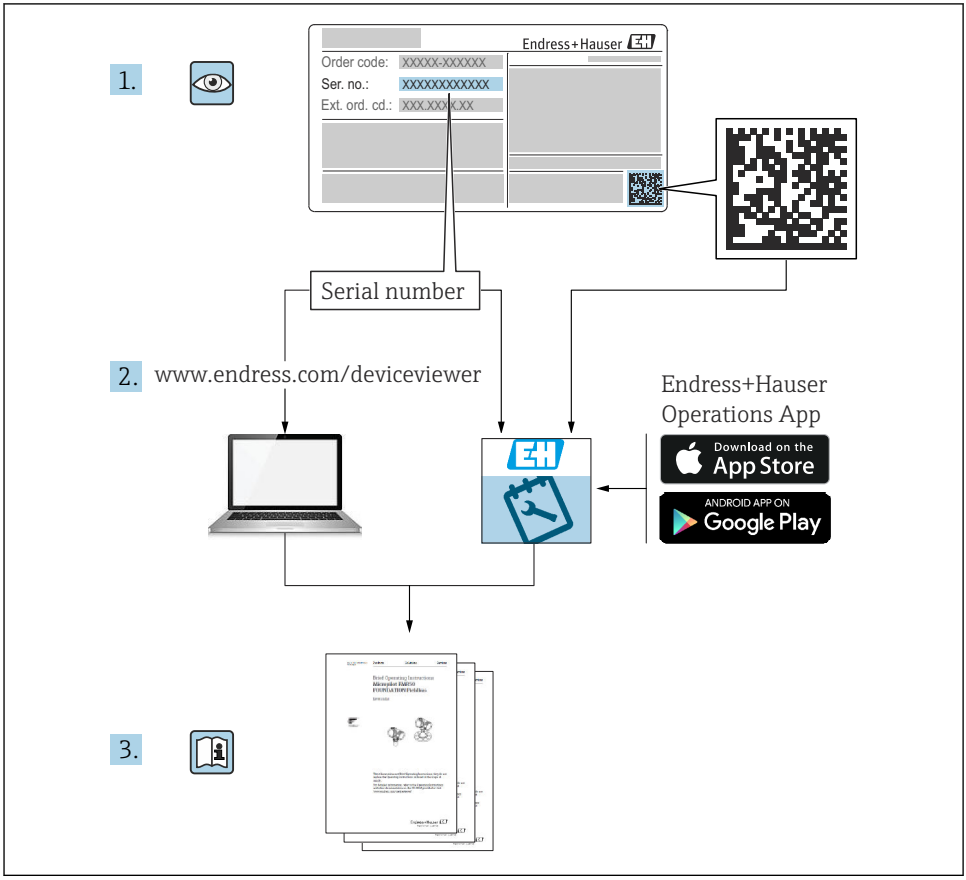
KA01533G/38/PT/03.23-00
71636797
2023-11-10

Resumo das instruções de operação
Prothermo NMT81

Tancagem

Esse é o resumo das instruções de operação; mas ele não substitui as Instruções de operação relativas ao equipamento.

As informações detalhadas sobre o equipamento podem ser encontradas nas Instruções de operação em outras documentações:
Disponível para todos as versões de equipamento através de:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX-XXX
Serial number
2.
www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.

A0023555

Sumário

1 Sobre esse documento ... 4
1.1 Convenções de documentos ... 4
1.2 Documentação ... 6
1.3 Marcas registradas ... 7

2 Instruções de segurança básicas ... 8
2.1 Especificações para o pessoal ... 8
2.2 Uso indicado ... 8
2.3 Segurança no local de trabalho ... 8
2.4 Segurança operacional ... 8
2.5 Segurança do produto ... 9

3 Descrição do produto ... 10
3.1 Design de produto ... 10

4 Recebimento e identificação do produto ... 12
4.1 Recebimento ... 12
4.2 Identificação do produto ... 12
4.3 Endereço de contato do fabricante ... 13
4.4 Armazenamento e transporte ... 14

5 Instalação ... 15
5.1 Conversor ... 15
5.2 Opção 1: Conversor com acoplamento universal ... 16
5.3 Opção 2: Conversor com rosca de montagem M20 ... 18
5.4 Versão conversor + sonda de temperatura média ... 20
5.5 Conversor + sonda de temperatura média + sonda para fundo de água ... 22
5.6 Flanges ... 24
5.7 Posição do elemento Nº 1 ... 25
5.8 Posições dos elementos ... 27
5.9 Projeto da sonda WB ... 28
5.10 Pré-instalação do NMT81 ... 31
5.11 Procedimento de instalação ... 33
5.12 Instalação do NMT81 em um tanque de teto cônico ... 37
5.13 Instalação do NMT81 em um tanque de teto flutuante ... 45
5.14 Instalação do NMT81 em um tanque pressurizado ... 51

6 Conexão elétrica ... 54
6.1 Conexão intrinsecamente segura NMT81 (Ex ia) ... 54
6.2 Transmissor NMT81 e conexão do elemento ... 56
6.3 Conexão intrinsecamente segura NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia]) ... 56
6.4 Conexão intrinsecamente segura NMS5 (Ex d [ia]) ... 58
6.5 Terminais NRF590 ... 59

7 Comissionamento ... 60
7.1 Termos relacionados à medição da temperatura ... 60
7.2 Configuração inicial ... 61
7.3 Tela inicial ... 61
7.4 Guia do usuário ... 64

1 Sobre esse documento

1.1 Convenções de documentos

1.1.1 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.

1.1.2 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.

1.1.3 Símbolos da ferramenta

Chave Phillips

Chave de fenda plana

Chave de fenda Torx

Chave Allen

Chave de boca

1.1.4 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

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

1.2 Documentação

Os tipos de documentação a seguir está disponível na área Downloads do website da Endress +Hauser (www.endress.com/downloads):

Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

1.2.1 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.

1.2.2 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.

1.2.3 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.

1.2.4 Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)

A Descrição dos parâmetros de equipamento fornece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual no menu de operação (exceto pelo menu Especialista). A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.

1.2.5 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.

1.2.6 Instruções de instalação (EA)

As instruções de instalação são usadas para substituir uma unidade defeituosa por uma unidade funcional do mesmo tipo.

1.3 Marcas registradas

FieldCare®
Marca registrada da Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Suíça

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações para o pessoal

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

2.2 Uso indicado

Aplicação e materiais medidos
Os medidores para uso em áreas classificadas, em aplicações higiênicas ou em aplicações onde há um risco maior devido à pressão de processo, estão etiquetados de acordo na etiqueta de identificação.

Para garantir que o medidor continue na condição correta pelo tempo de operação:
- Somente use o medidor em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e nas condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação adicional.
- Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser colocado em seu uso pretendido na área relacionada à aprovação (ex. proteção contra explosões, segurança de tanque pressurizado).
- Se o medidor não for operado em temperatura atmosférica, é absolutamente imprescindível a observância das condições básicas relevantes especificadas na documentação associada do equipamento.
- Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.
- Observe os valores-limite nas "Informações técnicas".

O fabricante não é responsável por danos causados devido a uso indevido e não previsto.

2.3 Segurança no local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:
- Use o equipamento de proteção individual necessário de acordo com as regulamentações federais e nacionais.

2.4 Segurança operacional

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

Área classificada

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

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

2.5 Segurança do produto

Esse medidor é projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança de última geração, ele foi testado e deixou a fábrica em uma condição onde sua operação é segura. Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais.

AVISO

Perda de grau de proteção ao abrir o equipamento em ambientes úmidos

- ▶ Se o equipamento estiver aberto em um ambiente úmido, o grau de proteção indicado na etiqueta de identificação não é mais válido. Isso também pode prejudicar a operação segura do equipamento.

2.5.1 Identificação CE

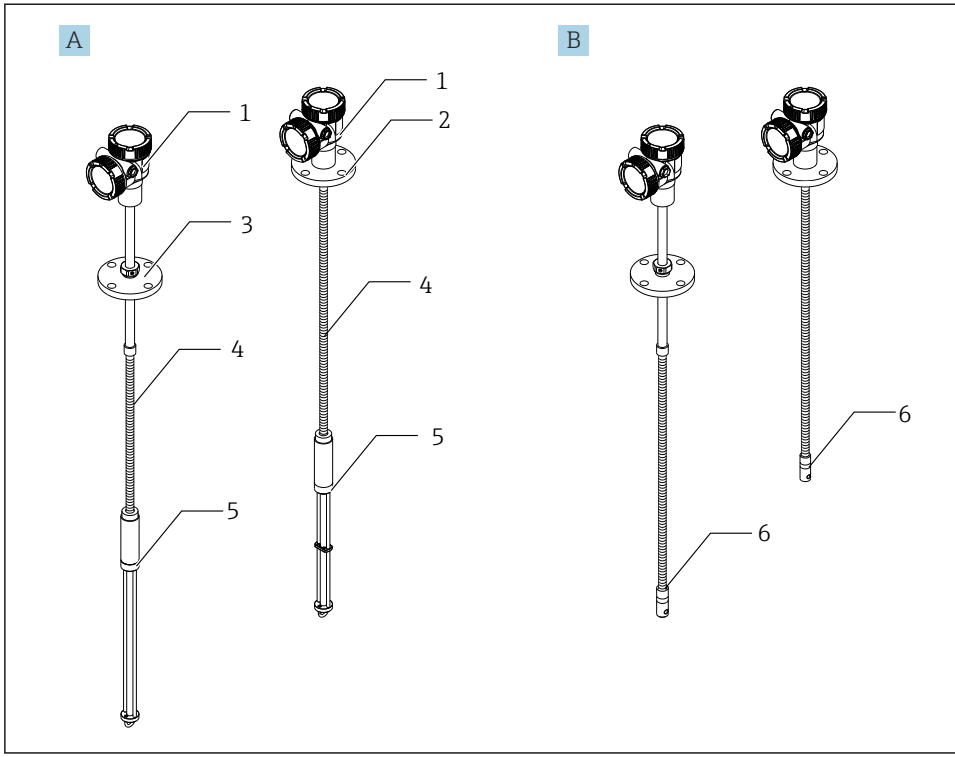
O sistema de medição atende aos requisitos legais das Diretrizes UE. Eles estão listados na respectiva Declaração de Conformidade UE juntamente com os padrões aplicados.

A Endress+Hauser confirma o êxito no teste do equipamento por meio da fixação da marcação CE .

3 Descrição do produto

3.1 Design de produto

Versão conversor NMT81 + sonda de temperatura média podem ser equipados com elementos de sensor de 4 fios RTD Classe A IEC 60751/DIN EN 60751 ou Classe 1/10B Pt100 em sua sonda de proteção para até 24 elementos. Ele consegue medir com precisão a temperatura de cada elemento através da medição de sua resistência em relação à temperatura. Versão conversor NMT81 + sonda de temperatura atende aos padrões de segurança intrínseca e porque a NMT81 consome muito pouca potência, ele assegura segurança superior como equipamento elétrico que é instalado em tanques em locais perigosos bem como ecológicos e de proteção ambiental.



1 Projeto do Prothermo NMT81

A NMT81 com fundo de água (WB)
B NMT81 sem fundo de água (WB)
1 Conversor
2 Flange soldada
3 Flange ajustável
4 Sonda do sensor flexível
5 Sonda do sensor de fundo de água (WB)
6 Sonda do sensor flexível sem fundo de água

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

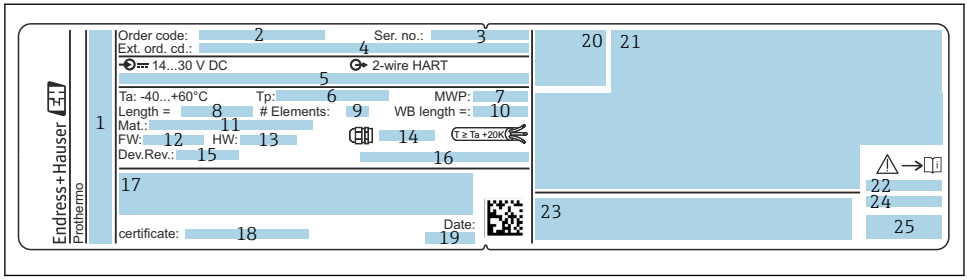
Após o recebimento das mercadorias, verifique o seguinte:
- Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?
- As mercadorias estão em perfeito estado?
- Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações de pedido na nota de entrega?
- Se necessário (consulte a etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) estão presentes?

Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de venda da Endress+Hauser.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do medidor:
- Especificações da etiqueta de identificação
- Código estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- *W@M 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

4.2.1 Etiqueta de identificação



2 Etiqueta de identificação do Prothermo NMT81

1 Endereço do fabricante
2 Código do pedido
3 Número de série
4 Código de pedido estendido
5 Parâmetros intrinsecamente seguros
6 Temperatura de processo
7 Pressão máxima de operação
8 Comprimento da sonda do sensor de temperatura
9 Número de elementos
10 Comprimento do Fundo D'água
11 Material em contato com o processo
12 Versão do firmware
13 Revisão do hardware
14 Padrão da entrada para cabos
15 Revisão do equipamento
16 Grau de proteção
17 Informação adicional sobre a versão do equipamento
18 Número de certificação PTB (para aprovação tipo PTB)
19 Data de fabricação
20 Símbolo de certificado
21 Dados referentes às aprovações Ex
22 Instruções de segurança associadas (XA)
23 Instruções de segurança associadas (XA) para o idioma local
24 Informações do fabricante para o idioma local
25 Dados do equipamento para o idioma local

4.3 Endereço de contato do fabricante

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.
406-0846
862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

4.4 Armazenamento e transporte

4.4.1 Condições de armazenamento

- Temperatura de armazenamento: −40 para 85 °C (−40 para 194 °F)
- Armazene o equipamento na embalagem original.

4.4.2 Transportando para o ponto de medição

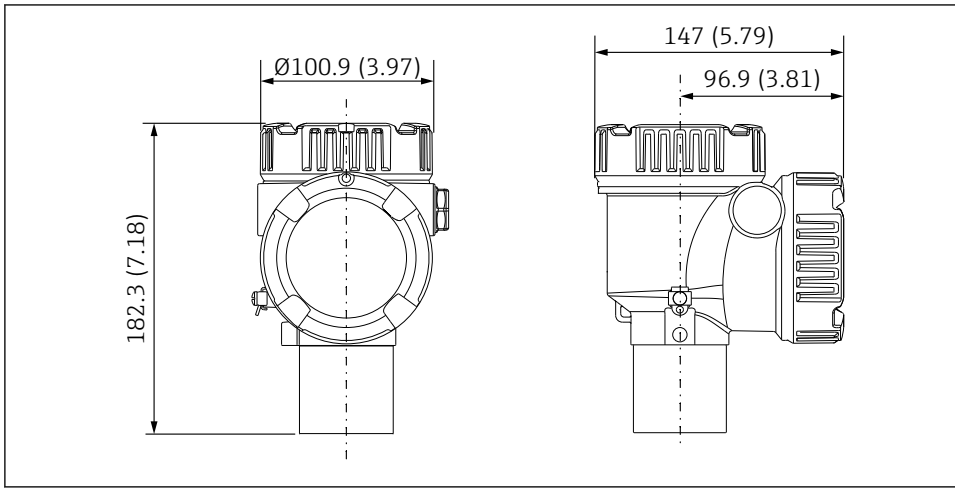
⚠ CUIDADO

Risco de ferimentos

▶ Siga as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos pesando mais que 18 kg (39.69 lb).

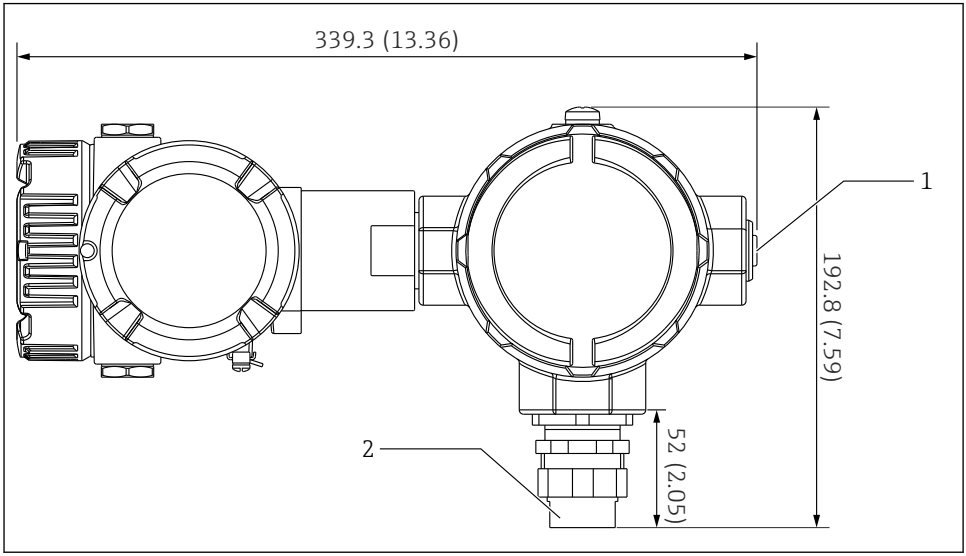
5 Instalação

5.1 Conversor



3 Conversor padrão. Unidade de medida mm (in)

5.2 Opção 1: Conversor com acoplamento universal



4 Opção 1: conversor (conexão de acoplamento universal G3/4 (NPT 3/4) padrão). Unidade de medida mm (in)

1 Conector falso G 1/2
2 Rosca G 3/4

5.2.1 Opção 1: Funções de medição

Como o software no conversor é equipado com uma função que converte elementos com características diferentes, é possível usar sondas de temperatura de outras marcas.

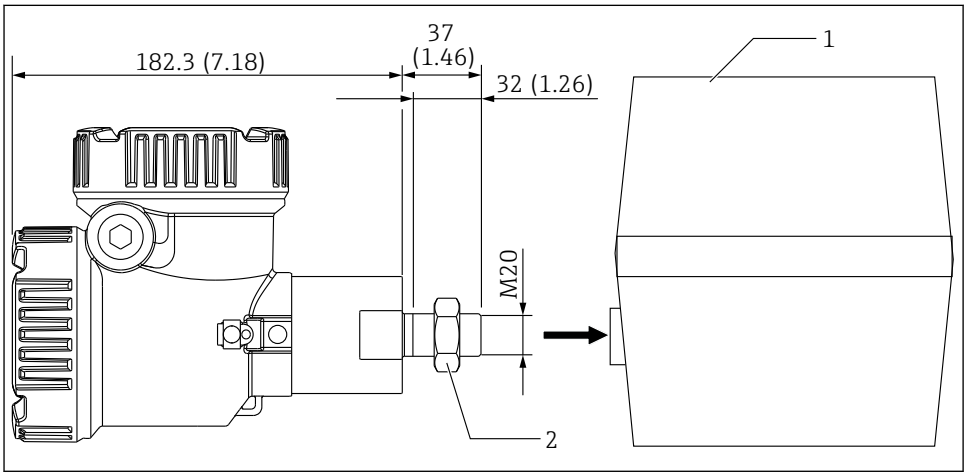
A versão somente conversor do NMT81 suporta os seguintes tipos de elemento:

Elementos	Padrão	Coeficiente de temperatura
Pt100	IEC60751	α=0,00385
Pt100	GOST	α=0,00391
Cu100	GOST	α=0,00428
Ni100	GOST	α=0,00617

- Se forem necessários outros elementos além dos itens acima, entre em contato com sua central de vendas Endress+Hauser.
- O NMT81 é somente de quatro fios com MSTs (sensores de temperatura multi-ponto), mas não é compatível com um equipamento de temperatura termopar.
- A conexão física entre uma sonda e o NMT81 é completa por um acoplamento roscado universal G 3/4" (NPT 3/4") de aço carbono banhado a zinco. Se for necessária uma rosca de tamanho diferente, a Endress+Hauser pode oferecer uma solução ao adaptar diversos tamanhos de acoplamento e materiais baseados nas especificações da sonda de temperatura existente. Entre em contato com o escritório de venda Endress +Hauser.
- As linhas de fonte de alimentação e transmissão de dados são ambas fornecidas pelo medidor host do NMS5, NMS8x, NMR8x, NRF81 ou NRF590 através de uma conexão do ciclo HART local de dois fios. O NMT81 pode ser configurado e operado usando o FieldCare, que possui uma interface intuitiva.

5.3 Opção 2: Conversor com rosca de montagem M20

Esse modelo de opção foi projetado especificamente para conectar-se a uma sonda de temperatura padrão série Whessoe Varec 1700. Dados WB não disponíveis porque a série 1700 não possui WB.



5 Opção 2: conversor (Varec 1700, conexão de rosca M20). Unidade de medida mm (in)

1 Caixa de terminais da sonda RT série 1700 existente no local
2 Porca de segurança

Procedimento de conexão do invólucro do terminal modelo do Reino Unido M20 do tipo com rosca e Varec 1700

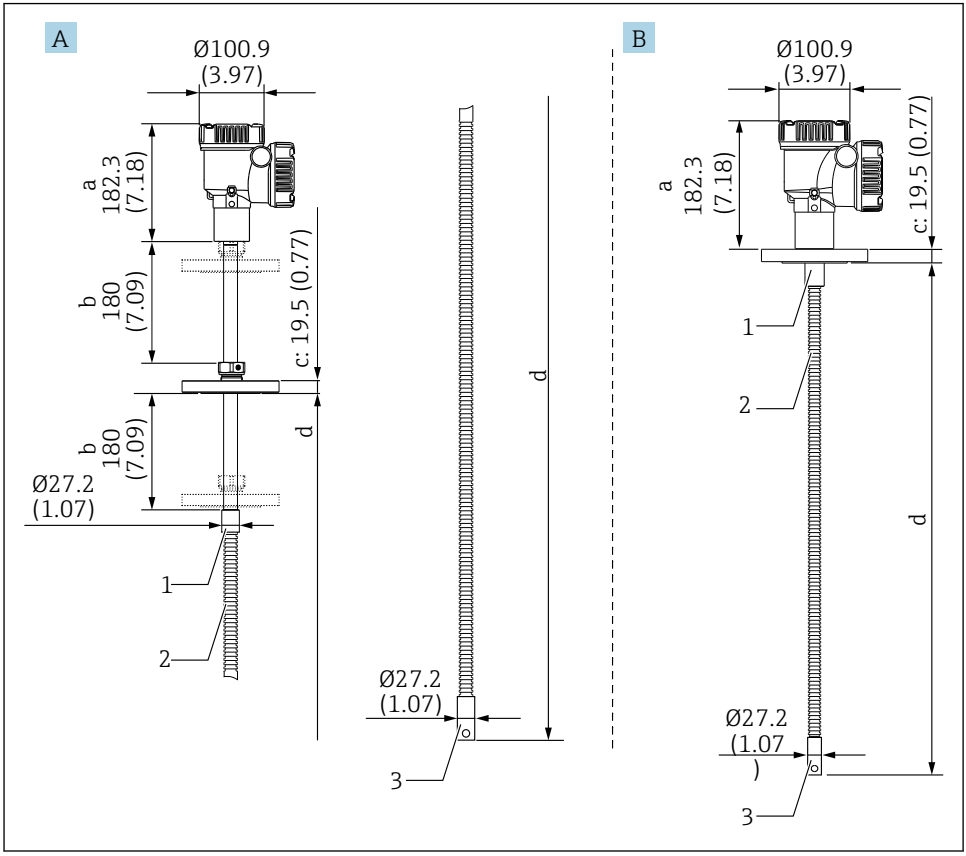
1. Utilize fita de vedação para proteger a abertura da conexão de rosca, e insira o conjunto de cabos (cabo de entrada de sinal RTD) nas aberturas fêmeas das conexões de rosca na caixa de terminais.
2. Rosqueie o conversor NMT81 ao rotacioná-lo pelo menos 10 vezes no sentido horário, e fixe-o com uma porca de fixação.
   ↳ Uma conexão frouxa entre o NMT81 e invólucros de terminal Varec1700 levará ao mau funcionamento devido à intrusão de transbordamentos e outros fatores.

Isso conclui o procedimento.

5.3.1 Opção 2: Funções de medição

A opção 2 tem as mesmas funções que a opção 1; entretanto, a opção 2 foi projetada de forma que uma abertura especial da conexão de rosca M20 de encaixe diretamente no invólucro de terminal existente de um Varec 1700. A ligação elétrica dos sinais RTD da sonda ao NMT81 é feita na caixa de terminais do Varec 1700 e não no lado do NMT81. Por essa razão, não há um invólucro adicional fornecido ao NMT81 como na opção 1.

5.4 Versão conversor + sonda de temperatura média



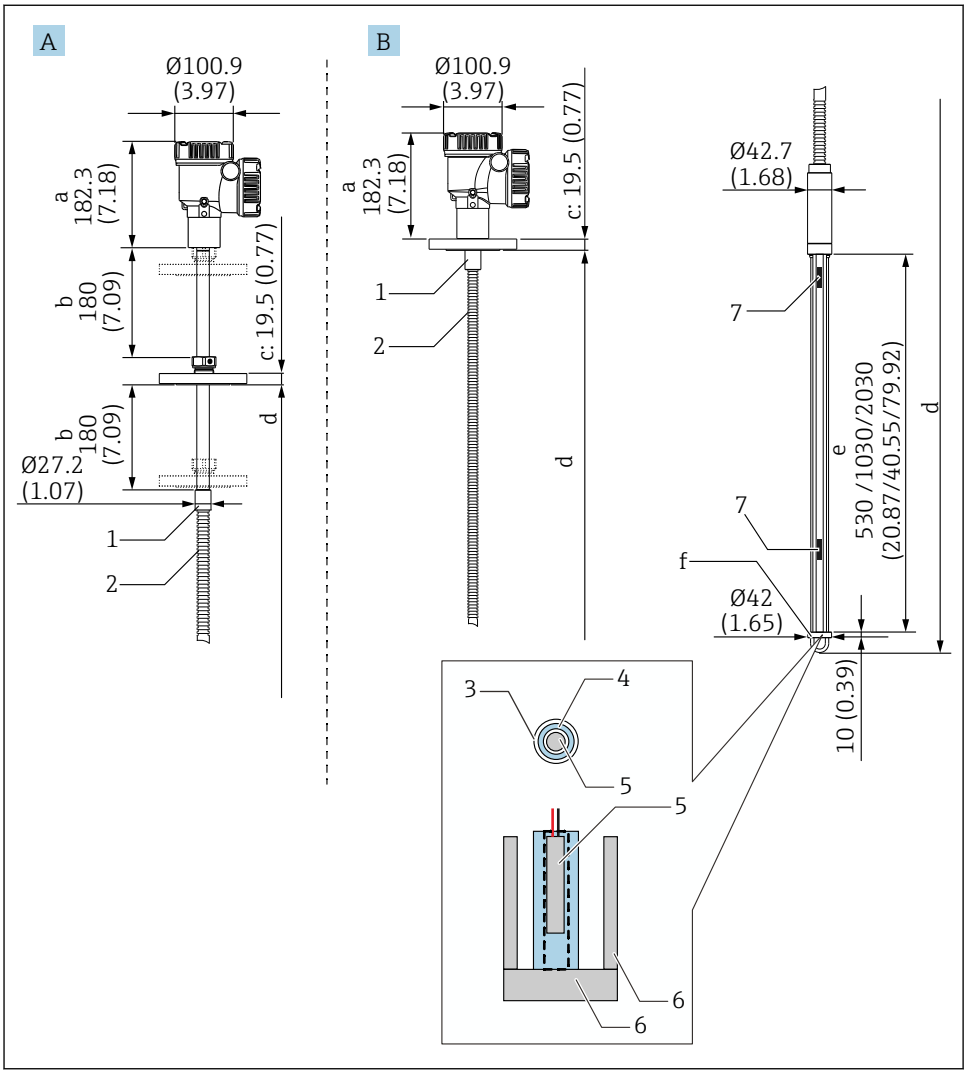
6 *Conversor + sonda de temperatura média. Unidade de medida mm (in)*

A Flange ajustável
B Flange soldada
a Altura do conversor
b Altura de instalação ajustável
c Com base nos padrões de flange
d Comprimento da sonda de temperatura (consulte abaixo)
1 316 L
2 316 L
3 316 L

As seguintes tolerâncias se aplicam independentemente de uma sonda WB opcional. No entanto, a posição da flange não pode ser ajustada em um tipo de flange soldada.

Comprimento da sonda	Tolerância da posição da sonda e de elementos
1000 para 25000 mm (39.37 para 984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25001 para 40000 mm (984.29 para 1574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)
40001 para 60000 mm (1574.84 para 2362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60001 para 100000 mm (2362.24 para 3937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

5.5 Conversor + sonda de temperatura média + sonda para fundo de água



7 *Conversor + sonda de temperatura + sonda WB. Unidade de medida mm (in)*

A Flange ajustável
B Flange soldada
a Altura do conversor
b Altura de instalação ajustável
c Com base nos padrões de flange

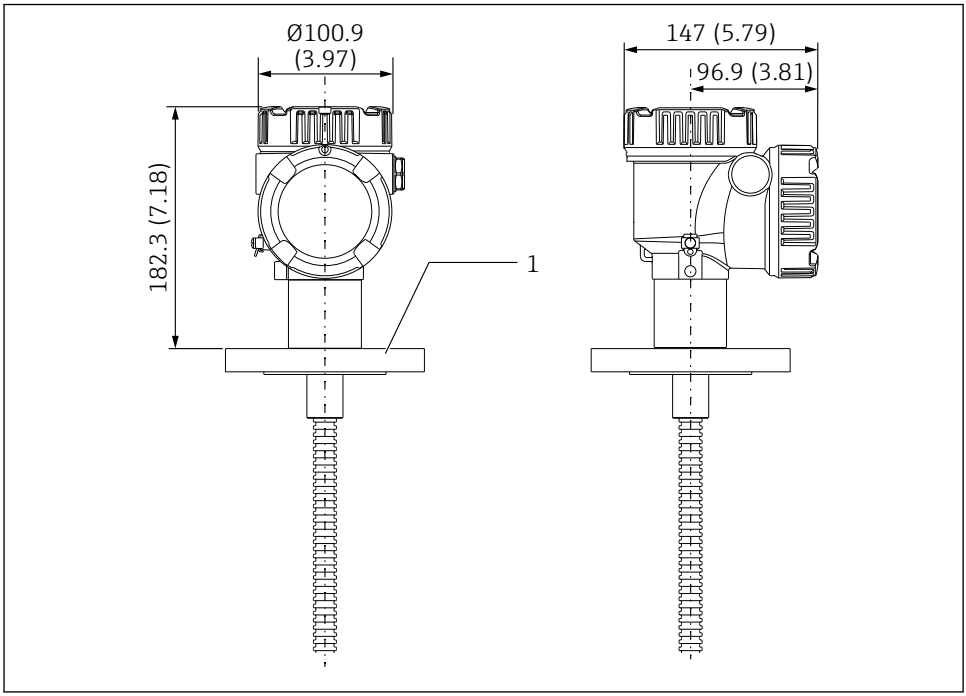
d Comprimento da sonda (do fundo da flange até a ponta da sonda WB) (consulte abaixo)
e Capacitância da sonda WB
f Gancho do peso âncora (316L)
1 316 L
2 316 L
3 Tubo de proteção PFA (espessura 1 mm (0.04 in))
4 Tubo do sensor (304)
5 Elemento Pt100
6 Placa base/haste lateral (316L)
7 Elemento

As seguintes tolerâncias se aplicam independentemente de uma sonda WB opcional. A posição da flange não pode ser ajustada em um tipo de flange de solda.

Comprimento da sonda	Tolerância da posição da sonda e de elementos
1 000 para 25 000 mm (39.37 para 984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25 001 para 40 000 mm (984.29 para 1 574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)
40 001 para 60 000 mm (1 574.84 para 2 362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60 001 para 100 000 mm (2 362.24 para 3 937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

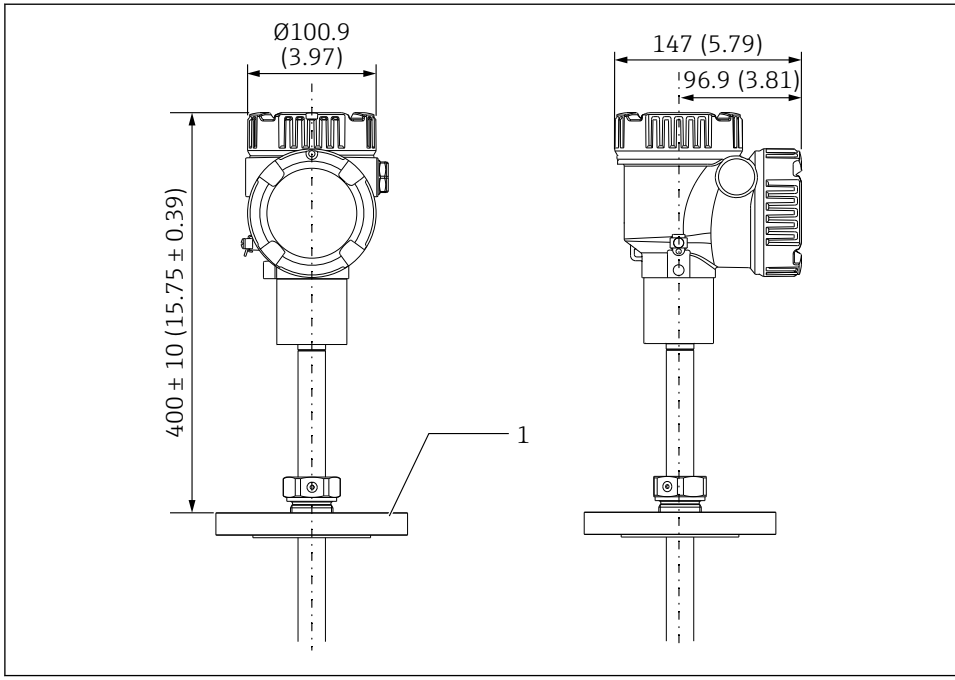
5.6 Flanges

Flanges soldadas são mais estanques à água porque a junta é completamente soldada no lugar. Entretanto, a posição das flanges soldadas não pode ser ajustada.



8 Flange soldada. Unidade de medida mm (in)

1 Flange (JIS, ASME, JPI, DIN)



9 Flange ajustável. Unidade de medida mm (in)

1 Flange (JIS, ASME, JPI, DIN)

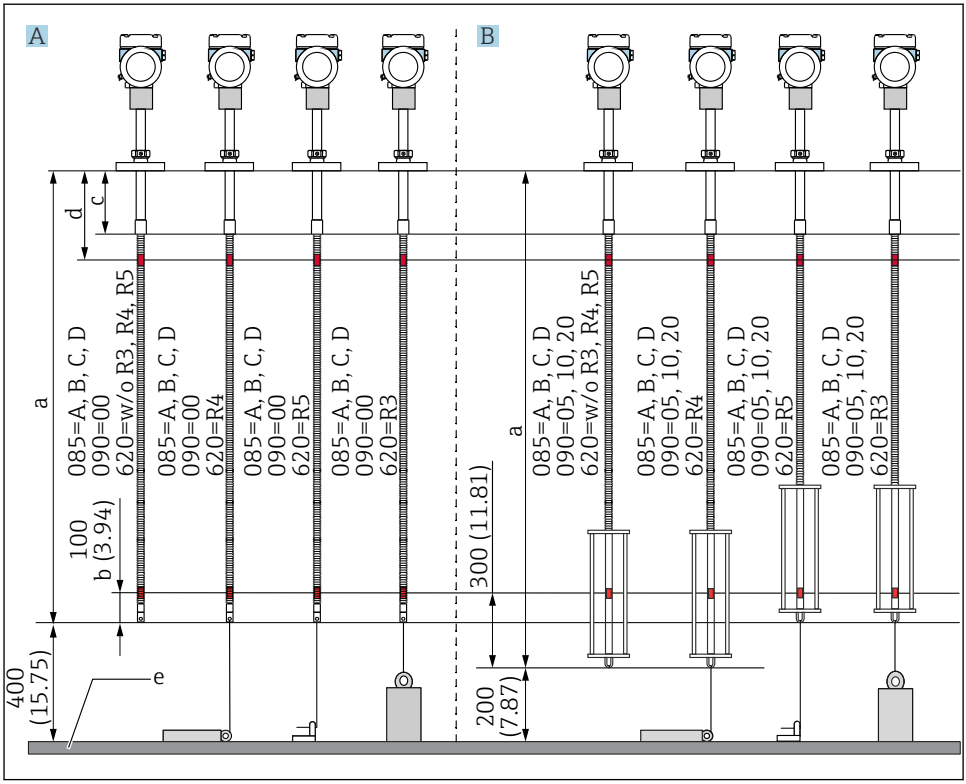
5.7 Posição do elemento Nº 1

O elemento n.º 1 é instalado dentro da sonda de acordo com as combinações das especificações do pedido como descrito na figura abaixo. O elemento n.º 1 é geralmente o elemento instalado na posição mais baixa no tanque.

Ao selecionar 085 = E (posicionamento customizado) o elemento n.º 1 pode ser posicionado em uma faixa de: 100 mm (3.94 in) (d) medido da extremidade da sonda até o comprimento da sonda -315 mm (12.40 in) (d)

Ao selecionar 085 = F, o elemento n.º 1 é instalado na posição de 100 mm (3.94 in)da parte inferior da sonda (b na figura), e o elemento no ponto mais alto é instalado em uma posição 315 mm (12.40 in) (d na figura) da parte inferior da flange. Todos os outros elementos são instalado em um espaçamento determinado pela seguinte fórmula.

Espaçamento do elemento = (a - b - d) / (número de pontos de medição - 1)

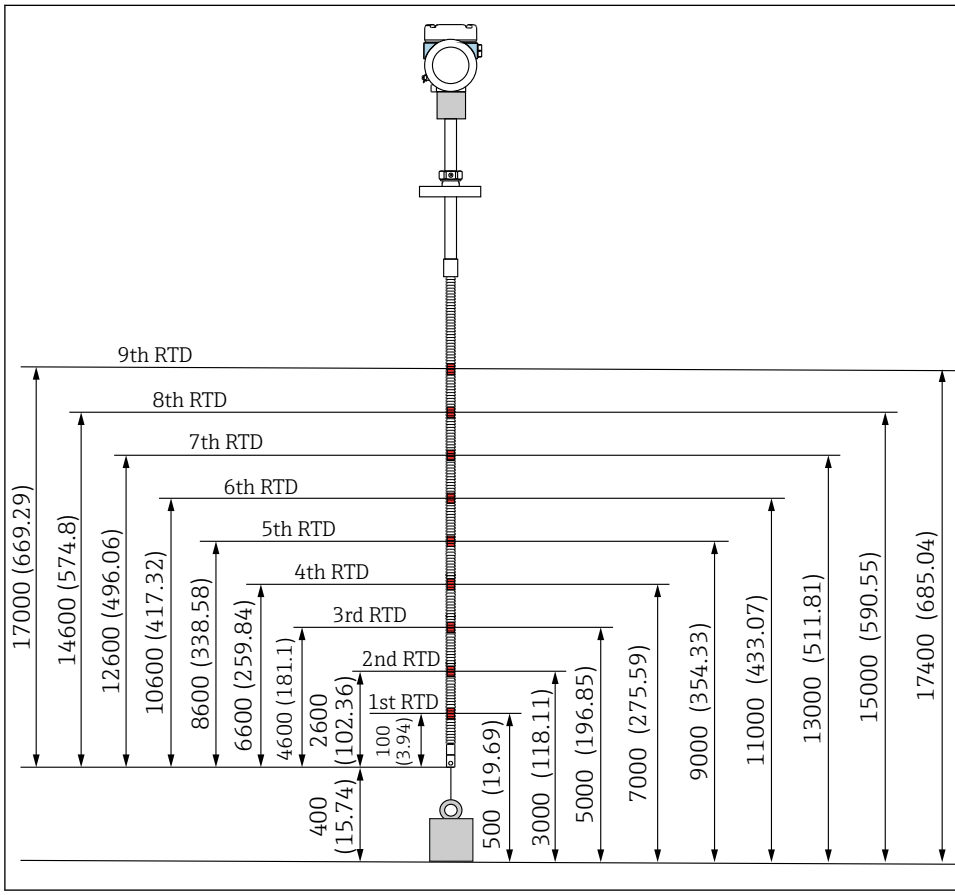


10 Posição do elemento n.º 1 do NMT81 baseada no método de instalação. Unidade de medida mm (in)

A Conversor + sonda de temperatura
B Conversor + sonda de temperatura + sonda WB
a Instalação recomendada (comprimento da sonda)
b Elemento Nº 1
c Distância de ajuste padrão de fábrica desde o fundo da flange até a sonda flexível: 215 mm (8.46 in)
d Distância mínima do fundo da flange ao elemento superior: 315 mm (12.40 in)
e Fundo do tanque/Placa datum

5.8 Posições dos elementos

A especificação de pedido 085 E exibe posições de elementos a partir da extremidade da sonda. Os dados FC exibem as posições de elementos a partir do fundo do tanque/placa datum.

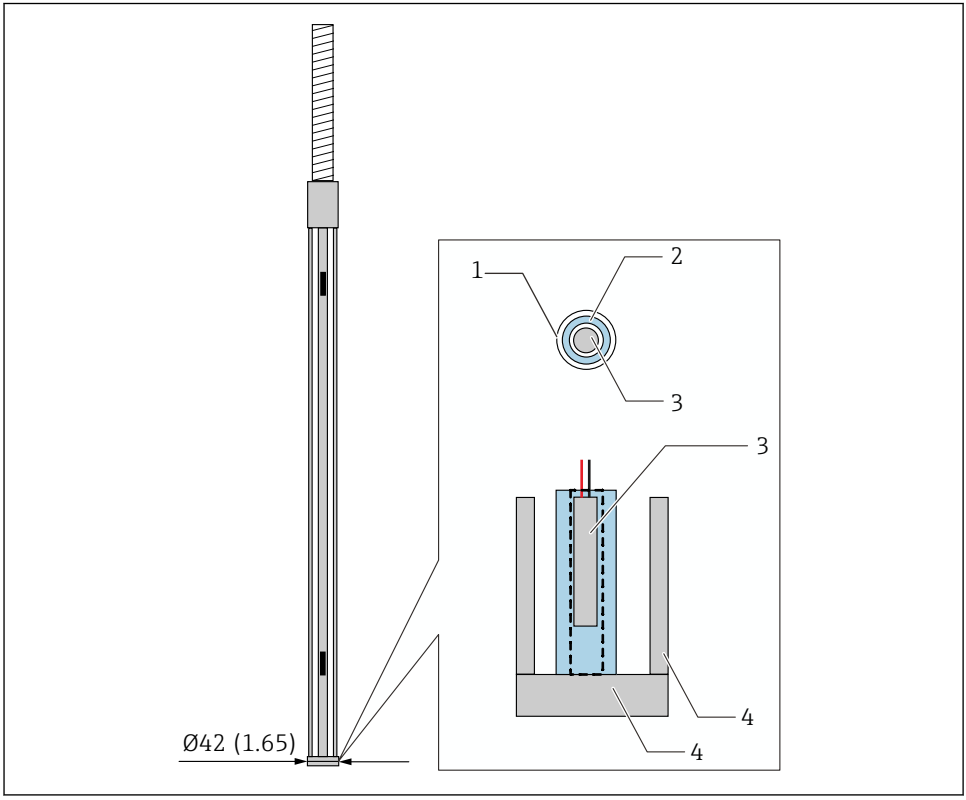


11 Posição do elemento. Unidade de medida mm (in)

5.9 Projeto da sonda WB

O sensor WB integrado (medição de capacitância da interface de água) é posicionado na parte inferior de uma sonda de temperatura média. As faixas padrão de medição de interface de água são 500 mm (19.69 in), 1 000 mm (39.37 in), e 2 000 mm (78.74 in). A sonda padrão é feita de tubo inoxidável 304 protegido por um tubo de PFA de espessura 1 mm (0.04 in) e uma placa base de 316L e hastes laterais. Até dois elementos de temperatura Pt100 podem ser posicionados no tubo. Isso permite a medição de temperatura constante próximo ao fundo do tanque.

- Uma calibração inicial precisa do NMT81 é realizada de acordo com as suas opções antes do envio do produto.
- O NMT81 não é capaz de medir a interface de água se a água dentro do tanque estiver congelada. Certifique-se de que a água no tanque não congele.



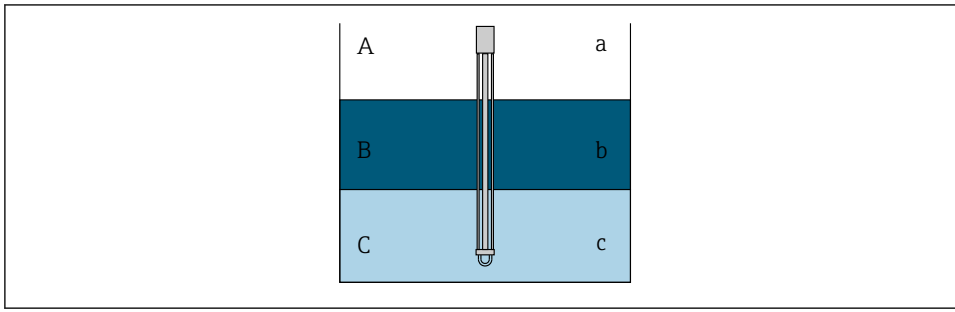
12 *Projeto da sonda WB. Unidade de medida mm (in)*

1 *Tubo de proteção PFA (espessura: 1 mm)*
2 *Tubo do sensor (304)*
3 *Elemento Pt100*
4 *Placa base/haste lateral (316L)*

5.9.1 Medição do nível de água na condição de três camadas

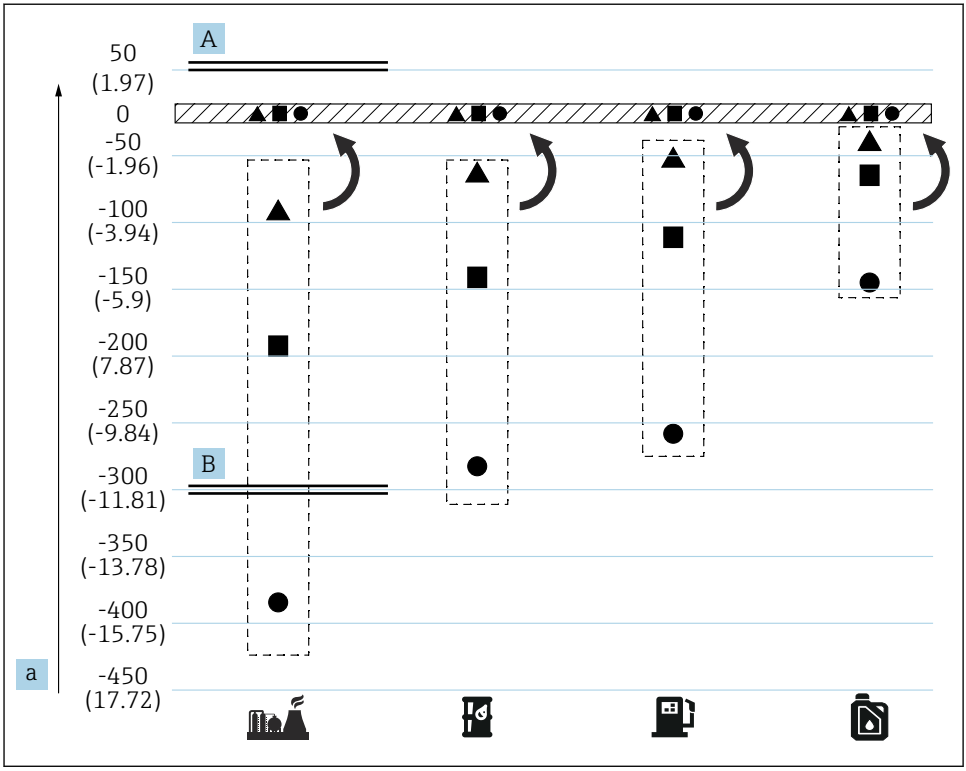
Ao medir o nível de água com três camadas (ar, produto e água) presentes na faixa do fundo d'água (WB), a precisão da medição de nível de água é negativamente influenciada pela diferença dielétrica entre ar, produto e água.

O NMT81 compensa essa influência ao comparar o nível de produto a partir do NMS8x ou NMR8x. O NMT81 também elimina a diferença dielétrica influenciada com esse resultado de compensação de forma que o fundo d'água (WB) mantenha uma alta precisão da sonda e medições estáveis.



13 Medição do nível de água em três camadas

A Ar
B Produto
C Água
a Baixa dielétrica
b Dielétrica
c Condutividade



14 *Efeito da compensação de três camadas*

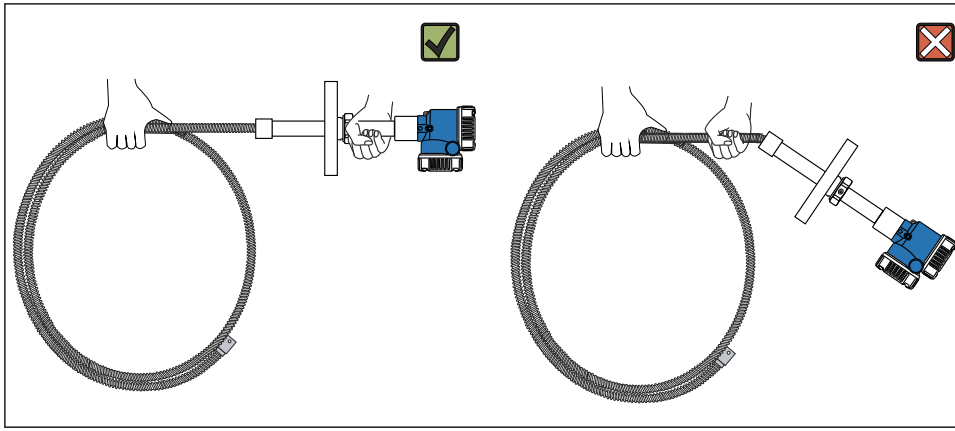
A Com compensação
B Sem compensação
a Erro máximo do nível da água mm (pol.)

	Combustível	●	Comprimento da sonda = 2.0 m (6.56 ft)
	Bruto	■	Comprimento da sonda = 1.0 m (3.28 ft)
	Gasolina	▲	Comprimento da sonda = 0.5 m (1.64 ft)
	Óleo de aquecimento diesel		

5.10 Pré-instalação do NMT81

5.10.1 Desembalagem

Desembale o NMT81 com diversas pessoas. Se o NMT81 for desembalado por apenas uma pessoa, a sonda de temperatura pode se curvar ou torcer.

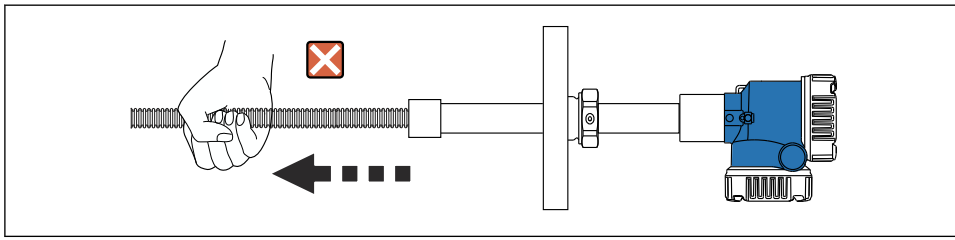


A0042787

15 Desembalagem do NMT81

5.10.2 Manuseio da sonda de temperatura

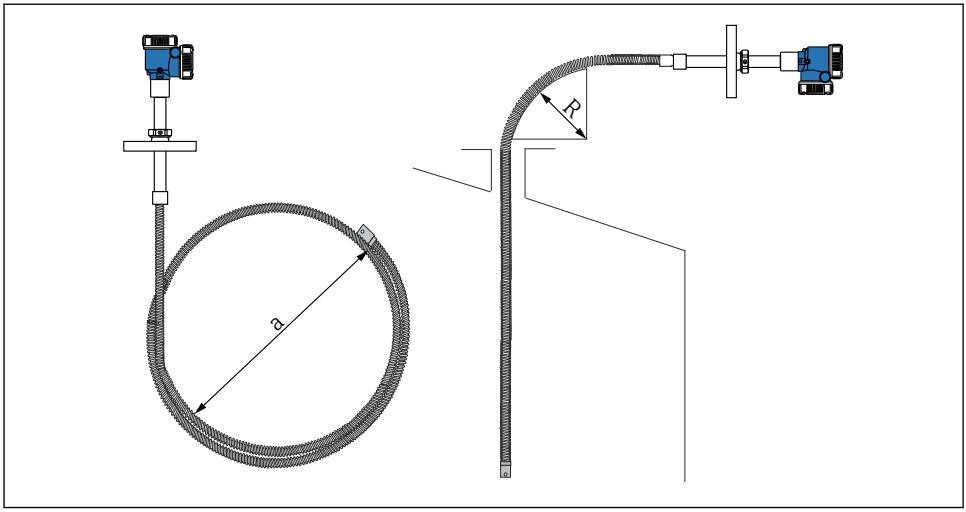
Não puxe o conversor enquanto segura a sonda de temperatura. Isso pode causar o mau funcionamento do equipamento.



A0042788

16 Manuseio da sonda de temperatura

Ao enrolar a sonda de temperatura, mantenha o diâmetro de curvatura em no mínimo 600 mm (23.62 in). Ao instalar a sonda de temperatura em um tanque o caso seja necessário curvar a sonda de temperatura, certifique-se de que a porção curvada seja de pelo menos R = 300 mm (11.81 in).



A0042789

17 *Instalação e bobinagem de uma sonda de temperatura*

a 600 mm (23.62 in) ou mais
R 300 mm (11.81 in) ou mais

CUIDADO

Se curvar a sonda de temperatura com R menor que 300 mm (11,81 pol.), isso pode danificar a sonda e elementos.

▶ Curve a sonda 300 mm (11.81 in) ou mais.

5.10.3 Ajuste da altura de instalação

Um recurso único do NMT81 é a habilidade opcional de ajustar a altura em aprox. ±180 mm (7.09 in) da posição original.

O recurso de ajuste de altura não está disponível para o tipo de flange soldada e a versão apenas conversor.

5.11 Procedimento de instalação

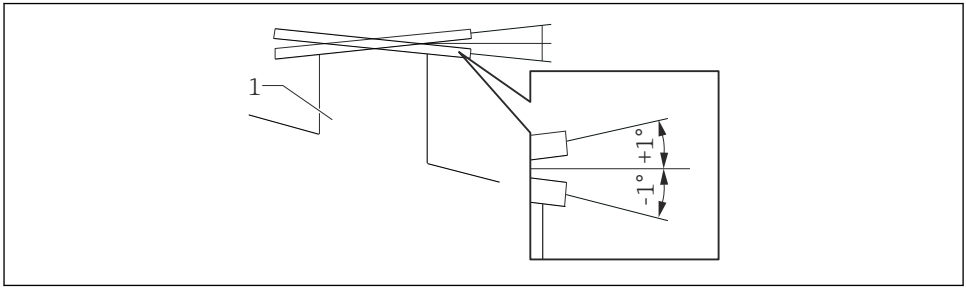
O comprimento da sonda NMT81 é predeterminado pelo cliente. Verifique os seguintes itens antes da instalação.

- Número tag no equipamento
- Comprimento da sonda de temperatura
- Número de elementos
- Intervalos do elemento
- O procedimento para instalação do NMT81 irá variar dependendo do formato e tipo do tanque. Um tanque de telhado do tipo cone e um tanque de teto flutuação são usados para os exemplos a seguir. O procedimento para instalar a flange do NMT81 na flange do bocal do tanque é o mesmo independentemente do tipo de tanque que está sendo usado.
- O diâmetro recomendado do bocal de instalação é:
  - Sonda apenas de temperatura: 32A (1-1/4") ou mais
  - Com sonda WB: 50A (2") ou mais

5.11.1 Instalação do NMT81

Confirme que o tamanho do bocal e da flange sejam correspondentes antes de instalar o NMT81 no tanque. O tamanho da flange e a classificação do NMT81 variam dependendo das especificações do cliente.

- Verifique o tamanho da flange do NMT81.
- Monte a flange na parte superior do tanque. O desvio da flange do plano horizontal não deve exceder +/- 1 grau.
- Instale o NMT81 a pelo menos 300 mm (11.81 in) ou API 7: 1 000 mm (39.4 in) de distância da parede. Isso irá assegurar que a medição de temperatura não seja afetada pela temperatura ambiente ou da parede do tanque.



A0026889

18 Inclinação permitida de instalação da flange

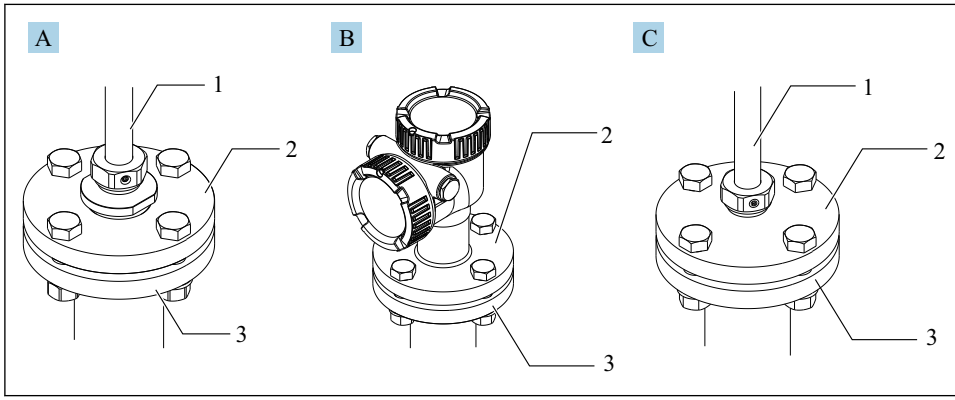
1 Bocal

Insira a sonda de temperatura e a sonda WB opcional e peso âncora de perfil baixo através do bocal do tanque na parte superior do tanque.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.

Tipos de flange

Para instalação do NMT81, há três tipos de ajustadores de flange do seguinte modo.

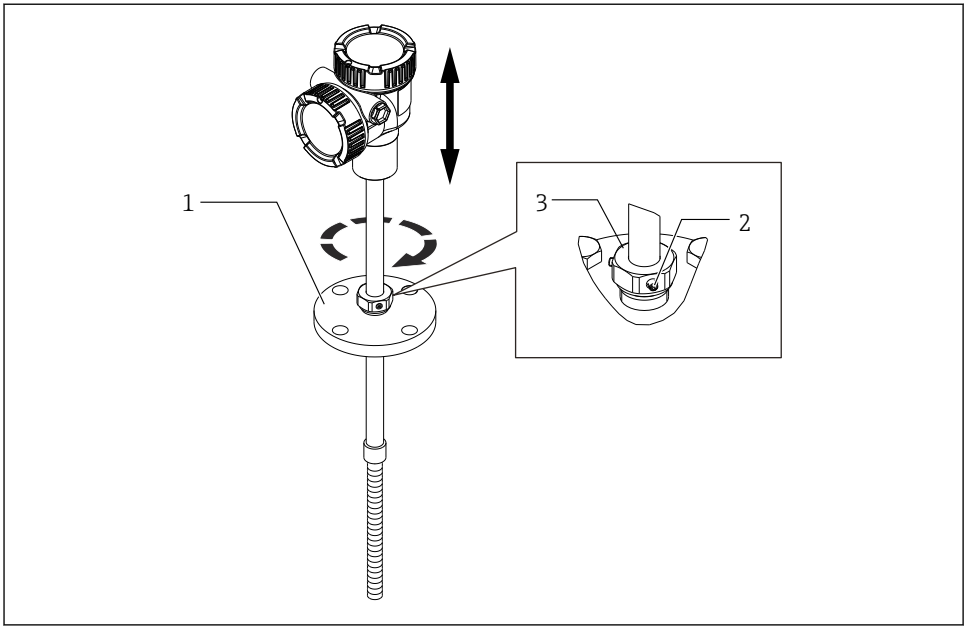


19 *Flanges*

A Ajustador do tipo de rosca
B Ajustador não de altura
C Ajustador de altura
1 Ajustador
2 Flange do NMT81
3 Flange superior do tanque (preparada pelo cliente)

Tipo de ajuste do ajustador de altura

1. Afrouxe os parafusos de fixação do conjunto de soquetes hexagonais [2].
2. Afrouxe a bucha [3].
3. Ajuste a altura e alinhe a posição de orientação do NMT81.
4. Aperte a bucha.
   ↳ Torque de aperto: 60 Nm
5. Aperte os parafusos de fixação do conjunto de soquetes hexagonais com firmeza.
   ↳ Torque de aperto: 4 Nm



20 Tipo de ajuste de altura do NMT81

1 Flange
2 Parafuso de fixação do soquete hexagonal
3 Bucha

Tipo de ajustador não de altura do NMT81

Certifique-se de alinhar a posição de orientação correta do equipamento antes de apertar os parafusos.

⚠ CUIDADO

Dano ao cabo

Pode causar dano ao interior do cabo.

- ► Não gire o invólucro soltando o parafuso da tampa da cabeça do soquete montado na lateral do conversor.

Procedimento de instalação para tipo de rosca

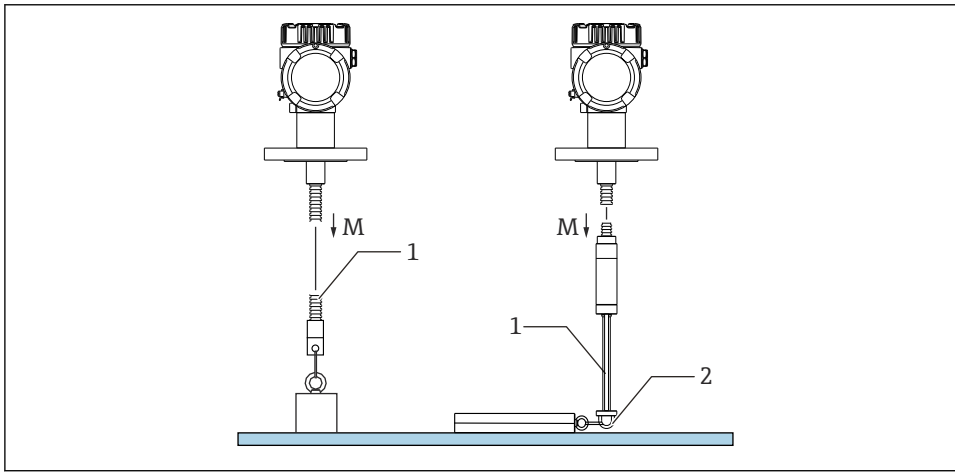
- ► Aperte o redutor com firmeza.
  - ↳ Torque de aperto para NPT1-1/2: 255 Nm
    Torque de aperto para NPT2: 316 Nm

⚠ CUIDADO

Precauções relacionadas ao fio flexível no peso âncora e âncora superior

Aplicar uma tensão de mais de 6 kg (13,23 lb) pode causar danos internos na sonda de temperatura.

► Certifique-se de que a tensão durante e após a instalação não seja maior que 6 kg (13,23 lb).



21 Instalação do peso âncora/âncora superior

M Durante/após a instalação: M ≤ 6 kg (13.23 lb)
1 Posição do elemento de temperatura mais baixo
2 Gancho

5.12 Instalação do NMT81 em um tanque de teto cônico

Ao instalar uma sonda WB, verifique o "ponto zero" (posição de referência) na sonda WB ao compará-lo a uma referência de imersão manual.

Há três maneiras de instalar o NMT81 em um tanque de teto cônico:

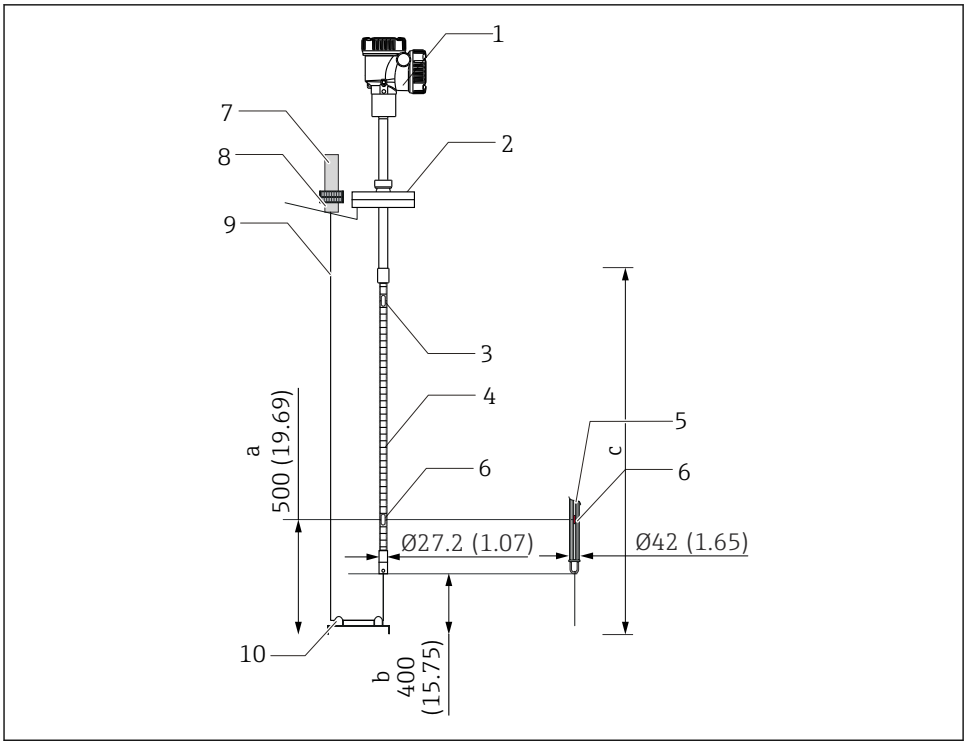
- Método de ancoragem superior
- Método do tubo de calma
- Método do peso de ancoragem

Se uma serpentina de aquecimento estiver fixada ao fundo do tanque, instale o NMT81 de forma que a parte inferior da sonda de temperatura ou sonda WB não esteja muito próxima da serpentina de aquecimento (a distância varia dependendo do tipo de serpentina de aquecimento).

5.12.1 Método de ancoragem superior

Nesse método, a sonda de temperatura ou a sonda WB é fixada usando um gancho de cabo e uma ancoragem superior.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.

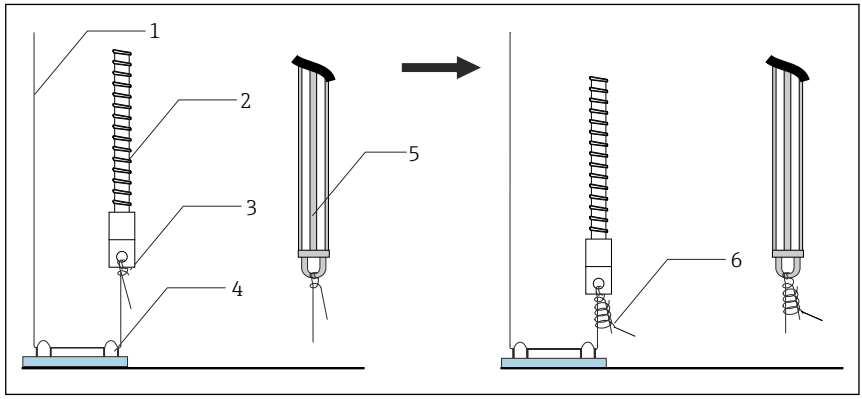


22 Método de ancoragem superior. Unidade de medida mm (in)

a A partir do fundo do tanque até o elemento mais baixo
b Do fundo do tanque à parte inferior da sonda
c Altura do tanque
1 Conversor (compartimento elétrico)
2 Flange
3 Elemento de temperatura mais alto
4 Sonda de temperatura
5 Sonda WB
6 Posição do elemento n.º 1 (elemento mais baixo)
7 Ancoragem superior
8 Soquete
9 Cabo trançado
10 Gancho de cabo

Procedimento de instalação da ancoragem superior

1. Suspenda o fio flexível da âncora superior na parte superior do tanque e fixe temporariamente sua extremidade à âncora superior.
2. Passe o fio flexível através do gancho no fundo do tanque.
3. Passe o fio flexível através dos olhais do gancho inferior.
4. Amarre o fio flexível e junte o nó com o fio de fixação fornecido.

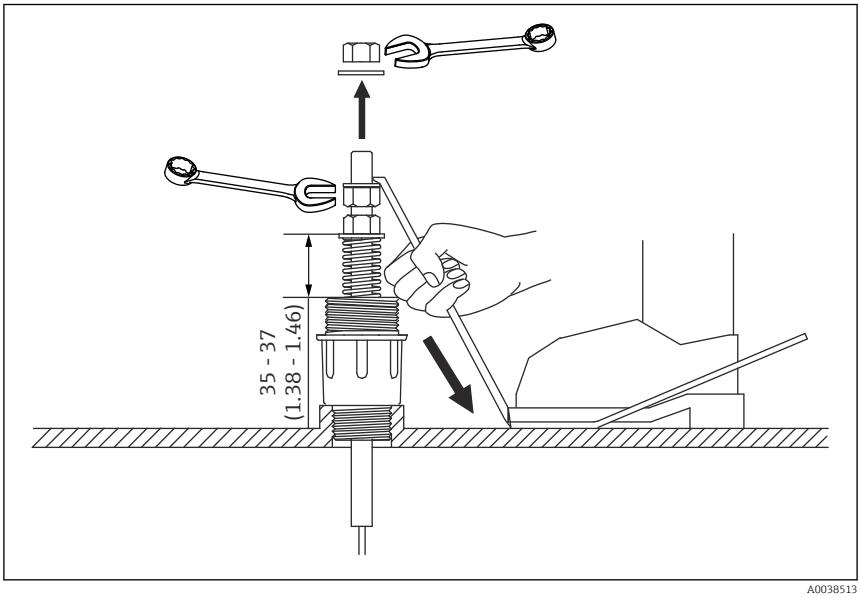


23 Instalação da ancoragem superior 1

1 Fio flexível (comprimento especificado da sonda + 2 000 mm (78.74 in)/ φ3 mm (0.12 in))
2 Sonda de temperatura
3 Gancho inferior da sonda (suspensão do fio)
4 Gancho de cabo
5 Sonda WB
6 Fio de fixação fornecido (2 000 mm (78.74 in)/φ0.5 mm (0.02 in))

5. Fixe o fio flexível à âncora superior enquanto o puxa ao segurá-lo com o pé ou a mão.
6. Enrole a extremidade do fio flexível uma vez em volta do eixo da âncora superior, e aperte-o usando duas porcas.
7. Corte o excesso de fio flexível.

8. Gire as porcas no sentido horário até que a mola da ancoragem superior esteja 35 para 37 mm (1.38 para 1.46 in).



24 Instalação da ancoragem superior 2. Unidade de medida mm (in)

9. Tampe a ancoragem superior.

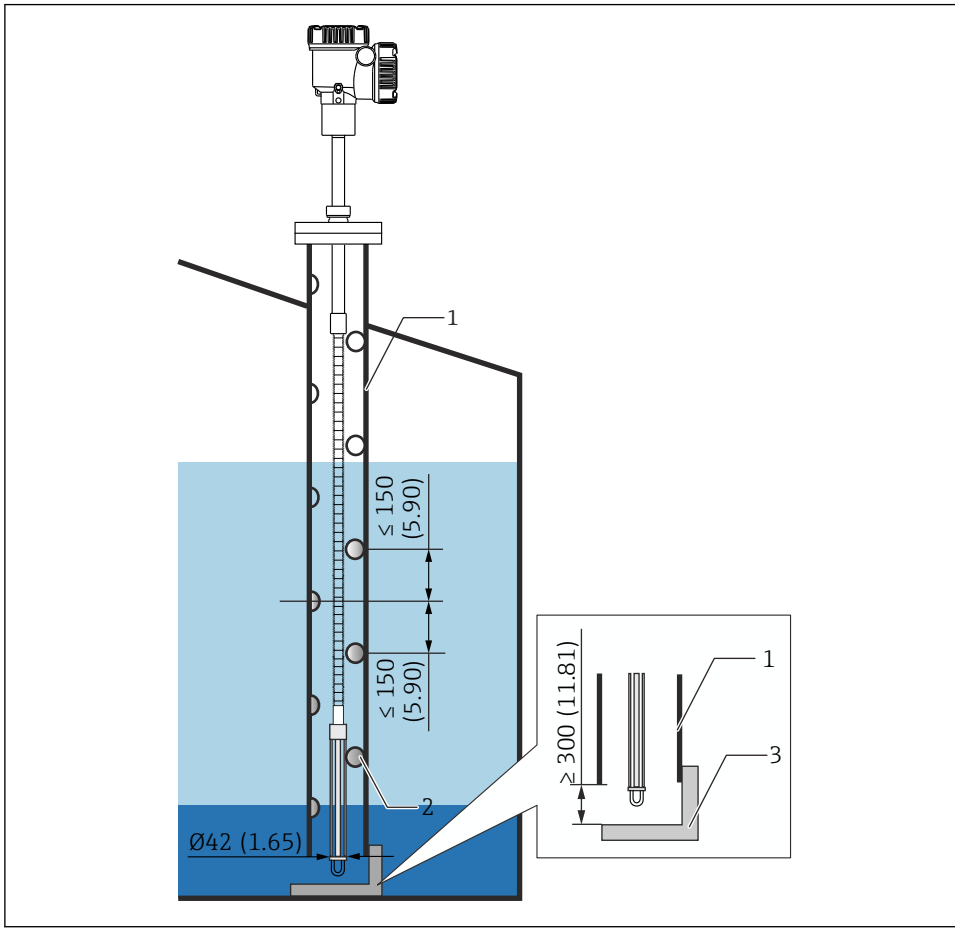
Isso conclui o procedimento de instalação de uma ancoragem superior.

5.12.2 Método do tubo de calma

Prepare o tubo de calma que é maior que o diâmetro da sonda de medição ao instalá-lo.

Use um cano de pelo menos 100A (4") (JIS, ASME) ou maior ao usar um peso de ancoragem. Se não for usado o peso de ancoragem no método de tubo de calma, instale a sonda WB de forma que sua extremidade esteja abaixo do fundo do tubo de calma. Isso permitirá que o tubo seja preenchido com líquido.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.



25 *Tubo de calma. Unidade de medida mm (in)*

1 *Tubo de calma*
2 *Furo (φ 25 mm (0.98 in))*
3 *Placa base/placa datum*

Procedimento de instalação do tubo de calma

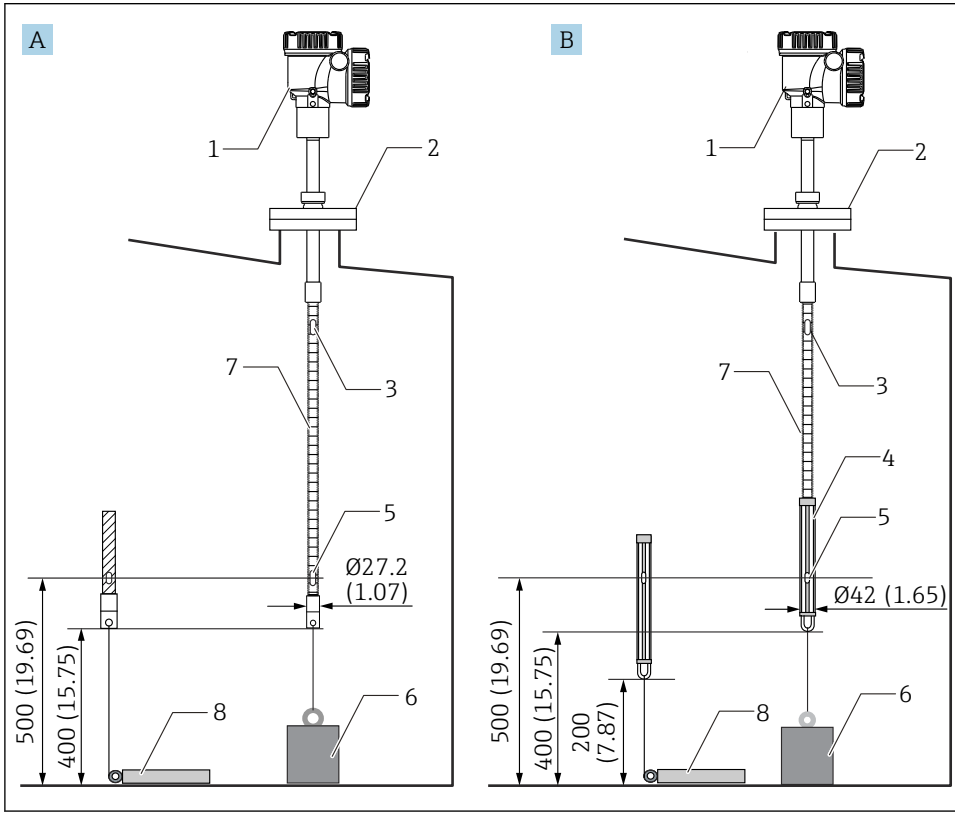
1. Passe a sonda de temperatura e a sonda WB por uma junta e insira-as a partir do bocal de instalação na parte superior do tanque.
2. Use parafusos para fixar a flange do NMT81 ao bocal de instalação na parte superior do tanque.

Isso conclui o procedimento de instalação de um tubo de calma.

5.12.3 Método do peso de ancoragem

Esse método prende uma sonda de temperatura usando um peso de ancoragem.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.



26 Método do peso de ancoragem. Unidade de medida mm (in)

A Sem sonda WB
B Com sonda WB
1 Conversor (compartimento elétrico)
2 Flange
3 Elemento superior
4 Sonda WB
5 Elemento n.º 1 (elemento mais baixo)
6 Peso de ancoragem (perfil alto)
7 Sonda de temperatura
8 Peso de ancoragem (perfil baixo)

⚠ CUIDADO

Instalação de um peso de ancoragem

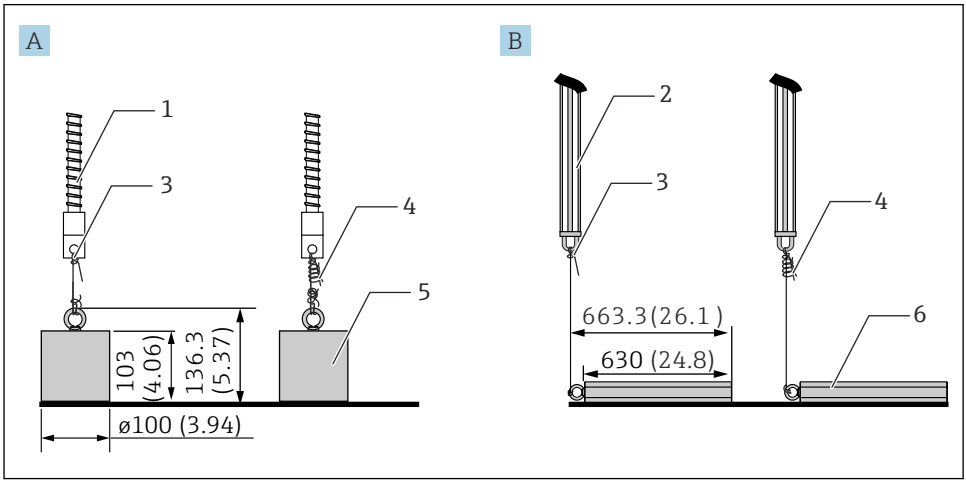
Usar um peso âncora que seja mais pesado que 6 kg (13,23 lb) pode causar danos internos à sonda de temperatura.

► Certifique-se de que o peso de ancoragem esteja estável no fundo do tanque. Ao instalar o NMT81 com um peso âncora suspenso, use um peso âncora que pese 6 kg (13,23 lb) ou menos.

Procedimento de instalação do peso de ancoragem

1. Amarre o gancho inferior da sonda de temperatura ou sonda WB ao anel do peso âncora usando um fio flexível.
2. Enrole o fio flexível duas vezes em volta do gancho inferior. Puxe-o para baixo e prenda-o, depois agrupe usando o cabo de fixação fornecido.
3. Usando parafusos, fixe a flange do NMT81 ao bocal na parte superior do tanque.

Isso conclui o procedimento de instalação de um peso de ancoragem.



27 *Instalação do peso de ancoragem*

A Sonda sem WB
B Sonda com WB
1 Sonda de temperatura
2 Sonda WB
3 Gancho inferior
4 Fio de fixação fornecido (1 300 mm (51.12 in)/φ0.5 mm (0.02 in))
5 Peso de ancoragem (perfil alto)
6 Peso de ancoragem (perfil baixo)

5.13 Instalação do NMT81 em um tanque de teto flutuante

Há três maneiras de instalar o NMT81 em um tanque de teto flutuante.

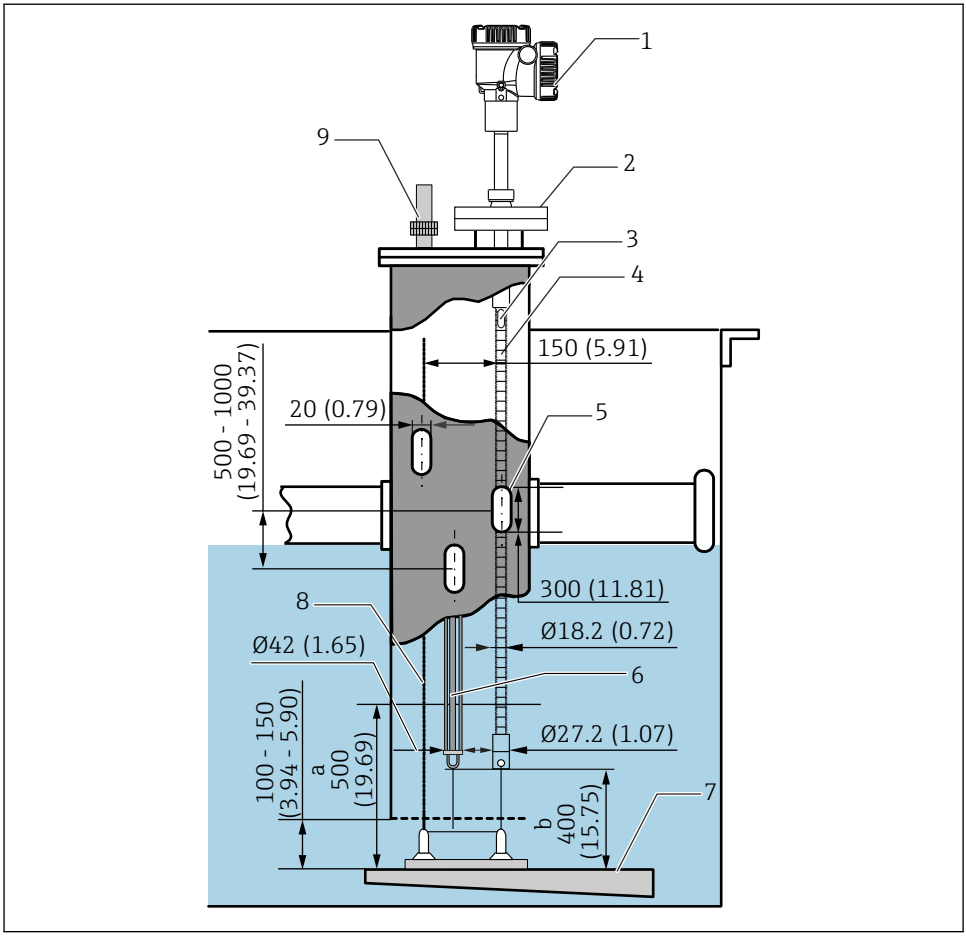
- Método de ancoragem superior
- Método do tubo de calma
- Anel guia e método do peso de ancoragem

Se uma serpentina de aquecimento estiver fixada ao fundo do tanque, instale o NMT81 de forma que a parte inferior da sonda de temperatura ou sonda WB não esteja muito próxima da serpentina de aquecimento.

5.13.1 Método de ancoragem superior

Insira uma sonda de temperatura ou sonda WB em um tubo fixo e fixe-a com uma âncora superior.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.



28 *Método de ancoragem superior. Unidade de medida mm (in)*

a Distância entre a placa base e a sonda de temperatura
b Distância entre a placa de base e a sonda WB
1 Conversor (compartimento elétrico)
2 Flange
3 Elemento superior
4 Sonda de temperatura (sem sonda WB)
5 Furo do tubo de calma
6 Sonda de temperatura (com sonda WB)

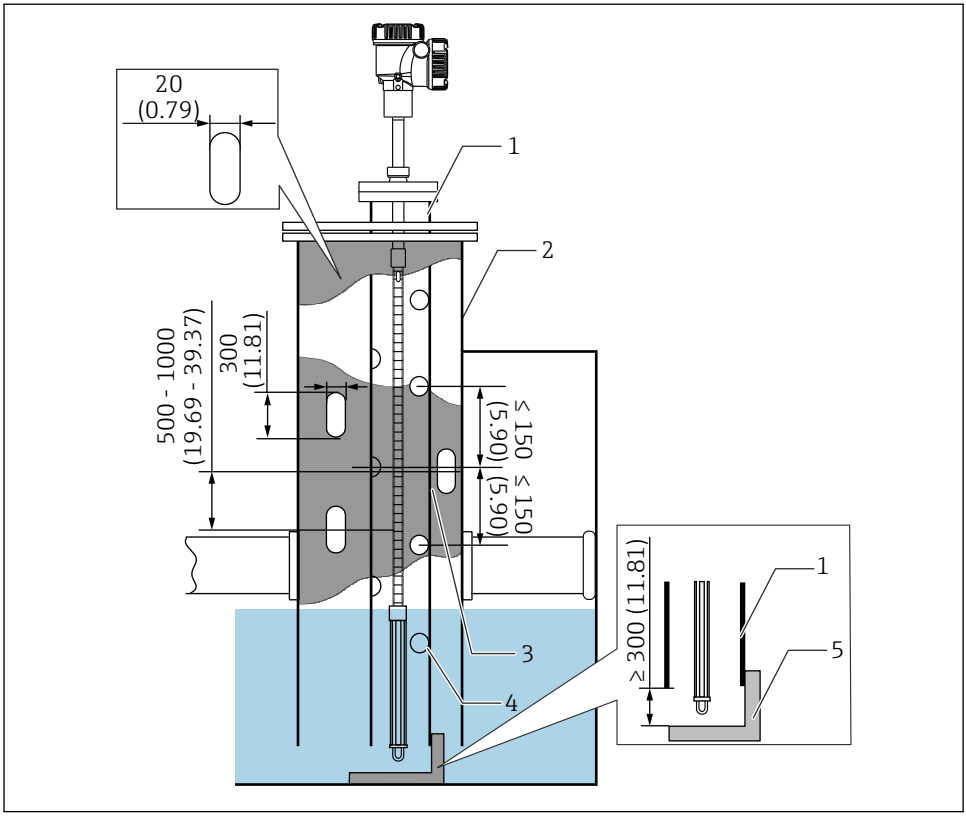
7 Placa base/placa datum
8 Cabo trançado
9 Ancoragem superior

Para o procedimento detalhado de instalação da âncora superior, → 37

5.13.2 Método do tubo de calma

Insira uma sonda de temperatura e uma sonda WB em um tubo de calma que seja 50A (2") ou mais. O procedimento de instalação e o mesmo para a versão somente temperatura.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.



29 Método do tubo de calma. Unidade de medida mm (in)

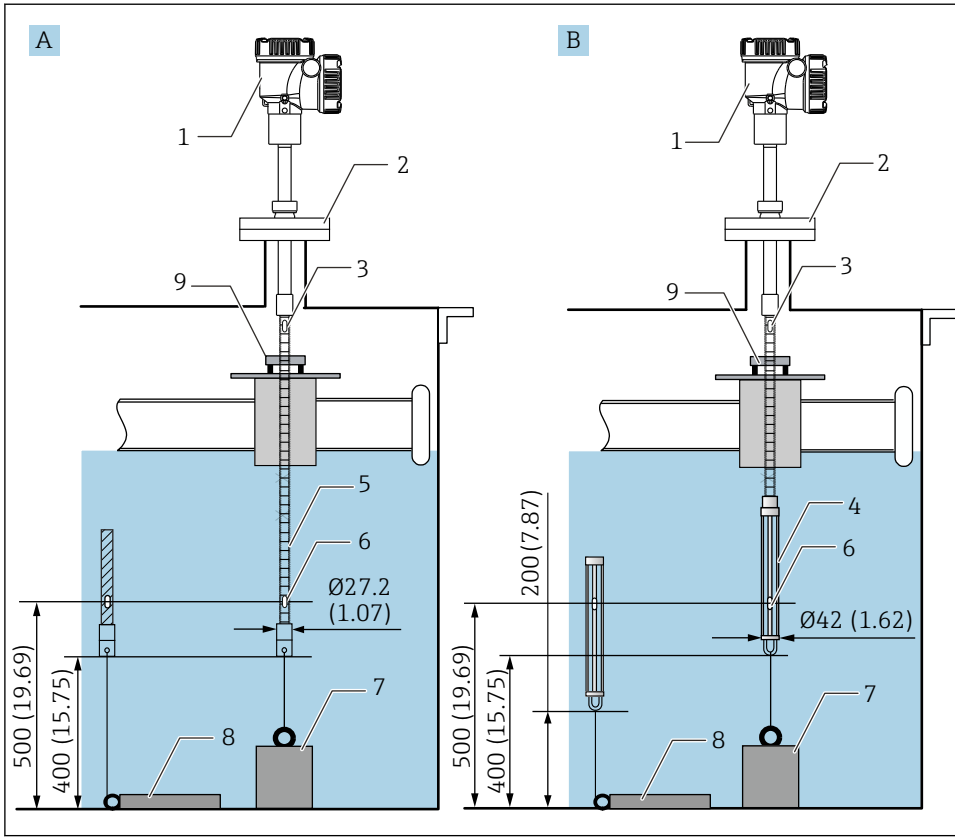
1 Tubo de calma
2 Tubo fixo
3 Furo do tubo fixo
4 Furo do tubo de calma (φ 25 mm (0.98 in))
5 Placa base/placa datum

Para o procedimento detalhado de instalação do tubo de calma, → 41

5.13.3 Anel guia e método do peso de ancoragem

Fixe uma sonda de temperatura ou sonda WB usando um anel guia e um peso âncora.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.



30 *Anel guia e método do peso de ancoragem. Unidade de medida mm (in)*

A Sem sonda WB
B Com sonda WB
1 Conversor (compartimento elétrico)
2 Flange
3 Elemento superior
4 Sonda WB
5 Sonda de temperatura
6 Elemento n.º 1 (elemento mais baixo)
7 Peso de ancoragem (perfil alto)
8 Peso de ancoragem (perfil baixo)
9 Anel guia (não fornecido, consulte a NOTA.)

O anel guia deve ser preparado pelo cliente ou entre em contato com sua central de vendas Endress+Hauser para mais informações.

⚠ CUIDADO

Instalação de um peso de ancoragem

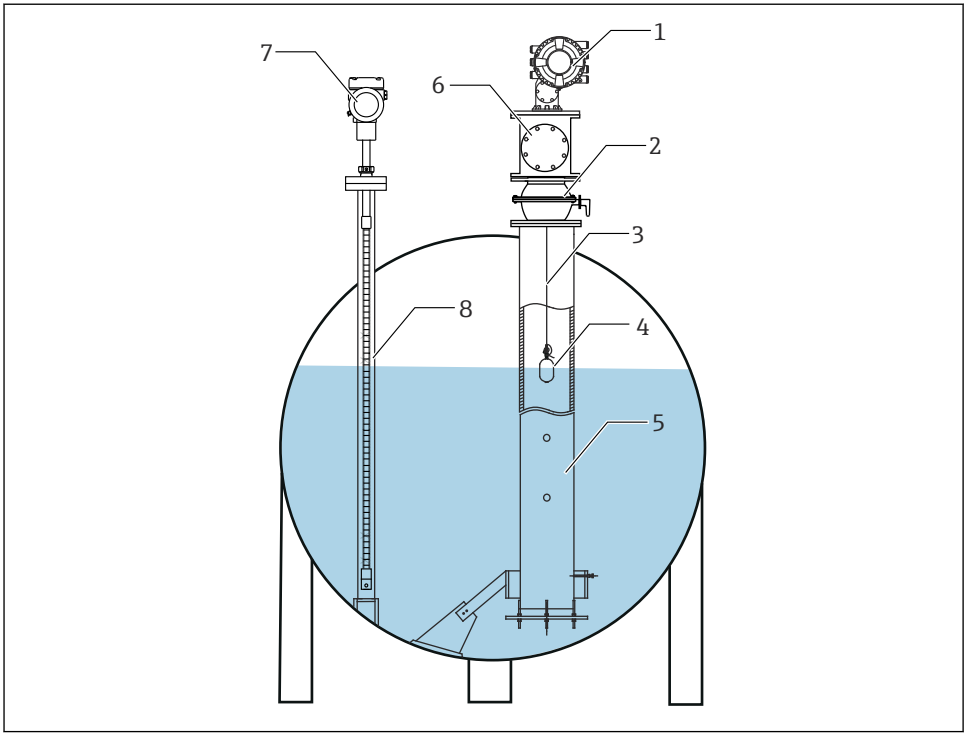
Usar um peso âncora que seja mais pesado que 6 kg (13,23 lb) pode causar danos internos à sonda de temperatura.

- ▶ Certifique-se de que o peso de ancoragem esteja estável no fundo do tanque. Ao instalar o NMT81 com um peso âncora suspenso, use um peso âncora que pese 6 kg (13,23 lb) ou menos.

5.14 Instalação do NMT81 em um tanque pressurizado

Em um tanque pressurizado, um tubo de proteção ou poço para termoelemento sem perfurações, aberturas ou extremidade aberta deve ser instalado para proteger a sonda da pressão.

Para evitar danos à sonda de temperatura e sonda WB, certifique-se de que elas não toquem em nada durante a inserção através do bocal de instalação.

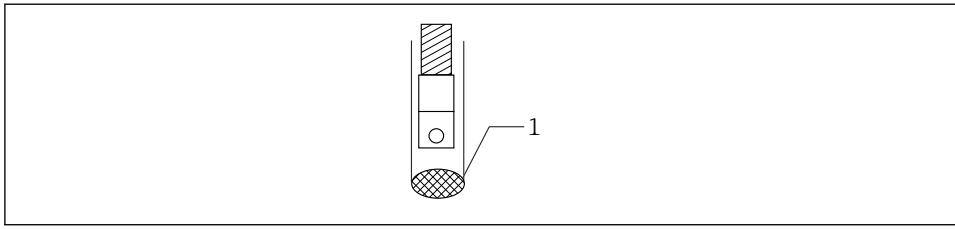


31 *Poço para termoelemento para um tanque pressurizado*

1 *NMS8x/NMS5*
2 *Válvula de esfera*
3 *Fio de medição*
4 *Deslocador*
5 *Tubo de calma*
6 *Câmara de manutenção*
7 *NMT81*
8 *Poço para termoelemento*

Se a pressão dentro de um tanque exceder o limite de pressão, instale um poço para termoelemento sem furos ou aberturas em volta do NMT81 para proteger o NMT81 da pressão da aplicação (processo). No entanto, o NMS8x necessita de um tubo de calma com furos e fendas.

O poço para termoelemento é instalado a partir da parte superior do bocal do tanque. Cubra o fundo do poço para termoelemento e solde-o para proteger a sonda da pressão.



A0042763

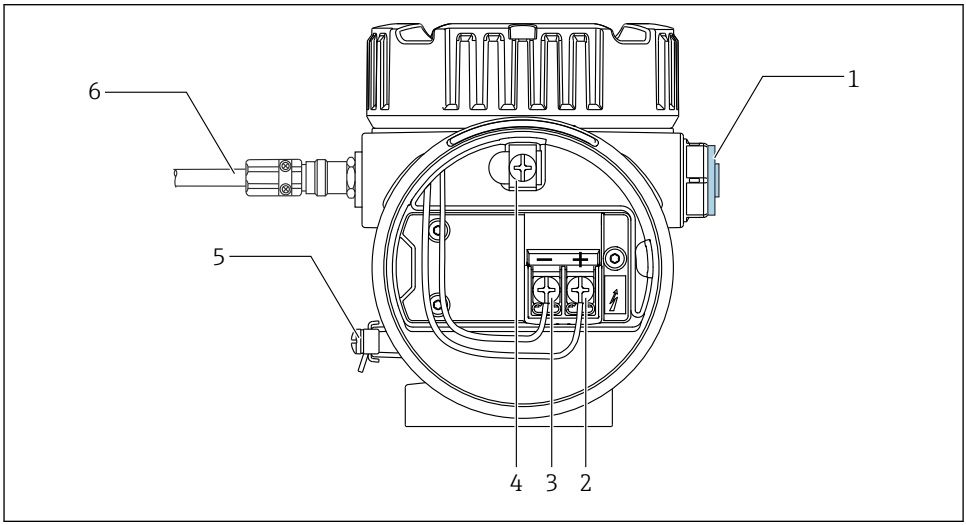
32 Solda do poço para termoelemento

1 Ponto de solda

6 Conexão elétrica

6.1 Conexão intrinsecamente segura NMT81 (Ex ia)

A NMT81, que usa comunicação HART intrinsecamente seguros, deve ser conectado ao terminal intrinsecamente seguro do equipamento. Consulte as regulamentações de segurança intrínseca para estabelecer a fiação e o layout do equipamento de campo.



33 Terminal NMT81 (ATEX • Ex ia)

1 Conector falso
2 Terminal + (consulte Informações)
3 Terminal - (consulte Informações)
4 Terminal de aterramento interno para blindagem do cabo
5 Terminal terra externo
6 Cabo de par trançado blindado ou cabo blindado com aço

- Somente é possível usar um prensa-cabo de metal. O cabo blindado na linha de comunicação HART deve ser aterrado.
- O conector também é instalado na lateral do [6] na figura acima antes do envio. O material do conector (alumínio ou 316L) varia de acordo com o tipo de material do invólucro do transmissor.

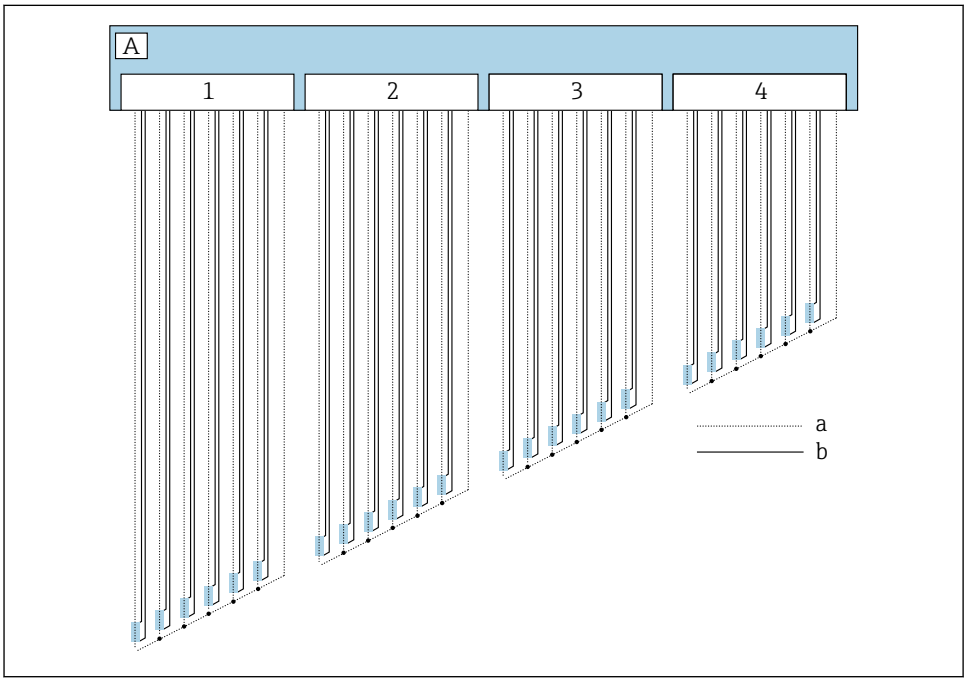
Tabela de conexão

Conexão para NRF590		Conexão para NMS5		Conexão com a NMS8x/NMR8x/NRF81 [1]	
Terminal +	24, 26, 28	Terminal +	24	Terminal +	E1
Terminal -	25, 27, 29	Terminal -	25	Terminal -	E2

1) Se for instalado um módulo 4 para 20 mA HART Ex i/IS, a NMT81 pode ser conectada ao slot B2, B3 ou C2, C3.

6.2 Transmissor NMT81 e conexão do elemento

O retorno comum de quatro fios permite a mais alta precisão na sonda mais estreita em uma abertura limitada no bocal do tanque. O diagrama de ligação elétrica mostra a seguinte configuração.

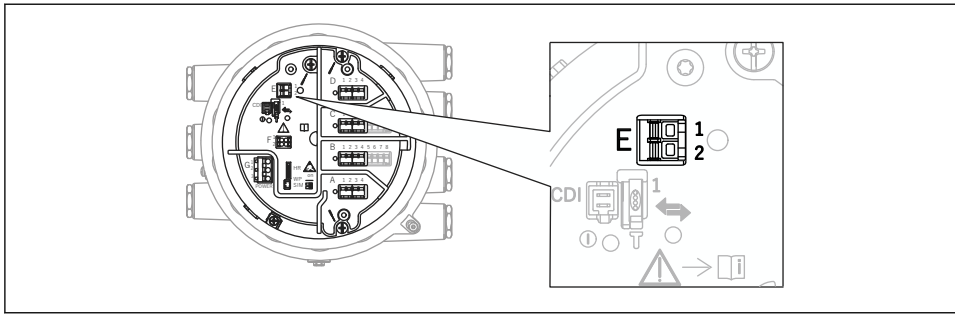


34 *Diagrama de conexão de quatro fios*

A Unidade do sensor
a Fluxo de corrente
b Medição por tensão
1 Conector 1
2 Conector 2
3 Conector 3
4 Conector 4

6.3 Conexão intrinsecamente segura NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia])

Para conectar uma NMT81 intrinsecamente segura, o E1 e E2 são usados para a conexão com NMS8x, NMR8x e NRF81.

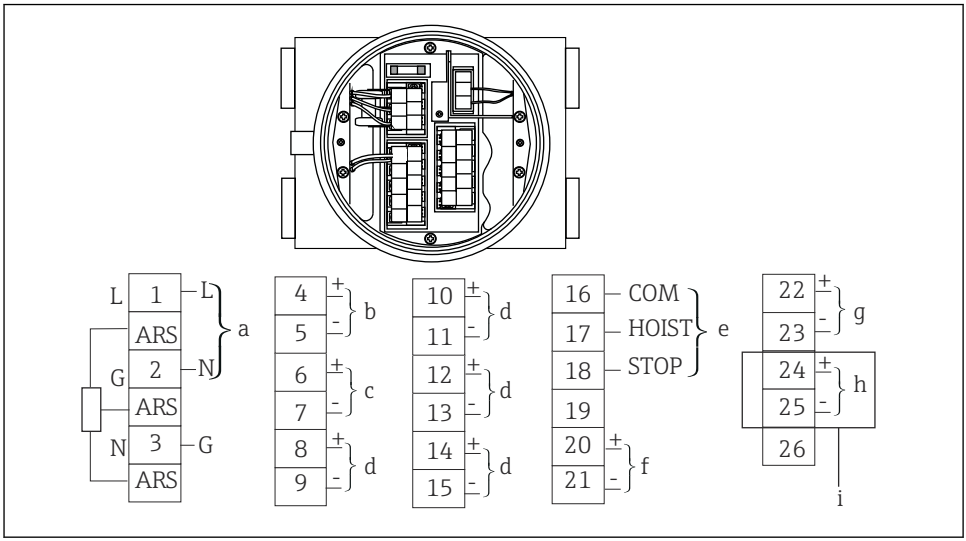


35 Terminal NMS8x para NMT81

E1 Terminal +
E2 Terminal -

6.4 Conexão intrinsecamente segura NMS5 (Ex d [ia])

A NMT81 intrinsecamente segura deve ser conectada ao terminal HART intrinsecamente seguro no NMS5.



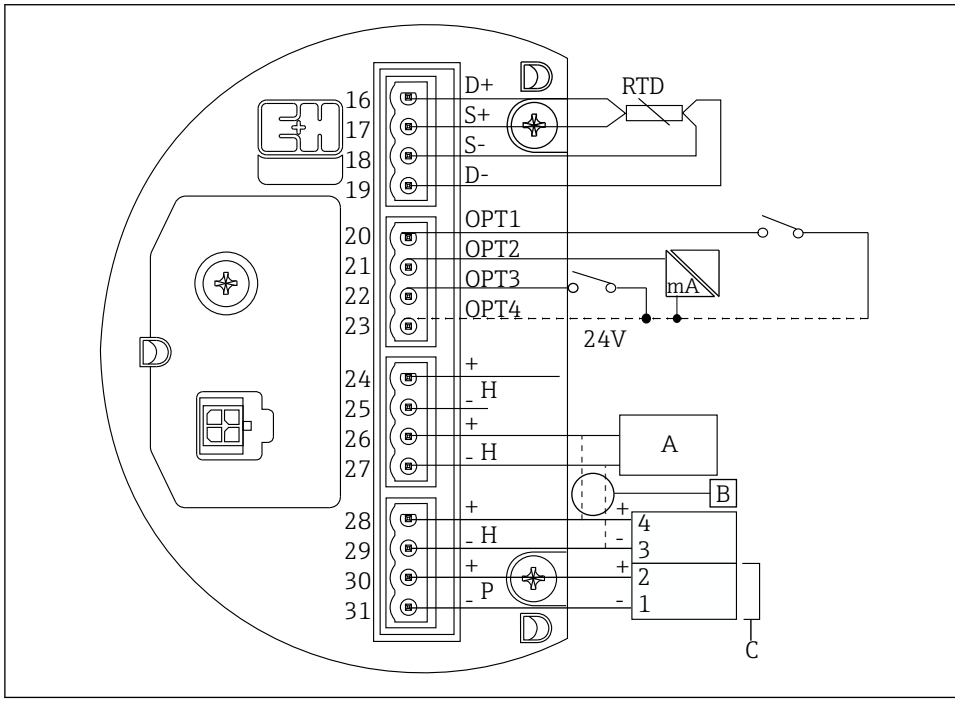
36 *Terminal NMS5*

a Fonte de alimentação
b Comunicação HART não intrinsecamente segura: NRF etc.
c Saída digital Modbus, pulso serial RS485 ou HART
d Ponto de contato de alarme
e Entrada do ponto de contato de operação
f 4 para 20 mA canal 1
g 4 para 20 mA canal 2
h HART intrinsecamente segura
i De NMT81 Ex ia

Não conecte o cabo de comunicação HART NMT81 aos terminais 4 e 5 na NMS5/NMS7. Eles são projetados para a conexão com a comunicação Ex d HART.

6.5 Terminais NRF590

O NRF590 possui três conjuntos de terminais HART intrinsecamente seguros locais.



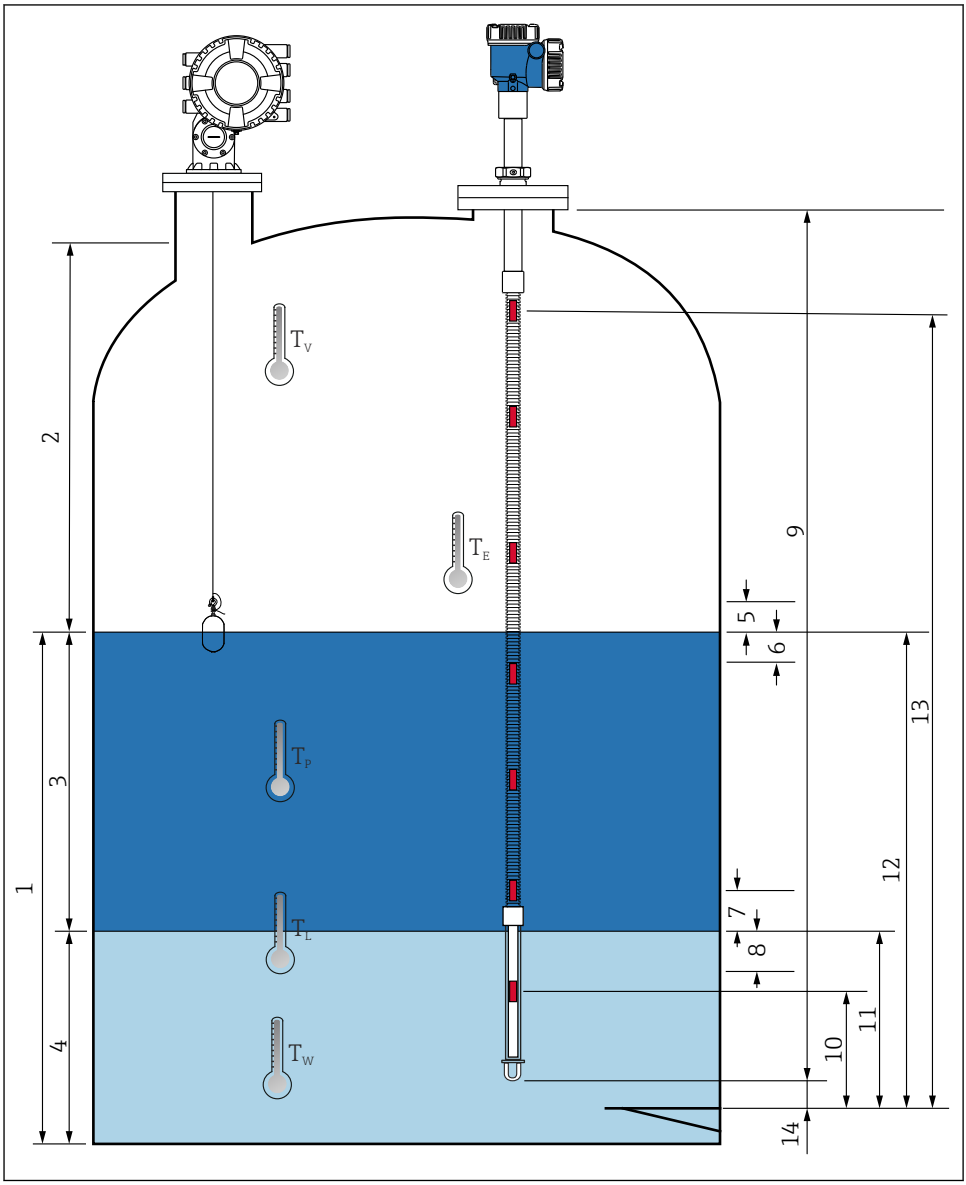
37 *Terminais NRF590 (intrinsecamente seguros)*

A Sensor HART (conectado mutualmente como uma malha de fieldbus HART simples na parte interna)
B Malha Fieldbus
C Somente na série Micropilot S

Uma linha HART de sinal não pode ser conectada a partir da NMT81 aos terminais 30 e 31. Esses terminais ficam na fonte de alimentação intrinsecamente segura 24 V_{DC} para a série Micropilot S (FMR53x, FMR540).

7 Comissionamento

7.1 Termos relacionados à medição da temperatura



38 Termos referentes à instalação NMT81

1 *Liquid temperature*
2 *Vapor temperature*
3 *Product temperature*
4 *Water temperature*
5 *Altura mínima acima do nível do tanque (descoberto)*
6 *Profundidade mínima abaixo do nível do tanque (coberto)*
7 *Altura mínima acima do nível de água (descoberto)*
8 *Profundidade mínima abaixo do nível de água (coberto)*
9 *Comprimento da sonda*
10 *Posição do 1º elemento*
11 *Water level*
12 *Tank level*
13 *Posição do elemento "n"*
14 *End of probe to zero distance*

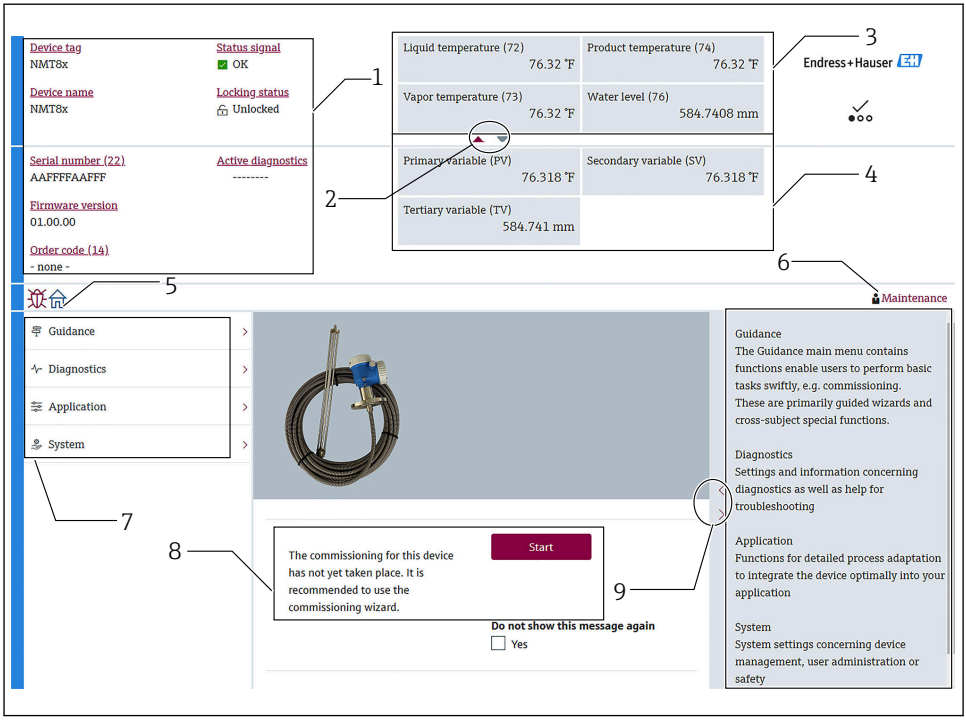
7.2 Configuração inicial

Dependendo da especificação da NMT81, alguns configurações inciais descritas abaixo podem não ser necessárias.

A NMT81 não possui funções para configuração do idioma do display ou configuração do relógio em tempo real. O único idioma do display disponível é inglês para a NMT81.

7.3 Tela inicial

Essa seção descreve brevemente as categorias de itens, bem como seus conteúdos e operações. Para mais detalhes sobre cada descrição, consulte as seções a seguir.



A0044582

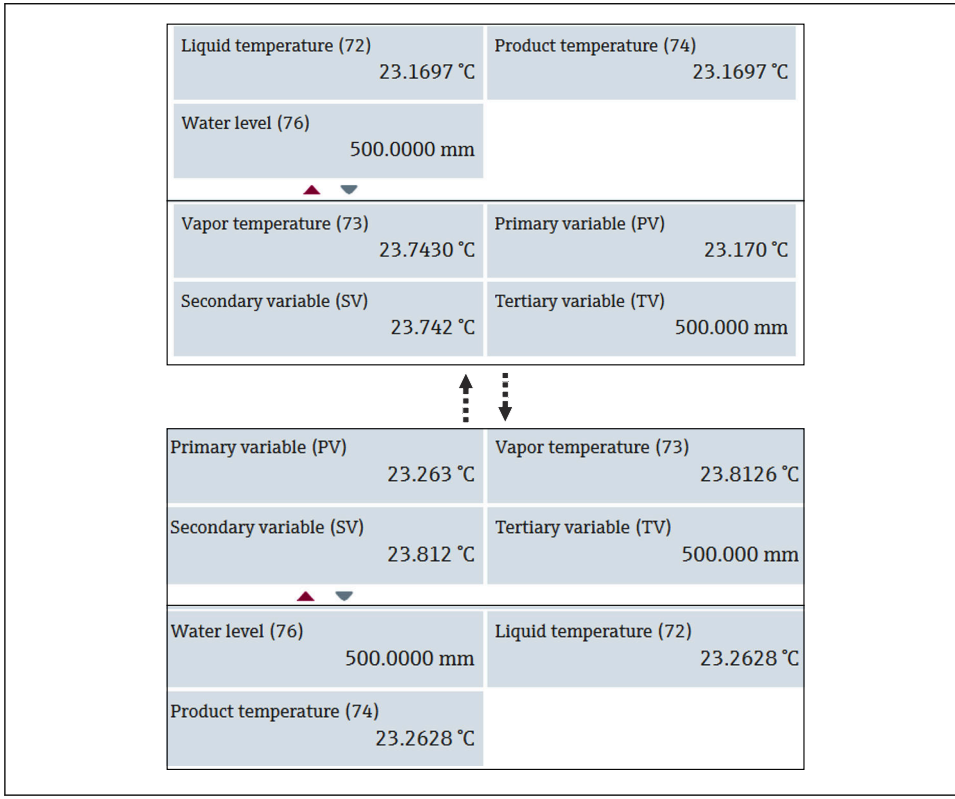
39 *Tela inicial através do FieldCare*

1 *Área de visualização do status do equipamento*
2 *Botão de visualização ampliada da área para as vistas superiores e inferiores*
3 *Área de visualização superior*
4 *Área de visualização inferior*
5 *Botão de início*
6 *Visualização de modo*
7 *Lista do Menu de operação*
8 *Definição da área de entrada*
9 *Botão de visualização ampliada da área para descrições*

7.3.1 Áreas de visualização superior e inferior

O layout dos itens na área de visualização superior [3] e na área de visualização inferior [4] pode ser alterado arrastando e soltando os itens desejados para a área de display acima.

Para a categoria de (PV) e (QV), os itens desejados a serem exibidos na área de visualização superior ou inferior podes ser selecionados através da parte “Configurações de saída” como procedimento de comissionamento. Para a categoria de (QV), os itens podem ser selecionados mas não exibidos nas áreas de visualização superior ou inferior. Para mais detalhes sobre a configuração das visualizações superior e inferior, consulte o artigo seguinte sobre “Comissionamento”.



40 Áreas de visualização superior e inferior

7.4 Guia do usuário

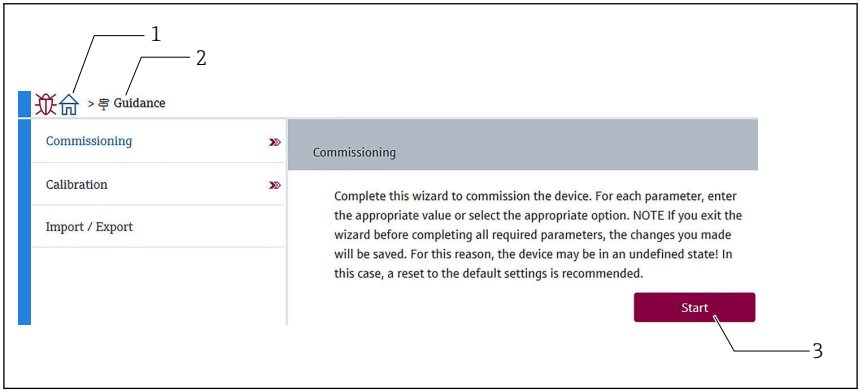
Guia do usuário contém três itens: Comissionamento, Calibração e Importar / Esportar; porém, essa seção descreve somente Comissionamento e Importar / Esportar. Recomendamos que a calibração seja realizada pela assistência técnica da E+H, sendo assim, os procedimentos não estão listados nas instruções de operação.

7.4.1 Comissionamento

Comissionamento significa fazer as configurações iniciais para a medição. Quando o DTM é iniciado pela primeira vez, será necessário fazer o Comissionamento da NMT81.

Procedimento de Comissionamento

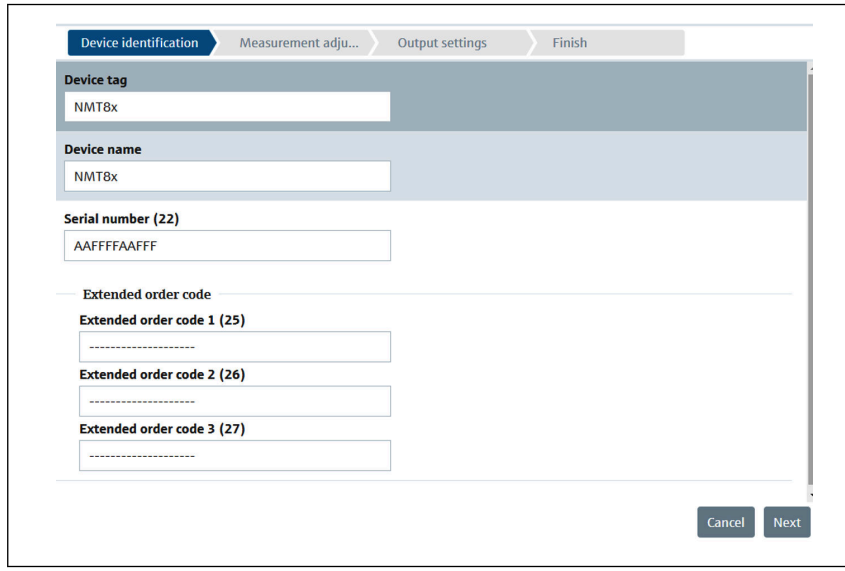
1. Navegue para: Guia do usuário → Comissionamento → Início



41 Tela inicial do Comissionamento

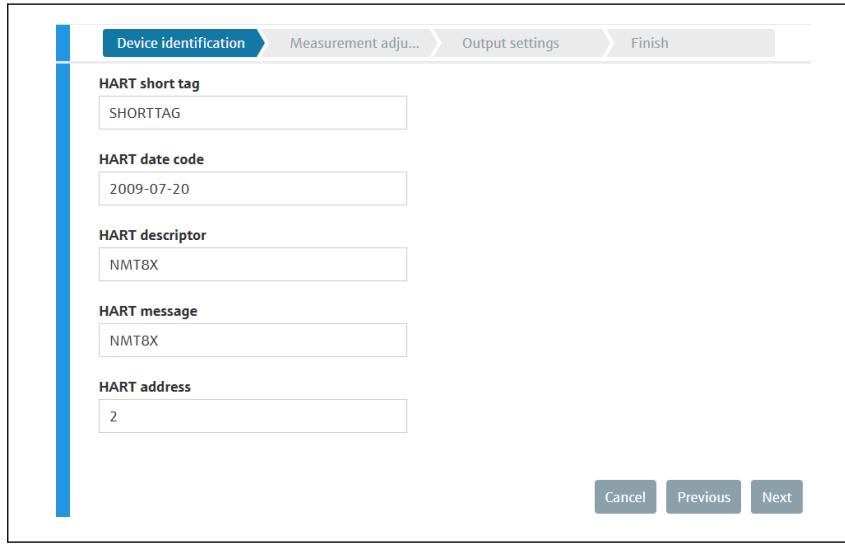
1 Botão de início
2 Menu de operação: Guia do usuário
3 Botão Início

2. Confirme se a etiqueta do equipamento, o nome e o número de série estão corretos e selecione [Próximo].



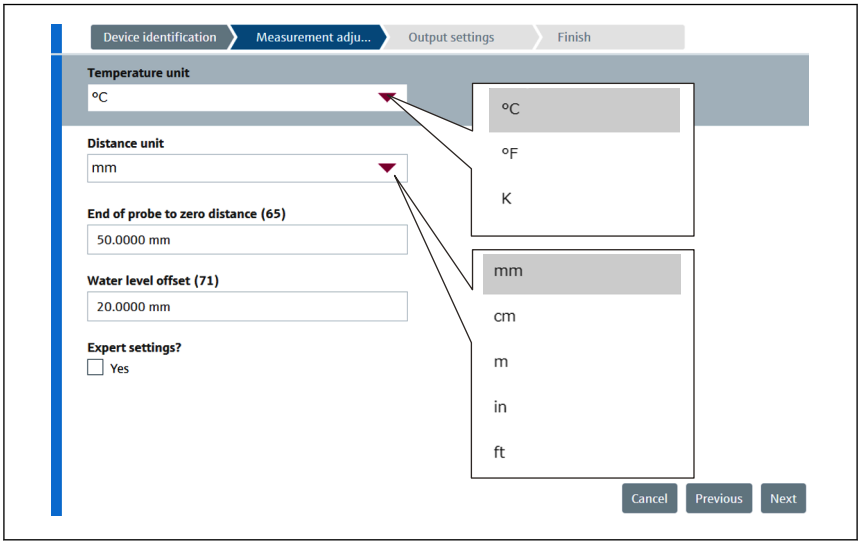
42 *Tela de Identificação do equipamento*

3. Confirme se HART short tag, HART date code, HART descriptor estão corretos e selecione [Próximo].



43 *Tela de Identificação do equipamento 2*

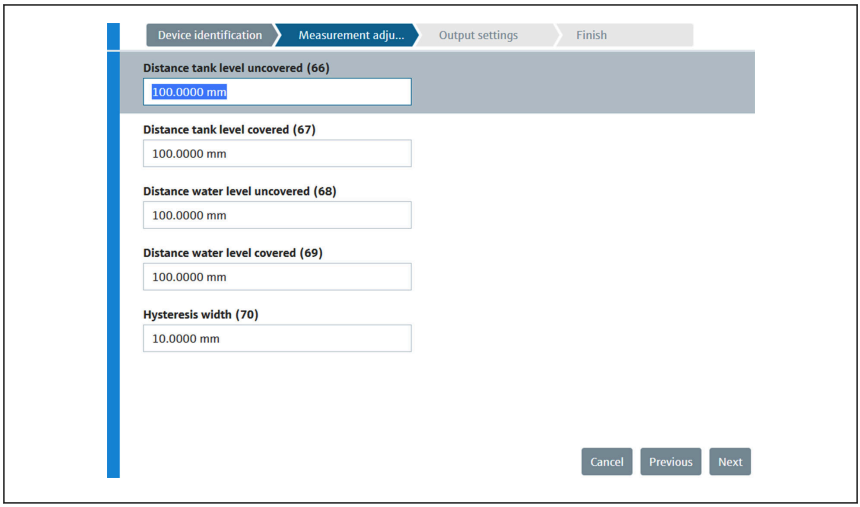
4. Selecione uma unidade para a medição da temperatura: ˚C, ˚F e K e uma unidade para a distância: mm, cm, m, pol e pés.



44 *Tela de ajuste de medição*

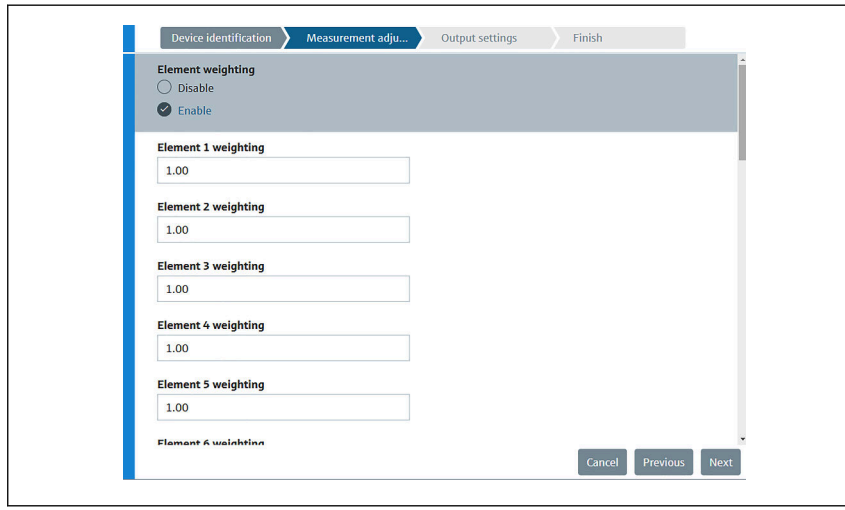
Se selecionar [Yes] na configuração Expert, vá até a próxima etapa, caso contrário, pode ignorá-la.

5. Defina os cinco valores a seguir.

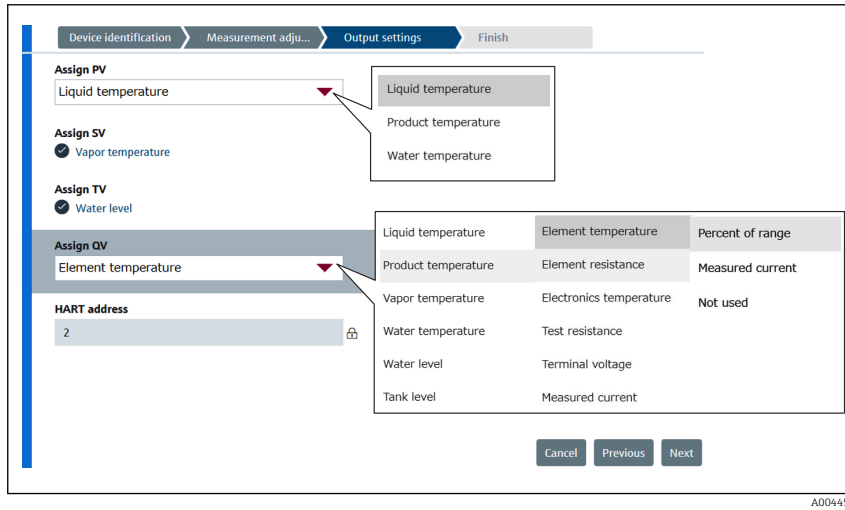


45 *Tela de ajuste de medição 2*

6. Selecione [Próximo].
7. Defina os seguintes valores.



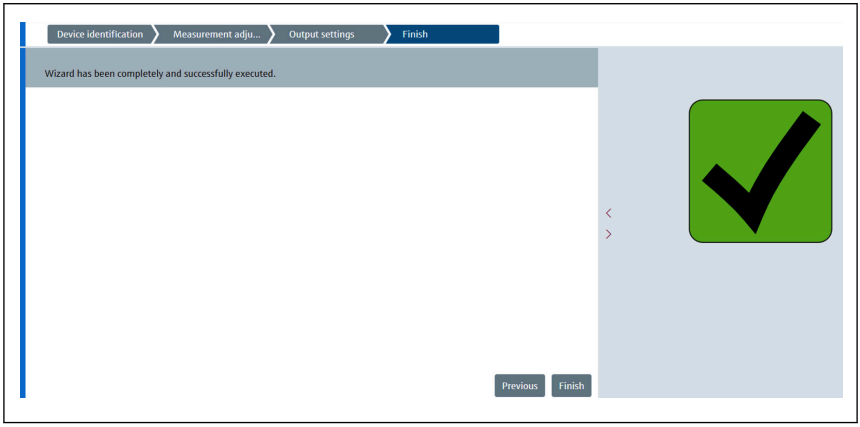
8. Selecione [Próximo].
9. Selecione cada item a partir de Assign PV e Assign QV e selecione [Next].



46 *Tela de configurações de saída*

Os itens selecionados nessa tela serão exibidos na área de visualização superior ou inferior na tela inicial.

10. Selecione [Concluir] para concluir.

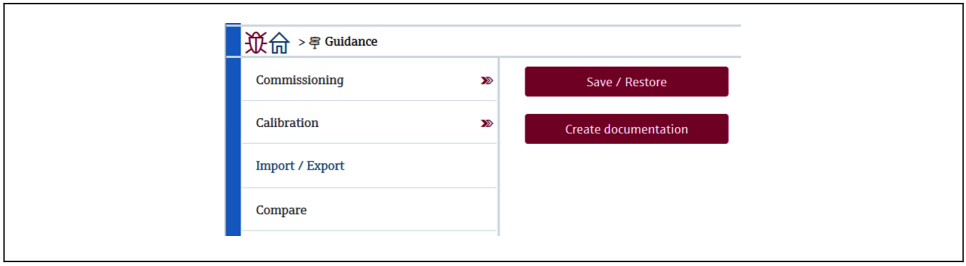


47 *Tela Concluído*

Isso conclui o procedimento de comissionamento.

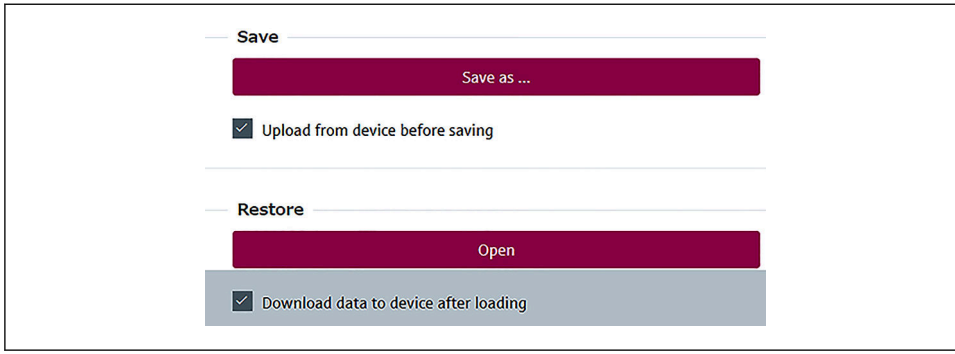
7.4.2 Importar / Esportar

Importar / Esportar possui três itens a serem definidos ou confirmados da seguinte maneira.



48 *Tela Importar / Esportar*

Salvar / Restaurar



49 *Tela Salvar / Restaurar*

Salvar: As informações são enviadas para um computador a partir da NMT81.

As informações dos parâmetros que permitem gravação referentes às medições do equipamento, somente podem ser salvos em um computador.

Procedimento para salvar

1. Pressione [Salvar / Restaurar].
2. Verifique o upload do equipamento antes de salvar a fim de salvar os valores que estão efetivamente salvos no equipamento.
3. Pressione [Salvar as].
4. Especifique o destino do salvamento.
5. Insira um nome do arquivo.
6. Pressione [Salvar].
   ↳ O formato do arquivo **.deh** é criado.

Isso conclui o procedimento de salvamento.

Restaurar: Informações salvas em um computador são enviadas novamente para a NMT81.

Procedimento restaurar

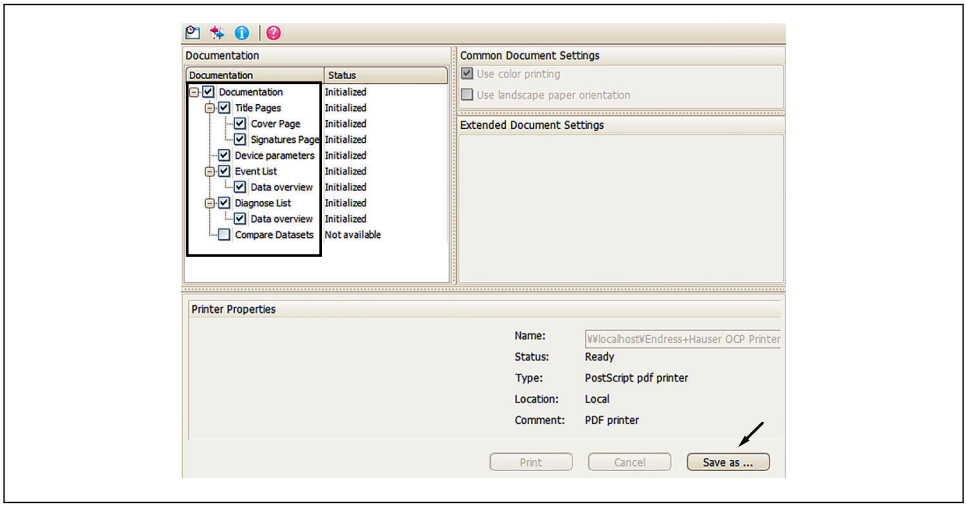
1. Pressione [Salvar / Restaurar].
2. Verifique [Faça o download dos dados para o equipamento depois do carregamento].
   ↳ Se os dados forem restaurados sem a verificação, os dados somente são atualizados no FieldCare sem o envio para os equipamentos mestres.
   A operação de restaurar dados sem verificação é usada no trabalho offline.
3. Pressione [Abrir].

4. Selecione um arquivo desejado.
   ↳ A restauração começa.

Isso conclui o procedimento de restauração.

Criar documentação

Isso lista todos os parâmetros e os mostra em um arquivo PDF.



A0044925

50 Tela Criar documentação

Procedimento para criar documentação

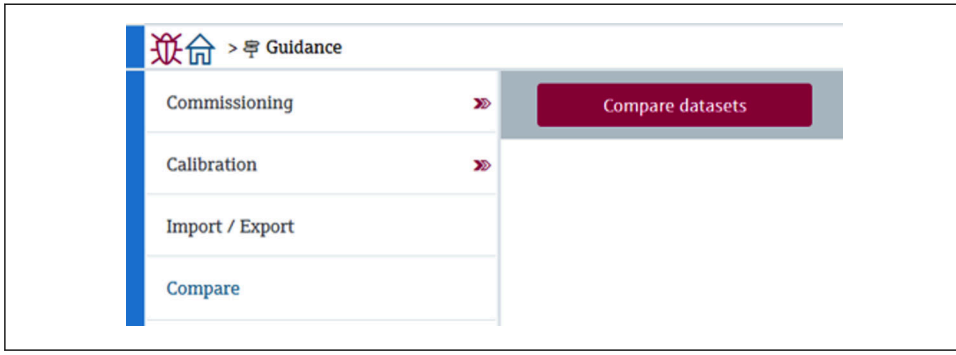
1. Pressione [Criar documentação].
2. Verifique os itens necessário na janela Documentação.
   ↳ A configuração padrão tem todos os itens verificados.
3. Pressione [Salvar as].
4. Especifique o destino do salvamento.
5. Insira um nome do arquivo.
6. Pressione [Salvar].
   ↳ O formato do arquivo PDF é criado.

Isso conclui o procedimento de criar documentação.

7.4.3 Comparar

Comparar possui quatro itens a serem definidos ou confirmados da seguinte maneira.

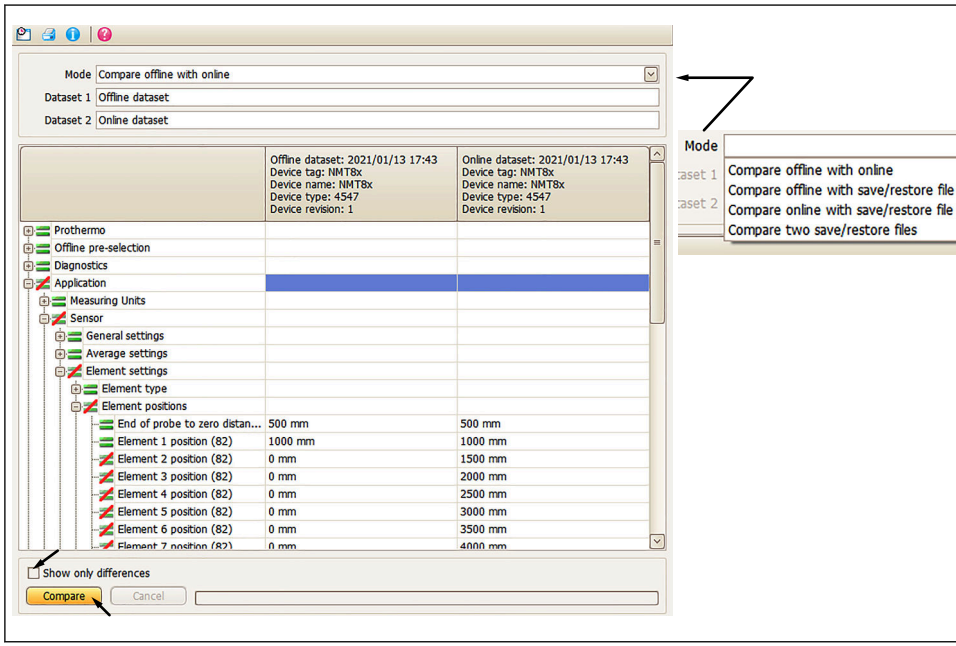
Comparar conjuntos de dados pode comparar simplesmente os seguintes itens.



A0050336

51 *Tela Comparar*

- Comparar offline com online
- Comparar offline com salvar/restaurar arquivo
- Comparar online com salvar/restaurar arquivo
- Comparar dois arquivos salvar/restaurar



A0045013

52 *Tela Comparar conjuntos de dados*

Procedimento de comparação de conjuntos de dados

1. Pressione [Comparar datasets].
2. Selecione um modo de acordo com a lista acima.
3. Marque [Mostrar apenas diferenças] se necessário.
4. Pressione [Comparar].
   ↳ Uma análise de comparação é iniciada e o resultado é exibido na janela com a linha diagonal vermelha.

Isso conclui o procedimento de comparação de conjuntos de dados.

www.addresses.endress.com