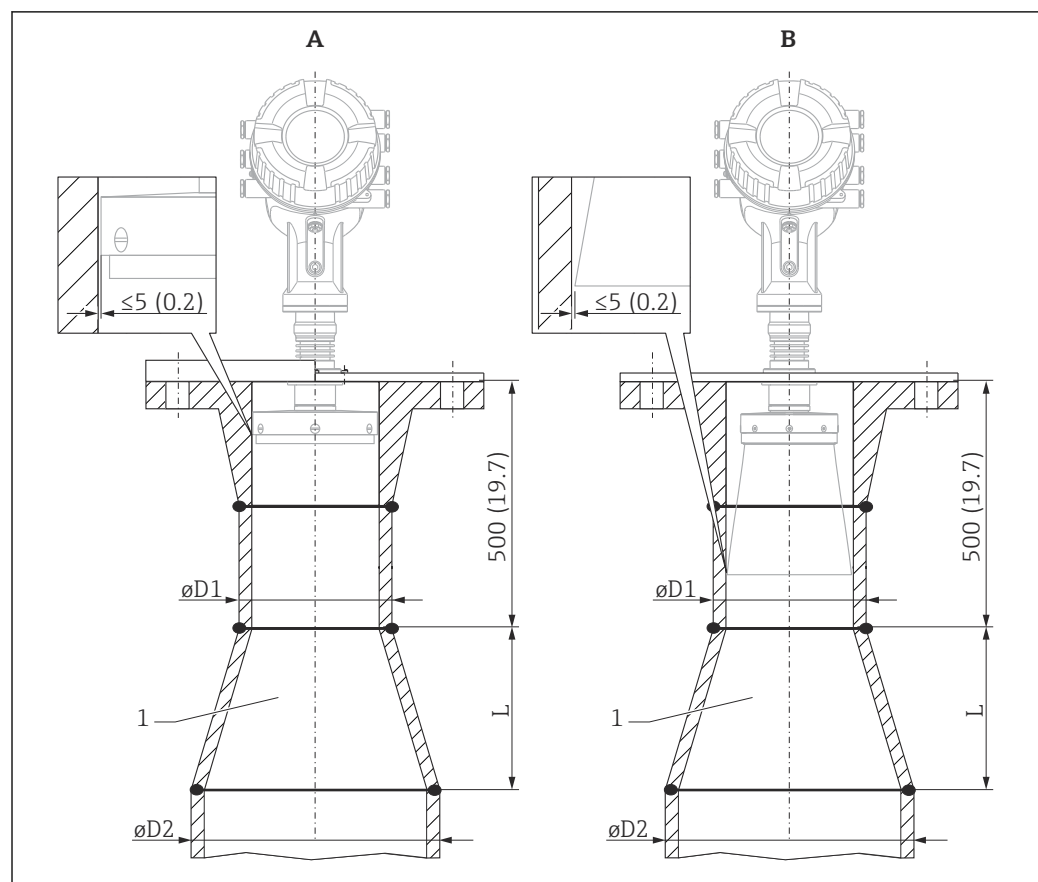
Taxa de amostragem	$> 2 \text{ s}^{-1}$								
Condições de operação de referência	De acordo com OIML R85 (2008) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura: -25 para +55 °C (-13 para 131 °F) ▪ Pressão atmosférica ▪ Umidade relativa (ar): 65 % \pm 15 % ▪ Meio com boa refletividade e superfície calma ▪ Não há grandes reflexões de interferência dentro do feixe de sinal 								
Resolução do valor medido	$\leq 0.1 \text{ mm}$ (0.004 in)								
Erro máximo medido	Os seguintes valores são válidos para uma distância de medição de até 30 m (100 ft) ou 50 m (164 ft)								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Recurso de emissão de pedido 150 "Aprovação de Precisão, Peso + Medida" ¹⁾</th> <th>Erro máximo medido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ITA: Desempenho máximo, certificado de calibração de 10 pontos ▪ ITB: Desempenho máximo, certificado de calibração de 10 pontos, faixa estendida </td> <td>$\pm 0.5 \text{ mm}$ ($\pm 0.02 \text{ in}$)</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ITC: Versão padrão, com certificado de calibração de 10 pontos ▪ ITD: Versão padrão, com certificado de calibração de 10 pontos, faixa estendida </td> <td>$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0.04 \text{ in}$)</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ICR: Versão padrão, sem certificado de calibração ▪ ICW: Versão padrão, com certificado de calibração de 3 pontos ▪ ICX: Versão padrão, com certificado de calibração de 5 pontos </td> <td>$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0.04 \text{ in}$)</td> </tr> </tbody> </table>	Recurso de emissão de pedido 150 "Aprovação de Precisão, Peso + Medida" ¹⁾	Erro máximo medido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITA: Desempenho máximo, certificado de calibração de 10 pontos ▪ ITB: Desempenho máximo, certificado de calibração de 10 pontos, faixa estendida 	$\pm 0.5 \text{ mm}$ ($\pm 0.02 \text{ in}$)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITC: Versão padrão, com certificado de calibração de 10 pontos ▪ ITD: Versão padrão, com certificado de calibração de 10 pontos, faixa estendida 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0.04 \text{ in}$)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICR: Versão padrão, sem certificado de calibração ▪ ICW: Versão padrão, com certificado de calibração de 3 pontos ▪ ICX: Versão padrão, com certificado de calibração de 5 pontos 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0.04 \text{ in}$)
Recurso de emissão de pedido 150 "Aprovação de Precisão, Peso + Medida" ¹⁾	Erro máximo medido								
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITA: Desempenho máximo, certificado de calibração de 10 pontos ▪ ITB: Desempenho máximo, certificado de calibração de 10 pontos, faixa estendida 	$\pm 0.5 \text{ mm}$ ($\pm 0.02 \text{ in}$)								
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITC: Versão padrão, com certificado de calibração de 10 pontos ▪ ITD: Versão padrão, com certificado de calibração de 10 pontos, faixa estendida 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0.04 \text{ in}$)								
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICR: Versão padrão, sem certificado de calibração ▪ ICW: Versão padrão, com certificado de calibração de 3 pontos ▪ ICX: Versão padrão, com certificado de calibração de 5 pontos 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0.04 \text{ in}$)								
	1) Posição 21 a 23 no código de pedido (por exemplo, NMR8x-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxICR...)								
Histerese	0.2 mm (0.008 in)								
Repetibilidade	0.2 mm (0.008 in)								
Linearidade	Dentro do erro máximo medido								
Desvio em longo prazo	Dentro do erro de medição especificado								
Influência da temperatura ambiente	Dentro da precisão especificada de acordo com OIML R85 (2008)								

Instalação

Condições de instalação

Condições para o tubo de calma

- Metal (sem revestimento em esmalte)
- Diâmetro constante (nenhum tubo de calma retangular)
- Cordão de solda o mais liso possível
- Para um melhor comportamento de propagação do radar, é recomendado que tenha furos ao invés de slots. Se não for possível evitar slots, elas devem ser tão estreitas e curtas quanto possível.
- Espaçamento máximo entre a antena/corneta e a parede do tubo de calma: 5 mm (0.2 in).
- Em qualquer transição (por ex. ao usar uma válvula de esfera ou segmentos de emenda do tubo) os espaçamentos não devem exceder 1 mm (0.04 in).
- O tubo de calma deve ser liso na parte interna. Rugosidade média $\leq 6.3 \mu\text{m}$ (0.248 μin)
- O comprimento e número de furos não afetam a medição. O diâmetro do furo (sem rebarbas) pode ser 1/7 do diâmetro do tubo de calma, mas não deve exceder 30 mm (1.2 in).
- Um aumento do diâmetro do tubo é possível se os comprimentos mínimos conforme o valor e a tabela a seguir forem levados em conta:



A0023596


12 Instalação do NMR84 em tubos de calma com um diâmetro maior


- A Antena $\leq 150 \text{ mm}$ (6 in) (sem extensão de corneta)
 B Antena $\geq 200 \text{ mm}$ (8 in) (com extensão de corneta)
 1 Extensão de ØD1 a ØD2

D1 ¹⁾	D2	L
100 mm (4 in)	150 mm (6 in)	300 mm (12 in)
150 mm (6 in)	200 mm (8 in)	300 mm (12 in)
200 mm (8 in)	250 mm (10 in)	300 mm (12 in)
250 mm (10 in)	300 mm (12 in)	450 mm (18 in)

1) = tamanho da antena

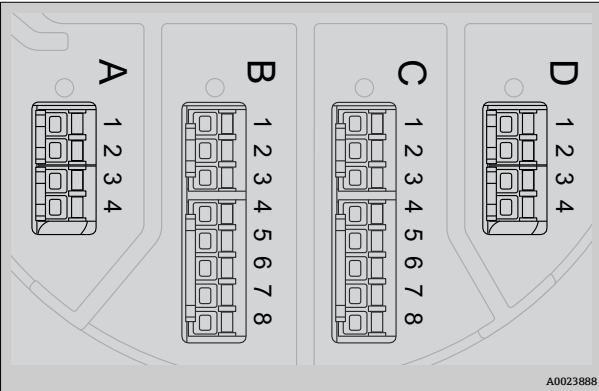
Ambiente

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.

Limites de temperatura ambiente  Os diagramas a seguir leva em conta apenas os aspectos funcionais. Pode haver outras restrições para versões certificadas do equipamento. Consulte as Instruções de segurança separadas.

Configuração do equipamento

Os limites de temperatura ambiente dependem dos módulos E/S presentes nos slots do compartimento do terminal. São fornecidos dados para as cinco configurações típicas a seguir:

Configuração de E/S				
				A0023888
1 (pior caso)	✓	✓	✓	✓
2 (melhor caso)	-	-	-	-
3	✓	✓	-	-
4	✓	-	-	-
5	✓	✓	-	✓

Com uma temperatura (T_p) na conexão do processo, a temperatura ambiente admissível (T_a) é reduzida de acordo com o diagrama a seguir (redução de temperatura):

Limites de temperatura ambiente para NMR81

Unidade de temperatura: °C (°F)

Configuração de E/S	P1		P2		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
1	-40 (-40)	55 (131)	55 (131)	55 (131)	150 (302)	50 (122)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
2	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	150 (302)	57 (135)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
3	-40 (-40)	55 (131)	55 (131)	55 (131)	150 (302)	53 (127)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
4	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
5	-40 (-40)	55 (131)	55 (131)	55 (131)	150 (302)	52 (125)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

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/s²)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

Processo

Faixa de temperatura do processo

Equipamento	Faixa de temperatura do processo
NMR84	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

Faixa de temperatura do processo (gases liquefeitos criogênicos)

Equipamento	T ₁ ¹⁾	T ₂ ²⁾
NMR84	-196 para +150 °C (-321 para +302 °F)	-40 para +150 °C (-40 para +302 °F)

- 1) T₁ = Temperatura do produto
- 2) T₂ = Temperatura na antena



Um tubo de extensão pode ser montado para estender a distância da antena ao produto.

Faixa de pressão do processo

Equipamento	Faixa de pressão do processo
NMR84	-1 para +25 bar (-14.5 para +362 psi)

Constante dielétrica

Aplicação	Constante dielétrica
Poço de drenagem	$\epsilon_r \geq 1.4$




- Para as constantes dielétricas (valores DC) do meio comumente usados na indústria, consulte:
- Compêndio de Constante Dielétrica (valor DC) CP01076F
 - O "aplicativo de Valores DC" Endress+Hauser (disponível para Android e iOS)

Aprovação da transferência de custódia

Como pré-requisito para aprovação da transferência de custódia, o dispositivo encomendado deve apresentar a opção ITA, ITB, ITC ou ITD no pedido, recurso 150 "Aprovação de Precisão, Peso + Medida".

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

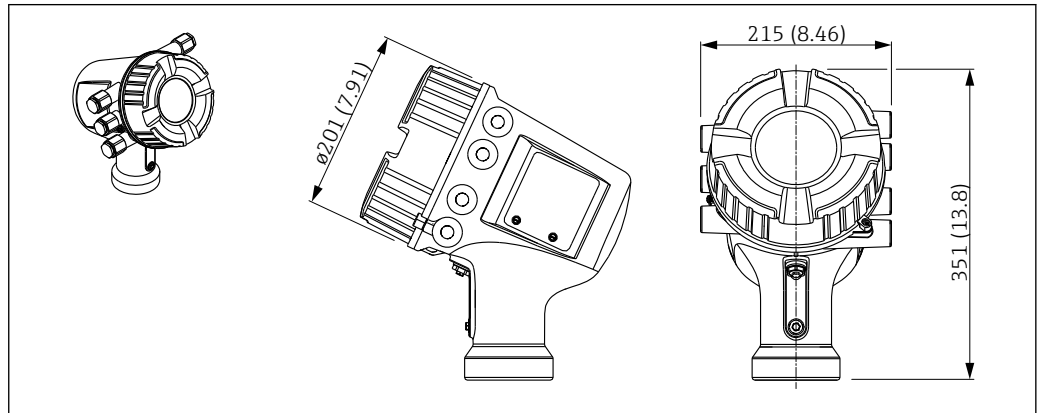
 Micropilot NMR8x que são certificados para aplicações de transferência de custódia são calibrados em uma plataforma de produção certificado. O padrão de referência da plataforma de produção é um rastreador laser com precisão absoluta de ± 0.016 mm e resolução de 0.0001 mm. A calibração é executada em 10 pontos de medição igualmente espaçados ao longo de toda a faixa de medição.

O erro máximo permitido (EMP) é ± 0.5 mm (± 0.02 in) para modelos de desempenho máximo, e ± 1 mm (± 0.04 in) para modelos de transferência de custódia. O certificado de calibração na fábrica resultante é incluído no escopo de entrega junto com o certificado de tipo de aprovação respectivo.

Construção mecânica

Dimensões

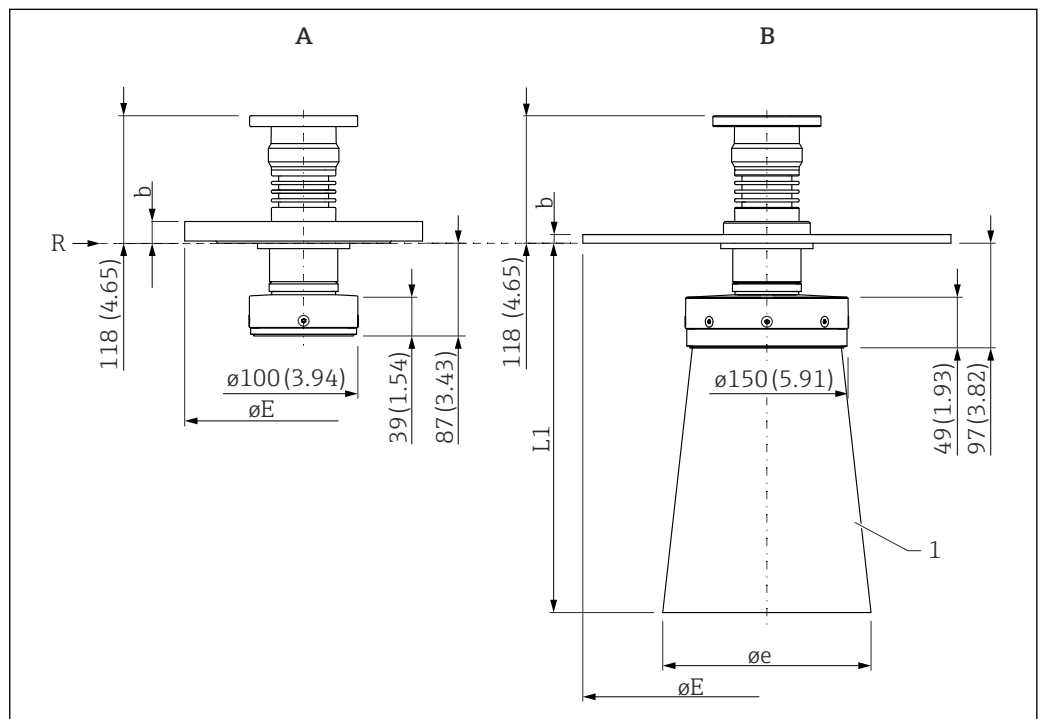
Invólucro



A0023482

13 As dimensões dos invólucros dos componentes eletrônicos; unidade de medição: mm (pol.); adaptadores para entrada para cabo não são levadas em consideração nesse desenho.

Conexões de processo e sensor



A0023485

14 Dimensões da antena planar (NMR84); unidade de medição: mm (pol.)

- A Antena planar 100 mm/4"
- B Antena planar 150 mm/6" a 300 mm/12"
- 1 Extensão para antenas ≥ 200 mm (8 in)
- R Ponto de referência da medição

Extensão da antena

D ¹⁾	O ²⁾				
	BD ³⁾	BF ⁴⁾	BG ⁵⁾	BH ⁶⁾	BJ ⁷⁾
e	-	-	192 mm (7.56 in)	242 mm (9.53 in)	292 mm (11.5 in)
L1	-	-	341 mm (13.4 in)	494 mm (19.4 in)	521 mm (20.5 in)

- 1) Dimensão
- 2) Recurso de emissão de pedido 100 "Antena", posição 14 e 15 do código de pedido
- 3) BD: Planar 100 mm/4"
- 4) BF: Planar 150 mm/6"
- 5) BG: Planar 200 mm/8"
- 6) BH: Planar 250 mm/10"
- 7) BJ: Planar 300 mm/12"

Flanges de acordo com ASME B16.5. Taxa de pressão 150 lbs (A) / 300 lbs (B) ¹⁾

D ²⁾	E ³⁾			
	4"	6"	8"	10"
A ⁴⁾				
b	23.9 mm (0.94 in)	25.4 mm (1 in)	28.4 mm (1.12 in)	30.2 mm (1.19 in)
φE	φ228.6 mm (9 in)	φ279.4 mm (11 in)	φ342.9 mm (13.5 in)	φ406.4 mm (16 in)
B ⁵⁾				
b	31.8 mm (1.25 in)	36.6 mm (1.44 in)	41.1 mm (1.62 in)	-
φE	φ254 mm (10 in)	φ317.5 mm (12.5 in)	φ381 mm (15 in)	-

- 1) Recurso de emissão de pedido 140 (posição 18 a 20 do código de pedido)
- 2) Dimensão
- 3) Diâmetro nominal
- 4) Valor de pressão 150 lbs
- 5) Valor de pressão 300 lbs

Flanges de acordo com EN1092-1 (adequado para DIN2527). Taxa de pressão PN10 e PN16 (A) / PN25 e PN40 (B) ¹⁾

D ²⁾	E ³⁾			
	DN100	DN150	DN200	DN250
A ⁴⁾				
b	20 mm (0.79 in)	22 mm (0.87 in)	24 mm (0.94 in)	26 mm (1.02 in)
φE	φ220 mm (8.66 in)	φ285 mm (11.2 in)	φ340 mm (13.4 in)	φ405 mm (15.9 in)
B ⁵⁾				
b	24 mm (0.94 in)	28 mm (1.1 in)	30 mm (1.18 in)	-
φE	φ235 mm (9.25 in)	φ300 mm (11.8 in)	φ360 mm (14.2 in)	-

- 1) Recurso de emissão de pedido 140 (posição 18 a 20 do código de pedido)
- 2) Dimensão
- 3) Diâmetro nominal
- 4) Valor de pressão PN10 e PN16
- 5) Valor de pressão PN25 e PN40

Flanges de acordo com JIS B2220. Taxa de pressão 10 K (A) e 20 K (B) ¹⁾

D ²⁾	E ³⁾	
	100A	150A
A ⁴⁾		
b	18 mm (0.71 in)	22 mm (0.87 in)
φE	φ210 mm (8.27 in)	φ280 mm (11 in)
B ⁵⁾		
b	24 mm (0.94 in)	28 mm (1.1 in)
φE	225 mm (8.8 in)	φ305 mm (12 in)

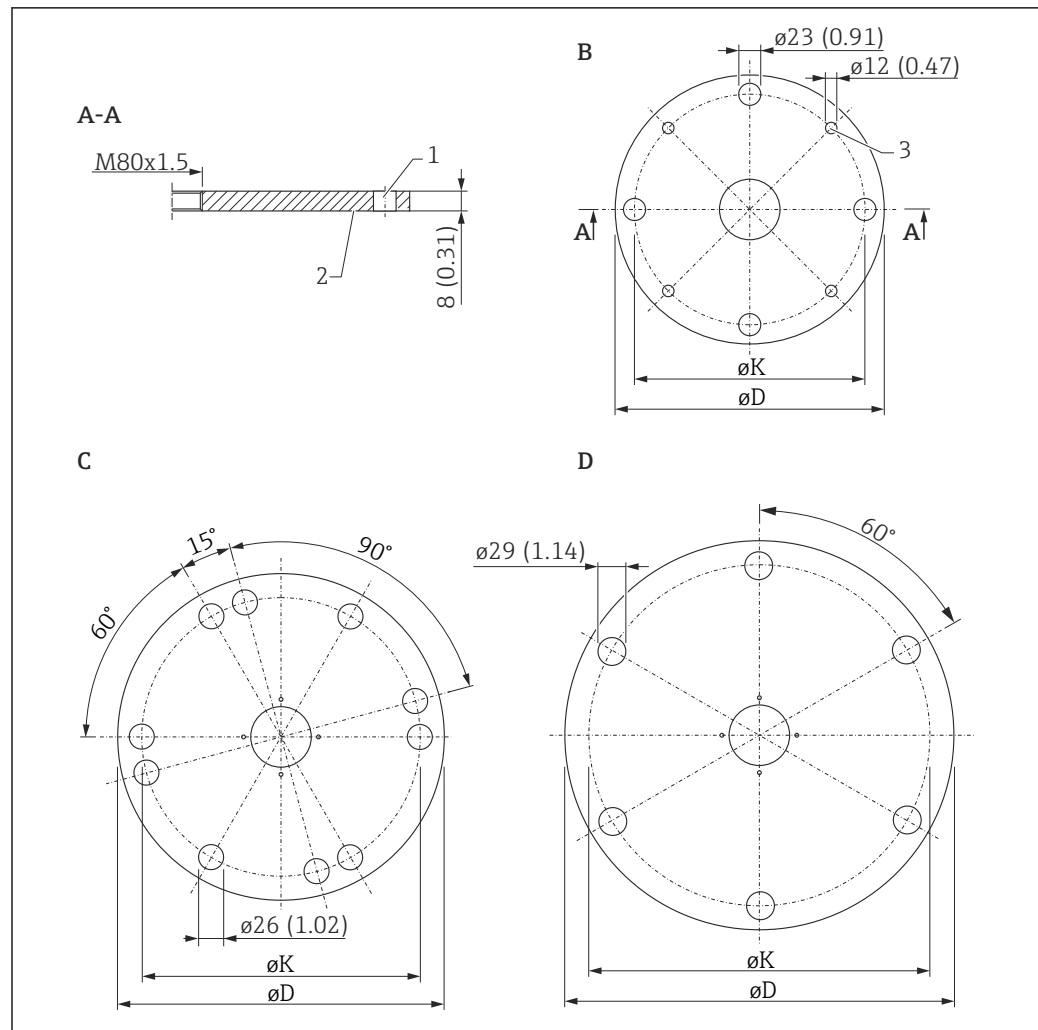
- 1) Recurso de emissão de pedido 140 (posição 18 a 20 do código de pedido)
- 2) Dimensão
- 3) Diâmetro nominal
- 4) Valor de pressão 10 K
- 5) Valor de pressão 20 K

Flanges de acordo com JPI 7S-15. Taxa de pressão 150 lbs (A) / 300 lbs (B) ¹⁾

D ²⁾	E ³⁾	
	100A	150A
A ⁴⁾		
b	23.9 mm (0.94 in)	25.4 mm (1 in)
φE	φ228.6 mm (9 in)	φ279.4 mm (11 in)
B ⁵⁾		
b	31.8 mm (1.25 in)	-
φE	φ254 mm (10 in)	-

- 1) Recurso de emissão de pedido 140 (posição 18 a 20 do código de pedido)
- 2) Dimensão
- 3) Diâmetro nominal
- 4) Valor de pressão 150 lbs
- 5) Valor de pressão 300 lbs

Flanges UNI



A0027691

15 Flanges UNI

- B Flanges UNI DN150/6"/150
 C Flanges UNI DN200/8"/200
 D Flanges UNI DN250/10"/250

Flanges UNI DN150/6"/150

- Opção do recurso de emissão de pedido 140 ("Conexão de Processo")⁵⁾
 RKJ
- Adequado para
 - DN150, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 6" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 150A (JIS B2220)
- ϕD
 280 mm (11.0 in)
- ϕK
 240 mm (9.45 in)
- Material
 1,4301

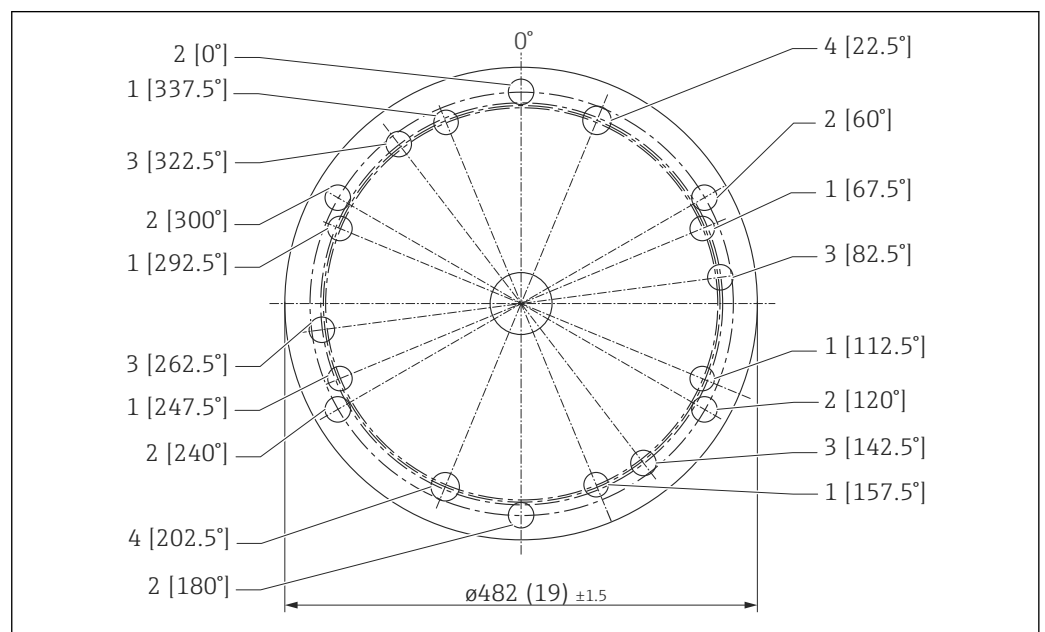
5) Posição 18 a 20 do código de pedido

Flanges UNI DN200/8"/200

- Opção do recurso de emissão de pedido 140 ("Conexão de Processo") ⁶⁾
RLJ
- Adequado para
 - DN200, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 8" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 200A (JIS B2220)
- $\varnothing D$
340 mm (13.4 in)
- $\varnothing K$
294.5 mm (11.6 in)
- Material
1,4301

Flanges UNI DN250/10"/250

- Opção do recurso de emissão de pedido 140 ("Conexão de Processo") ⁷⁾
RMJ
- Adequado para
 - DN250, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 10" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 250A (JIS B2220)
- $\varnothing D$
405 mm (15.9 in)
- $\varnothing K$
358 mm (14.1 in)
- Material
1,4301



16 Flange UNI DN300/12"/300

- 1 Furação para 10K 300A (JIS B2220)
- 2 Furação para NPS 12" Cl.150 (ASME B16.5)
- 3 Furação para DN300 PN10/16 (EN1092-1)
- 4 Furação para DN300 PN10/16 (EN1092-1) e 10K 300A (JIS B2220)

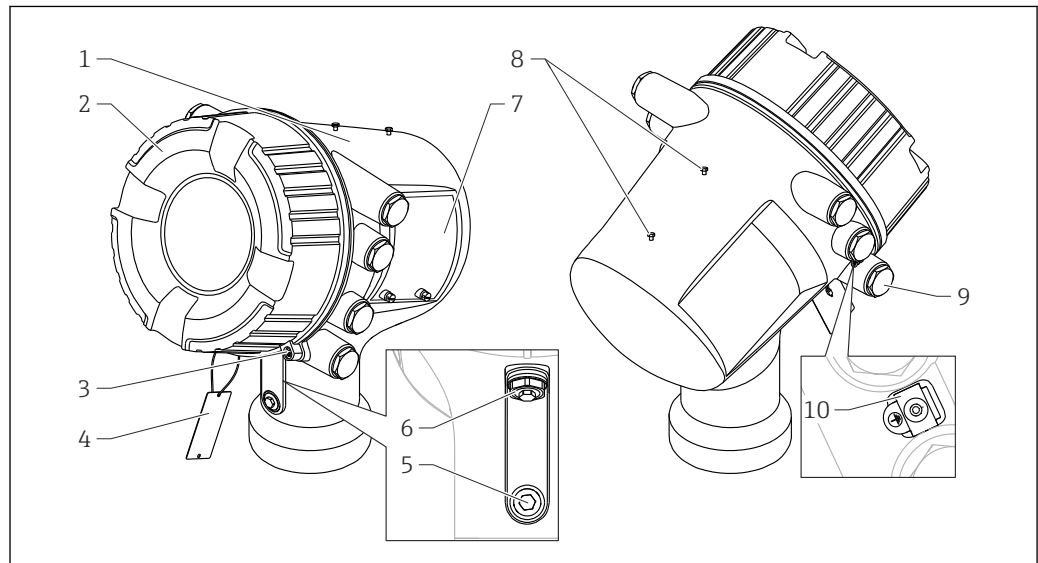
6) Posição 18 a 20 do código de pedido
7) Posição 18 a 20 do código de pedido

Flange UNI DN300/12"/300

- Opção do recurso de emissão de pedido 140 ("Conexão de Processo")⁸⁾
RNJ
- Adequado para
 - DN300, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 12" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 300A (JIS B2220)
- Material
1,4301

Peso

- Invólucro com componentes eletrônicos: aprox. 12 kg (26 lb)
- Sensor e conexão de processo: 8.5 para 43 kg (19 para 95 lb); dependendo da versão do equipamento

Materiais**Materiais do invólucro**

A0027786

- 1 Invólucro
- 2 Capa
- 3 Cobertura da trava
- 4 Etiqueta para o rótulo do ponto de medição
- 5 Rolha de alívio de pressão para a câmara Ex i/IS
- 6 Rolha de alívio de pressão para a câmara Ex d/XP
- 7 Etiqueta de identificação
- 8 Parafusos falsos da tampa de proteção contra tempo
- 9 Conector falso, prensa-cabo ou adaptador. Dependendo da versão do equipamento
- 10 Terminal de aterramento

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

- Tampa do tipo de invólucro de **Alumínio**, RAL 7035 (cinza): AC 43000 T6; AlSi10Mg (< 0,1 % Cu)
- Tampa do tipo de invólucro de **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)

8) Posição 18 a 20 do código de pedido

4 Etiqueta para o rótulo do ponto de medição

316L (1.4404)

5 Rolha de alívio de pressão para a câmara Ex i/IS

316L (1.4404)

6 Rolha de alívio de pressão para a câmara Ex d/XP

- Rolha: 316L (1.4404)
- Anel O-ring: EPDM

7 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

8 Parafusos falsos da tampa de proteção contra tempo

- Parafuso: A4-70
- Anel O-ring: EPDM

9 Conector falso, prensa-cabo ou adaptador ⁹⁾

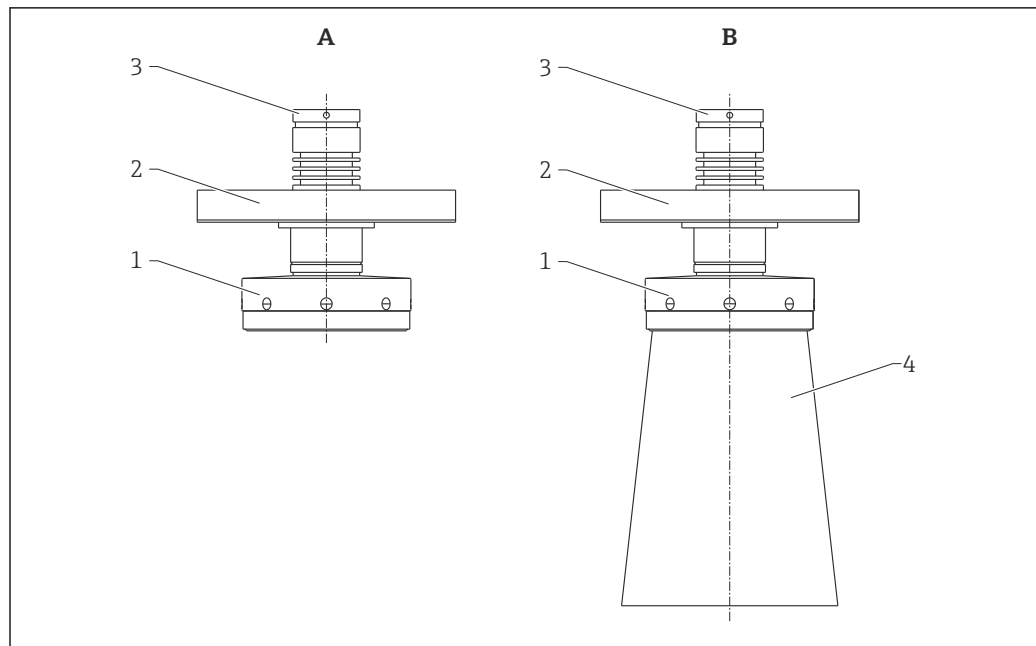
- Modelo de conector
 - 1.4435
 - LD-PE
- Adaptador:
 - Ms/Ni (TIIS)
 - 1.4404 (outras versões)
- Selo:
 - EPDM
 - NBR
 - Fita PTFE

10 Terminal de terra

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

9) Dependendo da versão do equipamento

Materiais da antena e conexões de processo



A0018957

- A Versão sem extensão da antena (DN100/4", DN150/6")
 B Versão com extensão da antena (\geq DN200/8")
 1 Antena Planar com adaptador de sensor
 2 Flange
 3 Adaptador do invólucro
 4 Extensão para antenas \geq 200 mm (8 in)

1 Antena Planar com adaptador de sensor

- Antena do planar: PTFE
- Anel de vedação: FKM /HNBR / FFKM
- Adaptador do sensor: 316L (1,4404)
- Anel de retenção de antena: 316L (1,4404)
- Parafuso: A2

Flange 2

Flange: ASME/EN/JIS/JPI: 316L (1,4404/1,4435)

3 Adaptador do invólucro

Adaptador do invólucro: 316L (1,4404)

4 Extensão da antena

Extensão da antena: 316L (1,4404)

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

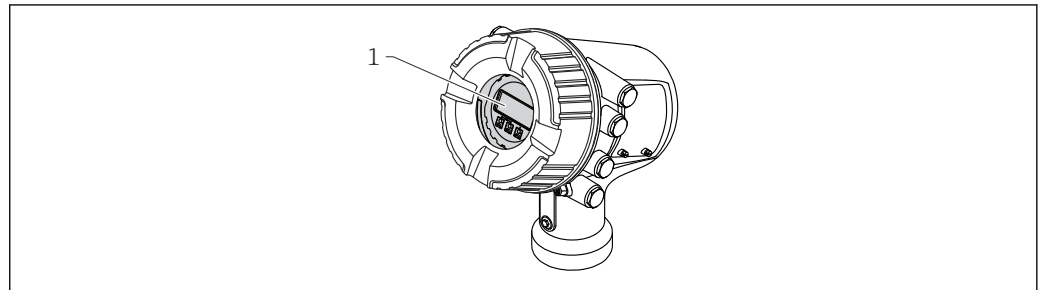
O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição

- 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






 17 Operação local do Micropilot NMR81/NMR84

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.

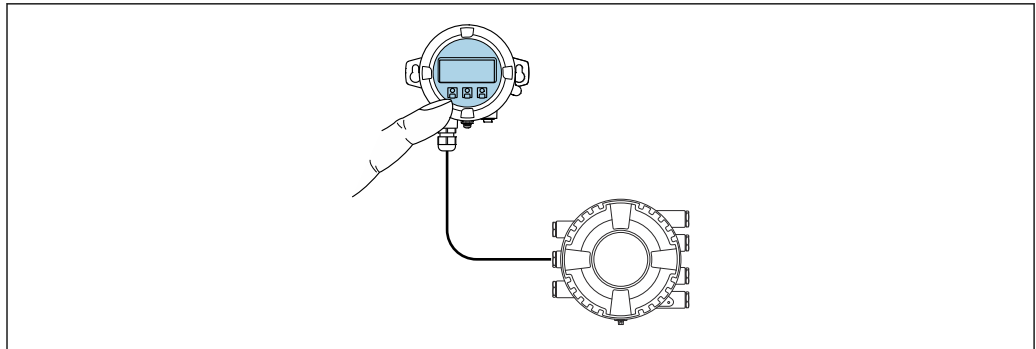
Elementos de operação

- 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

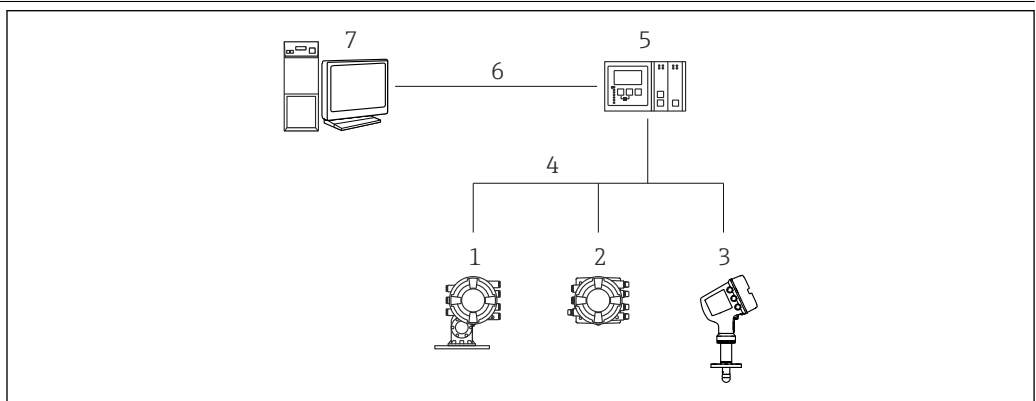
18 Operação através do display remoto e do módulo de operação DKX001

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

- i**
 - 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

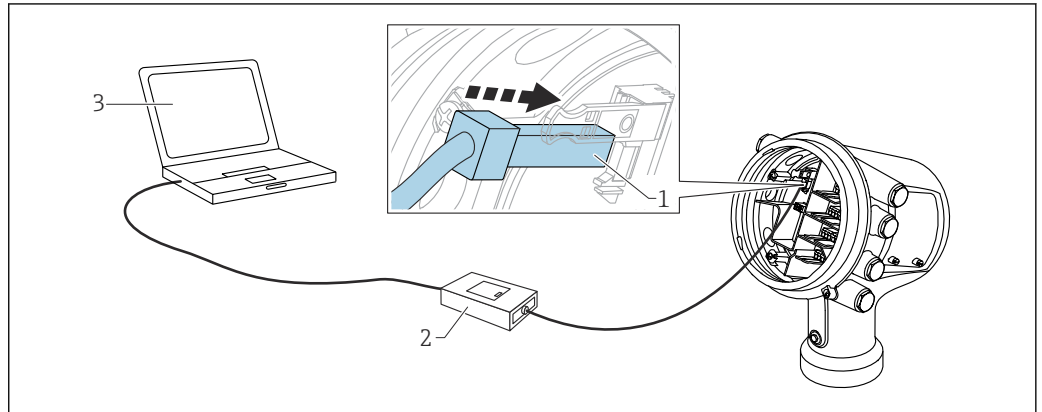


A0025621

19 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



A0023737

20 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 diretivas 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 diretivas 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
- INMETRO Ex
- JPN Ex
- KC Ex
- NEPSI

 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": FY01081G

WHG

DIBt: Z-65.16-588

Aprovação de Peso e Medida

- OIML R85 (2008)
- NMi
- PTB

- PAC
- LNE
- 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.

Padrão de rádio EN302372-1/2

Os equipamento estão em conformidade com o TLPR (Sonda de radar de nível de tanque) padrão EN302372-1/2 e pode sempre ser utilizado em tanques fechados. Para instalação, devem ser considerados os pontos a ao f no Anexo B do EN302372-1.

FCC / Industry Canada

Esse equipamento estar em conformidade com a Parte 15 das regras do FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) Este equipamento não pode causar interferência prejudicial e (2) este equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam ocasionar a operação indesejada.

Este equipamento está em conformidade com a(s) norma(s) RSS de isenção de licença da Indústria do Canadá. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) Este equipamento não pode interferir e (2) este equipamento deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferências que possam ocasionar a operação indesejada do equipamento.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

[Qualquer] alteração ou modificação não aprovada expressamente pela parte responsável pela conformidade pode anular a autorização do usuário para operar o equipamento.

Proteção de radiação não-ionizante

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

Aprovação CRN

Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Equipamento são aprovados pelo CRN se as duas condições a seguir são atendidas:

- A aprovação CRN é selecionada (Estrutura do produto: Recurso 590 "Aprovação adicional", opção LD "CRN")
- O equipamento possui uma conexão de processo aprovada pelo CRN de acordo com a tabela a seguir:

Recurso 140: Conexão de processo	Significado
AGJ	NPS 4" Cl.150 RF, 316/316L, flange ASME B16.5
AHJ	NPS 6" Cl.150 RF, 316/316L, flange ASME B16.5
AJJ	NPS 8" Cl.150 RF, 316/316L, flange ASME B16.5
AKJ	NPS 10" Cl.150 RF, 316/316L, flange ASME B16.5
ATJ	NPS 4" Cl.300 RF, 316/316L, flange ASME B16.5
AUJ	NPS 6" Cl.300 RF, 316/316L, flange ASME B16.5



- Conexões de processo sem aprovação CRN não estão incluídas nessa tabela.
- Equipamentos aprovados pelo CRN estão marcados com o número de registro OF18153.5C na etiqueta de identificação.

Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)

Os instrumentos de pressão que não possuem invólucro pressurizado não se enquadram no âmbito da Diretriz de equipamentos de pressão, independentemente da pressão máxima permitida.

Razões:

De acordo com o Artigo 2, ponto 5 da Diretriz EU 2014/68/EU, acessórios de pressão são definidos como "equipamentos com função de operação e que possuem invólucros que suportam pressão".

Se um instrumento de pressão não possui um invólucro que suporta pressão (não é possível identificar nenhuma câmara de pressão própria), não existe um acessório de pressão presente que se encaixa na Diretriz.

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
JB	Conformidade com NACE MR0175, partes metálicas molhadas
JE	Conformidade com a NACE MR0103, partes metálicas úmidas
KD	Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, certificado de inspeção
KE	Teste de pressão, procedimento interno, certificado de inspeção
KG	Teste PMI (XRF), procedimento interno, partes metálicas úmidas, certificado de inspeção
KP	Teste por líquido penetrante AD2000-HP5-3 (PT), partes metálicas úmidas/pressurizadas, certificado de inspeção
KQ	Teste por líquido penetrante ISO23277-1 (PT), partes metálicas úmidas/pressurizadas, certificado de inspeção
KR	Teste por líquido penetrante ASME VIII-1(PT), partes metálicas úmidas/pressurizadas, 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 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-13\text{ }^{\circ}\text{F}$) e para temperatura ambiente alta $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+131\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- "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 Configurator 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

Certificado de calibração

Um certificado de calibração é incluído se uma das opções a seguir está selecionada em recurso de emissão de pedido 150 ("Aprovação de Precisão, Peso + Medida").

Opção ¹⁾	Significado	Número de códigos de calibração
ICW	Versão padrão, com certificado de calibração de 3 pontos	3
ICX	Versão padrão, com certificado de calibração de 5 pontos	5
ITA	Desempenho máximo, certificado de calibração de 10 pontos	10
ITB	Desempenho máximo, alcance estendido de 10 pontos, cc. conforme OIML R85, API 3.1B, ISO4266, certificado de calibração de fábrica	10
ITC	Versão padrão, com certificado de calibração de 10 pontos	10
ITD	Versão padrão, alcance estendido de 10 pontos, conforme OIML R85, API 3.1B, ISO4266, certificado de calibração de fábrica	10

- 1) Opção do recurso de emissão de pedido 150 "Aprovação de Precisão, Peso + Medida" Posições 21 a 23 do código do pedido

-  Os pontos de calibração são igualmente distribuídos e espalhados pela faixa de calibração selecionada.
- Os pontos de calibração são verificados em relação às condições de referência.

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

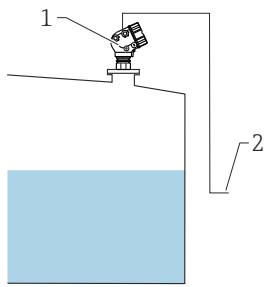
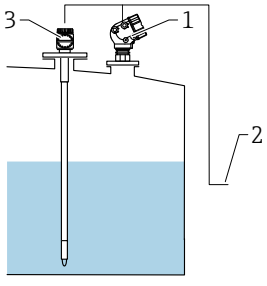
O software do equipamento fornece os seguintes métodos de medição de tanque:

- Medição direta de nível → 45
- Sistemas híbridos de medição em tanques (HTMS) → 46
- Correção hidrostática do tanque (HyTD) → 47
- Correção térmica do tanque (CTSh) → 47
- Verificação de referência de nível (LRC) → 47
- Correção de fase gasosa para gases liquefeitos (CLG) → 50

Medição direta de nível

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


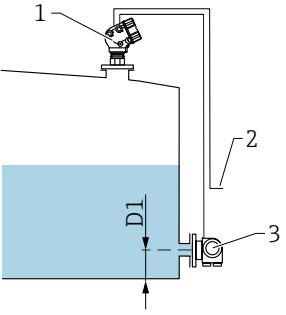

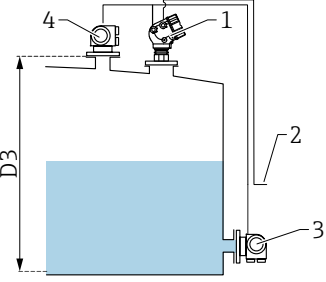
Modos de medição direta de nível

Modo de medição	Exemplo de instalação	Variáveis de medição	Variáveis calculadas
Somente nível	 <p style="text-align: right;">A0027111</p> <p>1 Micropilot 2 Para o sistema de gestão de estoque</p>	Nível	Nenhum
Nível + temperatura	 <p style="text-align: right;">A0027112</p> <p>1 Micropilot 2 Para o sistema de gestão de estoque 3 Temperatura (pontual ou média)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nível ■ Temperatura (pontual ou média) 	Nenhum

Sistemas híbridos de medição em tanques (HTMS)

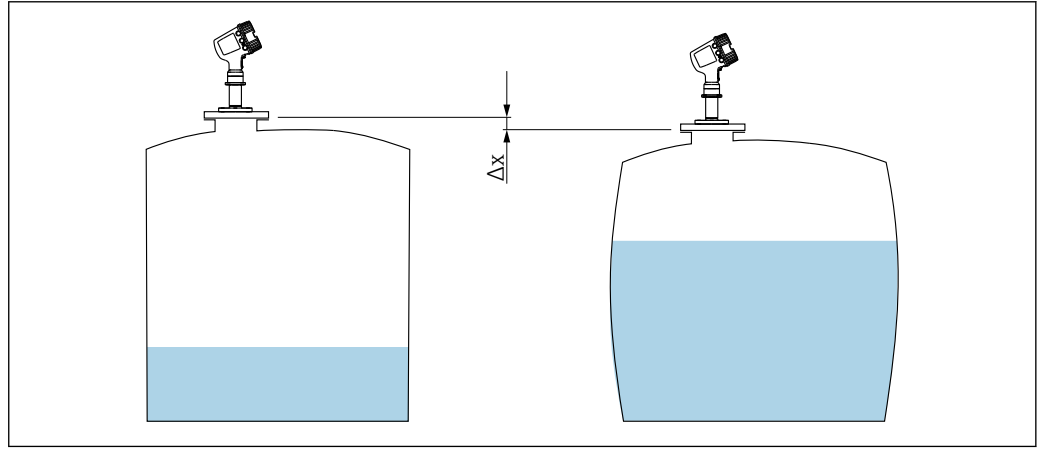
HTMS utiliza medições de nível e pressão para calcular o conteúdo do tanque e (opcionalmente) a densidade do meio.

Modos de medição HTMS

Modo de medição	Exemplo de instalação	Variáveis de medição	Variáveis calculadas
<p>HTMS + P1</p> <p> Este modo deve ser usado em tanques atmosféricos (isto é, não pressurizados)</p>	 <p style="text-align: right;">A0027113</p> <p>1 Micropilot 2 Para o sistema de gestão de estoque 3 Transmissor de pressão (base)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível ▪ Pressão na base (na posição D1) 	<p>Densidade do meio</p>
<p>HTMS + P1 + P3</p> <p> Este modo deve ser usado em tanques não-atmosféricos (isto é, pressurizados)</p>	 <p style="text-align: right;">A0027114</p> <p>1 Micropilot 2 Para o sistema de gestão de estoque 3 Transmissor de pressão (base) 4 Transmissor de pressão (topo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nível ▪ Pressão na base (na posição D1) ▪ Pressão no topo (na posição D3) 	<p>Densidade do meio</p>

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.



21 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.

- i
 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)

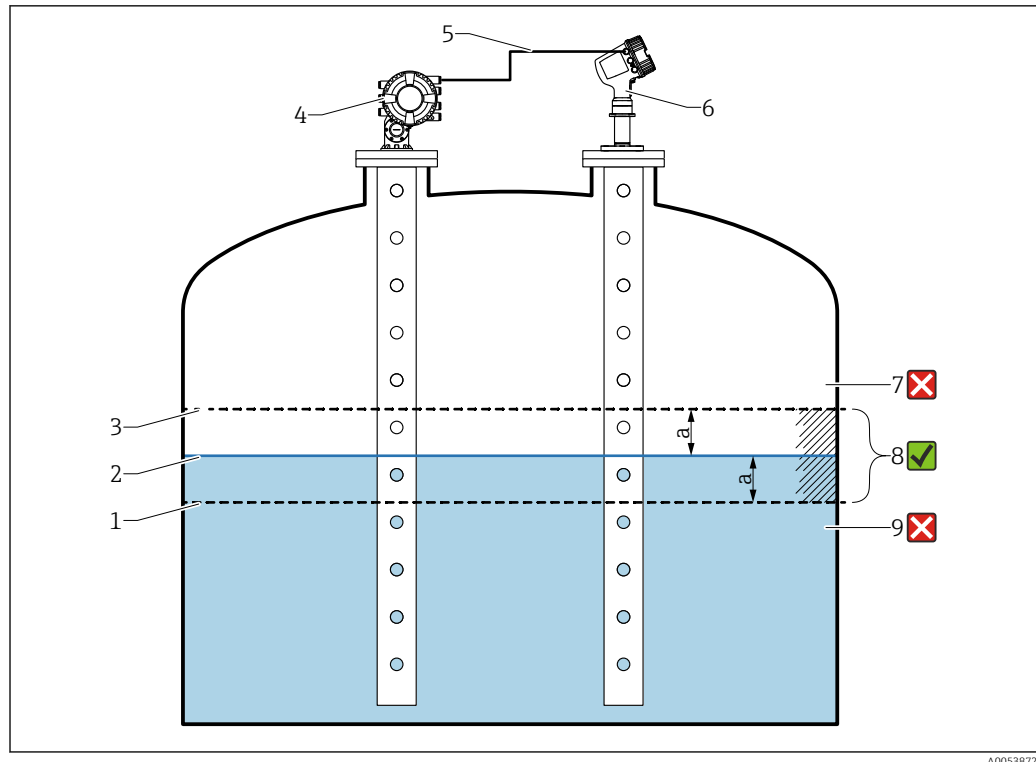
Para tanques onde não é possível realizar a imersão manual, o medidor de nível pode ser verificado por meio da função LRC.

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

- i
 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.



22 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

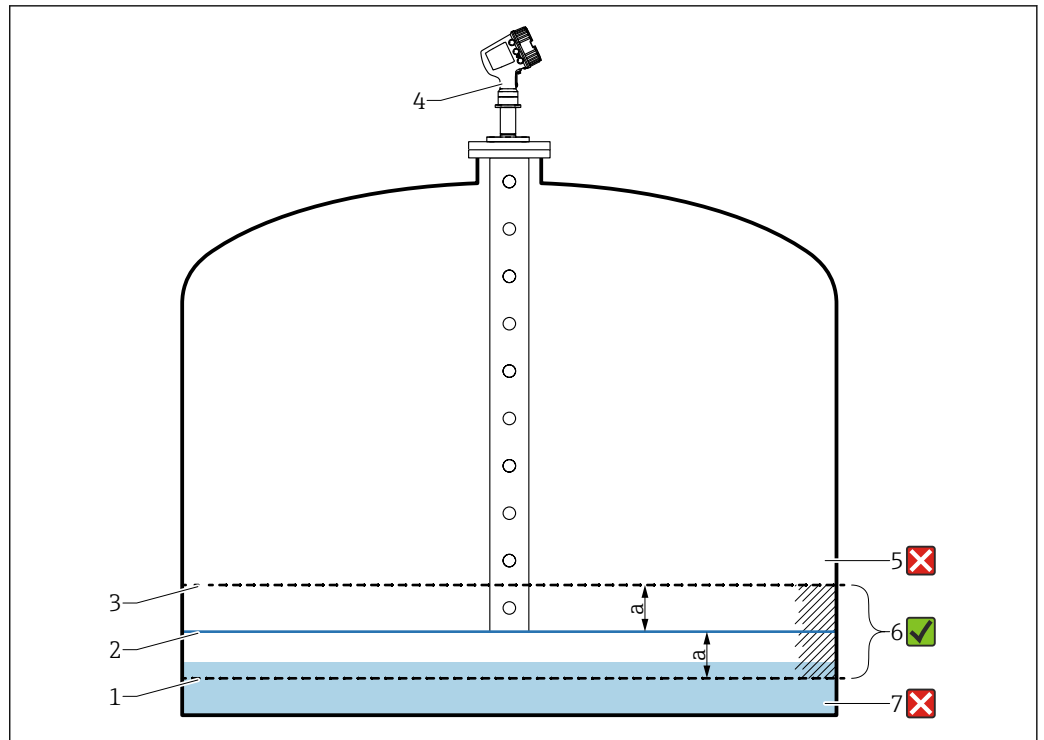
Propriedades

- 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.



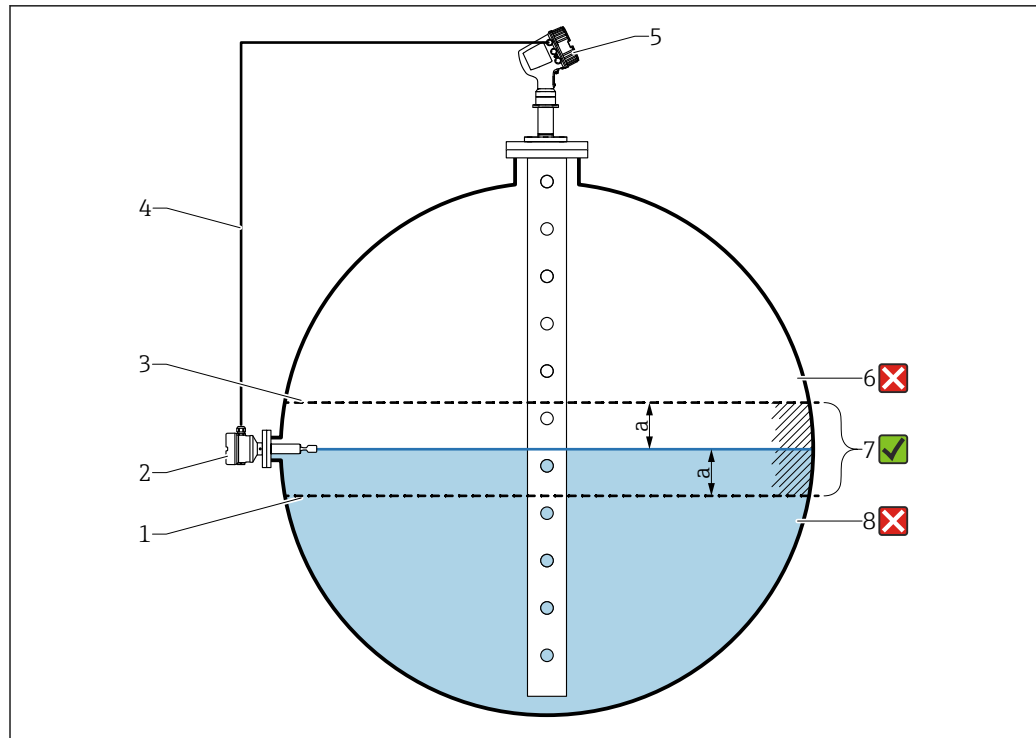
A0053871

23 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.



A0053873

24 Exemplo de aplicação com chave de nível

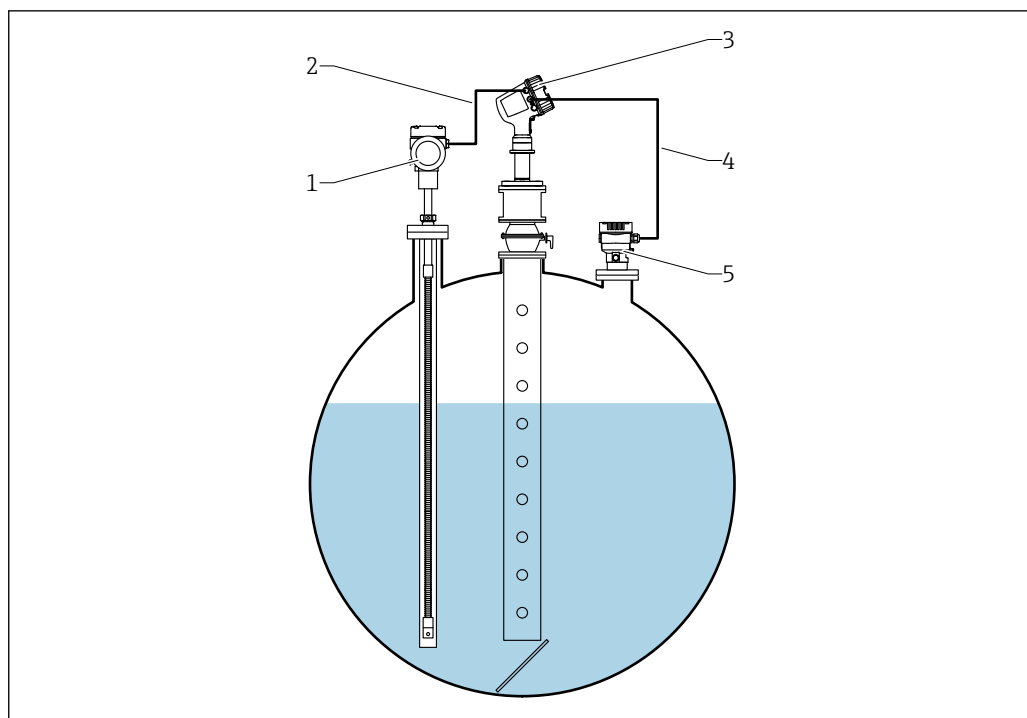
- 1 Limite inferior do valor de desvio "a", conforme configurado no medidor de nível por radar
- 2 Valor de referência: O ponto de comutação de uma chave de nível instalada representa o valor de referência para verificação
- 3 Limite superior do desvio
- 4 A chave de nível e o medidor de nível são interconectados 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

i 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

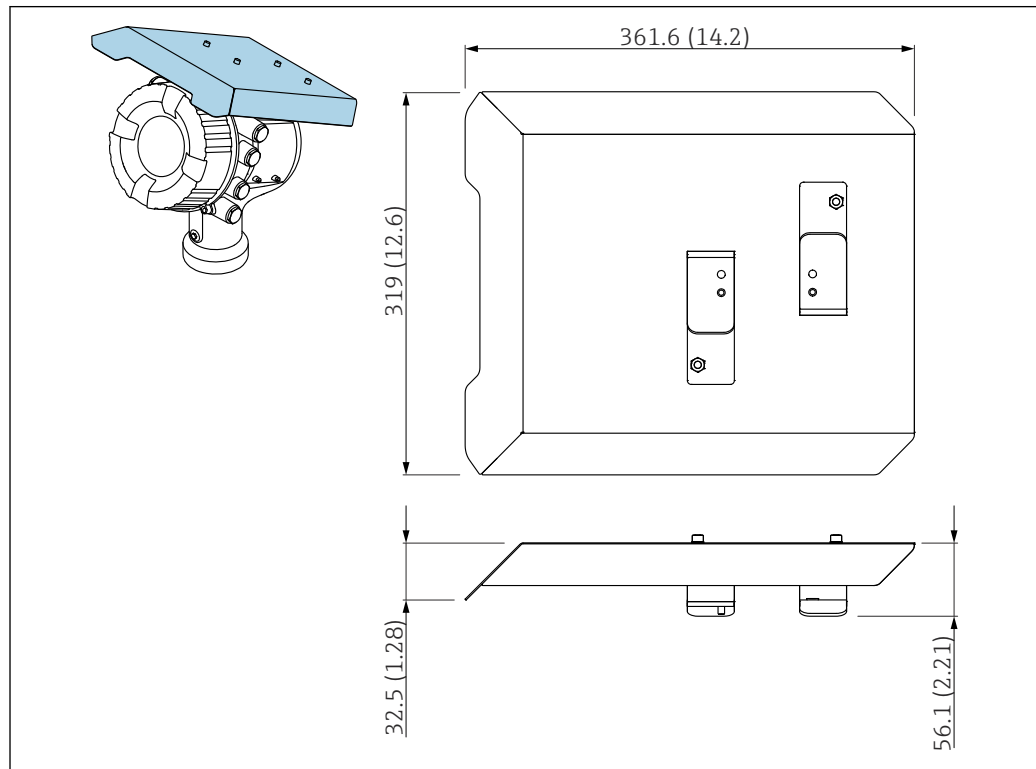
i A participação é inserida em porcentagem (ou seja, mistura de 2 gases com 25 e 75 por cento) ou em quantidades (ou seja, mistura de 2 gases com 1 quantidade e 3 quantidades), nenhuma unidade é necessária.

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



25 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

- i ▪ 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
