

# Resumo das instruções de operação **Proservo NMS83**

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 todas as versões de equipamento através de:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Sumário

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sobre este documento</b>                        | <b>4</b>  |
| 1.1      | Símbolos   | 4         |
| 1.2      | Documentação                                       | 6         |
| <b>2</b> | <b>Instruções básicas de segurança</b>             | <b>7</b>  |
| 2.1      | Especificações para o pessoal                      | 7         |
| 2.2      | Uso indicado                                       | 7         |
| 2.3      | Segurança no trabalho                              | 8         |
| 2.4      | Segurança operacional                              | 8         |
| 2.5      | Segurança do produto                               | 8         |
| <b>3</b> | <b>Descrição do produto</b>                        | <b>9</b>  |
| 3.1      | Design do produto                                  | 9         |
| <b>4</b> | <b>Recebimento e identificação do produto</b>      | <b>10</b> |
| 4.1      | Recebimento  | 10        |
| 4.2      | Identificação do produto                           | 10        |
| 4.3      | Armazenamento e transporte                         | 10        |
| <b>5</b> | <b>Instalação</b>                                  | <b>12</b> |
| 5.1      | Requisitos   | 12        |
| 5.2      | Montagem do equipamento                            | 13        |
| <b>6</b> | <b>Conexão elétrica</b>                            | <b>21</b> |
| 6.1      | Esquema de ligação elétrica                        | 21        |
| 6.2      | Requisitos de conexão                              | 36        |
| 6.3      | Garantia do grau de proteção                       | 37        |
| <b>7</b> | <b>Comissionamento</b>                             | <b>38</b> |
| 7.1      | Métodos de operação                                | 38        |
| 7.2      | Termos relativos à tancagem                        | 41        |
| 7.3      | Configurações iniciais                             | 42        |
| 7.4      | Calibração   | 45        |
| 7.5      | Configuração das entradas                          | 54        |
| 7.6      | Ligação dos valores medidos às variáveis do tanque | 62        |
| 7.7      | Configuração dos alarmes (avaliação de limite)     | 63        |
| 7.8      | Configuração da saída de sinal                     | 64        |

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos

### 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 de elétrica



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 de ferramentas



Chave Phillips



Chave de fenda



Chave de fenda Torx

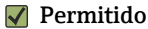


Chave Allen



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



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

## 1.2 Documentação

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



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

### 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.

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.

### 1.2.4 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.

### 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.

## 2 Instruções básicas de segurança

### 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

Dependendo da versão solicitada, o medidor pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

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 permaneça em condições adequadas durante o tempo de operação:

- ▶ Apenas utilize o medidor em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e condições gerais listadas nas Instruções de operação e documentação complementar.
- ▶ 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).
- ▶ Use o medidor apenas para meios cujas partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ 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 pelo uso incorreto ou não indicado.

#### Risco residual

Durante a operação o sensor pode assumir uma temperatura próxima àquela do material medido.

Risco de queimadura devido à superfícies quentes!

- ▶ Para altas temperaturas de processo: instale proteção contra o contato para evitar queimaduras.

## 2.3 Segurança no trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- ▶ Utilize os equipamentos de proteção individual necessários de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

## 2.4 Segurança operacional

Risco de ferimento!

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

### 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 foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança de última geração, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação. Ele atende os padrões de segurança gerais e as especificações 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 EU aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas.

O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

#### 2.5.2 Conformidade EAC

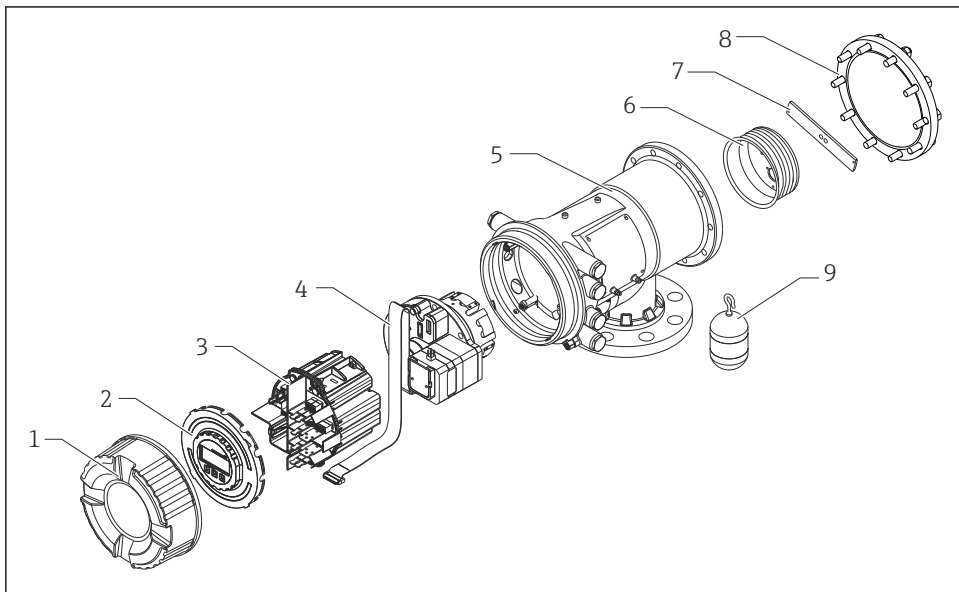
O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas.

O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação EAC fixada no produto.



## 3 Descrição do produto

### 3.1 Design do produto



A0028873

#### 1 Configuração do NMS83


- 1 Tampa frontal
- 2 Display
- 3 Módulos
- 4 Unidade do sensor (unidade do detector e cabo)
- 5 Invólucro
- 6 Carretel de fio
- 7 Suporte
- 8 Tampa do invólucro
- 9 Deslocador

## 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 para 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 equipamento:

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

 Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

#### 4.2.1 Endereço de contato do fabricante

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.

406-0846

862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

### 4.3 Armazenamento e transporte

#### 4.3.1 Condições de armazenamento

- Temperatura de armazenamento: -50 para +80 °C (-58 para +176 °F)
- Armazene o equipamento em sua embalagem original.

### 4.3.2 Transporte

#### CUIDADO

##### Risco de ferimentos

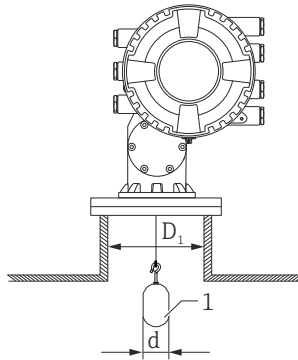
- ▶ Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.
- ▶ Leve em consideração o centro de gravidade do equipamento para evitar inclinação indesejada.
- ▶ Esteja em conformidade com as instruções de segurança, condições de transporte para equipamento acima de 18 kg (39.6 lb) (IEC 61010).

## 5 Instalação

### 5.1 Requisitos

#### 5.1.1 Montagem sem o sistema-guia

NMS8x é instalado em um bocal no teto do tanque sem um sistema guia. É necessária uma folga suficiente dentro do bocal para permitir que o deslocador se mova sem atingir as paredes internas.



A0026908

#### 2 Sem sistema-guia

$D_1$  Diâmetro interno do bocal do tanque

$d$  Diâmetro do deslocador

1 Deslocador

## 5.2 Montagem do equipamento

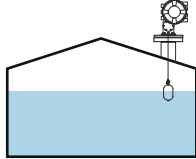
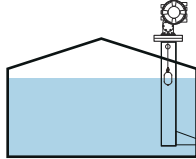
Quando o NMS8x é entregue, o deslocador é sempre enviado separadamente e há dois métodos de instalação do deslocador, como segue.

- Método de instalação para o deslocador enviado separadamente
- Instalação através da janela de calibração

### 5.2.1 Instalações disponíveis

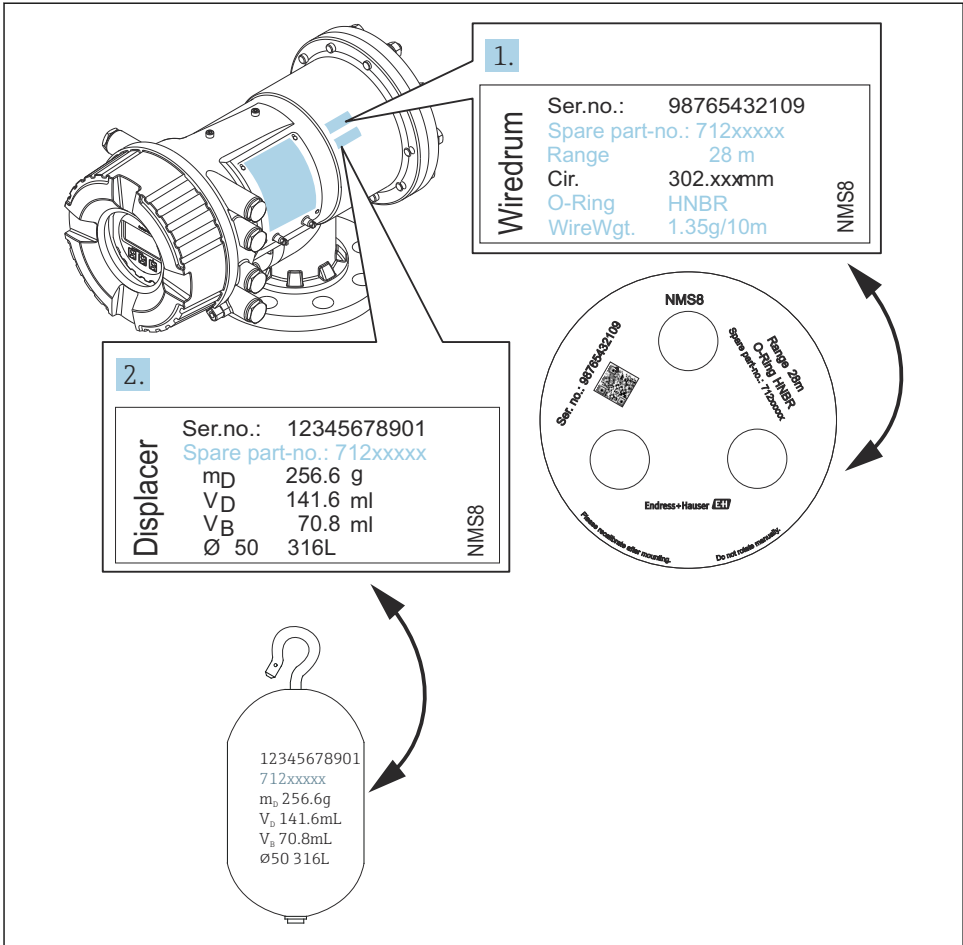
Os procedimentos de instalação a seguir estão disponíveis para NMS8x.

- Montagem sem o sistema-guia
- Montagem com o tubo de calma

| Opções de montagem  | Montagem em espaço livre   | Com tubo de calma  |
|---------------------|--|--|
| Tipo de tanques     |  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032437</p>           |  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032438</p>           |
| Tipo de instalações | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deslocador enviado separadamente</li> <li>▪ Instalação do deslocador através da janela de calibração</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deslocador enviado separadamente</li> <li>▪ Instalação do deslocador através da janela de calibração</li> </ul> |

### 5.2.2 Verificação do deslocador e do carretel de fio

Antes da instalação do NMS8x, confirme se os números de série do deslocador e do carretel de fio correspondem aos números impressos na etiqueta presa no invólucro.



A0029470

### 3 Verificação do deslocador e do carretel de fio

### 5.2.3 Método de instalação para o deslocador enviado separadamente

É necessário remover o carretel de fio do NMS8x, remover a fita no carretel de fio, montar o carretel de fio no invólucro do carretel e instalar o deslocador no fio de medição.

Utilize blocos ou um pedestal para fixar o NMS8x e fornecer um ambiente em que energia elétrica possa ser fornecida ao NMS8x.


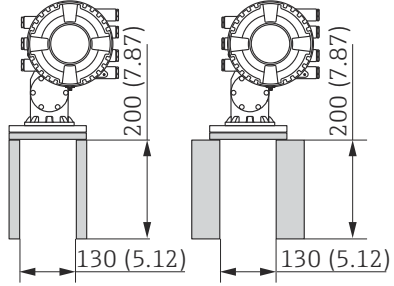
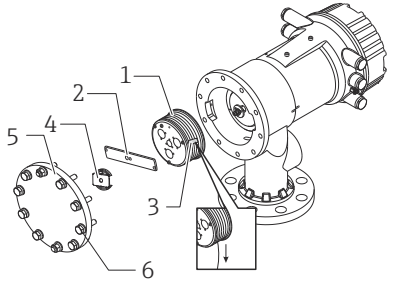


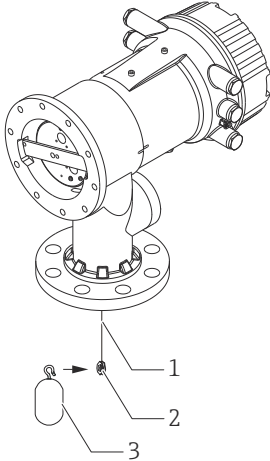
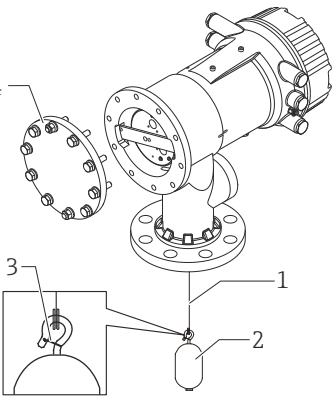
O procedimento a seguir usar os números do NMS81 como exemplo.





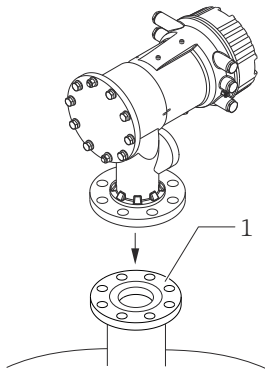
O deslocador é enviado separadamente de acordo com as especificações a seguir.

- Faixa de medição 47 m (154.2 ft)
- Faixa de medição 55 m (180.5 ft)
- Faixa de medição 110 mm (4.33 in)
- Flange 8 in
- Limpeza de opção óleo+graxa

| Procedimentos   | Valores   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prenda o NMS8x aos blocos ou ao pedestal.</li> <li>2. Confirme se há espaço suficiente sob o NMS8x.</li> </ol>  Tome cuidado para não deixar cair o NMS8x.   |  <p style="text-align: right;">A0032442</p> <p style="text-align: center;">Dimensões em mm (pol.)</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Retire as porcas e parafusos M6 [6] (parafusos M10 para invólucro de aço inoxidável).</li> <li>4. Retire a tampa do carretel de fio [5], o batente do carretel de fio [4] e o suporte [2].</li> <li>5. Retire o carretel de fio [1] do invólucro do carretel.</li> <li>6. Retire a fita adesiva [3] no carretel de fio.</li> <li>7. Desenrole o fio de medição aproximadamente 250 mm (9.84 in) de forma que o anel do fio esteja posicionado sob a flange.</li> <li>8. Monte o carretel de fio no NMS8x.</li> <li>9. Monte o suporte.</li> </ol> |  <p style="text-align: right;">A0028876</p>   |

| Procedimentos   | Valores   |
|---|---|
| <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Muito cuidado para não bater o carretel de fios contra o invólucro devido à força magnética.</li> <li>▪ Manuseie o fio de medição com cuidado. Ele pode torcer.</li> <li>▪ Certifique-se de que o fio esteja enrolado corretamente nas estrias.</li> </ul>   |   |
| <p>10. Enganche o deslocador [3] no anel [2].</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certifique-se de que o fio esteja enrolado corretamente nas estrias.</li> <li>▪ Caso não esteja, retire o deslocador e o carretel de fio e repita o passo 7.</li> </ul>  |  <p style="text-align: right;">A0029116</p>  |
| <p>11. Ligue a energia do NMS8x.</p> <p>12. Execute a calibração do sensor</p> <p>13. Prenda o deslocador [2] ao fio de medição [1], usando o cabo de segurança [3].</p> <p>14. Execute a calibração de referência.</p> <p>15. Desligue a energia.</p> <p>16. Monte a tampa do carretel de fio [4].</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para calibração do sensor, → 47</li> <li>▪ Para calibração de referência, → 50.</li> </ul> |  <p style="text-align: right;">A0027017</p> |



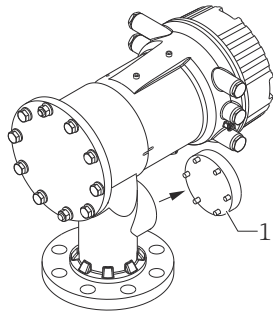
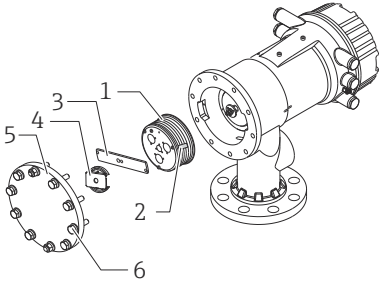
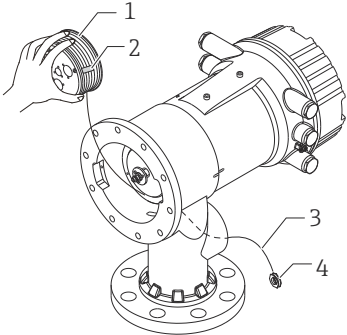
| Procedimentos  | Valores  |
|--|--|
| <p>17. Monte o NMS8x no bocal do tanque [1].</p> <p>18. Certifique-se de que o deslocador não toque a parede interna do bocal.</p> <p>19. Ligue a energia.</p> <p>20. Execute a calibração do carretel.</p> <p> Para calibração do carretel, →  51</p> |  <p>A0028877</p> |


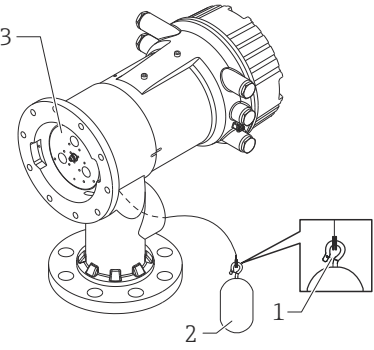
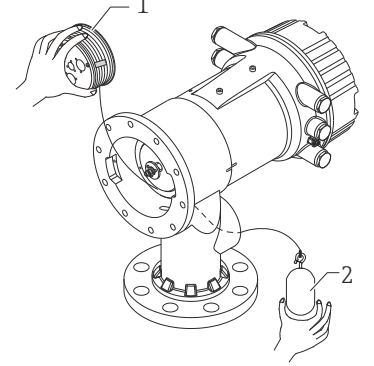


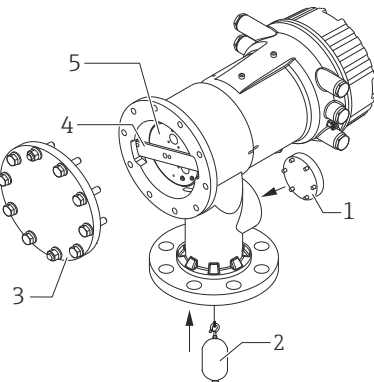
### 5.2.4 Instalação através da janela de calibração







No caso de um deslocador de diâmetro 50 mm (1.97 in), o deslocador pode ser instalado através da janela de calibração.

**i** Somente é possível instalar os seguintes deslocadores através da janela de calibração: 50 mm SUS, 50 mm liga C, 50 mm PTFE

**i** O procedimento a seguir usar os números do NMS81 como exemplo.

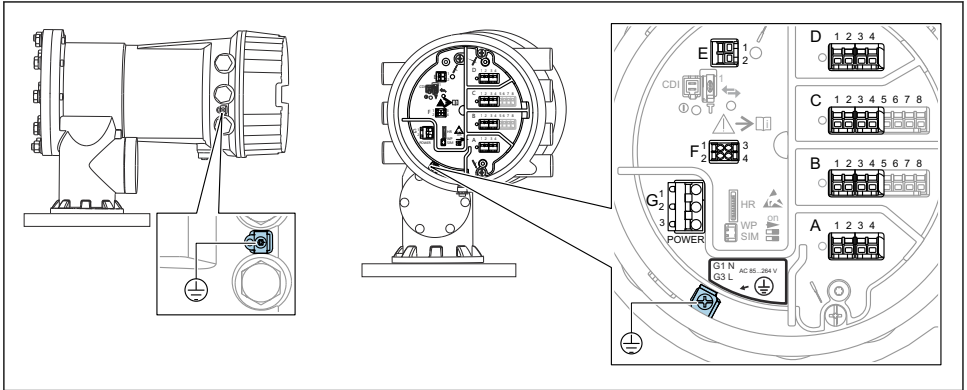
| Procedimentos  | Valores  |
|--|--|
| <p>1. Retire a tampa da janela de calibração [1].</p>  |  <p style="text-align: right;">A0032443</p>   |
| <p>2. Retire as porcas e parafusos M6 [6] (parafusos M10 para invólucro de aço inoxidável).</p> <p>3. Remova a tampa [5], o batente do carretel de fio [4] e o suporte [3].</p> <p>4. Retire o carretel de fio [1] do invólucro do carretel.</p> <p>5. Retire a fita adesiva [2] que está prendendo o fio.</p> <p><b>i</b> Manuseie o fio de medição com cuidado. Ele pode torcer.</p>   |  <p style="text-align: right;">A0029118</p>  |
| <p>6. Segurando o carretel de fio [1] com uma mão, desenrole o fio de medição [3] aproximadamente 500 mm (19.69 in).</p> <p>7. Prenda o fio [3] temporariamente com a fita adesiva [2].</p> <p>8. Insira o terminal do anel [4] dentro do invólucro do carretel.</p> <p>9. Puxe o terminal do anel para fora pela janela de calibração.</p> <p><b>i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Muito cuidado para não bater o carretel de fios contra o invólucro devido à força magnética.</li> <li>▪ Manuseie o fio de medição com cuidado.</li> </ul> |  <p style="text-align: right;">A0028879</p> |

| Procedimentos   | Valores   |
|---|---|
| <p>10. Insira o carretel de fio [3] temporariamente dentro do invólucro do carretel.</p> <p>11. Enganche o deslocador [2] no terminal do anel.</p> <p>12. Prenda o deslocador ao fio de medição, usando o cabo de segurança [1].</p> <p> Manuseie o fio de medição com cuidado. Ele pode torcer.</p>   |  <p style="text-align: right;">A0027984</p>   |
| <p>13. Remova o carretel de fio do invólucro do carretel e desenrole o fio de medição aproximadamente 500 mm (19.69 in).</p> <p>14. Erga o carretel de fio [1] e posicione o deslocador [2] dentro da janela de calibração.</p> <p>15. Fixe o deslocador no centro da janela de calibração.</p> <p>16. Mantenha a outra mão (carretel de fio) para cima para adicionar tensão ao fio de medição, para evitar uma queda brusca do deslocador.</p>  |  <p style="text-align: right;">A0027986</p>   |
| <p>17. Libere o deslocador [2].</p> <p>18. Retire a fita adesiva do carretel de fio [5].</p> <p>19. Insira o carretel de fio dentro do invólucro do carretel.</p> <p>20. Monte o suporte [4].</p> <p> Certifique-se de que o fio esteja enrolado corretamente nas estrias.</p> <p>21. Ligue a alimentação do NMS8x e mova o deslocador usando o assistente <b>Move displacer</b> → 46 até que o anel do fio pode ser visto na janela de calibração.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifique se não há dobras ou outros defeitos no fio de medição.</li> <li>▪ Certifique-se de que o deslocador não toque a parede interna do bocal.</li> </ul> </p> |  <p style="text-align: right;">A0032444</p> |

| Procedimentos   | Valores |
|---|---------|
| <p><b>22.</b> Execute a calibração do sensor.</p> <p> Para calibração do sensor, →  47</p> <p><b>23.</b> Execute a calibração de referência.</p> <p> Para calibração de referência, →  50.</p> <p><b>24.</b> Instale a tampa do invólucro do carretel [5] e a tampa da janela de calibração [1].</p> <p><b>25.</b> Execute a calibração do carretel.</p> <p> Para calibração do carretel, →  51</p> |         |

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Esquema de ligação elétrica



A0032445

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



#### Rosca do invólucro

As roscas do compartimento dos componentes eletrônicos e de conexão podem ser revestidas com um revestimento anti-fricção.

O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

- ✗ Não lubrifique as roscas do invólucro.

#### Áreas do terminal A/B/C/D (slots para módulos E/S)

Módulo: Até quatro módulos E/S, dependendo do código do pedido

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



A atribuição exata dos módulos para os slots depende da versão do equipamento  
→ 26.

#### 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)

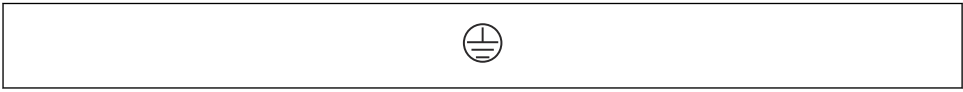
- G1: N
- G2: não conectado
- G3: L

### 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

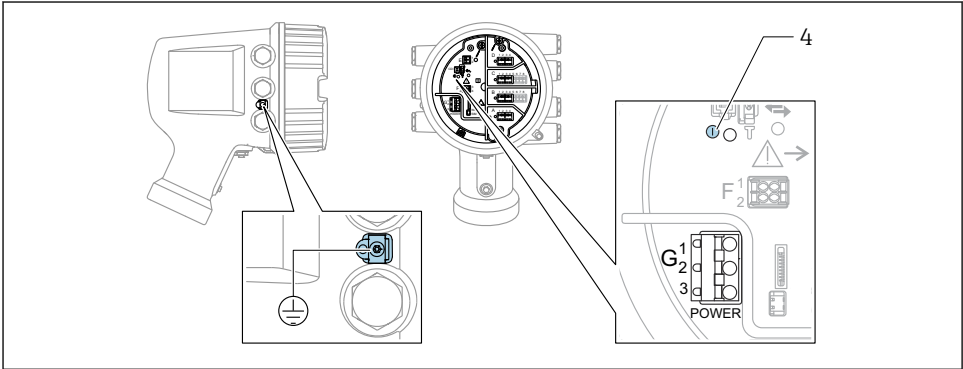
Módulo: conexão de aterramento de proteção (parafuso M4)



A0018339


- 5 Área do terminal: terra de proteção

## 6.1.1 Fonte de alimentação



A0039413

- G1 N  
 G2 não conectado  
 G3 L  
 4 LED verde: indica a fonte de alimentação

 A fonte de alimentação também está indicada na etiqueta de identificação.

### Fonte de alimentação

#### Fonte de alimentação de corrente alternada de alta tensão:

Valor operacional:

100 para 240 V<sub>AC</sub> (- 15 % + 10 %) = 85 para 264 V<sub>AC</sub> , 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

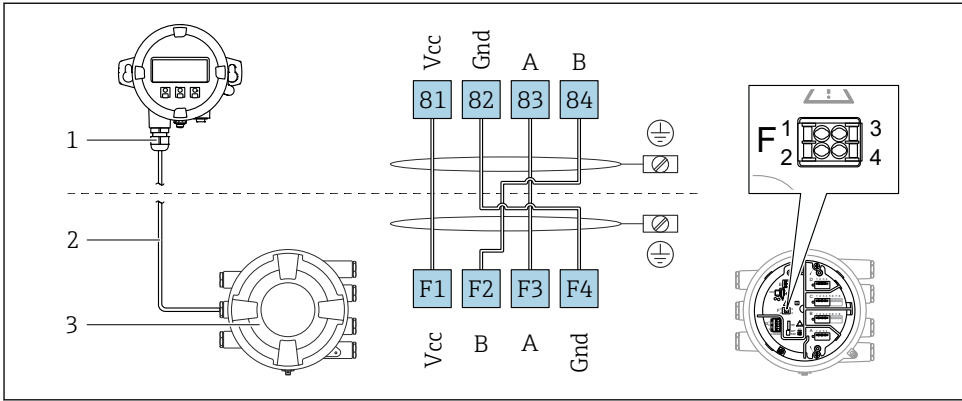
**Fonte de alimentação de corrente alternada de baixa tensão:**

21.6 VA

**Fonte de alimentação de corrente contínua de baixa tensão:**

13.4 W

## 6.1.2 Display remoto e módulo de operação DKX001



A0037025

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

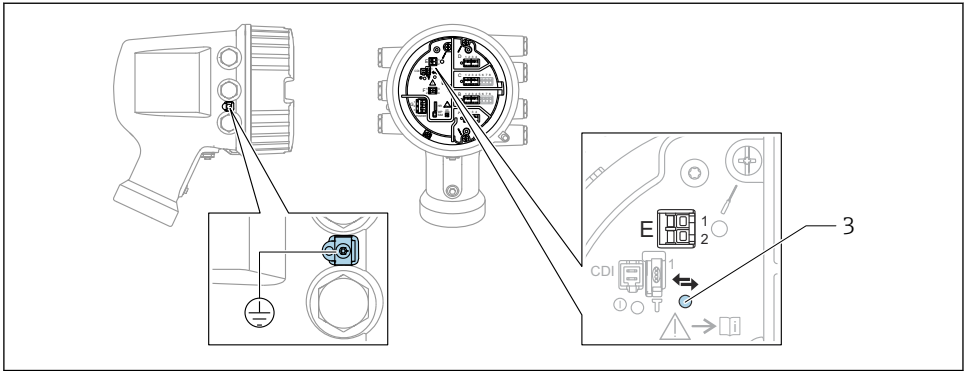
- 1 Display remoto e módulo de operação
- 2 Cabo de conexão
- 3 Equipamento de tançagem (NMR8x, NMS8x ou NRF8x)

**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).



### 6.1.3 Interface HART Ex i/IS



A0033414

E1 H+

E2 H-

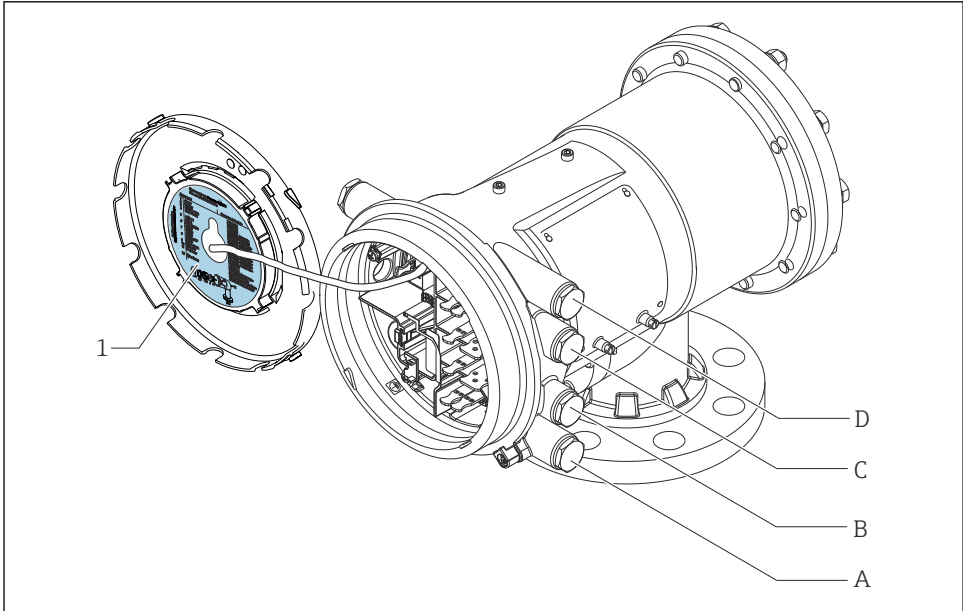
3 LED laranja: indica comunicação de dados



Essa interface sempre opera como o mestre HART principal para os transmissores HART escravos conectados. Por outro lado, os módulos de E/S analógica podem ser configurados como um HART mestre ou escravo → 29 → 32.

### 6.1.4 Slots para os módulos E/S

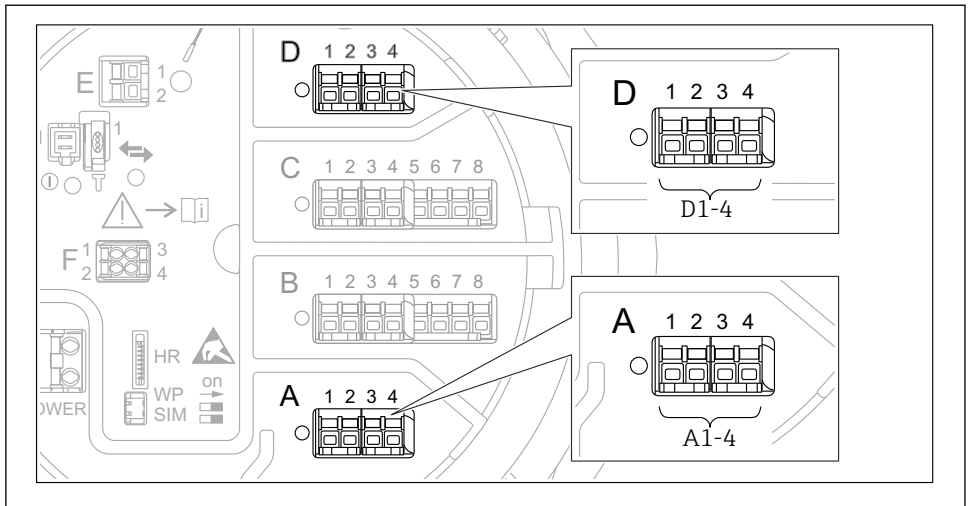
O compartimento do terminal contém quatro slots (A, B, C e D) para os módulos E/S. Dependendo da versão do equipamento (recursos de emissão de pedido 040, 050 e 060), esses slots contêm módulos E/S diferentes. A atribuição do slot para o equipamento em mãos é indicada em uma etiqueta anexada à tampa traseira do módulo do display.



A0030121

- 1 Etiqueta mostrando (dentre outras coisas), os módulos nos slots A a D.
- A Entrada para cabo para o slot A
- B Entrada para cabo para o slot B
- C Entrada para cabo para o slot C
- D Entrada para cabo para o slot D

### 6.1.5 Terminais do módulo "Modbus", módulo "V1" ou módulo "WM550"



- ▣ 7 Designação dos módulos "Modbus", "V1" ou "WM550" (exemplos); dependendo da versão do equipamento, esses módulos também podem estar no slot B ou C.

Dependendo da versão do equipamento, o módulo "Modbus" e/ou "V1" ou "WM550" pode estar em diferentes slots do compartimento do terminal. No menu de operação, as interfaces "Modbus" e "V1" ou "WM550" são designadas pelo respectivo slot e os terminais dentro desse slot: **A1-4, B1-4, C1-4, D1-4**.

#### Terminais do módulo "Modbus"

Designação do módulo no menu de operação: **Modbus X1-4**; (X = A, B, C ou D)

- X1<sup>1)</sup>
  - Nome do terminal: S
  - Descrição: Blindagem de cabo conectada através de um capacitor a EARTH
- X2<sup>1)</sup>
  - Nome do terminal: 0V
  - Descrição: Referência comum
- X3<sup>1)</sup>
  - Nome do terminal: B-
  - Descrição: Linha de sinal não-inversor
- X4<sup>1)</sup>
  - Nome do terminal: A+
  - Descrição: Linha de sinal inversor

1) Aqui, "X" representa um dos slots "A", "B", "C" ou "D".

**Terminais do módulo "V1" e "WM550"**

Designação do módulo no menu de operação: **V1 X1-4** ou **WM550 X1-4**; (X = A, B, C ou D)

- X1 <sup>2)</sup>
  - Nome do terminal: S
  - Descrição: Blindagem de cabo conectada através de um capacitor a EARTH
- X2 <sup>1)</sup>
  - Nome do terminal: -
  - Descrição: não conectado
- X3 <sup>1)</sup>
  - Nome do terminal: B-
  - Descrição: Sinal do ciclo do protocolo
- X4 <sup>1)</sup>
  - Nome do terminal: A+
  - Descrição: Sinal + do ciclo de protocolo

---

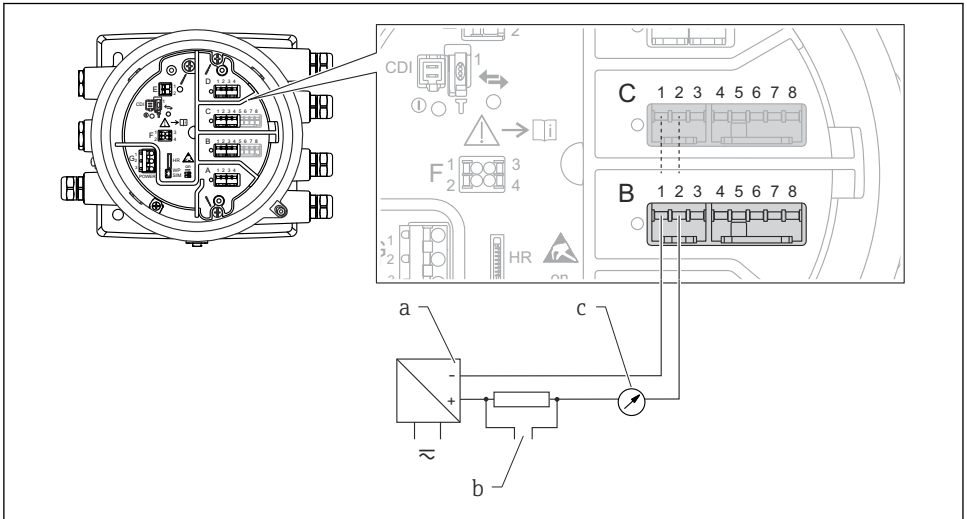
2) Aqui, "X" representa um dos slots 'A', 'B', 'C' ou 'D'.

### 6.1.6 Conexão do módulo "E/S analógica" para utilização passiva



- Na utilização passiva, a fonte de alimentação para a linha de comunicação deve ser alimentada por uma fonte externa.
- A ligação elétrica deve estar de acordo com o modo de operação desejado do módulo E/S analógica; observe os desenhos abaixo.

"Modo de operação" = "4..20mA output" ou "HART slave +4..20mA output"

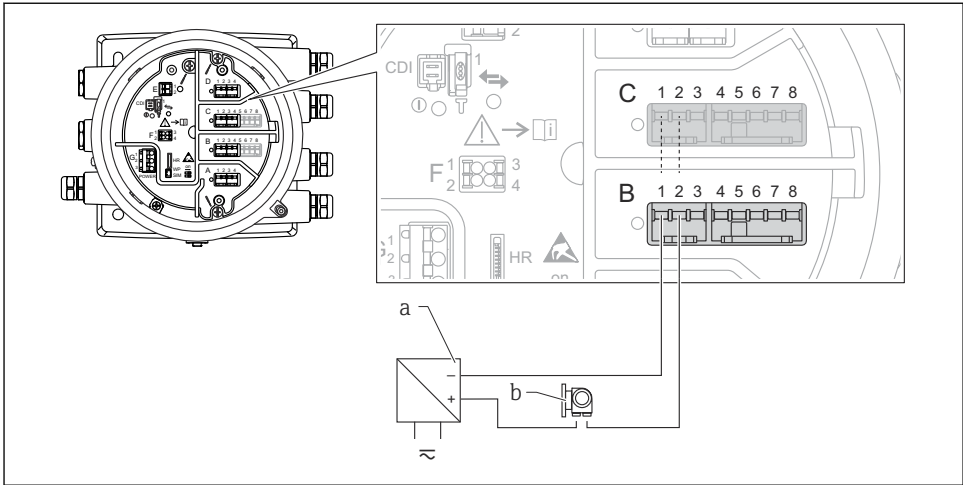


A0027931

8 Utilização passiva do módulo de E/S analógica no modo de saída

- a Fonte de alimentação
- b Saída do sinal HART
- c Avaliação de sinal analógico

**"Modo de operação" = "4..20mA input" ou "HART master+4..20mA input"**

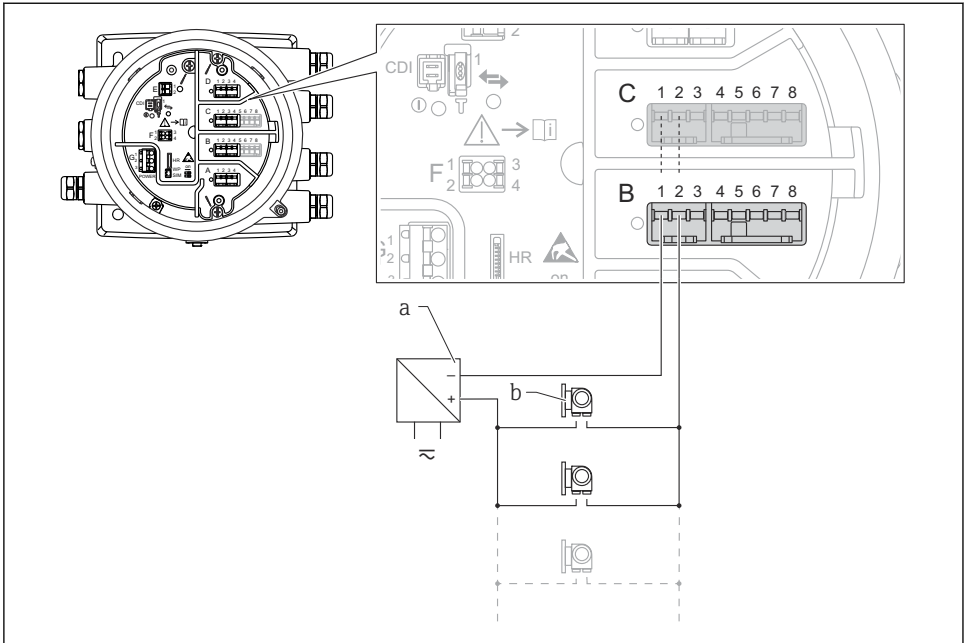


A0027933

**9 Utilização passiva do módulo de E/S analógica no modo de entrada**

- a Fonte de alimentação
- b Equipamento externo com 4..20mA e/ou saída do sinal HART

## "Modo de operação" = "HART mestre"



A0027934

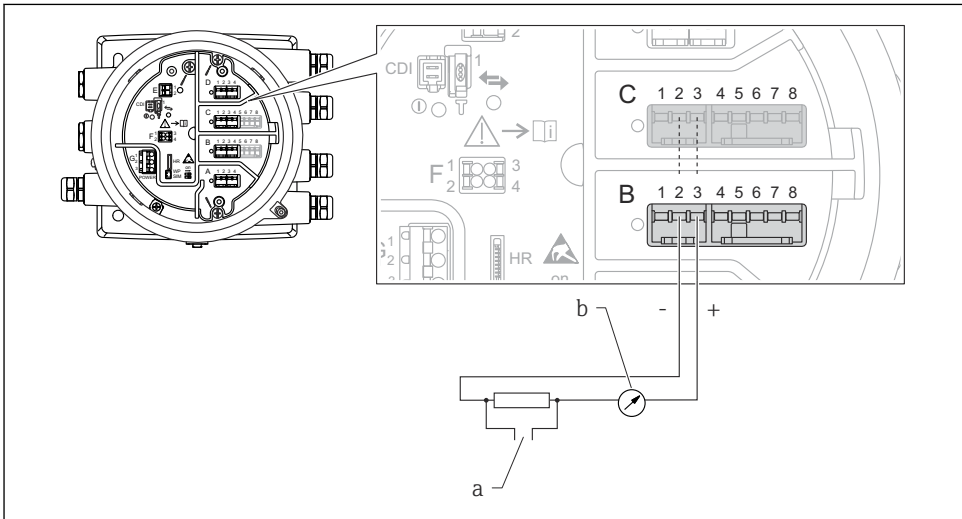
### 10 Utilização passiva do módulo de E/S analógica no modo mestre HART

- a Fonte de alimentação
- b Até 6 equipamentos externos com saída do sinal HART

### 6.1.7 Conexão do módulo de "E/S analógica" para utilização ativa

- i** No uso ativo, a fonte de alimentação para a linha de comunicação é alimentada pelo próprio equipamento. Não há necessidade de uma fonte de alimentação externa.
- A ligação elétrica deve estar de acordo com o modo de operação desejado do módulo E/S analógica; observe os desenhos abaixo.
- i** O consumo máximo de corrente dos equipamentos HART conectados: 24 mA (ou seja, 4 mA por equipamento se 6 equipamentos estiverem conectados).
- Tensão de saída do módulo Ex-d: 17.0 V@4 mA a 10.5 V@22 mA
- Tensão de saída do módulo Ex-ia: 18.5 V@4 mA a 12.5 V@22 mA

"Modo de operação" = "4..20mA output" ou "HART slave +4..20mA output"



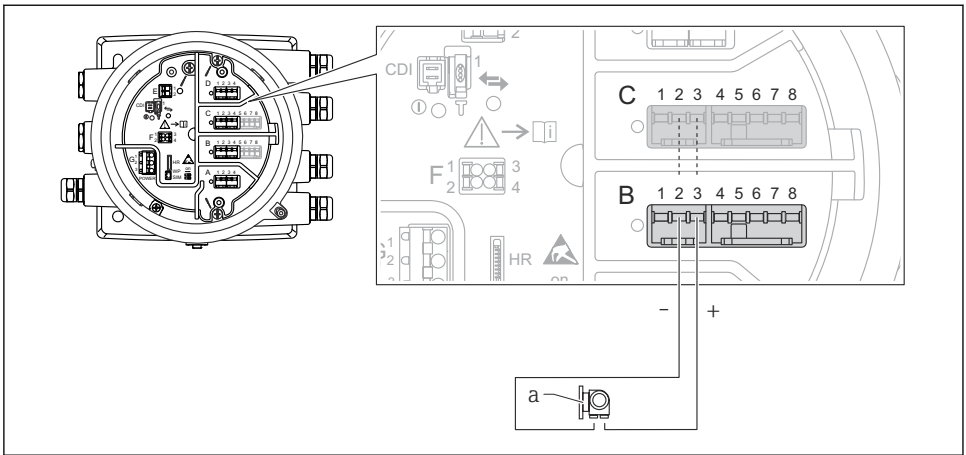
A0027932

**11** Utilização ativa do módulo de E/S analógica no modo de saída

- a* Saída do sinal HART
- b* Avaliação de sinal analógico



## "Modo de operação" = "4...20mA input" ou "HART master+4...20mA input"

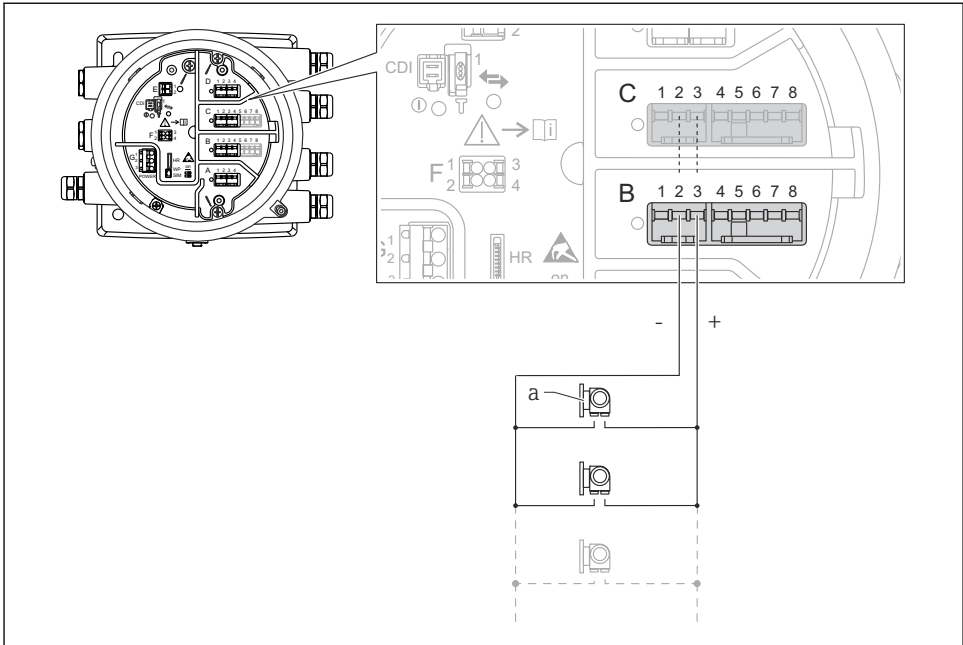


A0027935

12 Utilização ativa do módulo de E/S analógica no modo de entrada

a Equipamento externo com 4...20mA e/ou saída do sinal HART

"Modo de operação" = "HART mestre"



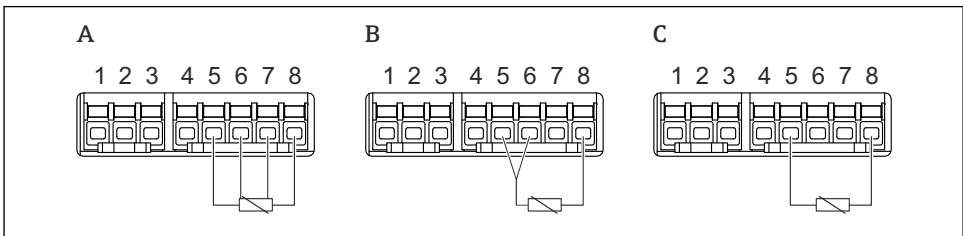
A0027936

**13** Utilização ativa do módulo de E/S analógica no modo mestre HART

a Até 6 equipamentos externos com saída do sinal HART

**i** O consumo de corrente máximo para os equipamentos HART conectados é 24 mA (isto é, 4 mA por equipamento, se 6 equipamentos estão conectados).

6.1.8 Conexão de um RTD



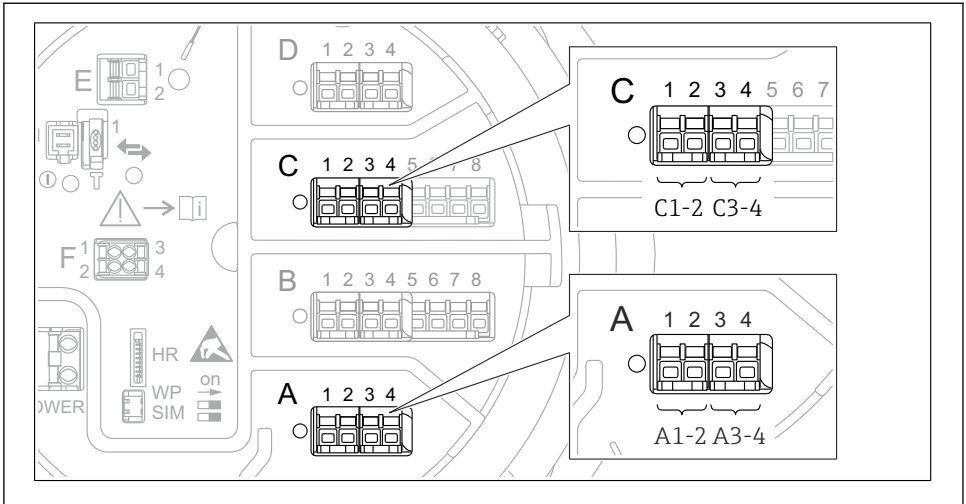
A0026371

A Conexão RTD de 4 fios

B Conexão RTD de 3 fios

C Conexão RTD de 2 fios

### 6.1.9 Terminais do módulo "E/S digital"



A0026424

14 Designação das entradas ou saídas digitais (exemplos)

- Cada módulo digital IO fornece duas entradas ou saídas digitais.
- No menu de operação, cada entrada ou saída é designada pelo slot respectivo e dois terminais dentro deste slot. **A1-2**, por exemplo, denota os terminais 1 e 2 do slot **A**. O mesmo é válido para os slots **B**, **C** e **D** se eles contiverem um módulo de ES Digital.
- Para cada um desses pares de terminais, um dos seguintes modos de operação pode ser selecionado no menu de operação:
  - Desabilitar
  - Saída passiva
  - Entrada passiva
  - Entrada ativa

## 6.2 Requisitos de conexão

### 6.2.1 Especificação do cabo

#### Terminais

##### Seção transversal do fio 0.2 para 2.5 mm<sup>2</sup> (24 para 13 AWG)

Use 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 mm<sup>2</sup> (13 AWG)

Use para terminais com função: Terminal de terra no compartimento de terminais

##### Seção transversal máx. do fio. 4 mm<sup>2</sup> (11 AWG)

Use para terminais com função: Terminal de terra no invólucro

#### Linha de fonte de alimentação

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

#### Linha de comunicação HART

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

#### Linha de comunicação Modbus

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

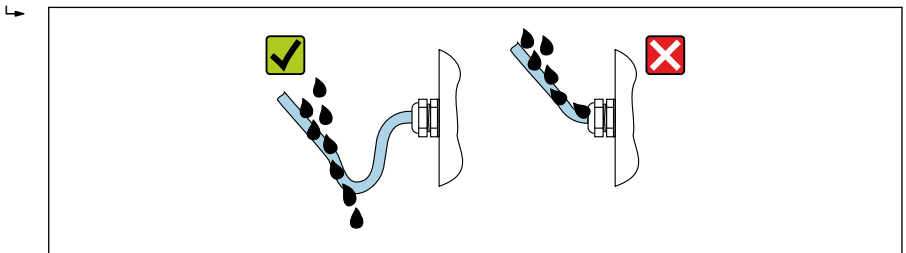
#### Linha de comunicação V1

- Par enrolado de 2 fios; cabo com blindagem ou sem blindagem
- Resistência em um cabo:  $\leq 120 \Omega$
- Capacitância entre linhas:  $\leq 0.3 \mu\text{F}$

### 6.3 Garantia do grau de proteção

Para garantir o grau de proteção especificado, execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
2. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
3. Aperte firmemente os prensa-cabos.
4. Para garantir que a umidade não entre na entrada para cabos, direcione o cabo de maneira a formar um loop antes da entrada para cabos ("armadilha d'água").



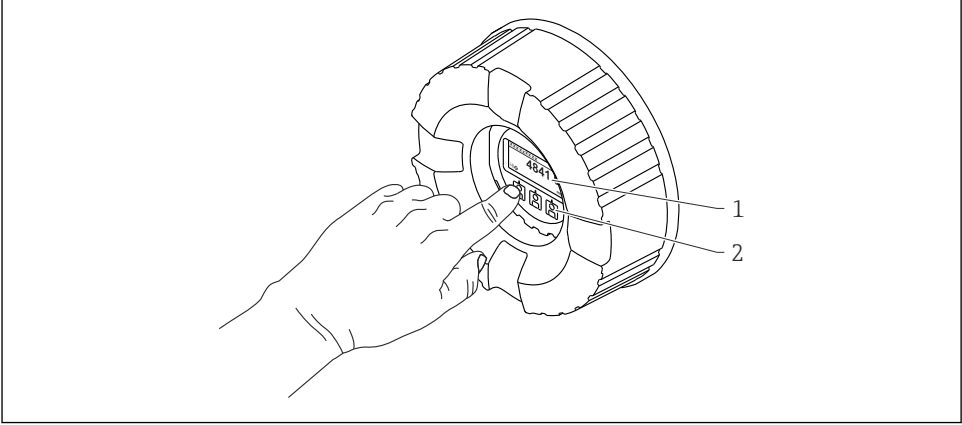
A0029278

5. Insira o conector cego apropriado para a classificação de segurança do equipamento (ex. Ex d/XP).

## 7 Comissionamento

### 7.1 Métodos de operação

#### 7.1.1 Operação através do display local

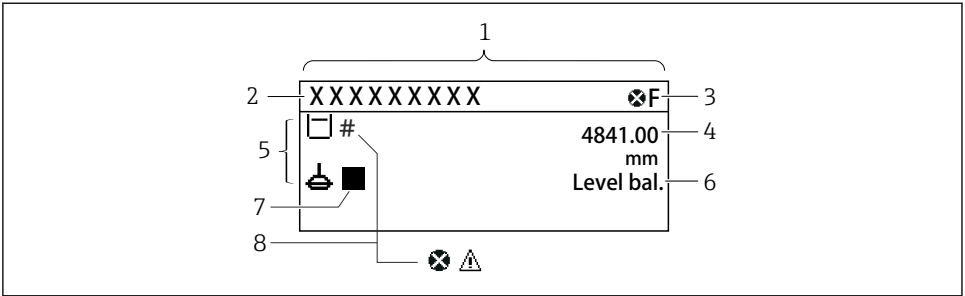


A0028345

#### 15 *Display e elementos de operação*

- 1 *Display de cristal líquido (LCD)*
- 2 *Teclas ópticas; pode ser operado através do vidro da tampa. Se usado sem o vidro da tampa, posicione seu dedo delicadamente em frente ao sensor óptico para ativação. Não pressione com força.*


## Visualização padrão (display do valor medido)



A0028702

16 Aparência típica da visualização padrão (display do valor medido)

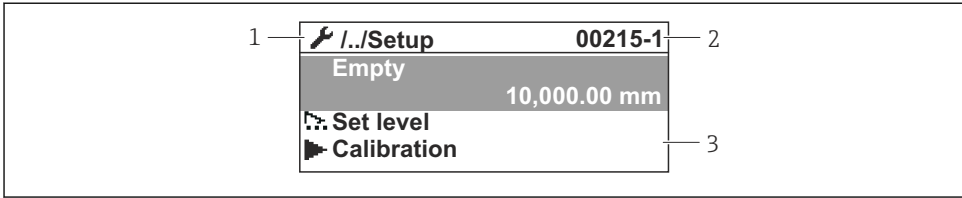
- 1 Módulo do display
- 2 Tag do equipamento
- 3 Área de status
- 4 Área de display para valores de medidos
- 5 Área de display para o valor medido e os símbolos de status
- 6 Indicação de status do medidor
- 7 Símbolo de status do medidor
- 8 Valor medido e símbolo de status

 Para o significado dos símbolos do display, consulte as Instruções de operação (BA) do equipamento.

## Visualização de navegação (menu de operação)

Para acessar o menu de operação (visualização de navegação), prossiga como segue:

1. Na visualização padrão, pressione **E** por, pelo menos, dois segundos.
  - ↳ Aparece o menu de contexto.
2. Selecione **Chave de bloqueio desativado** do menu de contexto e confirme pressionando **E**.
3. Pressione **E** novamente para acessar o menu de operação.

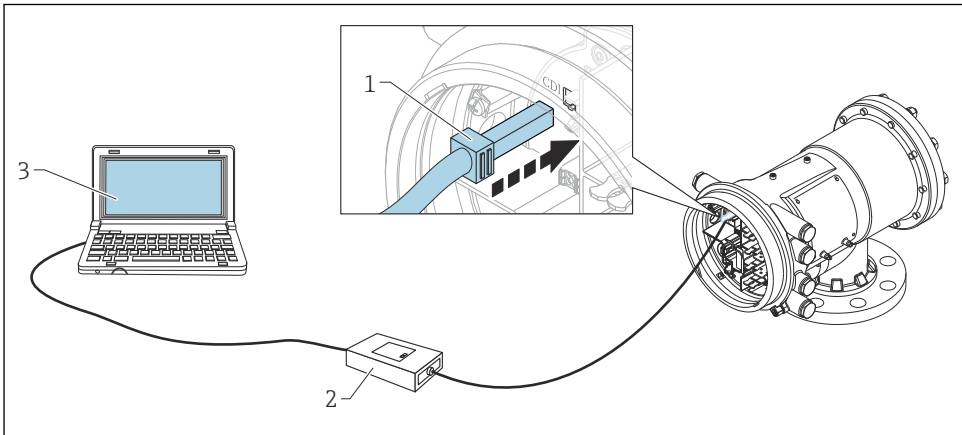


A0047115

### 17 Visualização de navegação

- 1 Submenu ou assistente atual
- 2 Código de acesso rápido
- 3 Área do display para navegação

## 7.1.2 Operação através da interface de operação e FieldCare/DeviceCare



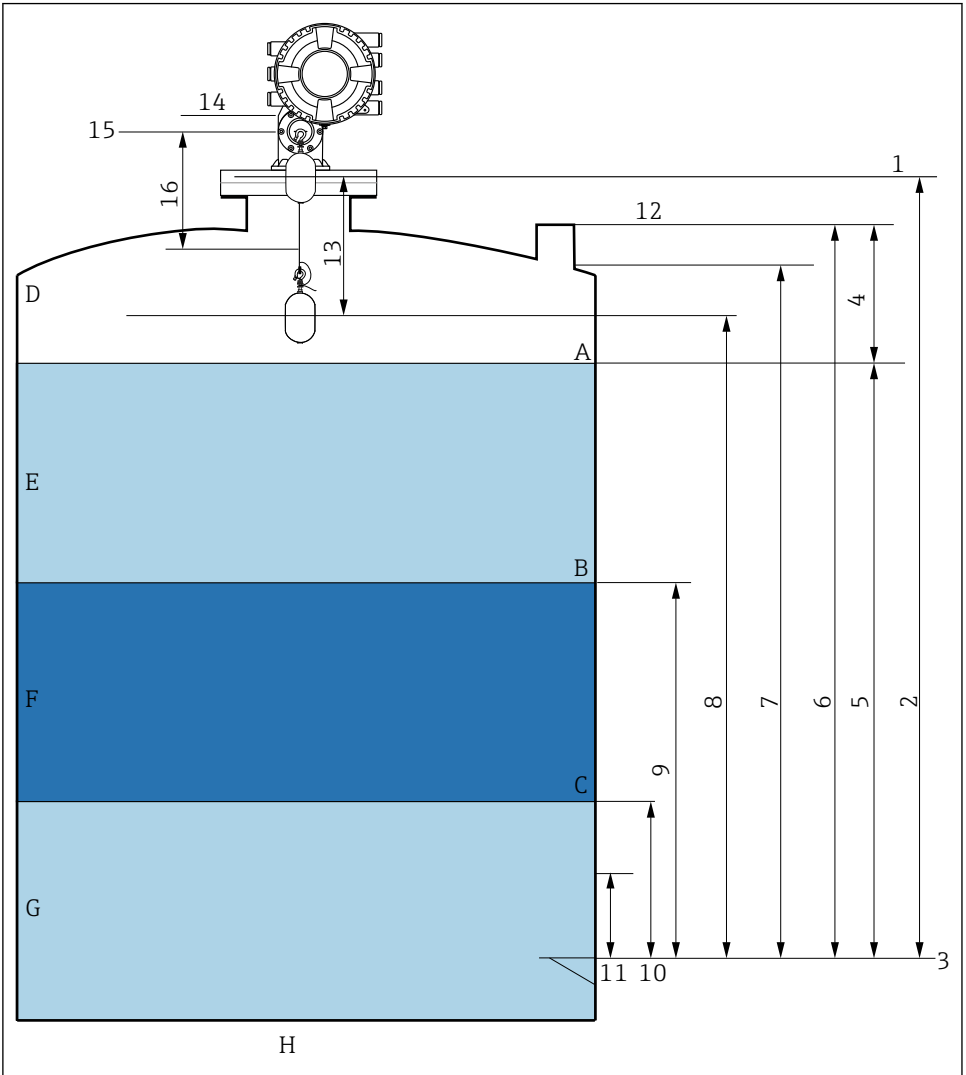
A0028871

### 18 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



## 7.2 Termos relativos à tancagem



A0026916

19 Termos relativos à instalação do NMS8x (ex. NMS81)

- A Nivel do líquido
- B Interface superior
- C Interface inferior
- D Fase gasosa
- E Fase superior
- F Fase intermediária

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| G  | Fase inferior                    |
| H  | Base do tanque                   |
| 1  | Altura manométrica de referência |
| 2  | Empty                            |
| 3  | Placa de dados                   |
| 4  | Tank ullage                      |
| 5  | Tank level                       |
| 6  | Tank reference height            |
| 7  | High stop level (Ajustável)      |
| 8  | Displacer position               |
| 9  | Upper interface level            |
| 10 | Lower interface level            |
| 11 | Low stop level (Ajustável)       |
| 12 | Referência de imersão            |
| 13 | Distância                        |
| 14 | Parada mecânica                  |
| 15 | Posição de referência            |
| 16 | Slow hoist zone                  |

## 7.3 Configurações iniciais

Dependendo da especificação do NMS8x, algumas das configurações iniciais descritas abaixo podem não ser necessárias.


### 7.3.1 Configuração do idioma do display

#### Configuração do idioma do display através do módulo de display

1. Na visualização padrão (), pressione "E". Se necessário, selecione **Chave de bloqueio desativado** do menu de contexto e pressione "E" novamente.
  - ↳ O Language aparece.
2. Abra Language e selecione o idioma do display.

#### Ajuste o idioma do display através de uma ferramenta de operação (ex. FieldCare)

1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Exibição → Language
2. Selecione o idioma do display.

 Essa configuração afeta somente o idioma no modelo de display. Para configurar o idioma na ferramenta de operação, utilize a funcionalidade de configuração de idioma do FieldCare ou DeviceCare, respectivamente.

### 7.3.2 Configurar o relógio em tempo real

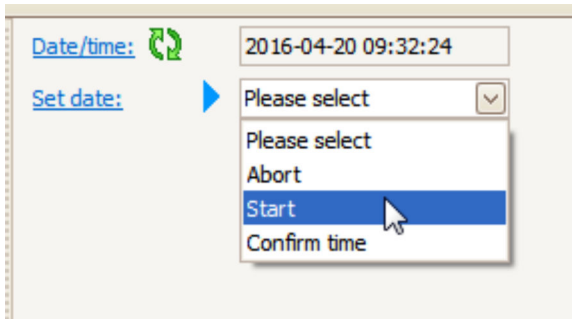
#### Configurar o relógio em tempo real através do módulo de display

1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Date / time → Set date
2. Use os seguintes parâmetros para ajustar o relógio em tempo real com a data e hora atuais: **Year, Month, Day, Hour, Minutes.**

## Configurar o relógio em tempo real através de uma ferramenta de operação (p. ex. FieldCare)

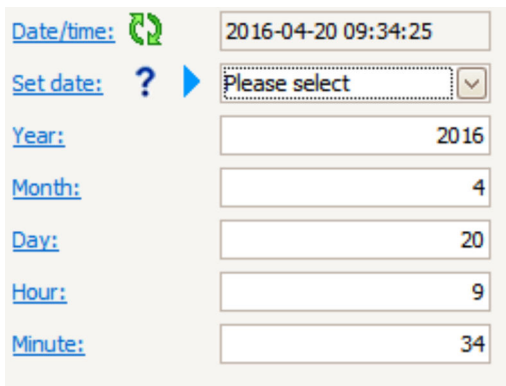
1. Navegue para: Configuração → Configuração avançada → Date / time

2.



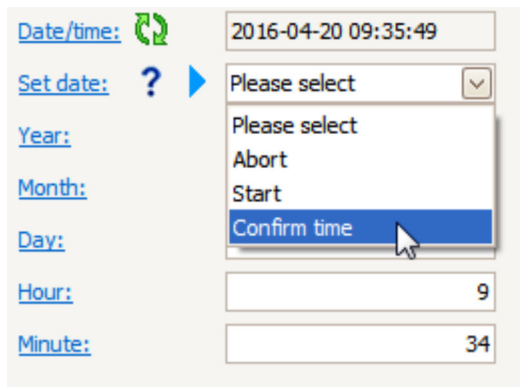
Vá até Set date e selecione Iniciar.


3.






Use os seguintes parâmetros para definir a data e hora: **Year**, **Month**, **Day**, **Hour**, **Minutes**.

4.



[Date/time:](#)  2016-04-20 09:35:49

[Set date:](#)   Please select 


[Year:](#) Please select

[Month:](#) Abort

[Day:](#) Start

[Hour:](#)

[Minute:](#)

[Confirm time](#) 

Vá até Set date e selecione Confirm time.

↳ O relógio em tempo real está configurado para a data e hora atual.

## 7.4 Calibração

Após instalar ou substituir o NMS8x ou suas peças (módulo do sensor, unidade do detector, tambor do fio ou fio de medição), realize as seguintes calibrações nesta ordem.

1. Calibração do sensor
2. Calibração de referência
3. Calibração do tambor

Todas as etapas de calibração podem não ser necessárias, dependendo se o equipamento está sendo instalado, ajustado ou substituído (observe a tabela abaixo).

| Tipo de instalação/substituição                          |  | Etapa de calibração     |                             |                         |
|--|--|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
|  |  | 1. Calibração do sensor | 2. Calibração de referência | 3. Calibração do tambor |
| Multifuncional   |  | Não é exigido           | Não é exigido               | Não é exigido           |
| Deslocador enviado separadamente                         |  | Exigido                 | Exigido                     | Exigido                 |
| Instalação do deslocador através da janela de calibração |  | Exigido                 | Exigido                     | Exigido                 |
| Substituição/<br>manutenção                              | Carretel de fio                          | Exigido                 | Exigido                     | Exigido                 |
|  | Deslocador                               | Não é exigido           | Exigido                     | Exigido                 |
|  | Módulo do sensor/<br>Unidade do detector | Exigido                 | Exigido                     | Exigido                 |

### 7.4.1 Verificação do deslocador e do carretel de fio

Antes da instalação do NMS8x, confirme se todos os seguintes dados do deslocador e do tambor do fio na etiqueta de identificação correspondem àqueles dados programados no equipamento.

#### Parâmetros a ser confirmados

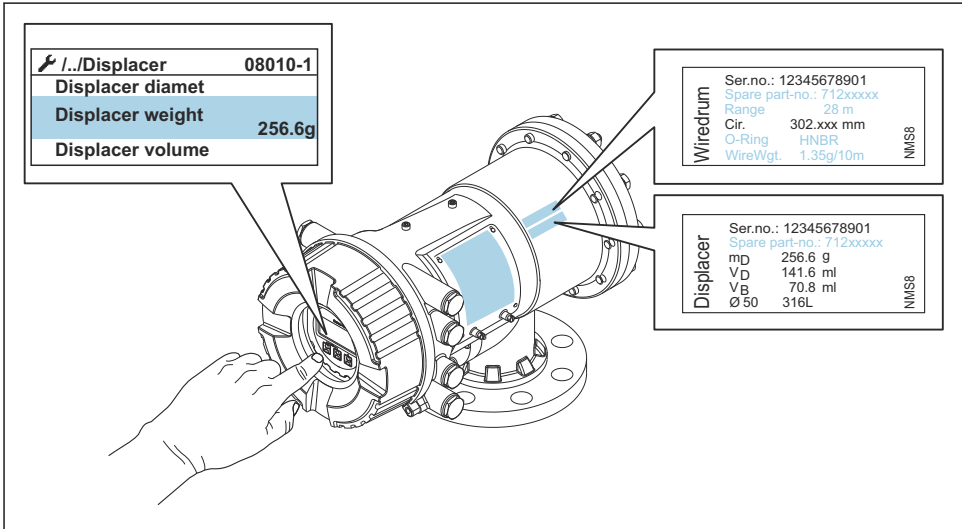
| Parâmetros               | Navegue para:   |
|--------------------------|---|
| Displacer diameter       | Configuração → Configuração avançada → Sensor config → Displacer → Displacer diameter       |
| Displacer weight         | Configuração → Configuração avançada → Sensor config → Displacer → Displacer weight         |
| Displacer volume         | Configuração → Configuração avançada → Sensor config → Displacer → Displacer volume         |
| Displacer balance volume | Configuração → Configuração avançada → Sensor config → Displacer → Displacer balance volume |
| Drum circumference       | Configuração → Configuração avançada → Sensor config → Wiredrum                             |
| Wire weight              | Especialista → Sensor → Sensor config → Wiredrum → Wire weight                              |

## Verificação dos dados

### Procedimento de verificação dos dados

1. Verifique o diâmetro, peso, volume e volume de equilíbrio do deslocador para o Displacer diameter, Displacer weight, Displacer volume e Displacer balance volume.
2. Verifique a circunferência do carretel e o peso dos fios para Drum circumference e Wire weight.

Isso conclui o procedimento de verificação dos dados.



A0029572

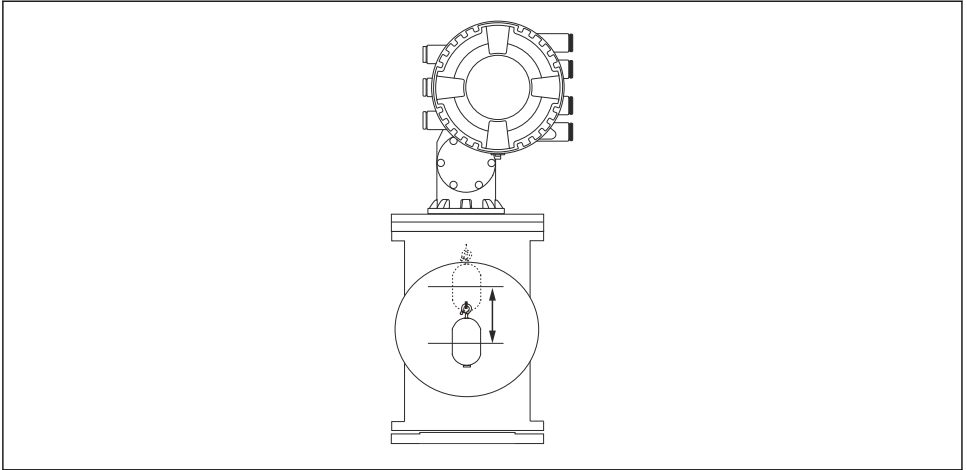
### 20 Verificação dos dados

#### 7.4.2 Mover o deslocador

A operação de mover o deslocador é opcional e pode ser utilizada para mudar a posição atual do deslocador para que se possa executar as etapas de calibração mais facilmente.

1. Certifique-se de que o batente do carretel de fio foi removido.
2. Navegue para: Configuração → Calibração → Move displacer → Move distance
3. Insira a distância relativa de movimentação para o Move distance.
4. Selecione o Move down ou o Move up
5. Selecione o **Sim**.

Isso conclui os comandos do procedimento de mover o deslocador.



A0027996

21 Mover o deslocador

### 7.4.3 Calibração do sensor

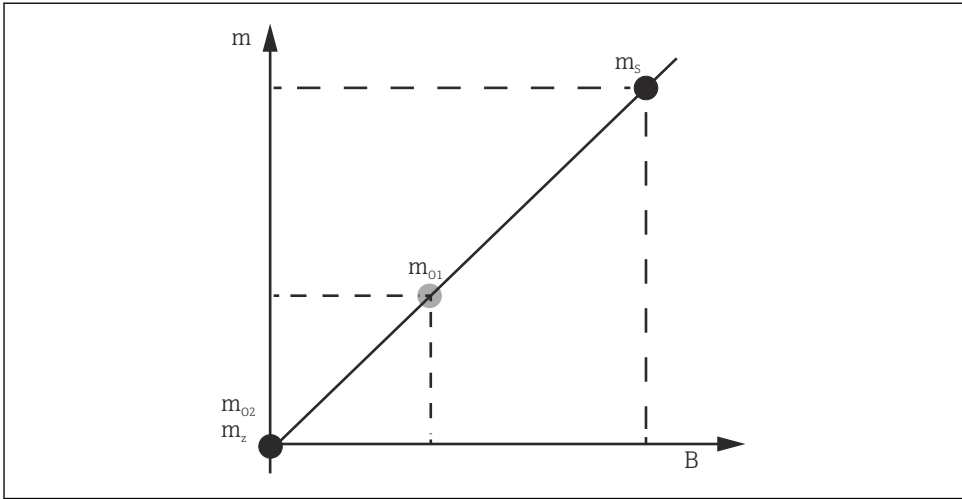
A calibração do sensor ajusta a medição de peso da unidade do detector. A calibração consiste em três passos, como segue.

- Calibração zero ADC
- Calibração offset ADC
- Calibração span ADC

Para a calibração de peso de offset do ADC, ou 0 g ou um peso offset (0 a 100 g) pode ser utilizado.



A utilização de um peso offset que não seja 0 g é recomendada para a medição de densidade.



A0029472

## 22 Conceito da calibração do sensor

$m$  Peso do deslocador

$B$  Valor binário do conversor AD

$m_s$  Peso do span



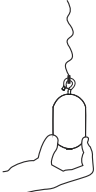


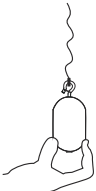





$m_{o1}$  Peso offset em caso de 0 para 100 g (50 g é recomendado.)

$m_{o2}$  Peso offset em caso de 0 g

$m_z$  Peso zero



## Procedimento de calibração

| Etapa | Utilização do deslocador  | Utilização do peso offset   | Descrição   |
|-------|---|---|---|
| 1.    | <br>A0030475   | <br>A0030475   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Navegue para: Configuração → Calibração → Calibração do sensor → Calibração do sensor</li> <li>■ Insira o peso offset para o Offset weight utilizado no passo 3 (0.0 g somente em caso de utilização do deslocador).</li> <li>■ Insira o valor para o Span weight utilizado no passo 4 (peso do deslocador indicado na etiqueta de identificação).</li> </ul>  |
| 2.    | <br>A0030474   | <br>A0028001   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Erga ou remova o deslocador.</li> <li>■ Selecione <input checked="" type="checkbox"/> para o próximo parâmetro.</li> <li>■ Measuring zero weight é exibido no display.</li> <li>■ Aguarde até que a Zero calibration mostre Concluída e o status de calibração mostre Ocioso.</li> </ul> <p> Quando o deslocador está erguido, não o solte até que esta etapa esteja concluída.</p>   |
| 3.    | <br>A0030474   | <br>A0028002   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confirme se o Offset calibration exibe o Place offset weight.</li> <li>■ Erga o deslocador ou instale o peso de deslocamento.</li> <li>■ Selecione <input checked="" type="checkbox"/> para o próximo parâmetro.</li> <li>■ Measuring offset weight é exibido no display.</li> <li>■ Aguarde até que a Offset calibration mostre Concluída e o status de calibração mostre Ocioso.</li> </ul> <p> Quando o deslocador está erguido, não o solte até que esta etapa esteja concluída.</p>  |
| 4.    | <br>A0030475 | <br>A0030475 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Libere o deslocador ou monte-o no anel de medição se um peso de deslocamento foi utilizado na etapa anterior.</li> <li>■ Selecione <input checked="" type="checkbox"/> para o próximo parâmetro.</li> <li>■ Measuring span weight é exibido no display.</li> <li>■ Confirme se a Span calibration mostra Concluída e o status de calibração mostra Livre.</li> <li>■ Selecione Avançar.</li> <li>■ Confirme se a Calibração do sensor mostra Concluída e o status de calibração mostra Ocioso.</li> </ul> <p>Isso conclui o procedimento de calibração do sensor.</p> <p> Não balance o deslocador e mantenha-o em uma posição tão estável quanto possível.</p> |

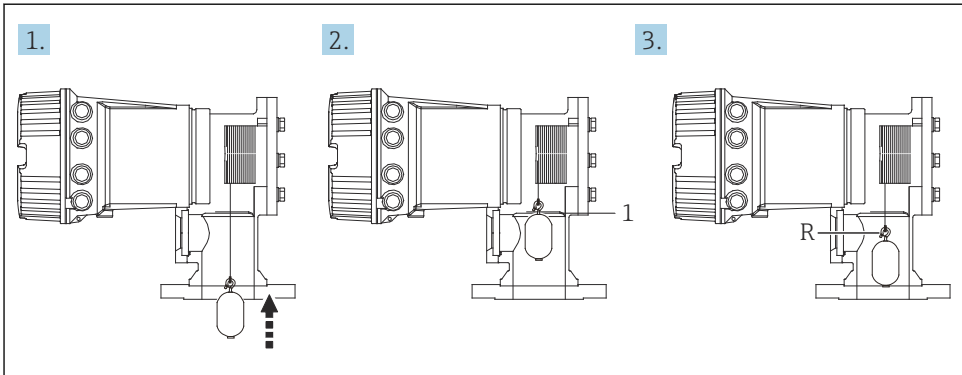
## 7.4.4 Calibração de referência

### Procedimento de calibração de referência

A calibração de referência define a posição de distância zero do deslocador a partir da parada mecânica.

1. Navegue para: Configuração → Calibração → Reference calibration → Reference calibration
2. Selecione Iniciar
3. Verifique a posição de referência (ex. 70 mm (2.76 in)).
  - ↳ A posição de referência é pré-definida antes da entrega.
4. Confirme se o deslocador está instalado corretamente ao fio de medição.
5. A calibração de referência inicia automaticamente.

Isso conclui a calibração de referência.



A0028003

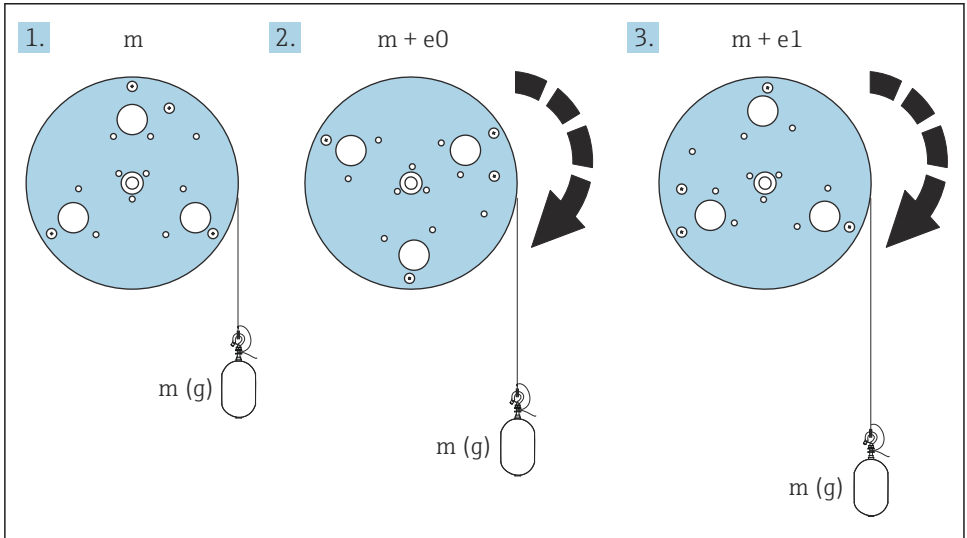
23 Sequência da calibração de referência

- 1 Parada mecânica  
R Posição de referência

### 7.4.5 Calibração do tambor

#### Tabela do tambor

Como mostrado na ilustração a seguir, ocorre um erro de medição de peso ( $e_0$  e  $e_1$ ) dependendo da posição do batente do tambor do fio, mesmo que o mesmo peso seja medido. Para realizar a medição de peso com mais precisão, uma tabela de tambor para corrigir o erro devido à posição do batente do tambor do fio foi medida e salva no equipamento na fábrica. Devido às diferenças individuais dos valores, o tambor do fio é medido para todos os equipamentos. Não é necessário conhecer essa tabela do tambor para a operação.



A0055640

#### 24 Peso da medição

$e$  Erro

$m$  Peso

#### Procedimento de calibração

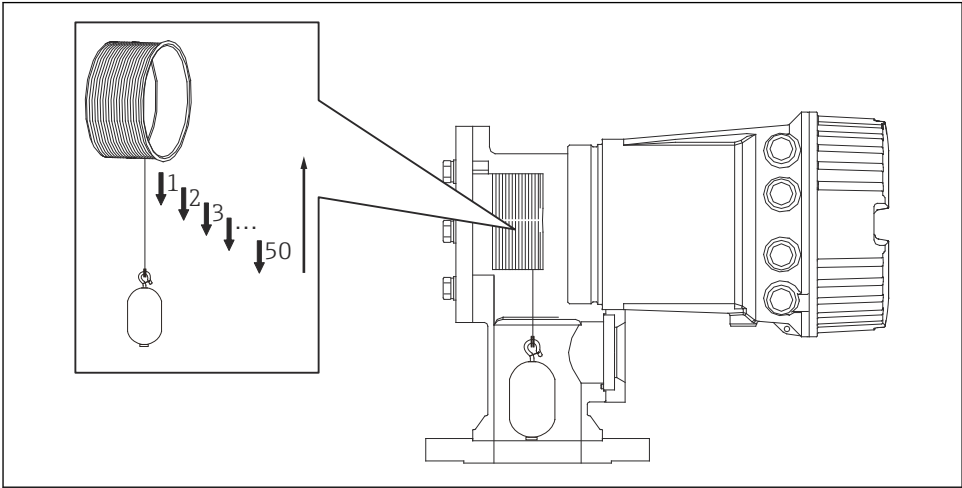
1. Navegue para: Configuração → Calibração → Drum calibration → Drum calibration
2. Garanta uma distância de 500 mm (19.69 in) ou mais da base do deslocador ao nível de líquido.
3. Confirme se o peso do deslocador está correto para o Set high weight.
4. Selecione Iniciar.
  - ↳ A calibração do tambor inicia automaticamente. A calibração do tambor registra cinquenta pontos, o que levará aproximadamente onze minutos.

5. Selecione o Não , como de praxe, para o Make low table.

↳ Para fazer uma tabela baixa para aplicações especiais, selecione **Sim** e use peso 50 g.

Isso conclui o procedimento de calibração do tambor.

**i** Para cancelar quaisquer calibrações, pressione  $\square + \oplus$  simultaneamente. Se a calibração do tambor for cancelada enquanto a nova tabela estiver sendo criada, a tabela antiga permanecerá efetiva. Se a criação de uma nova tabela falhar devido a uma obstrução, o NMS8x não aceitará a nova tabela e exibirá uma mensagem de erro.



A0029123

**25** Criação da tabela do tambor

### 7.4.6 Verificação do comissionamento

Este procedimento serve para confirmar que todas as etapas da calibração foram concluídas adequadamente.

A verificação de comissionamento começa na posição em que a calibração anterior do tambor foi realizada. Execute a calibração do tambor se a posição de referência tiver sido alterada.

Ao ignorar a calibração do tambor, é necessário garantir que não haja obstruções ou objetos interferentes antes da verificação de comissionamento.

A verificação de comissionamento tem um total de onze etapas, como segue.

Os itens de verificação para a verificação de comissionamento devem ser realizados na seguinte ordem.

- O peso do deslocador no primeiro ponto está dentro do limite (dentro do valor especificado): 5 g (0.01 lb).
- Dez pontos dentre cinquenta, quando a tabela do tambor anterior foi criada, são selecionados e comparados com o resultado da tabela de peso atual, e o peso detectado será confirmado.
- Confirme se o peso do deslocador está dentro do limite (dentro do valor especificado: 5 g (0.01 lb)) em cada ponto.

Se o peso do deslocador exceder o limite nas dez etapas, a verificação de comissionamento será interrompida e o status do medidor mudará para Parar.

Para continuar a medição do nível, execute o comando do medidor.

Os três itens a seguir são confirmados na última etapa.

- A diferença entre os dois pontos adjacentes está dentro do limite (dentro do valor especificado): 2 g (0.004 lb).
- O pico a pico do valor de compensação na tabela do tambor está dentro de 20 g (0.04 lb).
- O valor máximo de compensação na tabela do tambor está dentro de 40 g (0.09 lb).

A sobretensão não é confirmada durante a execução da verificação de comissionamento.

Antes da calibração do tambor, verifique se não há nada interferindo no local onde a calibração anterior do tambor foi realizada.

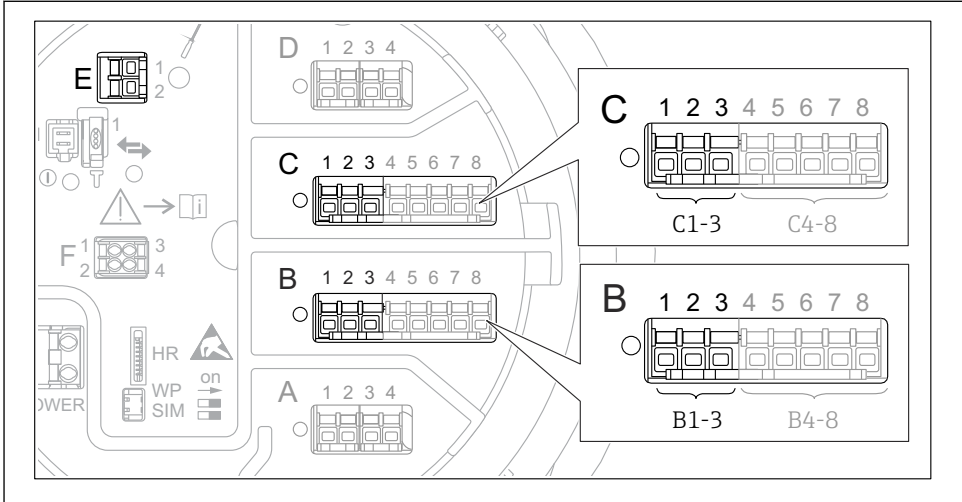
1. Navegue para: Diagnóstico → Verificação do aparelho → Commissioning check → Commissioning check
2. Selecione Iniciar.  
↳ Executando é mostrado na tabela de verificação do carretel.
3. Selecione Iniciar.
4. Confirme se o Commissioning check exibe o Concluída.
5. Confirme se a verificação Result drum check foi bem-sucedida.

Isso conclui o procedimento de verificação do comissionamento.

## 7.5 Configuração das entradas

### 7.5.1 Configuração das entradas HART

#### Conectar e endereçar equipamentos HART



A0032955

#### 26 Possíveis terminais para malhas HART

- B* Módulo de E/S analógica no slot B (disponibilidade de acordo com a versão do equipamento)  
*C* Módulo de E/S analógica no slot C (disponibilidade de acordo com a versão do equipamento)  
*E* HART Ex é a saída (disponível em todas as versões do equipamento)

**i** Os equipamentos HART devem ser configurados e receber um endereço HART exclusivo através de sua própria interface do usuário antes de serem conectados ao Proservo NMS8x<sup>3)</sup>.

Submenu: Configuração → Configuração avançada → Input/output → Analog I/O

| Parâmetro        | Significado / Ação   |
|------------------|--|
| Modo de operação | Seleccione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>HART master+4..20mA input</b> se apenas um equipamento HART estiver conectado a esse ciclo. Neste caso, o sinal 4-20mA pode ser utilizado adicionalmente ao sinal HART.</li> <li>▪ <b>HART mestre</b> se até 6 equipamentos HART estiverem conectados a esse ciclo.</li> </ul> |

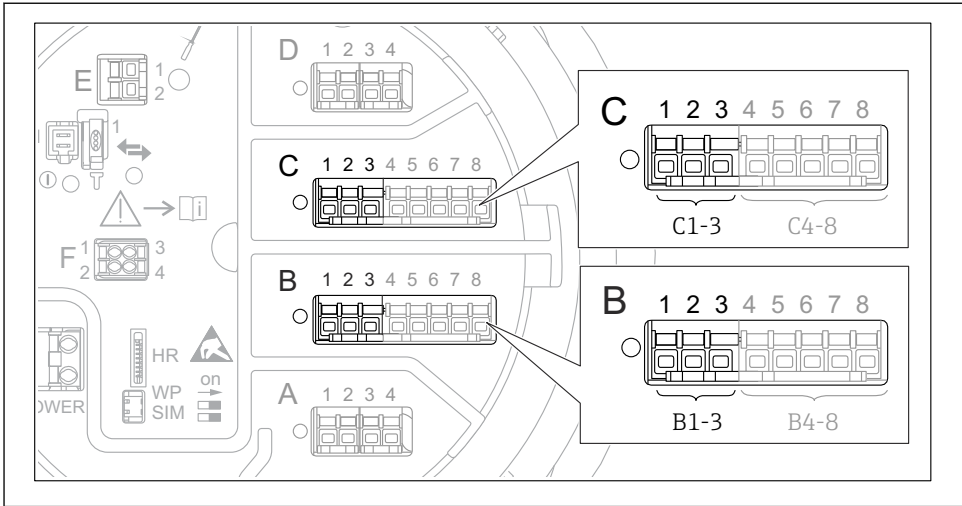
3) O software atual não é compatível com equipamentos HART com endereço 0 (zero).

| Submenu: Configuração → Configuração avançada → Input/output → HART devices → HART Device(s) <sup>1) 2)</sup> |   |
|---|---|
| Parâmetro   | Significado / Ação  |
| Output pressure   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se o equipamento medir uma pressão: Selecione qual das variáveis HART (PV, SV, TV ou QV) contém a pressão.</li> <li>■ Do contrário: mantenha o ajuste de fábrica: <b>No value</b></li> </ul>                         |
| Output density  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se o equipamento medir uma densidade: Selecione qual das variáveis HART (PV, SV, TV ou QV) contém a densidade.</li> <li>■ Do contrário: mantenha o ajuste de fábrica: <b>No value</b></li> </ul>                     |
| Output temperature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se o equipamento medir uma temperatura: Selecione qual das variáveis HART (PV, SV, TV ou QV) contém a temperatura.</li> <li>■ Do contrário: mantenha o ajuste de fábrica: <b>No value</b></li> </ul>                 |
| Output vapor temperature  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se o equipamento medir a temperatura do vapor: Selecione qual das variáveis HART (PV, SV, TV ou QV) contém a temperatura do vapor.</li> <li>■ Do contrário: mantenha o ajuste de fábrica: <b>No value</b></li> </ul> |
| Output level  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se o equipamento medir um nível: Selecione qual das variáveis HART (PV, SV, TV ou QV) contém o nível.</li> <li>■ Do contrário: mantenha o ajuste de fábrica: <b>No value</b></li> </ul>                              |

1) Há um HART Device(s) para cada equipamento HART conectado.

2) Essa configuração pode ser pulada para um Prothermo NMT5xx e NMT8x ou Micropilot FMR5xx conectado, já que para esses equipamentos o tipo de valor medido é identificado automaticamente.

## 7.5.2 Configuração das entradas de 4-20mA



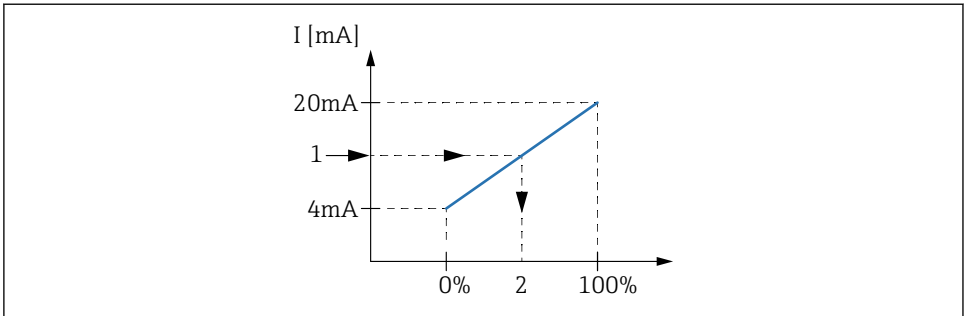
A0032464

- 27 Possíveis locais dos módulos de E/S analógica que podem ser usados com uma entrada 4-20 mA. O código de pedido do equipamento determina qual desses módulos está realmente presente.

| Submenu: Configuração → Configuração avançada → Input/output → Analog I/O <sup>1)</sup> |  |
|---|--|
| Parâmetro   | Significado / Ação   |
| Modo de operação  | Selecione <b>4..20mA input</b> ou <b>HART master+4..20mA input</b>                       |
| Process variable  | Selecione qual variável de processo é transmitida pelo equipamento conectado.            |
| Analog input 0% value   | Defina que valor da variável de processo corresponde a uma corrente de entrada de 4 mA.  |
| Analog input 100% value   | Defina que valor da variável de processo corresponde a uma corrente de entrada de 20 mA. |
| Process value   | Verifique se o valor indicado corresponde ao valor real da variável de processo.         |

- 1) Há um Analog I/O para cada módulo E/S analógica do equipamento.



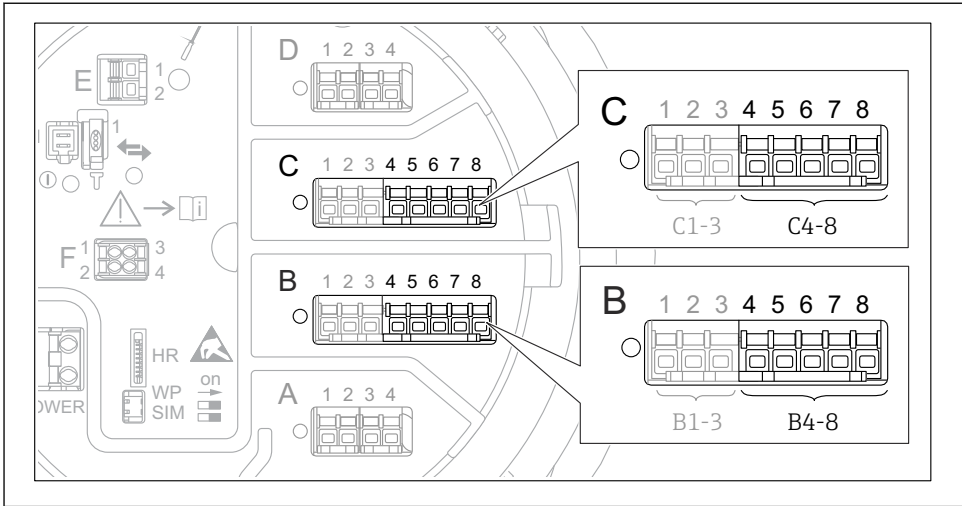


A0029264

28 Escalada da entrada 4-20 mA para a variável do processo

- 1 Input value in mA
- 2 Process value

### 7.5.3 Configuração de um RTD conectado

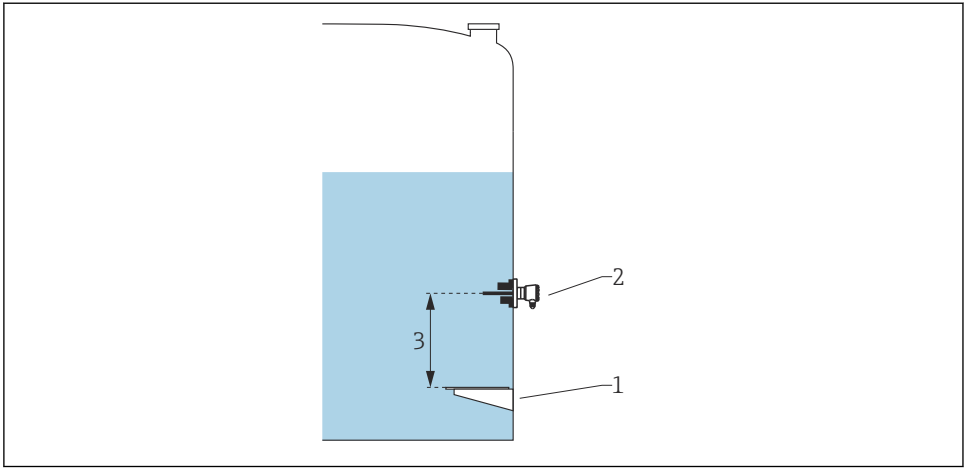


A0032465

- 29 Possíveis locais dos módulos de E/S analógica aos quais um RTD pode ser conectado. O código de pedido do equipamento determina qual desses módulos está realmente presente.

Submenu: Configuração → Configuração avançada → Input/output → Analog IP

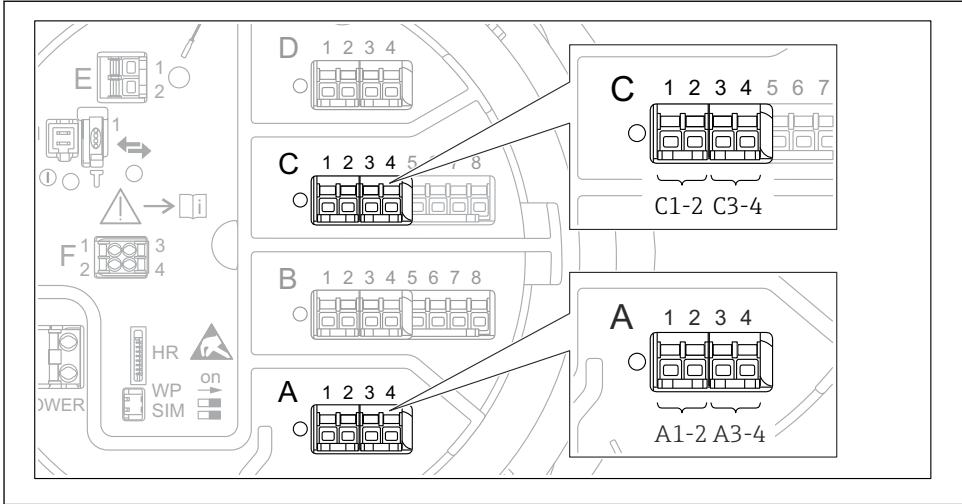
| Parâmetro                 | Significado / Ação   |
|---------------------------|--|
| RTD type                  | Especifique o tipo de RTD conectado.                                     |
| RTD connection type       | Especifique o tipo de conexão do RTD (2, 3 ou 4 fios).                   |
| Input value               | Verifique se o valor indicado corresponde à temperatura real.            |
| Minimum probe temperature | Especifique a temperatura mínima aprovada do RTD conectado.              |
| Maximum probe temperature | Especifique a temperatura máxima aprovada do RTD conectado.              |
| Probe position            | Insira a posição de montagem do RTD (medida a partir da placa de dados). |



A0029269

- 1 *Placa de dados*
- 2 *RTD*
- 3 *Probe position*

## 7.5.4 Configuração das entradas digitais



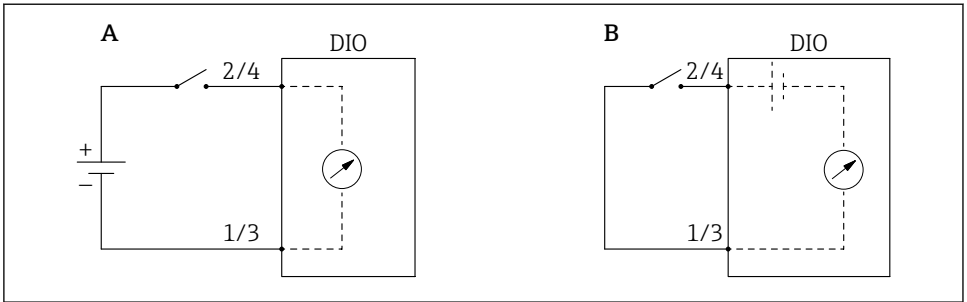
A0026424

▣ 30 Possíveis localizações dos módulos de E/S digital (exemplos); o código de pedido define o número e localização dos módulos de entrada digital.

Há um **Digital Xx-x** para cada módulo de E/S digital do equipamento. "X" indica o slot no compartimento de terminal, "x-x" os terminais nesse slot. Os parâmetros mais importantes desse submenu são **Modo de operação** e **Contact type**.

Submenu: Configuração → Configuração avançada → Input/output → Digital Xx-x

| Parâmetro               | Significado / Ação   |
|-------------------------|--|
| <b>Modo de operação</b> | <p>Selecione o modo de operação (consulte o diagrama abaixo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Input passive</b><br/>O módulo DIO mede a tensão fornecida por uma fonte externa. Dependendo do status da seletora externa, essa tensão é de 0 (seletora aberta) ou excede uma certa tensão limite (seletora fechada). Esses dois estados representam o sinal digital.</li> <li>▪ <b>Input active</b><br/>O módulo DIO fornece uma tensão e a usa para detectar se a seletora externa está aberta ou fechada.</li> </ul> |
| <b>Contact type</b>     | <p>Determina como o estado da seletora externa está mapeado aos estados internos do módulo DIO (consulte a tabela abaixo). O estado interno da Entrada Digital pode ser, então, transferido para uma Saída Digital ou pode ser usado para controlar a medição.</p>   |



A0029262

A "Modo de operação" = "Input passive"

B "Modo de operação" = "Input active"

| Estado da seletora externa                   | Estado interno do módulo DIO |                                |
|--|------------------------------|--------------------------------|
|  | Contact type = Normally open | Contact type = Normally closed |
| Aberto                                       | Inativo                      | Ativo                          |
| Fechado                                      | Ativo                        | Inativo                        |
| <b>Comportamento em situações especiais:</b> |                              |                                |
| Durante a inicialização                      | Desconhecido                 | Desconhecido                   |
| Erro na medição                              | Erro                         | Erro                           |

## 7.6 Ligação dos valores medidos às variáveis do tanque

Os valores medidos devem estar ligados às variáveis do tanque antes que eles possam ser utilizados na aplicação de tancagem.



Dependendo da aplicação, nem todos esses parâmetros serão relevantes em uma dada situação.

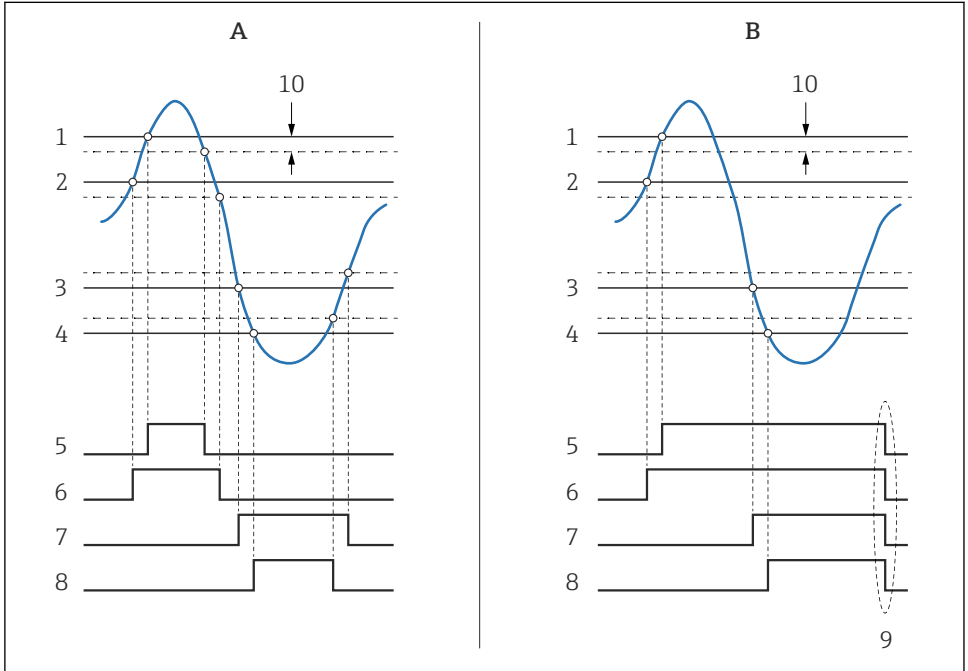
| Submenu: Configuração → Configuração avançada → Aplicação → Tank configuration → Nível |   |
|--|---|
| Parâmetro  | Define a fonte da variável do tanque a seguir |
| Level source   | Nível do produto                              |
| Water level source   | Nível de água no fundo                        |

| Submenu: Configuração → Configuração avançada → Aplicação → Tank configuration → Temperatura |   |
|--|---|
| Parâmetro  | Define a fonte da variável do tanque a seguir |
| Liquid temp source   | Temperatura média ou em um ponto do produto   |
| Air temperature source   | Temperatura do ar ao redor do tanque          |
| Vapor temp source  | Temperatura do vapor acima do produto         |

| Submenu: Configuração → Configuração avançada → Aplicação → Tank configuration → Pressão |   |
|--|---|
| Parâmetro  | Define a fonte da variável do tanque a seguir |
| P1 (bottom) source   | Pressão na base (P1)                          |
| P3 (top) source  | Pressão superior (P3)                         |

### 7.7 Configuração dos alarmes (avaliação de limite)

Uma avaliação de limite pode ser configurada para até 4 variáveis do tanque. A avaliação de limite gera um alarme se o valor ultrapassar um limite superior ou cair abaixo do limite inferior, respectivamente. Os valores de limite podem ser definidos pelo usuário.



A0029539

31 Princípio da avaliação de limite

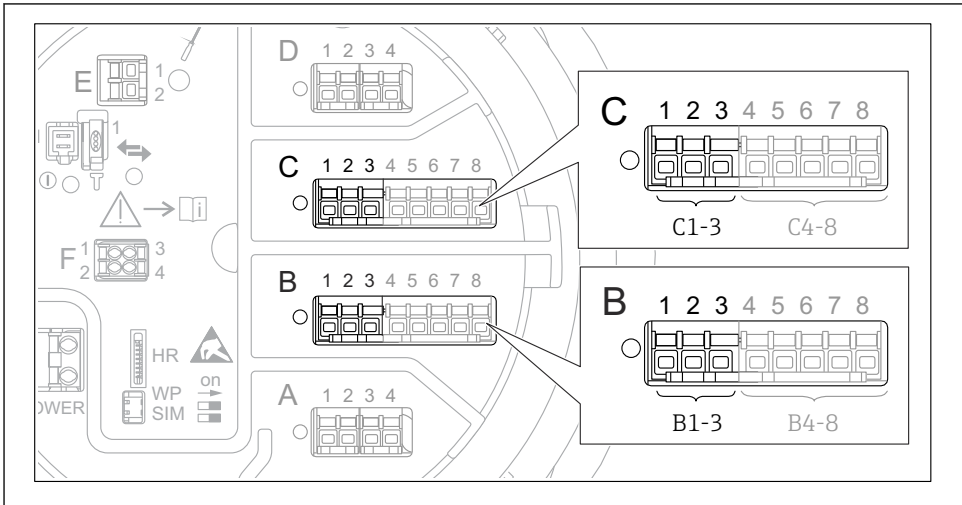
- A Alarm mode = Ligado
- B Alarm mode = Latching
- 1 HH alarm value
- 2 H alarm value
- 3 L alarm value
- 4 LL alarm value
- 5 HH alarm
- 6 H alarm
- 7 L alarm
- 8 LL alarm
- 9 "Clear alarm" = "Sim" ou liga e desliga
- 10 Hysteresis

Para configurar um alarme, atribua valores apropriados aos seguintes parâmetros:

| Submenu: Configuração → Configuração avançada → Aplicação → Alarm → Alarm 1 para 4   |  |
|--|--|
| Parâmetro  | Significado / Ação   |
| Alarm mode   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Desl.</b><br/>Nenhum alarme é gerado.</li> <li>▪ <b>Ligado</b><br/>O alarme desaparece se a condição do alarme não estiver mais presente (levando em consideração a histerese).</li> <li>▪ <b>Latching</b><br/>Todos os alarmes permanecem ativos até que o usuário selecione <b>Clear alarm = Sim</b>.</li> </ul> |
| Seletores de entrada   | Selecione a variável de processo que deve ser verificada a respeito de violação de limite.   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HH alarm value</li> <li>▪ H alarm value</li> <li>▪ L alarm value</li> <li>▪ LL alarm value</li> </ul> | Atribua valores de limite apropriados (consulte o diagrama acima).   |

## 7.8 Configuração da saída de sinal

### 7.8.1 Saída analógica 4 para 20 mA




A0032464

- 32 Possíveis locais dos módulos de E/S analógica que podem ser usados como uma saída 4 para 20 mA. O código de pedido do equipamento determina qual desses módulos está realmente presente.




Cada módulo de E/S analógica do equipamento pode ser configurado como uma saída analógica 4 para 20 mA. Para fazê-lo, atribua valores apropriados aos seguintes parâmetros:

| Configuração → Configuração avançada → Input/output → Analog I/O |  |
|--|--|
| Parâmetro  | Significado / Ação   |
| Modo de operação   | Selecione <b>4..20mA output</b> ou <b>HART slave +4..20mA output</b> <sup>1)</sup> →  <b>66</b> . |
| Analog input source  | Selecione qual variável do tanque é transmitida através da saída analógica.  |
| Analog input 0% value  | Especifique o valor da variável do tanque que corresponde a uma corrente de saída de 4 mA.   |
| Analog input 100% value  | Especifique o valor da variável do tanque que corresponde a uma corrente de saída de 20 mA.  |

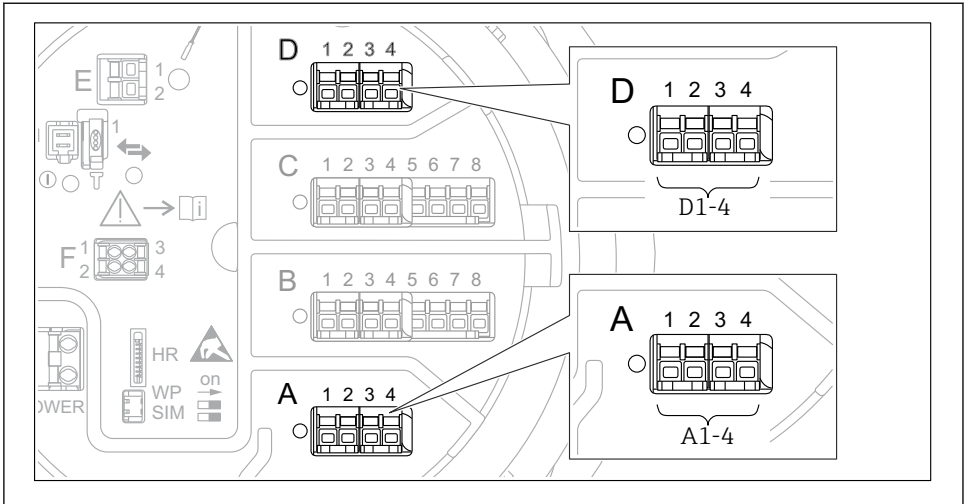
- 1) "HART slave +4..20mA output" significa que o módulo E/S analógica funciona como um HART escravo que ciclicamente envia até quatro variáveis HART a um HART mestre. Para configuração da saída HART:

## 7.8.2 Saída HART

Essa seção só é válida para **Modo de operação = HART slave +4...20mA output**.

| Configuração → Configuração avançada → Comunicação → HART output → Configuração                               |  |
|---|--|
| Parâmetro   | Significado / Ação   |
| System polling address  | Ajuste o endereço de comunicação HART do equipamento.  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atribuir SV</li> <li>▪ Atribuir TV</li> <li>▪ Atribuir QV</li> </ul> | <p>Selecione quais variáveis do tanque serão transmitidas pelas variáveis HART.</p> <p> Por padrão, <b>PV</b> transmite a mesma variável que a saída analógica e não precisa ser atribuída.</p> |

### 7.8.3 Modbus, V1 ou saída WM550



A0031200

- 33 Possíveis locais dos módulos Modbus ou V1 (exemplos); dependendo da versão do equipamento, esses módulos também podem estar no slot B ou C.

Dependendo do código de pedido, o equipamento pode ter uma ou duas interfaces de comunicação Modbus ou V1. Elas são configuradas nos submenus a seguir:

#### Modbus

Configuração → Configuração avançada → Comunicação → Modbus X1-4 → Configuração

#### V1

- Configuração → Configuração avançada → Comunicação → V1 X1-4 → Configuração
- Configuração → Configuração avançada → Comunicação → V1 X1-4 → V1 input selector

#### WM550

- Configuração → Configuração avançada → Comunicação → WM550 X1-4 → Configuração
- Configuração → Configuração avançada → Comunicação → WM550 X1-4 → WM550 input selector



71689830

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

---