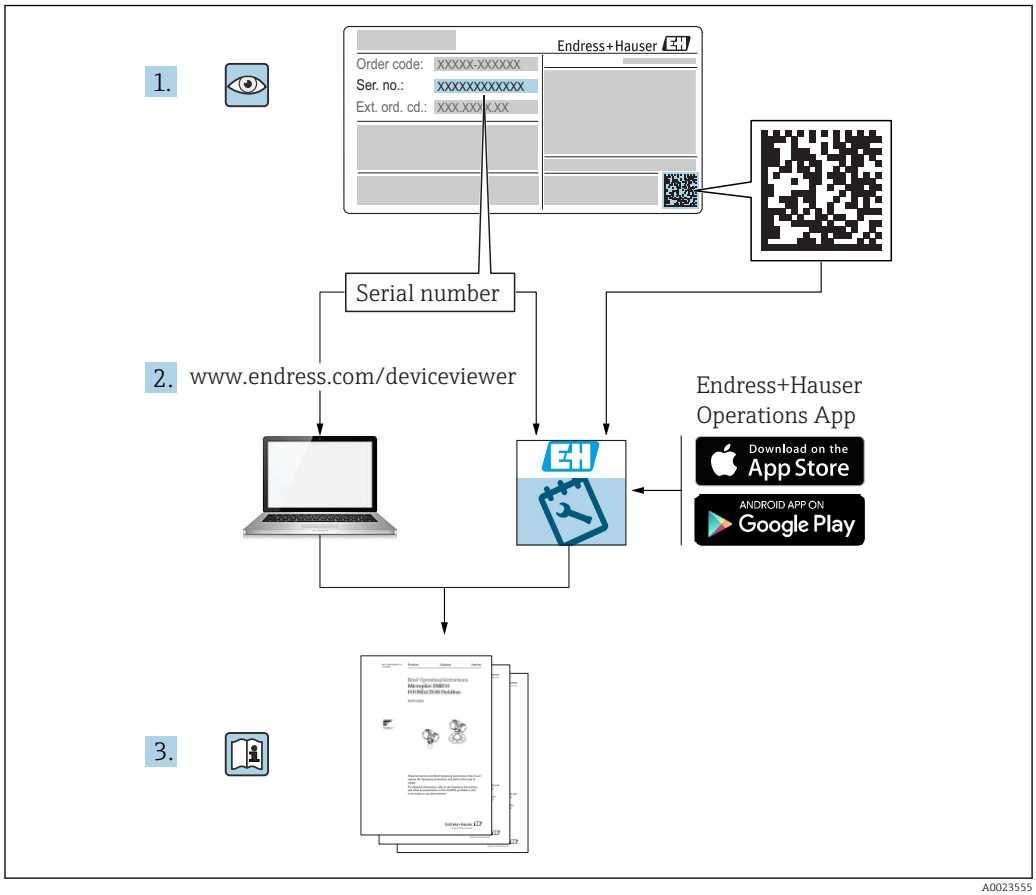
BA01459G/38/PT/05.20
71544145
2020-08-05

Válido a partir da versão
01.03.zz (Firmware do dispositivo)

Instruções de operação
Proservo NMS81

Tancagem

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
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 este documento 4
1.1 Função do documento 4
1.2 Convenções de documentos 4
1.3 Documentação 6
1.4 Marcas registradas 7

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

3 Descrição do produto 10
3.1 Desenho do produto 10

4 Recebimento e identificação de produto 11
4.1 Aceitação de recebimento 11
4.2 Identificação do produto 11
4.3 Armazenamento e transporte 13

5 Instalação 15
5.1 Requisitos 15
5.2 Instalação do equipamento 33
5.3 Verificação pós-instalação 43

6 Conexão elétrica 44
6.1 Esquema de ligação elétrica 44
6.2 Requisitos de conexão 63
6.3 Garantia do grau de proteção 64
6.4 Verificação pós-conexão 64

7 Operabilidade 65
7.1 Visão geral das opções de operação 65
7.2 Estrutura e função do menu de operação 66
7.3 Acesso ao menu de operação através do display local ou remoto e módulo de operação 67
7.4 Acesso ao menu de operação através da interface de operação e FieldCare 79
7.5 Acesso ao menu de operação através do scanner do tanque Tankvision NXA820 e FieldCare 79

8 Integração do sistema 82
8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD) 82

9 Comissionamento 83
9.1 Termos relativos à tancagem 83
9.2 Configurações iniciais 84
9.3 Calibração 86
9.4 Configuração do medidor 93
9.5 Configurar a aplicação da tancagem 106
9.6 Configurações avançadas 126
9.7 Simulação 126
9.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado 126

10 Operação 127
10.1 Ler o status de bloqueio do equipamento . . . 127
10.2 Leitura dos valores medidos 127
10.3 Comandos do medidor 128

11 Diagnóstico e localização de falhas 135
11.1 Resolução de falhas gerais 135
11.2 Informações de diagnóstico no display local . 137
11.3 Informações de diagnóstico em FieldCare . . . 140
11.4 Visão geral das mensagens de diagnóstico . . 142
11.5 Lista de diagnósticos 148
11.6 Redefina o equipamento 148
11.7 Informações do equipamento 148
11.8 Histórico do firmware 148

12 Manutenção 149
12.1 Tarefas de manutenção 149
12.2 Assistência técnica da Endress+Hauser 149

13 Reparo 150
13.1 Informações gerais sobre reparos 150
13.2 Peças de reposição 151
13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser 151
13.4 Devolução 151
13.5 Descarte 151

14 Acessórios 152
14.1 Acessórios específicos para equipamentos . . . 152
14.2 Acessórios específicos de comunicação 155
14.3 Acessórios específicos do serviço 155
14.4 Componentes do sistema 156

15 Menu de operação 157
15.1 Visão geral do menu de operação 157
15.2 Menu "Operation" 168
15.3 Menu "Setup" 185
15.4 Menu "Diagnostics" 313

Índice 324

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

1.2 Convenções de documentos

1.2.1 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.

1.2.2 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.

1.2.3 Símbolos da ferramenta

Chave Phillips

Chave de fenda plana

Chave de fenda Torx

Chave Allen

Chave de boca

1.2.4 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

1.3 Documentação

Os tipos de documentação a seguir também estão disponíveis na área de download do site 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

1.3.1 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.

1.3.2 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.

1.3.3 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.

1.3.4 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.

1.3.5 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.

1.3.6 Instruções de instalação (EA)

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

1.4 Marcas registradas

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

MODBUS®
Marca registrada da MODBUS-IDA, Hopkinton, MA, EUA

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:
- Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- Siga as instruções desse manual.

2.2 Uso indicado

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 para o tempo de operação:
- Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na 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 impróprio ou não indicado.

Risco residual
Durante a operação, o sensor pode presumir uma temperatura próxima da temperatura do material medido.

Perigo de queimaduras devido às superfícies quentes!
- Para altas temperaturas de processo: instale uma proteção contra contato a fim de evitar queimaduras.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:
- Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/ nacionais.

2.4 Segurança operacional

Risco de ferimento.
- Opere o equipamento em condições técnicas adequadas e apenas em condição de segurança contra falhas.
- O operador é responsável pela operação livre de interferências do equipamento.

Conversões aos equipamentos

Modificações não-autorizadas no equipamento não são permitidas e podem ocasionar riscos imprevisíveis.
- Se, apesar disso, modificações forem exigidas, consulte o fabricante.

Reparos

Para assegurar segurança e confiança operacional contínua,
- Faça reparos no equipamento apenas se eles forem expressamente permitidos.
- Observe as regulamentações nacionais /federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- Use apenas peças sobressalentes originais e acessórios do fabricante.

Área classificada

Para eliminar o risco para pessoas ou para as instalações quando o equipamento for usado em áreas classificadas (por exemplo, proteção contra explosão, segurança de contêiner de pressão):
- Baseado na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento pedido é permitido para o uso pretendido na área classificada.
- Observe as especificações na documentação adicional separada que é parte integral destas Instruções.

2.5 Segurança do produto

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação. 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.

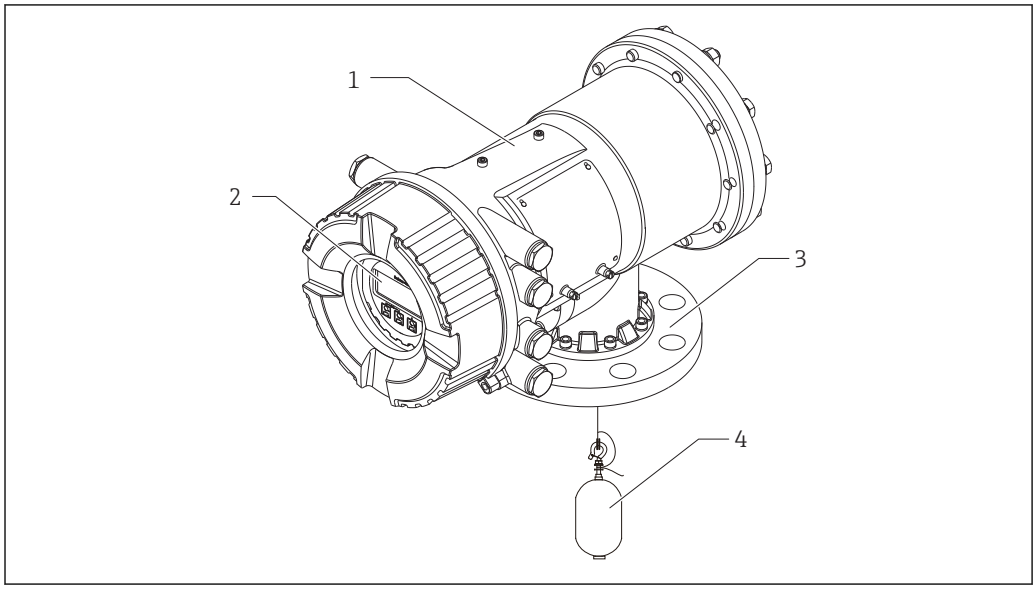
2.5.1 Identificação CE

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

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

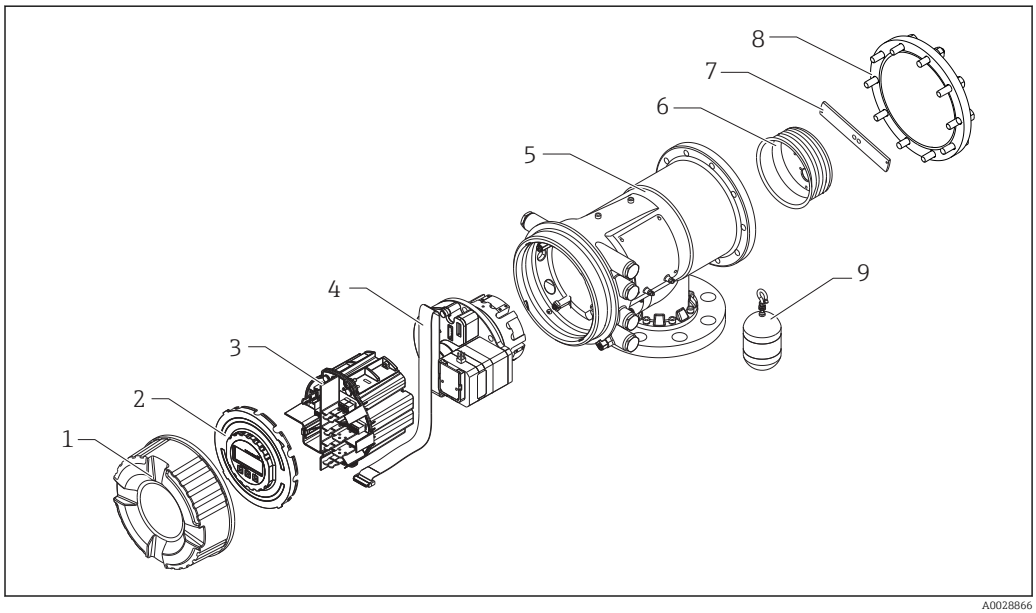
3 Descrição do produto

3.1 Desenho do produto



1 Desenho do Proservo NMS81

1 Invólucro
2 Display e módulo de operação (pode ser operado sem abrir a tampa)
3 Conexão de processo (flange)
4 Deslocador



2 Configuração do NMS81

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 de produto

4.1 Aceitação de recebimento

Após o recebimento das mercadorias, verifique o seguinte:
- Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?
- Os produtos estão intactos?
- 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?

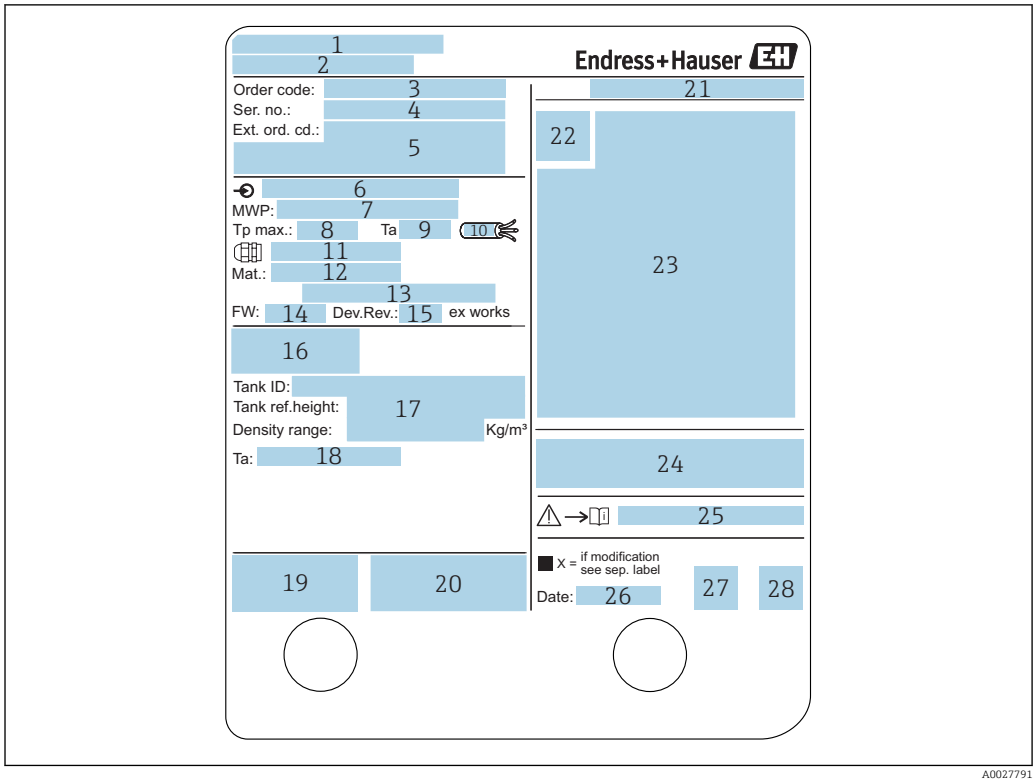
Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de venda da Endress+Hauser.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:
- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento contidos na nota de entrega
- Insira os números de série das etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Todas as informações sobre o medidor são exibidas.
- Digite o número de série das etiquetas de identificação no *Endress+Hauser Operations App* ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação com o *Endress+Hauser Operations App*: todas as informações do medidor serão exibidas.

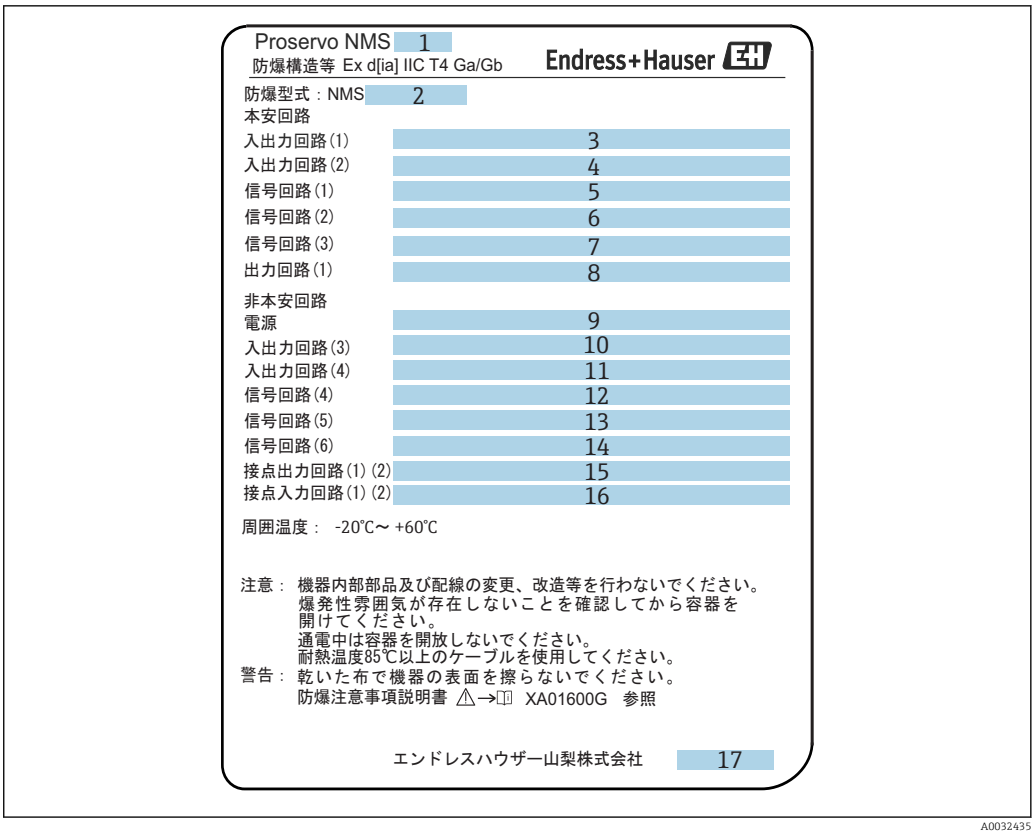
Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:
- O *W@M Device Viewer*: Insira o número de série da etiqueta de identificação (www.endress.com/deviceviewer)
- O *Endress+Hauser Operations App*: digite o número de série da etiqueta de identificação ou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

4.2.1 Etiqueta de identificação



3 *Etiqueta de identificação*

1 *Endereço do fabricante*
2 *Nome do equipamento*
3 *Código do pedido*
4 *Número de série*
5 *Código de pedido estendido*
6 *Fonte de alimentação*
7 *Pressão máxima de processo*
8 *Temperatura máxima do processo*
9 *Temperatura ambiente permitida (T_a)*
10 *Resistência à temperatura do cabo*
11 *Rosca para entrada para cabo*
12 *Material em contato com o processo*
13 *Não usado*
14 *Versão do firmware*
15 *Revisão do equipamento*
16 *Números do certificado de metrologia*
17 *Dados de parametrização customizada*
18 *Faixa de temperatura ambiente*
19 *Identificação CE / marca de seleção C*
20 *Informação adicional sobre a versão do equipamento*
21 *Grau de proteção*
22 *Símbolo de certificado*
23 *Dados relativos à aprovação Ex*
24 *Certificado geral de aprovação*
25 *Instruções de segurança associadas (XA)*
26 *Data de fabricação*
27 *Marca RoHS*
28 *Código QR para o Aplicativo de operações Endress+Hauser*



4 *Etiqueta de identificação Proservo NMS8x para TIIS*

1 Tipo de produto
2 Tipo Ex
3 Circuito de entrada/saída (1)
4 Circuito de entrada/saída (2)
5 Circuito de sinal (1)
6 Circuito de sinal (2)
7 Circuito de sinal (3)
8 Circuito de saída (1)
9 Fonte de alimentação
10 Circuito de entrada/saída (3)
11 Circuito de entrada/saída (4)
12 Circuito de sinal (4)
13 Circuito de sinal (5)
14 Circuito de sinal (6)
15 Circuito de saída do contato (1) (2)
16 Circuito de entrada do contato (1) (2)
17 Número do diagrama

4.2.2 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Alemanha

Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.

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

AVISO

Risco de lesões

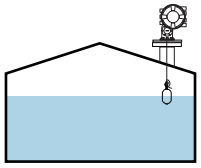
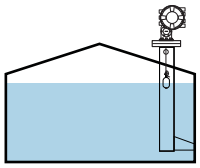
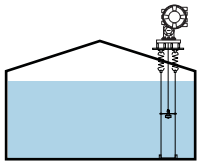
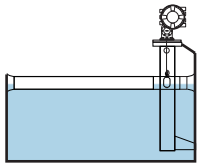
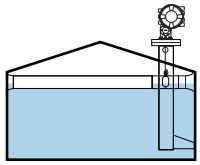
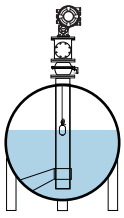
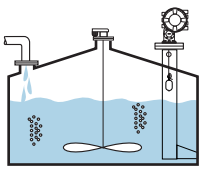
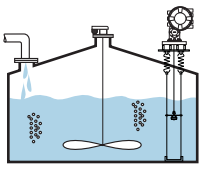
- Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.
- Leve em consideração o centro de gravidade do equipamento para evitar inclinação indesejada.
- Siga as instruções de segurança e as condições de transporte para equipamentos acima de 18 kg (39,6 lbs) (IEC61010).

5 Instalação

5.1 Requisitos

5.1.1 Tipo de tanques

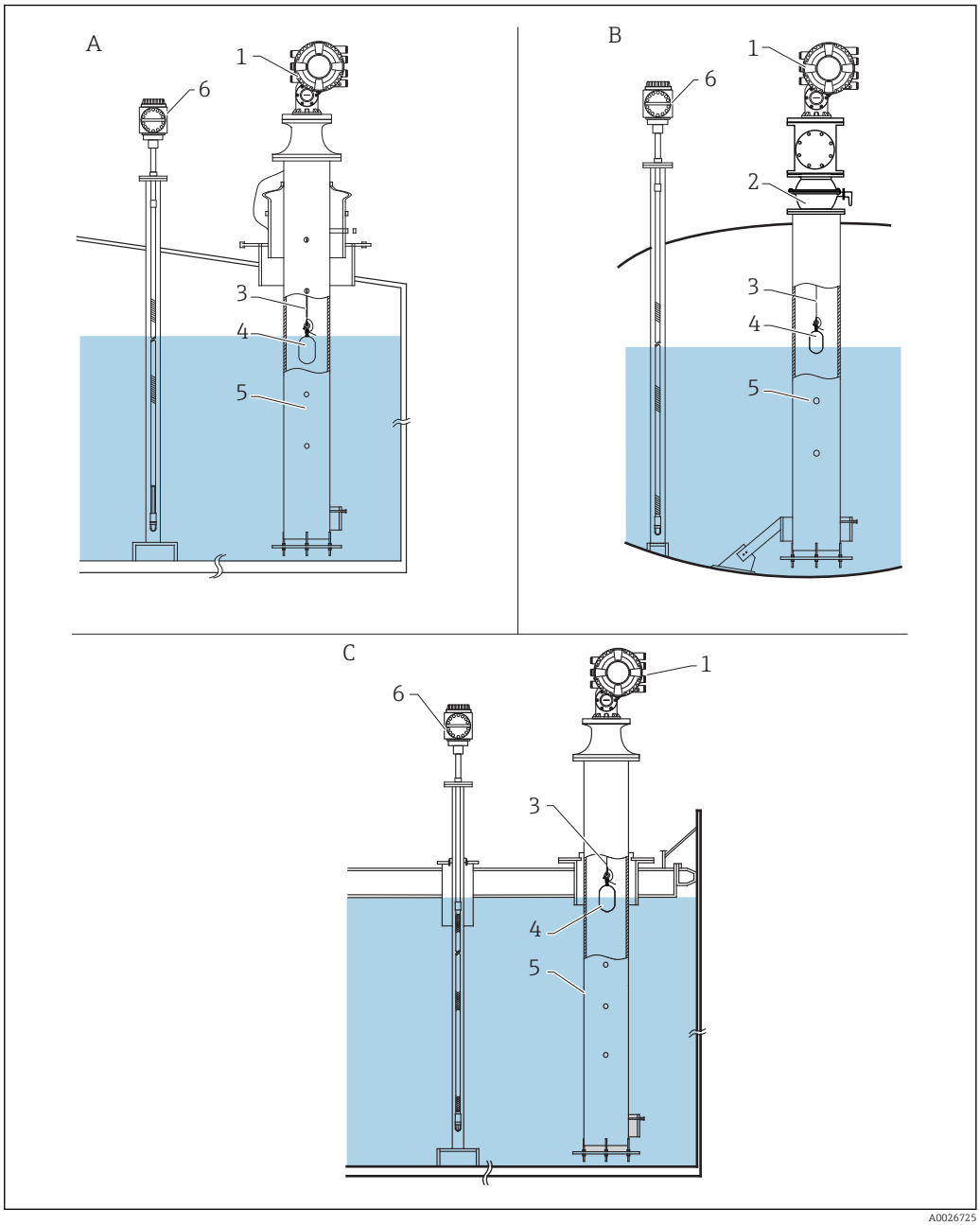
Dependendo do tipo de tanque e aplicação, diferentes procedimentos de instalação são recomendados para o NMS8x.

Tipo de tanques	Sem sistema-guia	Com tubo de calma	Com fios-guia
Tanque que teto fixo	✓✓ 	✓✓ 	✓✓ 
Tanque que teto flutuante	✗	✓✓ 	✗
Tanque que teto flutuante coberto	✗	✓✓ 	✗
Tanque pressurizado ou cilindro de gás	✗	✓✓ 	✗
Tanque com agitação ou turbulência alta	✗	✓✓ 	✓✓ 

- Um tubo de calma é necessário em um tanque de teto flutuante e em um tanque de teto flutuante coberto.

- Cabos guia não podem ser instalados em um tanque de teto flutuante. Quando o fio de medição é exposto em espaço livre, ele pode quebrar devido a um choque externo.
- A instalação de fios guia não é permitida em tanques pressurizados porque os fios impediriam o fechamento da válvula para substituir o fio, o carretel de fio o deslocador. A posição de instalação do NMS8x é importante para aplicações sem o sistema de fio guia para evitar que o fio de medição seja quebrado (consulte Instruções de operação para obter detalhes).

Instalação típica em tanque



5 *Instalação típica em tanque*

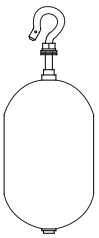
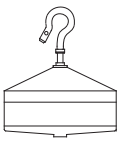
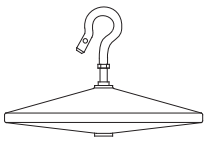
A Tanque que teto fixo
B Tanque de alta pressão
C Tanque de teto flutuante com tubo de calma
1 NMS8x
2 Válvula de esfera
3 Fio de medição
4 Deslocador
5 Tubo de calma
6 Prothermo NMT53x

5.1.2 Guia de seleção do deslocador

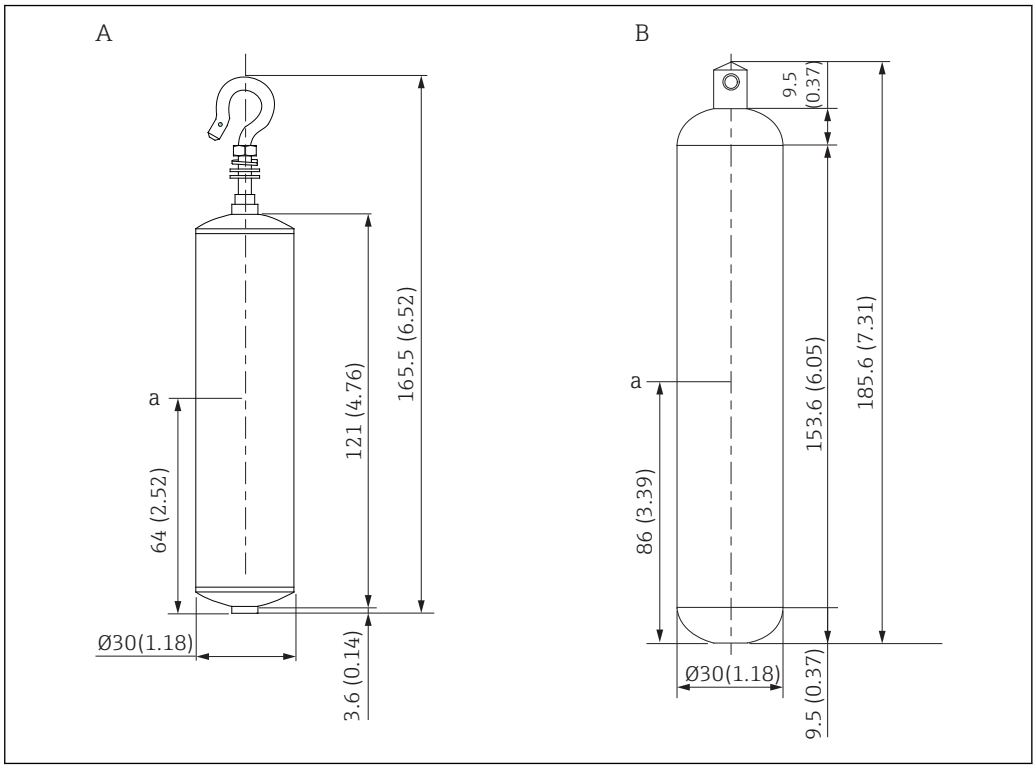
Uma ampla variedade de deslocadores está disponível para se adequar a diferentes aplicações. A seleção adequada do deslocador garante ótimo desempenho e longevidade. As diretrizes a seguir irão lhe auxiliar na seleção do deslocador mais adequado para a sua aplicação.

Tipos de deslocador

Os deslocadores NMS8x a seguir estão disponíveis.

30 mm (1.18 in)	50 mm (1.97 in)	70 mm (2.76 in)	110 mm (4.33 in)
316L/PTFE	316L/Liga C/PTFE	316 L	316 L
A0026729	 A0026730	 A0026731	 A0026732

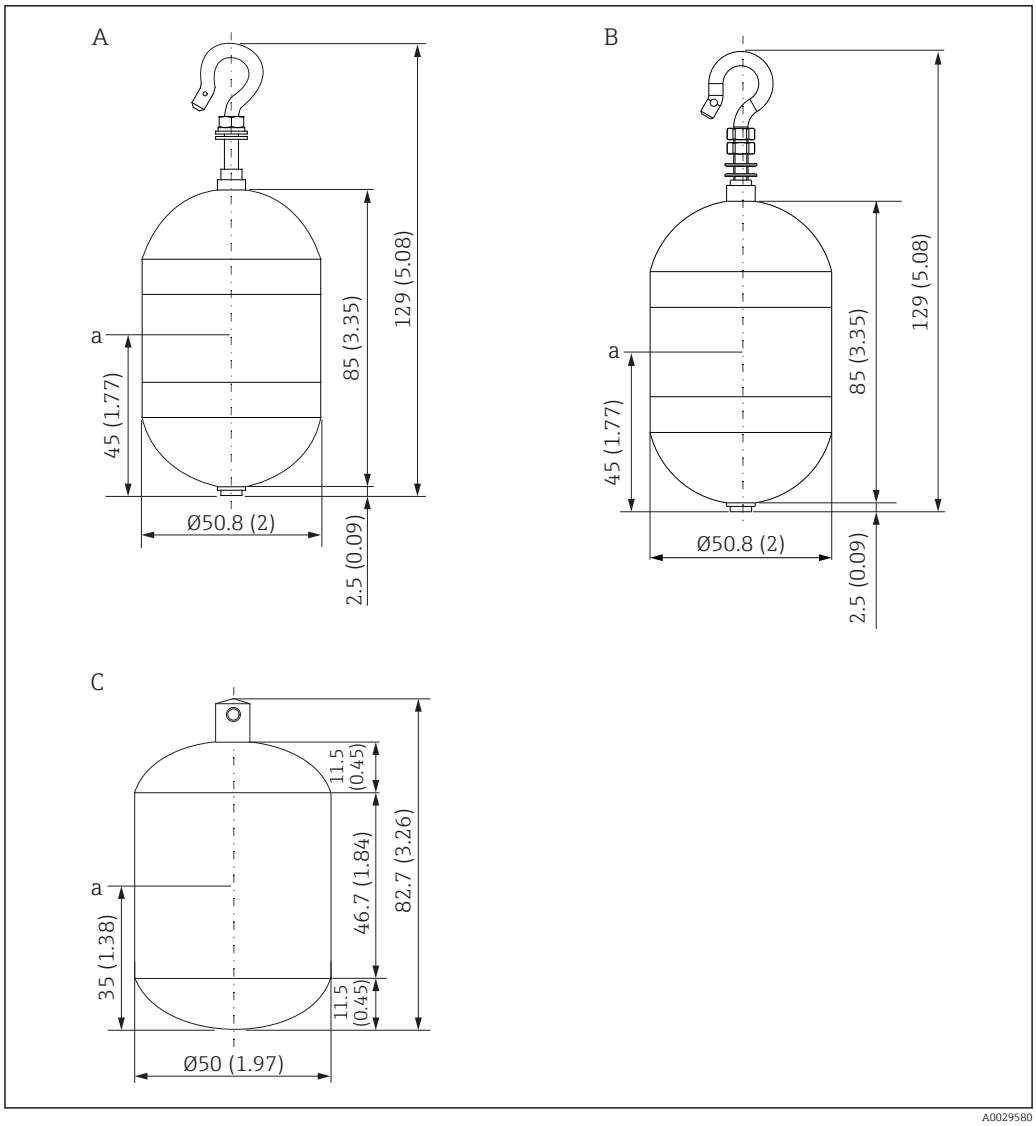
Dimensões do deslocador



A Deslocador cilíndrico de Ø30 mm (1.18 in) de 316L
B Deslocador cilíndrico de Ø30 mm (1.18 in) de PTFE
a Ponto de imersão

Item	Ø30 mm (1.18 in) 316L deslocador cilíndrico	Ø30 mm (1.18 in) PTFE deslocador cilíndrico
Peso (g)	261	250
Volume (ml)	84,3	118
Volume de balanço (ml)	41,7	59

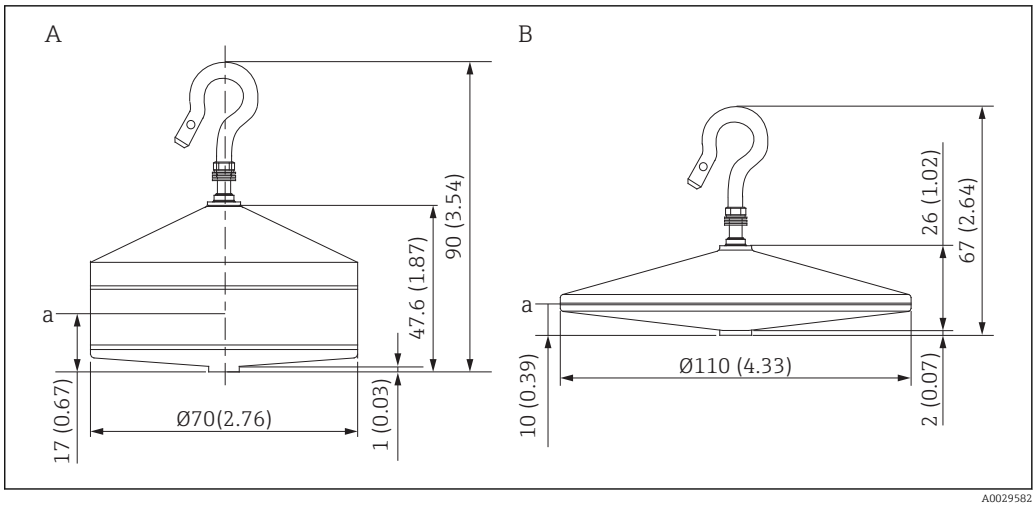
O peso, o volume e o volume de balanço são determinados individualmente por cada deslocador e podem variar dependendo dos valores determinados acima.



A Deslocador cilíndrico de Ø50 mm (1.97 in) de 316L
B Deslocador cilíndrico de Ø50 mm (1.97 in) de LigaC
C Deslocador cilíndrico de Ø50 mm (1.97 in) de PTFE
a Ponto de imersão

Item	Ø50 mm (1.97 in) 316L deslocador cilíndrico	Ø50 mm (1.97 in) LigaC deslocador cilíndrico	Ø50 mm (1.97 in) PTFE deslocador cilíndrico
Peso (g)	253	253	250
Volume (ml)	143	143	118
Volume de balanço (ml)	70,7	70,7	59

O peso, o volume e o volume de balanço são determinados individualmente por cada deslocador e podem variar dependendo dos valores determinados acima.



A Deslocador cônico de Ø70 mm (2.76 in) de 316L
B Deslocador cônico de Ø110 mm (4.33 in) de 316L
a Ponto de imersão

Item	Deslocador cônico de Ø70 mm (2.76 in) de 316L	Deslocador cônico de Ø110 mm (4.33 in) de 316L
Peso (g)	245	223
Volume (ml)	124	108
Volume de balanço (ml)	52,8	36,3

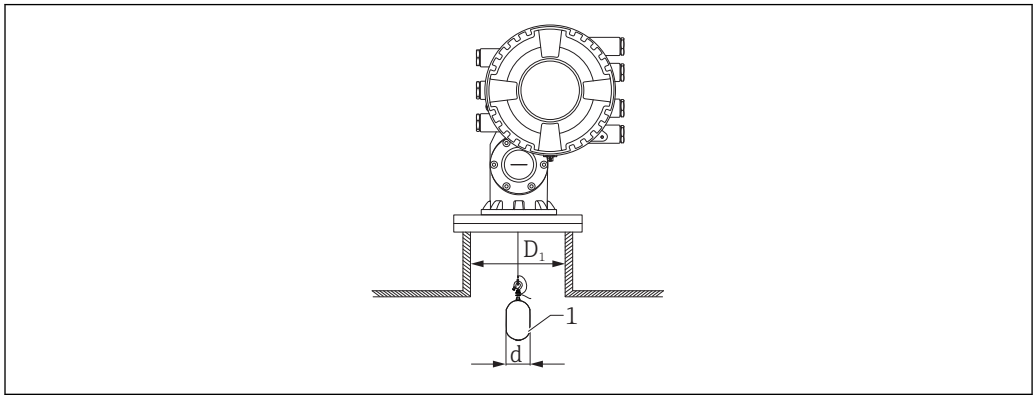
O peso, o volume e o volume de balanço são determinados individualmente por cada deslocador e podem variar dependendo dos valores determinados acima.

Deslocador recomendado de acordo com a aplicação

Aplicação	Nível do produto	Nível de interface	Densidade
Líquido viscoso	50 mm (1.97 in) PTFE	Não recomendado	Não recomendado
Óleo preto (por exemplo, petróleo bruto, óleo pesado)	50 mm (1.97 in) 316L 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) 316L 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) 316L 50 mm (1.97 in) PTFE
Óleo branco (por ex. gasolina, diesel, óleo de aquecimento)	50 mm (1.97 in) ou 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in) ou 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in) ou 70 mm (2.76 in) 316L
Gás liquefeito, GLP/GNL	50 mm (1.97 in) ou 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in) ou 70 mm (2.76 in) 316L	50 mm (1.97 in) ou 70 mm (2.76 in) 316L
Líquido corrosivo	50 mm (1.97 in) Liga C 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) Liga C 50 mm (1.97 in) PTFE	50 mm (1.97 in) Liga C 50 mm (1.97 in) PTFE

5.1.3 Instalação sem o sistema-guia

NMS8x é instalado em um bocal no teto do tanque sem um sistema guia. É necessário um espaçamento suficiente dentro do bocal para permitir que o deslocador se mova sem tocar nas paredes internas (para detalhes de D, → 23).

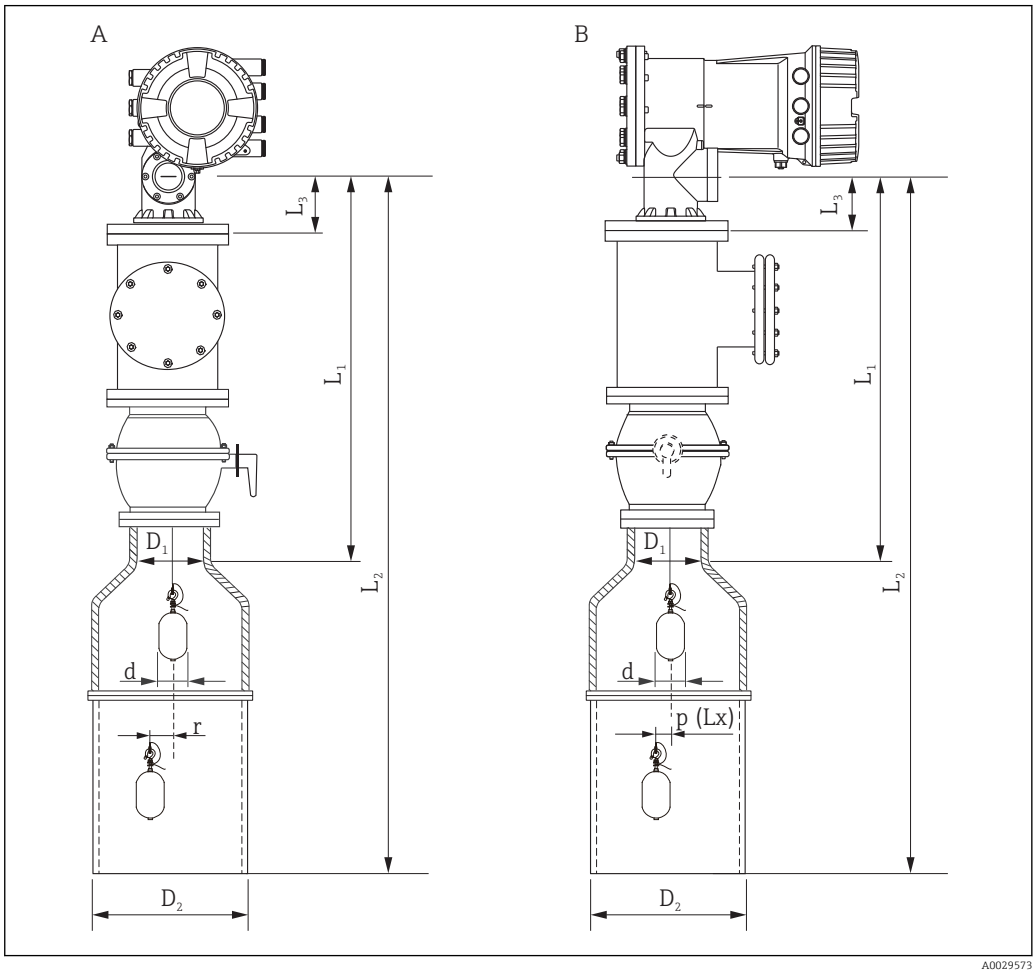


6 Sem sistema-guia

D_1 Diâmetro interno do bocal do tanque
d Diâmetro do deslocador
1 Deslocador

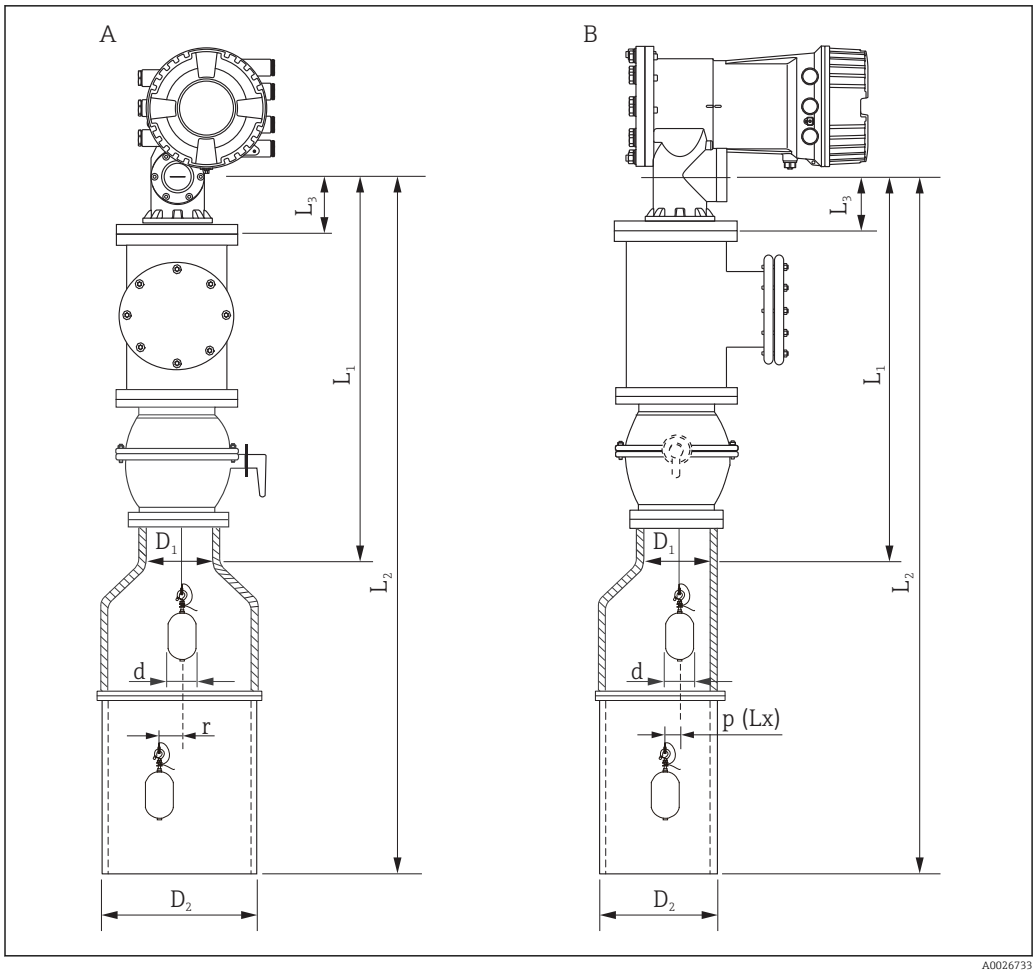
5.1.4 Instalação com o tubo de calma

O diâmetro do tubo de calma que é necessário para proteger o fio de medição sem interferir em seu funcionamento varia de acordo com a altura do tanque. O tubo de calma pode ser de diâmetro constante ou mais estreito na parte superior e mais largo na parte inferior. A figura a seguir mostra dois exemplos do último caso, ou seja, um tubo de calma concêntrico e um tubo de calma assimétrico.



7 *Instalação com o tubo de calma concêntrico*

A Vista frontal
B Vista lateral
L_1 Comprimento do centro da janela de calibração para a parte superior do tubo de calma
L_2 Comprimento do centro da janela de calibração para a base do tubo de calma
L_3 Comprimento do centro da janela de calibração para a base da flange
D_1 Diâmetro da parte superior do tubo de calma
D_2 Diâmetro do tubo de calma
d Diâmetro do deslocador
p (Lx) Posição de fio longitudinal a partir do centro da flange
r Deslocamento na direção radial



8 *Instalação com o tubo de calma assimétrico*

A Vista frontal
B Vista lateral
L_1 Comprimento do centro da janela de calibração para a parte superior do tubo de calma
L_2 Comprimento do centro da janela de calibração para a base do tubo de calma
L_3 Comprimento do centro da janela de calibração para a base da flange
D_1 Diâmetro da parte superior do tubo de calma
D_2 Diâmetro do tubo de calma
d Diâmetro do deslocador
p (Lx) Posição de fio longitudinal a partir do centro da flange
r Deslocamento na direção radial

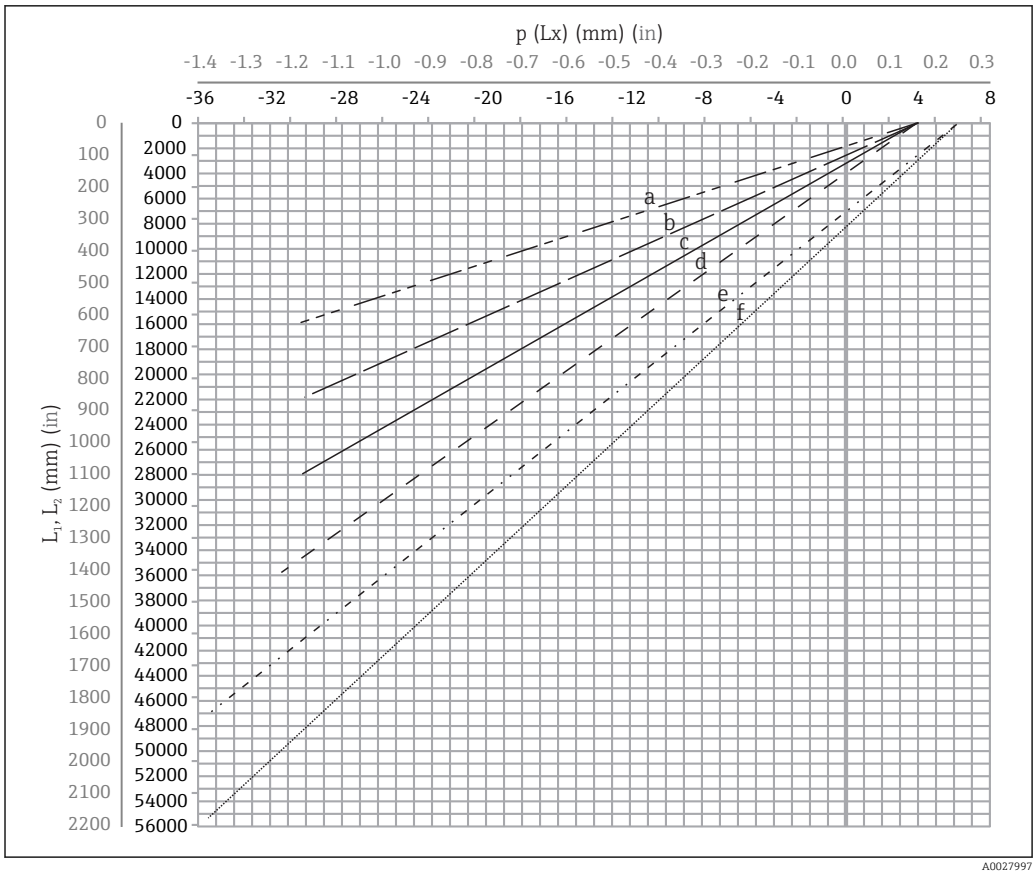
- L_3: comprimento do centro da janela de calibração para a base do flange embutida (77 mm (3.03 in) + espessura do flange).
  Para JIS 10K 150A RF, a espessura da flange é 22 mm (0.87 in).
- Ao usar um tubo de calma assimétrico, leve em consideração o deslocamento lateral do deslocador e siga a direção de instalação do NMS8x como mostrado na figura.
- Para calcular os diâmetros do tubo de calma necessários, a fórmula abaixo deve ser utilizada. As tabelas a seguir contém os parâmetros necessários para calcular as dimensões do tubo de calma. Certifique-se de ter as dimensões apropriadas do tubo de calma de acordo com cada dimensão na tabela.
- O deslocamento na direção radial (r) é necessário para apenas o carretel de fio de 47 m (154.20 ft) e 55 m (180.45 ft). Para todos os outros carretéis, o deslocamento é de 0 mm/in.

Recurso: 110	Descrição (Faixa de medição; Fio; Diâmetro)	NMS80	NMS81	NMS83	r
G1	47 m (154.20 ft); 316L; 0.15 mm (0.00591 in)		✓		6 mm (0.24 in)
H1	55 m (180.45 ft); 316L 0.15 mm (0.00591 in)		✓		6 mm (0.24 in)

Recurso: 120	Descrição (Material do deslocador; Tipo)	NMS80	NMS81	NMS83	d
1AA	316L; 30 mm (1.18 in) cilíndrico	✓	✓		30 mm (1.18 in)
1AC	316L; 50 mm (1.97 in) cilíndrico	✓	✓		50 mm (1.97 in)
1BE	316L; 70 mm (2.76 in) cônico	✓	✓		70 mm (2.76 in)
1BJ	316L;110 mm (4.33 in) cônico	✓	✓		110 mm (4.33 in)
2AA	PTFE; 30 mm (1.18 in) cilíndrico	✓	✓		30 mm (1.18 in)
2AC	PTFE; 50 mm (1.97 in) cilíndrico	✓	✓		50 mm (1.97 in)
3AC	Liga C276; 50 mm (1.97 in) cilíndrico	✓	✓		50 mm (1.97 in)
4AC	316L polido; 50 mm (1.97 in) cilíndrico			✓	50 mm (1.97 in)
4AE	316L polido; 70 mm (2.76 in) cônico			✓	70 mm (2.76 in)
5AC	PTFE; 50 mm (1.97 in) cilíndrico, branco sanitário			✓	50 mm (1.97 in)

Parâmetro	Descrição
d	Diâmetro do deslocador
p(Lx)	Posição de fio longitudinal a partir do centro da flange O valor pode ser determinado usando o seguinte gráfico.
r	Deslocamento na direção radial
s	Fator de segurança recomendado: 5 mm (0.197 in)

O gráfico a seguir mostra o deslocamento lateral do deslocador, dependendo da distância medida para os diferentes carreteis de fio.



9 *Deslocamento lateral do deslocador de acordo com a faixa de medição*

a 16 m (A3) (NMS80/NMS81/NMS83)
b 22 m (C2) (NMS80/NMS81/NMS83)
c 28 m (D1) (NMS80/NMS81)
d 36 m (F1) (NMS80/NMS81)
e 47 m (G1) (NMS81)
f 55 m(H1) (NMS81)

Diâmetro superior do tubo de calma

A dimensão de D_1 deve ser o maior valor das dimensões D_{1a}, D_{1b} , D_{1c}, e D_{1d} de acordo com a fórmula a seguir.

Dimensão D_1 (exemplo)	Dimensão D_{1x}		Descrição	Fórmula
	Exemplo	Parâmetro		
>68.1 mm (2.68 in)	68.1 mm (2.68 in)	D_{1a}	D_1 dimensão quando o deslocador está no centro da janela de calibração	= 2 x (| p (0) | + d/2 + s)
	65.6 mm (2.58 in)	D_{1b}	D_1 dimensão quando o deslocador está na porção superior do tubo de calma	= 2 x (| p (L_1) | + d/2 + s)

Dimensão D_1 (exemplo)	Dimensão D_{1x}		Descrição	Fórmula
	Exemplo	Parâmetro		
	50.9 mm (2.00 in)	D_{1c}	D_1 dimensão quando o deslocador está na base do tubo de calma	= 2 x (|p (L_2)| + s)
		D_{1d}	D_1 dimensão quando o deslocamento na direção radial é considerado. Este cálculo é usado apenas com o carretel de frio de 47 m (154.20 ft) (G1 no recurso 110) e 55 m (180.45 ft) (H1 no recurso 110)	= 2 x (d/2 + r + s)

Exemplo: L_1 = 1 000 mm, L_2 = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, carretel de 28 m

Diâmetro inferior do tubo de calma

A dimensão de D_2 deve ser o maior valor das dimensões D_1 e D_{2b} .

Veja a tabela abaixo.

Tubo concêntrico

Dimensão D_2 (exemplo)	Dimensão D_{2x}		Descrição	Fórmula
	Exemplo	Parâmetro		
>100.9 mm (3.97 in)	68.1 mm (2.68 in)	D_1	Valor D_1 calculado	
	100.9 mm (3.97 in)	D_{2b}	Dimensão D_2 quando o deslocador está no comprimento L_2	= 2 x (|p (L_2)| + d/2 + s)

Exemplo: L_2 = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, carretel de 28 m

Tubo assimétrico

Dimensão D_2 (exemplo)	Dimensão D_{2x}		Descrição	Fórmula
	Exemplo	Parâmetro		
>84.5 mm (3.33 in)	68.1 mm (2.68 in)	D_1	Valor D_1 calculado	
	84.5 mm (3.33 in)	D_{2b}	Dimensão D_2 que o deslocador pode passar (enésima ranhura)	= |p (L_2)| + d/2 + s + D_1/2

Exemplo: L_2 = 20 000 mm, d = 50 mm, s = 5,0, carretel de 28 m

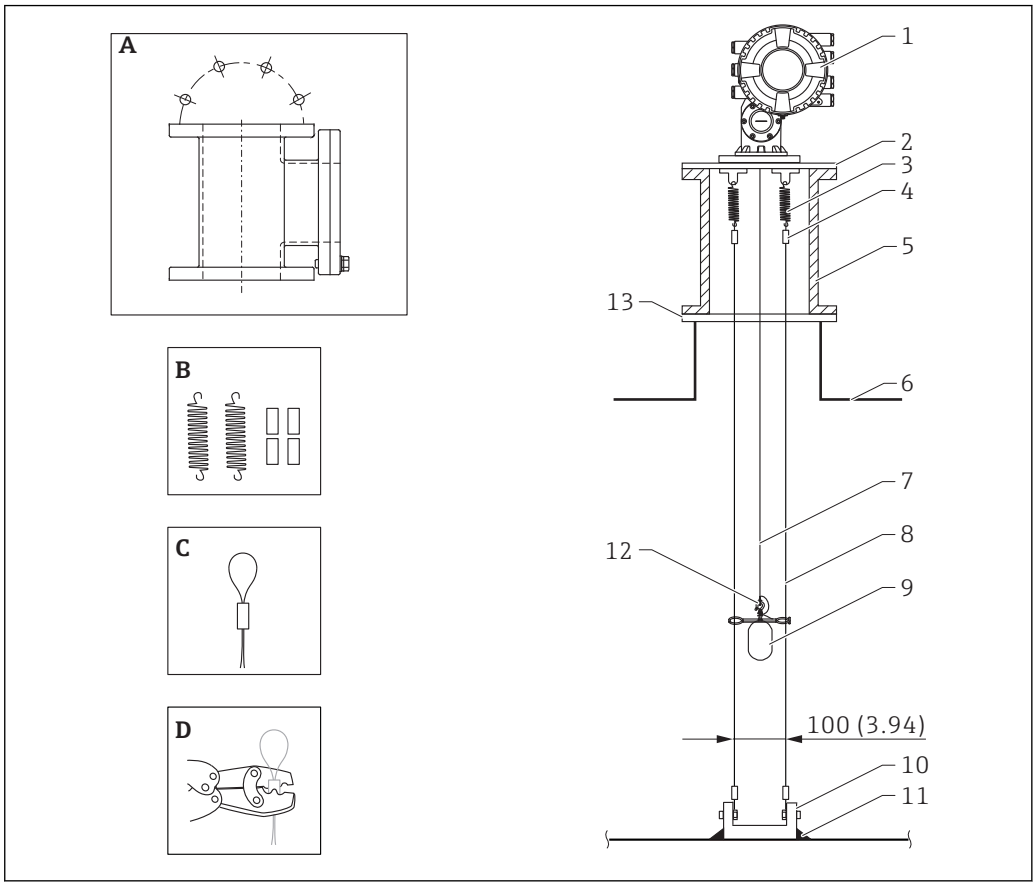
Recomendações para instalação NMS8x com um tubo de calma

Siga as recomendações para instalar o NMS8x com tubo de calma.

- Mantenha as soldas de conexão da tubulação lisas.
- Ao fazer um furo no tubo, mantenha a superfície interior dos furos livre de cavacos e rebarbas.
- Cubra ou pinte a superfície interior do tubo para prevenir corrosão.
- Mantenha o tubo o mais vertical possível. Verifique usando um prumo.
- Instale o tubo assimétrico sob a válvula e alinhe os centros do NMS8x e da válvula.
- Coloque o centro da parte inferior do tubo assimétrico na direção do movimento lateral.
- Observe as recomendações de acordo com o API MPMS capítulo 3.1B.
- Confirme o aterramento entre o NMS8x e o bocal do tanque.

5.1.5 Instalação com o fios-guia

Também é possível guiar o deslocador com fios-guia para evitar oscilações.



10 Fio-guia; dimensões em mm (pol.)

Nº	Descrição
A	Câmara de calibração
B	Mola e luva
C	Fio-guia com luva
D	Ferramenta de engaste
1	NMS8x
2	Placa redutora (incluindo a opção de fiação guiada)
3	Mola, SUS304 (incluindo a opção de fiação guiada)
4	Luva, SUS316 (incluindo a opção de fiação guiada)
5	Câmara de calibração para manutenção
6	Tanque
7	Fio de medição
8	Fiação guiada, SUS316 (incluindo a opção de fiação guiada)
9	Deslocador com anéis (incluindo a opção de fiação guiada)
10	Placa de gancho de ancoragem, SUS304 (incluindo a opção de fiação guiada)
11	Ponto de solda
12	Terminal do anel, SUS316L
13	Flange

Instalação do fio-guia

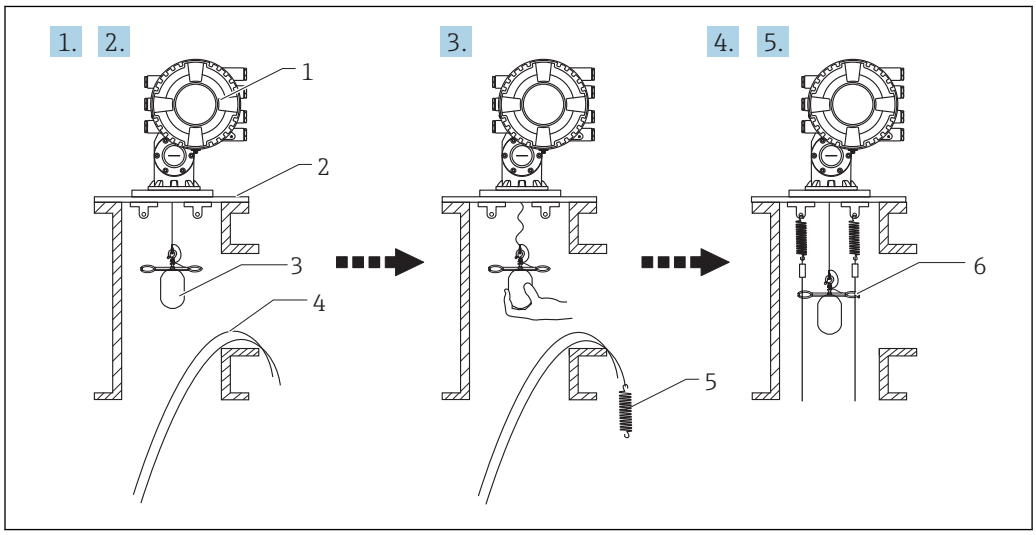
Procedimento de instalação do fio-guia

1. Instale o NMS8x [1] na placa redutora.
2. Execute as etapas de calibração (→ 86) antes que o deslocador [3] seja conectado aos fios guia.
   ↳ Certifique-se de que o deslocador não toque os fios-guia durante a calibração. Isso poderia ser feito através da montagem do NMS8x à placa redutora [2] antes de encaixar os fios-guia [4].

Execute os passos da calibração de tal forma que o deslocador não toque os fios-guia caso os fios-guia já tenham sido instalados à placa redutora.

3. Prenda os fios-guia aos ganchos das molas [5].
4. Prenda as molas à placa redutora.
5. Coloque os fios-guia através do anel-guia do deslocador [6] e ajuste o deslocador.

Isso conclui o procedimento de instalação do fio-guia.



11 *Instalação do fio-guia*

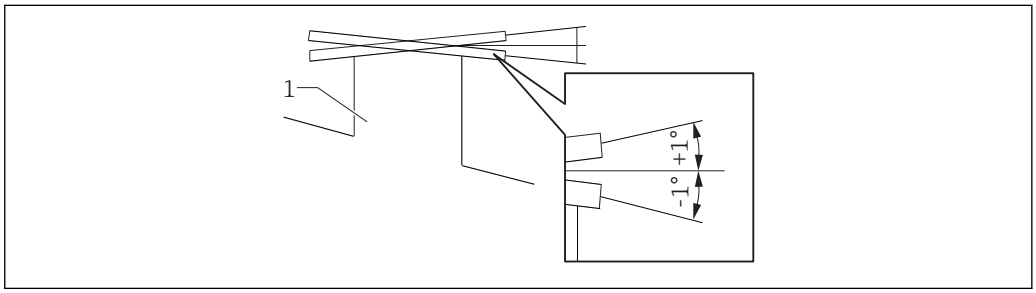
1 *NMS8x*
2 *Placa redutora*
3 *Deslocador*
4 *Fios-guia*
5 *Molas*
6 *Anel-guia do deslocador*

5.1.6 Alinhamento de NMS8x

Flange

Confirme se o tamanho do bocal e da flange corresponde antes da montagem do NMS8x no tanque. O tamanho da flange e a classificação do NMS8x varia, dependendo das especificações do cliente.

- Verifique o tamanho da flange de NMS8x.
- Monte a flange na parte superior do tanque. O desvio da flange do plano horizontal não deve exceder +/- 1 grau.
- Ao montar o NMS8x em um bocal longo, certifique-se de que o deslocador não toque a parede interna do bocal.

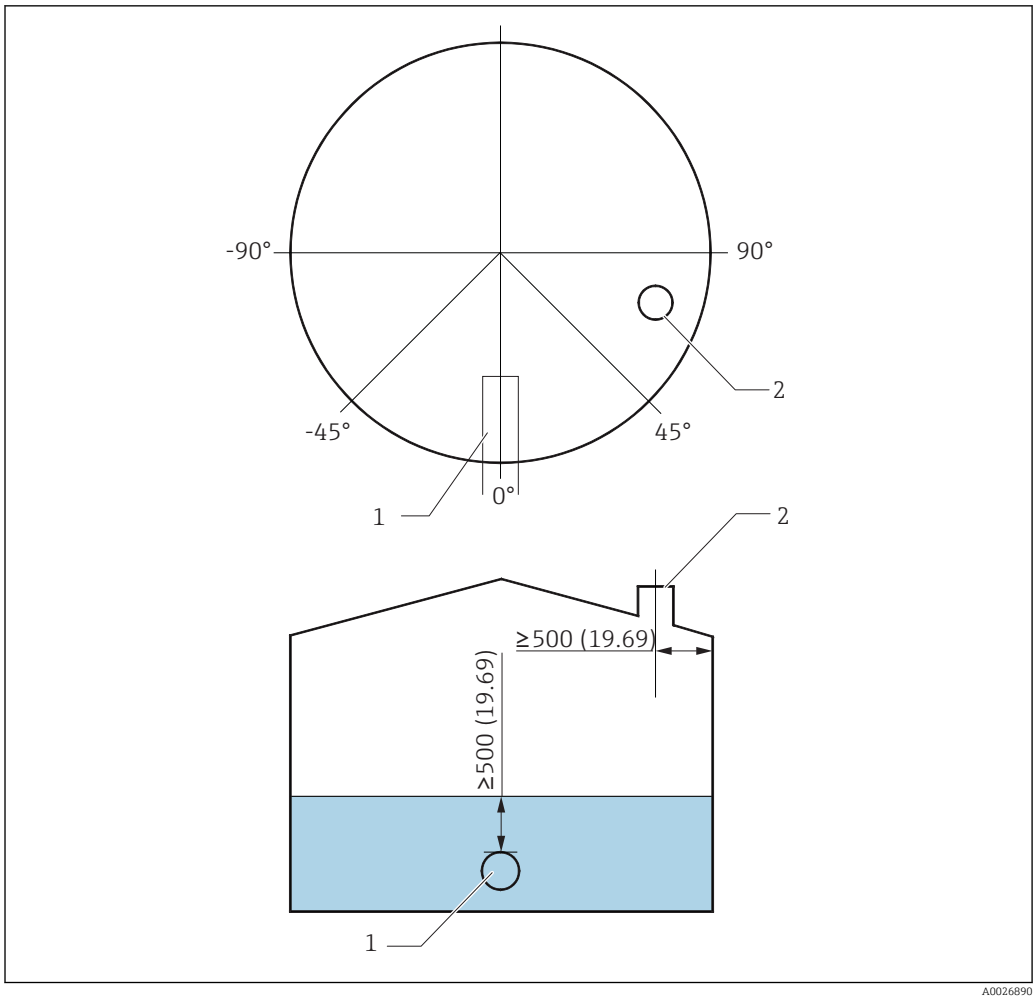


12 Inclinação permitida de instalação da flange

1 Bocal

Quando o NMS8x é instalado sem um sistema-guia, siga as recomendações abaixo:

- Confirme se o bocal de montagem está no setor entre 45 e 90 graus (ou -45 e -90 graus) de distância do tubo de entrada do tanque. Isso previne movimentos bruscos do deslocador, causado por ondas ou turbulência do líquido que entra.
- Confirme que o bocal de montagem está a 500 mm (19.69 in) ou mais de distância da parede do tanque.
- Confirme que o nível mínimo de medição está a 500 mm (19.69 in) ou mais acima do topo do tubo de entrada ao configurar a parada baixa (para detalhes sobre a configuração da parada baixa, → 95). Isso protege o deslocador do fluxo direto do líquido de entrada.
- Caso o tubo de calma não possa ser montado no tanque devido ao formato ou condição do tanque, a instalação de um sistema-guia é recomendada. Consulte a assistência técnica da E+H para maiores informações.



13 *Posição recomendada para instalar o NMS8x e nível de medição mínimo; dimensões mm (pol.)*

1 Tubo de entrada
2 Bocal do tanque

- Antes de despejar o líquido no tanque, confirme se a vazão de líquido através da entrada do tubo não contactará o deslocador diretamente.
- Ao descarregar o líquido para fora do tanque, certifique-se de que o deslocador não ficará preso na corrente de líquido e sugada para dentro do tubo de saída.

5.1.7 Carga eletrostática

Quando o líquido medido pelo NMS8x tem uma condutividade de 1 uS/m ou menos, ele é quase não-condutivo. Nesse caso, a utilização de um tubo de calma ou fio-guia é recomendada. Isso libera a carga eletrostática na superfície do líquido.

5.2 Instalação do equipamento

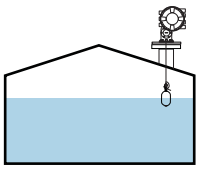
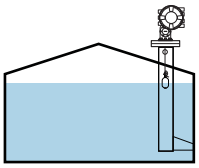
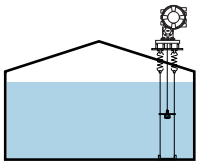
O NMS8x é entregue em dois estilos diferentes de embalagem, dependendo do método de montagem do deslocador.

- Para o método multifuncional, o deslocador é montado no fio de medição do NMS8x.
- Para o método do deslocador enviado separadamente, é necessário instalar o deslocador no fio de medição, na parte interna do NMS8x.

5.2.1 Instalações disponíveis

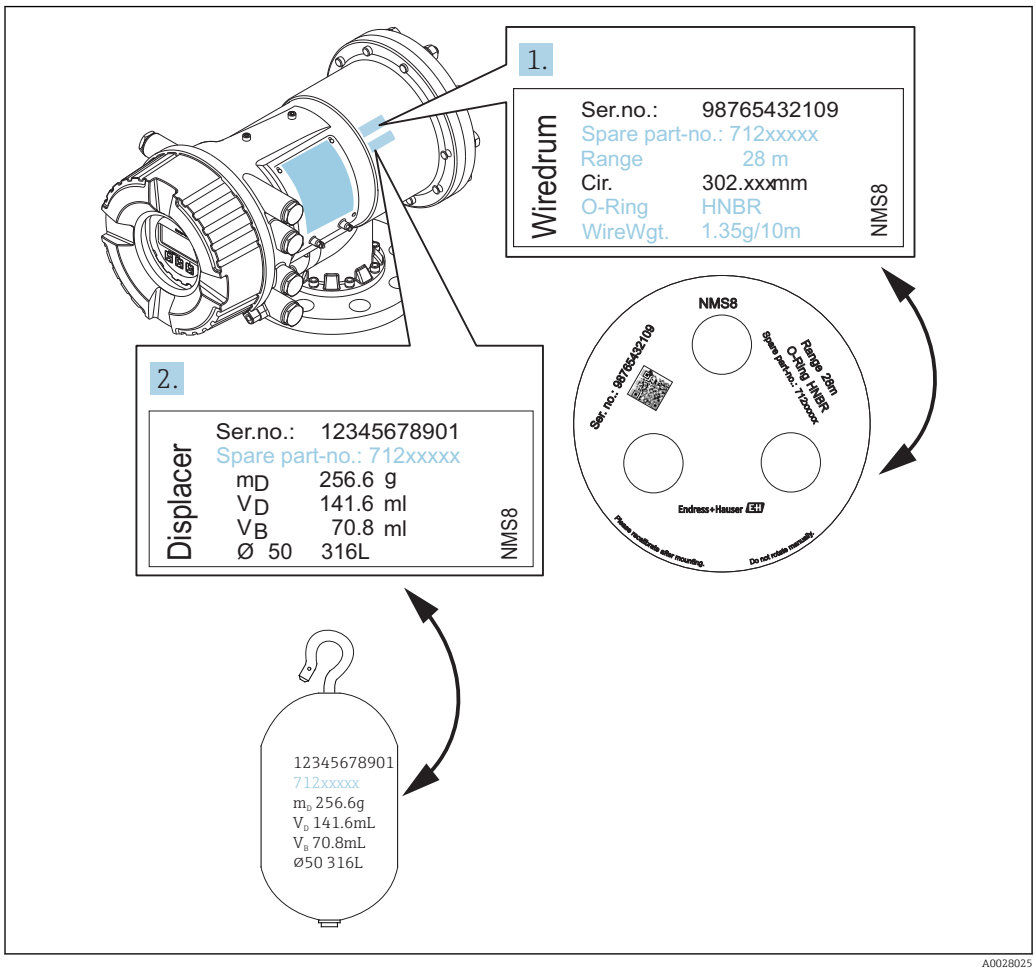
Os procedimentos de instalação a seguir estão disponíveis para NMS8x.

- Instalação sem o sistema-guia
- Instalação com o tubo de calma
- Instalação com o fio-guia

Opções de montagem	Sem sistema-guia (montagem em espaço livre)	Com tubo de calma	Com fio-guia
Tipo de tanques			
Tipo de instalações	▪ Multifuncional ▪ Deslocador enviado separadamente ▪ Instalação do deslocador através da janela de calibração	▪ Multifuncional ▪ Deslocador enviado separadamente ▪ Instalação do deslocador através da janela de calibração	Deslocador enviado separadamente

5.2.2 Verificação do deslocador e do carretel de fio

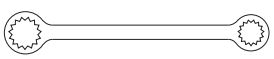
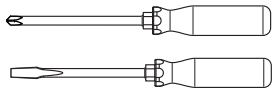
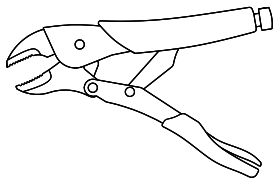
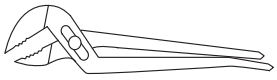
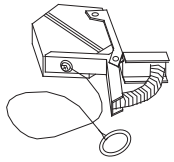
Antes da instalação do NMS8x, confirme se os números de série do deslocador e do carretel de fio correspondem aos números impressos na etiqueta presa no invólucro.



14 *Verificação do deslocador e do carretel de fio*

5.2.3 Ferramentas que são necessárias para a instalação

As ferramentas a seguir são necessárias na instalação do NMS8x.

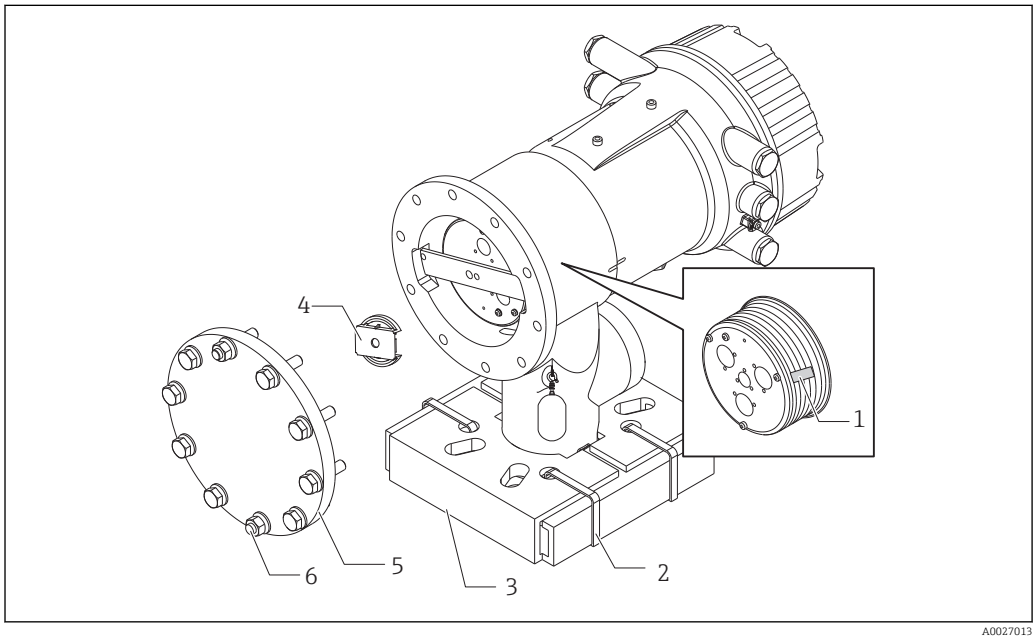
Ferramentas	Valores	Notas
Chave estrela		Use os seguintes tamanhos ▪ 24 mm (0.94 in) ▪ 26 mm (1 in) ▪ 30 mm (1.2 in) ▪ 32 mm (1.3 in)
Chave Inglesa		Use o tamanho de 350 mm (13.78 in)
Chave Allen		Use o tamanho de 3 mm (0.12 in)ou 5 mm (0.17 in)
Parafusadeiras ▪ Chave de fenda Phillips ▪ Chave de fenda plana		
Cortadores de fio ou alicate de terminal		
Terminal de crimpagem		A: Sinal e fonte de alimentação: 0.2 para 2.5 mm² (24 para 13 AWG) ▪ Terminal terra no compartimento de terminais: máx. 2.5 mm² (13 AWG) ▪ Terminal terra no invólucro: máx. 4 mm² (11 AWG)
Alicate bico de papagaio		
Peso de calibração de teste de densidade		Essa ferramenta é utilizada especialmente para aplicações de medição de densidade (opcional).

5.2.4 Instalação para o multifuncional

No caso de um deslocador de diâmetro 50 mm (1.97 in) ou 70 mm (2.76 in), o equipamento pode ser entregue pelo método tudo-em-um.

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 NPS8 in
- Limpeza de opção óleo+graxa



15 *Remoção dos materiais da embalagem*

1 Fita adesiva
2 Fita de fixação
3 Suporte do deslocador
4 Batente do carretel de fio
5 Tampa do invólucro do tambor
6 Parafusos e porcas

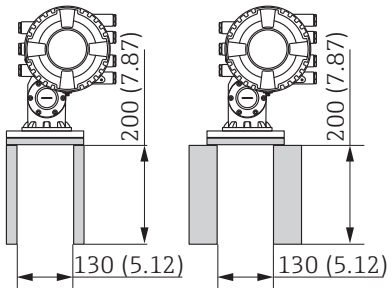
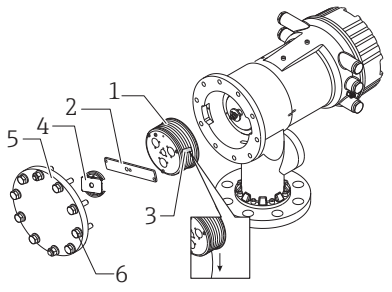
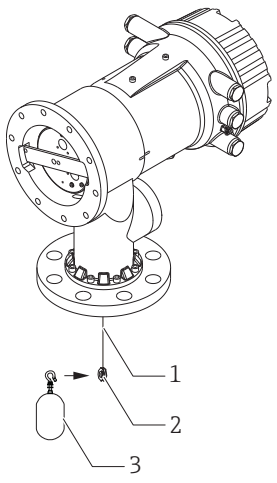
Passos	Procedimentos	Notas
1	1. Segure o manômetro de tal forma que ele permaneça horizontal contra a flange. 2. Corte as fitas de fixação [2]. 3. Retire o suporte do deslocador [3] e o material de embalagem do deslocador.	▪ Execute esses passos antes da instalação do NMS8x no bocal. ▪ Não incline o NMS8x após a remoção do suporte do deslocador.
2	4. Monte o NMS8x no bocal.	▪ Certifique-se de que o fio de medição esteja pendurado verticalmente. ▪ Verifique se não há dobras ou outros defeitos no fio de medição.
3	5. Retire as porcas e os parafusos M6 [6] (parafusos M10 para invólucro em aço inoxidável) para remover a tampa do invólucro do tambor [5]. 6. Afrouxe dois parafusos e remova o batente do carretel de fio [4].	Certifique-se de não perder o O-ring e os parafusos de fixação para a tampa do invólucro do carretel.

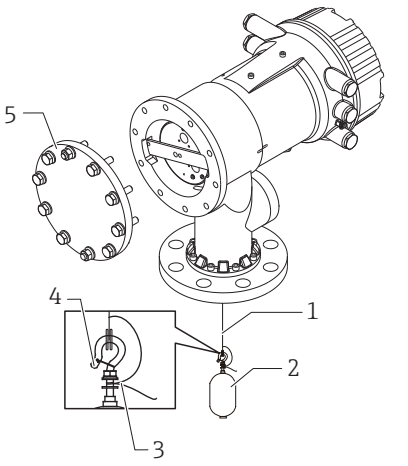
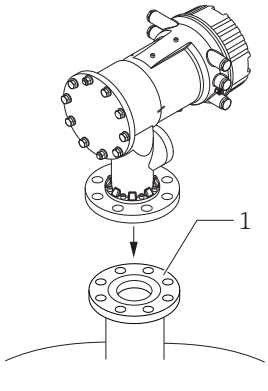
Passos	Procedimentos	Notas
4	7. Retire a fita adesiva [1] do carretel de fio cuidadosamente.	▪ Retire a fita adesiva com as mãos para evitar a danificação do carretel de fio. ▪ Certifique-se de que o fio de medição esteja enrolado de tal forma que se ajuste corretamente nas estrias.
5	8. Monte a tampa do invólucro do tambor.	Confirme que o O-ring está na tampa do invólucro do carretel.
6	9. Ligue a energia do NMS8x.	Os passos de calibração do sensor, da referência e do tambor não são necessários porque todos eles foram executados antes da entrega.

5.2.5 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 tambor 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.

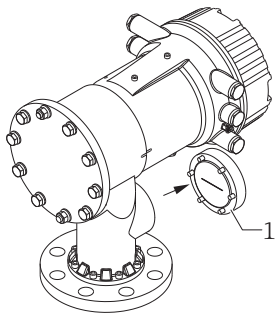
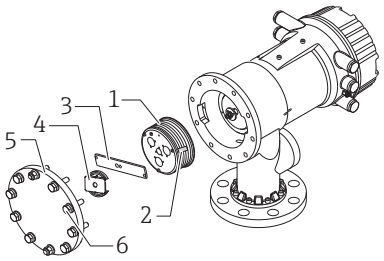
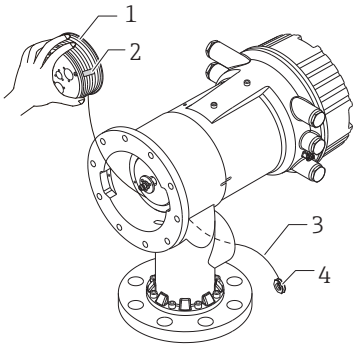
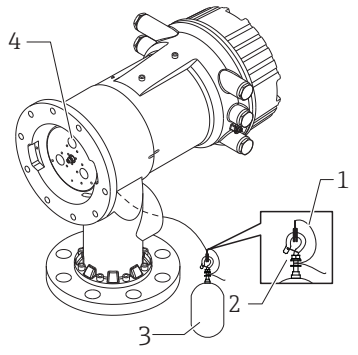
Procedimentos	Valores
1. Prenda o NMS8x aos blocos ou ao pedestal. 2. Confirme se há espaço suficiente sob o NMS8x. Tome cuidado para não deixar cair o NMS8x.	 Dimensões em mm (pol.)
3. Retire as porcas e parafusos M6 [6] (parafusos M10 para invólucro de aço inoxidável). 4. Retire a tampa do carretel de fio [5], o batente do carretel de fio [4] e o suporte [2]. 5. Retire o carretel de fio [1] do invólucro do tambor. 6. Retire a fita adesiva [3] no carretel de fio. 7. Desenrole o fio de medição aproximadamente 250 mm (9.84 in) de forma que o terminal do anel esteja posicionado sob a flange. 8. Monte o carretel de fio no NMS8x. 9. Monte o suporte. ▪ Muito cuidado para não bater o carretel de fios contra o invólucro devido à força magnética. ▪ Manuseie o fio de medição com cuidado. Ele pode torcer. ▪ Certifique-se de que o fio esteja enrolado corretamente nas estrias.	 A0027015
10. Enganche o deslocador [3] no anel [2]. ▪ Certifique-se de que o fio esteja enrolado corretamente nas estrias. ▪ Caso não esteja, retire o deslocador e o carretel de fio e repita o passo 7.	 A0029115

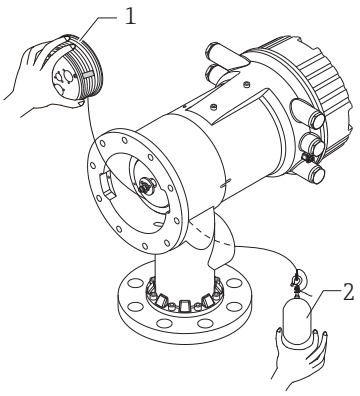
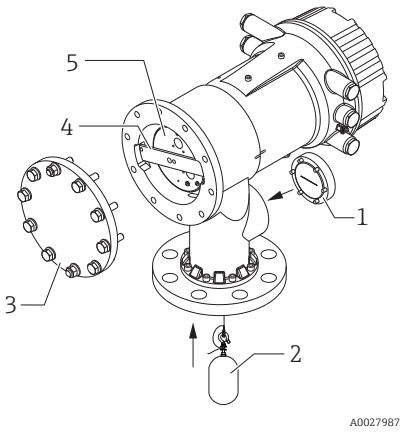
Procedimentos	Valores
11. Ligue a energia do NMS8x. 12. Execute a calibração do sensor 13. Prenda o deslocador [2] ao fio de medição [1], usando o cabo de segurança [4]. 14. Instale o fio terra [3] do deslocador (para detalhes sobre a instalação do fio terra do deslocador → 42). 15. Execute a calibração de referência. 16. Desligue a energia. 17. Monte a tampa do carretel de fio [5]. ▪ Para calibração do sensor, → 88 ▪ Para calibração de referência, → 90.	
18. Monte o NMS8x no bocal do tanque [1]. 19. Certifique-se de que o deslocador não toque a parede interna do bocal. 20. Ligue a energia. 21. Execute a calibração do tambor. Para calibração do carretel, → 91	

5.2.6 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.

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

Procedimentos	Valores
1. Retire a tampa da janela de calibração [1].	 A0027019
2. Retire as porcas e parafusos M6 [6] (parafusos M10 para invólucro de aço inoxidável). 3. Remova a tampa [5], o batente do carretel de fio [4] e o suporte [3]. 4. Retire o carretel de fio [1] do invólucro do tambor. 5. Retire a fita adesiva [2] que está prendendo o fio. Manuseie o fio de medição com cuidado. Ele pode torcer.	 A0029117
6. Segurando o carretel de fio [1] com uma mão, desenrole o fio de medição [3] aproximadamente 500 mm (19.69 in). 7. Prenda o fio [3] temporariamente com a fita adesiva [2]. 8. Insira o terminal do anel [4] dentro do invólucro do tambor. 9. Puxe o terminal do anel para fora pela janela de calibração. Manuseie o fio de medição com cuidado.	 A0027020
10. Insira o carretel de fio [4] temporariamente dentro do invólucro do tambor. 11. Enganche o deslocador [3] no anel do fio. 12. Prenda o deslocador ao fio de medição, usando o cabo de segurança [2]. 13. Instale o fio terra [1] para o deslocador (para detalhes sobre a instalação do fio terra do deslocador → 42). ▪ Muito cuidado para não bater o carretel de fios contra o invólucro devido à força magnética. ▪ Manuseie o fio de medição com cuidado. Ele pode torcer.	 A0027983

Procedimentos	Valores
14. Remova o carretel de fio do invólucro do carretel e desenrole o fio de medição aproximadamente 500 mm (19.69 in). 15. Erga o carretel de fio [1] e posicione o deslocador [2] dentro da janela de calibração. 16. Fixe o deslocador no centro da janela de calibração. 17. Mantenha a outra mão (carretel de fio) para cima para adicionar tensão ao fio de medição, para evitar uma queda brusca do deslocador.	
18. Libere o deslocador [2]. 19. Retire a fita adesiva do carretel de fio [5]. 20. Insira o carretel de fio dentro do invólucro do tambor. 21. Monte o suporte [4]. Certifique-se de que o fio esteja enrolado corretamente nas estrias. 22. Ligue a energia do NMS8x e mova o deslocador para cima usando o assistente **Move displacer**→ 87 até que o terminal do anel possa ser visto na janela de calibração. ▪ Verifique se não há dobras ou outros defeitos no fio de medição. ▪ Certifique-se de que o deslocador não toque a parede interna do bocal. 23. Execute a calibração do sensor. Para calibração do sensor, → 88 24. Execute a calibração de referência. Para calibração de referência, → 90. 25. Instale a tampa do invólucro do carretel [3] e a tampa da janela de calibração [1]. 26. Execute a calibração do tambor. Para calibração do carretel, → 91	

5.2.7 Instalação do fio-terra do deslocador

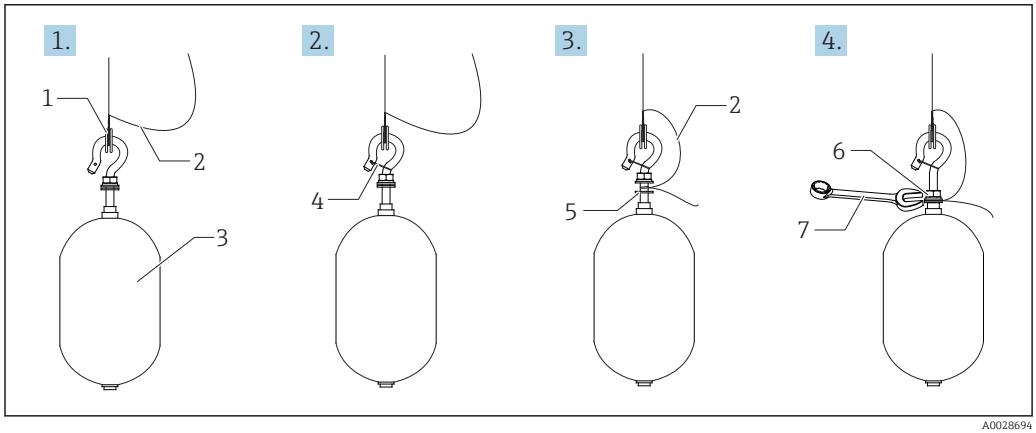
Dependendo da aplicação e requisitos Ex, o aterramento elétrico do deslocador pode ser necessário. Existem diferentes procedimentos, dependendo do tipo de deslocador, que estão descritos abaixo.

Para detalhes sobre a instalação do deslocador → 33

Instalação padrão do deslocador

1. Monte o deslocador [3] no terminal do anel [1].
2. Enrole o fio de segurança [4] no gancho do fio.
3. Enrole o fio terra [2] duas vezes entre as arruelas [5].
   ↳ Se o aterramento não for necessário para aplicações que não sejam à prova de explosão, pule esta etapa.
4. Prenda a porca [6] com uma chave inglesa [7].

Isso conclui o procedimento de instalação do deslocador.



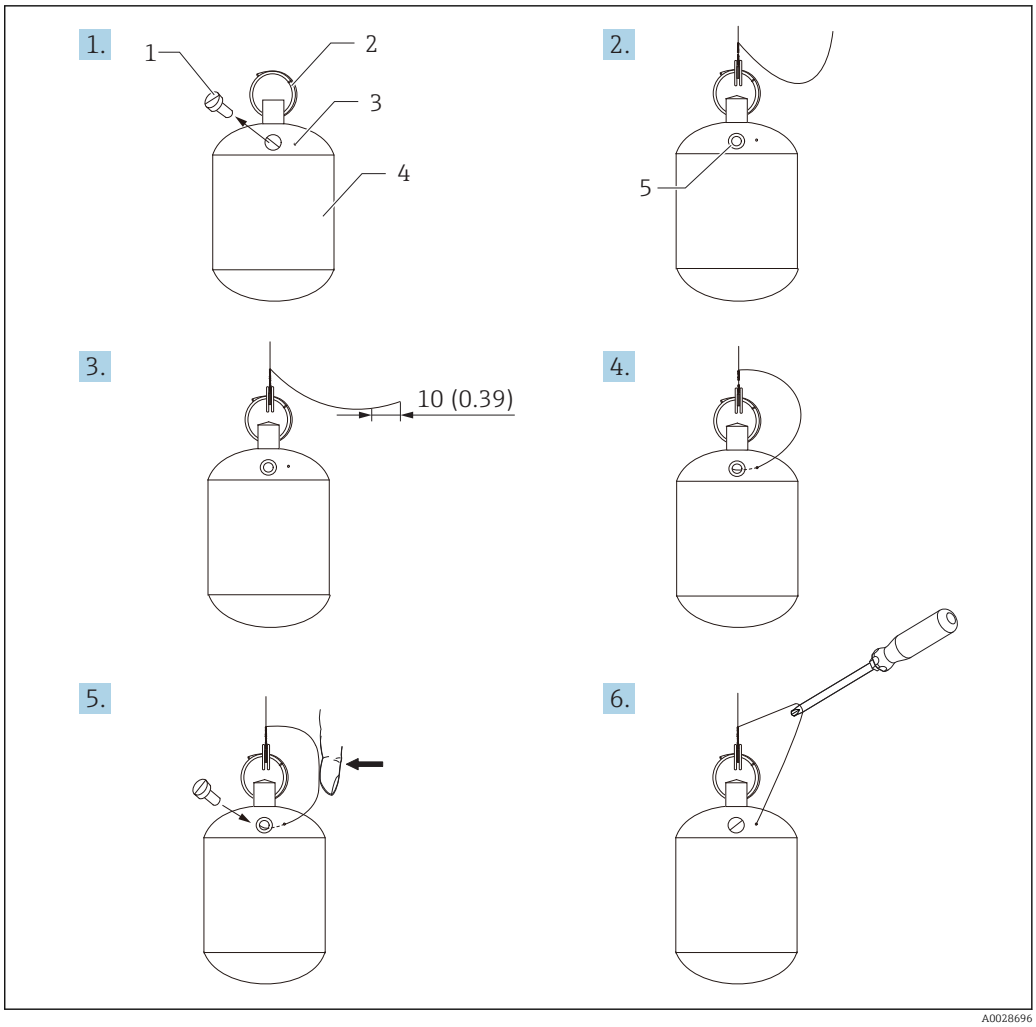
16 *Instalação do deslocador*

1 *Terminal do anel*
2 *Fio-terra*
3 *Deslocador*
4 *Cabo de segurança*
5 *Arruela*
6 *Porca*
7 *Chave inglesa*

Instalação do deslocador PTFE

1. Retire o parafuso [1] utilizando uma chave de fenda.
2. Monte o deslocador [4] no anel PFA coberto [2].
3. Remova a tampa de PFA aproximadamente 10 mm (0.39 in) para condutividade.
4. Instale o fio terra [6] no deslocador a partir do slot de inserção de fio [3] até que o fio terra entre em contato com a parede do buraco do parafuso [5].
5. Aperte o parafuso [1].
   ↳ Segure o fio terra com a ponta dos dedos de tal forma que evite que o fio saia do slot.
6. Levante o deslocador, utilizando uma chave de fenda e certifique-se de que o fio terra não esteja saindo do slot.

Isso conclui a instalação do deslocador PTFE.



17 *Instalação do deslocador de PTFE; dimensões mm (in)*

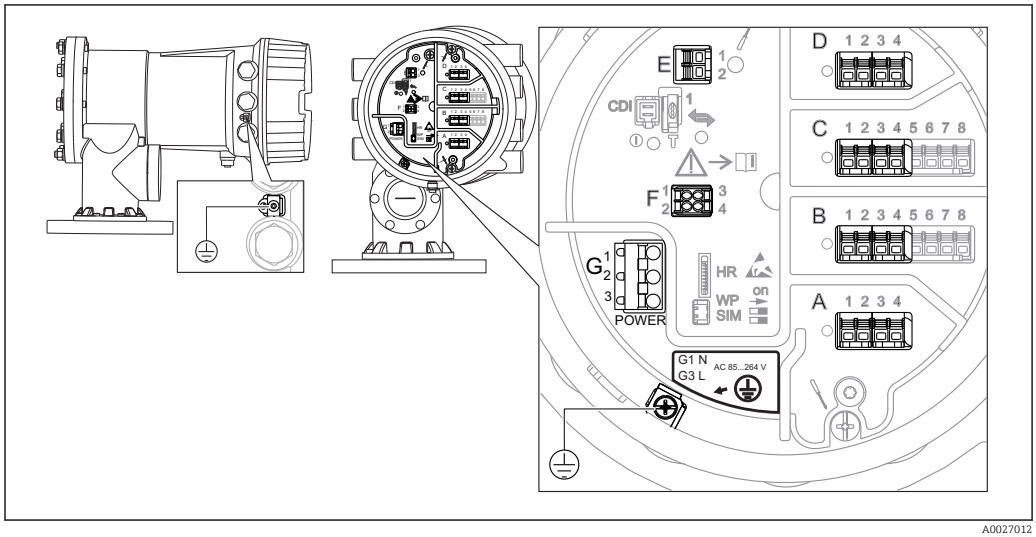
1 *Parafuso*
2 *Anel PFA coberto*
3 *Slot de inserção do fio*
4 *Deslocador*
5 *Buraco do parafuso*
6 *Fio-terra*

5.3 Verificação pós-instalação

❍	O equipamento não está danificado (inspeção visual)?
❍	O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição? Por exemplo: ▪ Temperatura do processo ▪ Pressão do processo (consulte o capítulo sobre "Curvas de carga de material" do documento "Informações técnicas") ▪ Faixa de temperatura ambiente ▪ Faixa de medição
❍	A identificação e etiquetagem do ponto de medição estão corretas (inspeção visual)?
❍	O equipamento está adequadamente protegido da precipitação e luz solar direta?

6 Conexão elétrica

6.1 Esquema de ligação elétrica



18 *Compartimento do terminal (exemplo típico) e terminais de terra*

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 → 47.

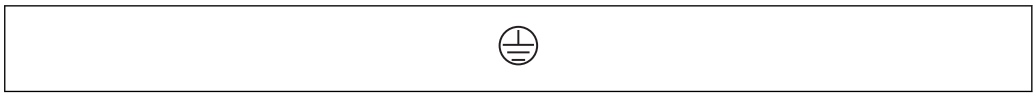
Área do terminal E
Módulo: Interface HART Ex i/IS
- E1: H+
- E2: H-

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 t 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+

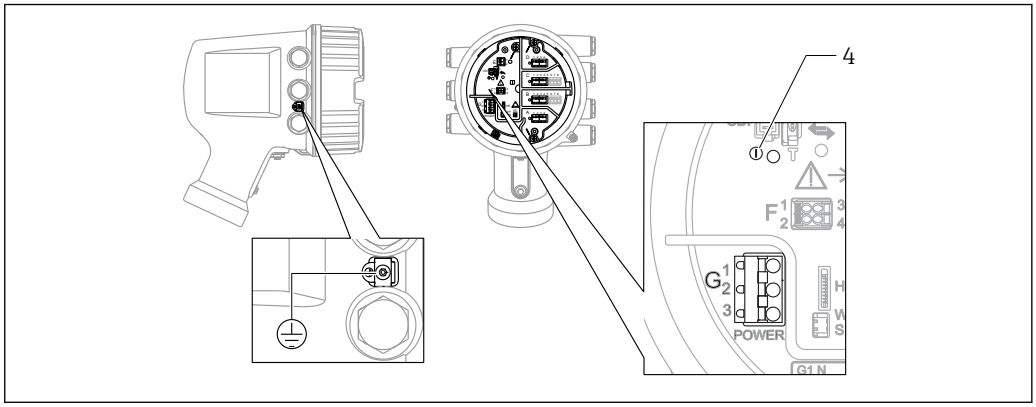
Área do terminal: terra de proteção
Módulo: conexão de aterramento de proteção (parafuso M4)



A0018339

19 *Área do terminal: terra de proteção*

6.1.1 Fonte de alimentação



A0033413

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_{AC} (- 15 % + 10 %) = 85 para 264 V_{AC} , 50/60 Hz

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

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

Consumo de energia

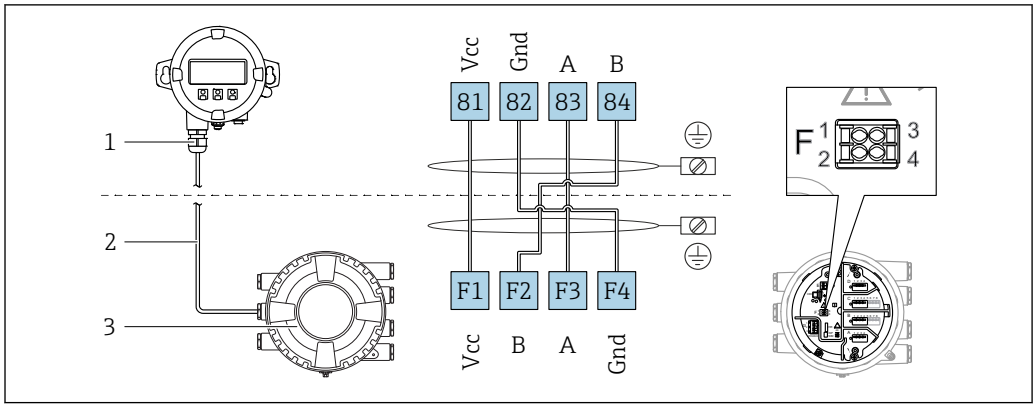
A potência máxima varia com a configuração dos módulos. Como um valor de mostra potência aparente, selecione os cabos aplicáveis de acordo. A energia atual efetivamente consumida é 12 W.

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

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

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

6.1.2 Display remoto e módulo de operação DKX001



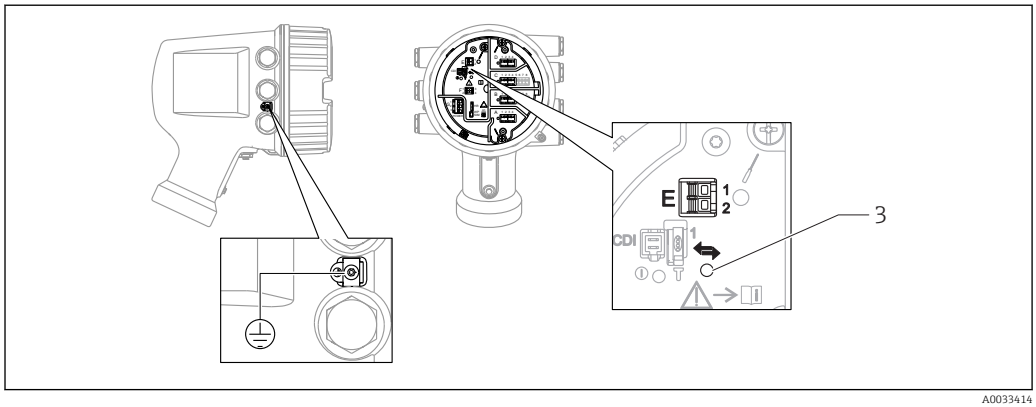
20 *Conexão do display remoto e do módulo de operação DKX001 para o equipamento de tancagem (NMR8x, NMS8x ou NRF8x)*

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

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

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

6.1.3 Interface HART Ex i/IS



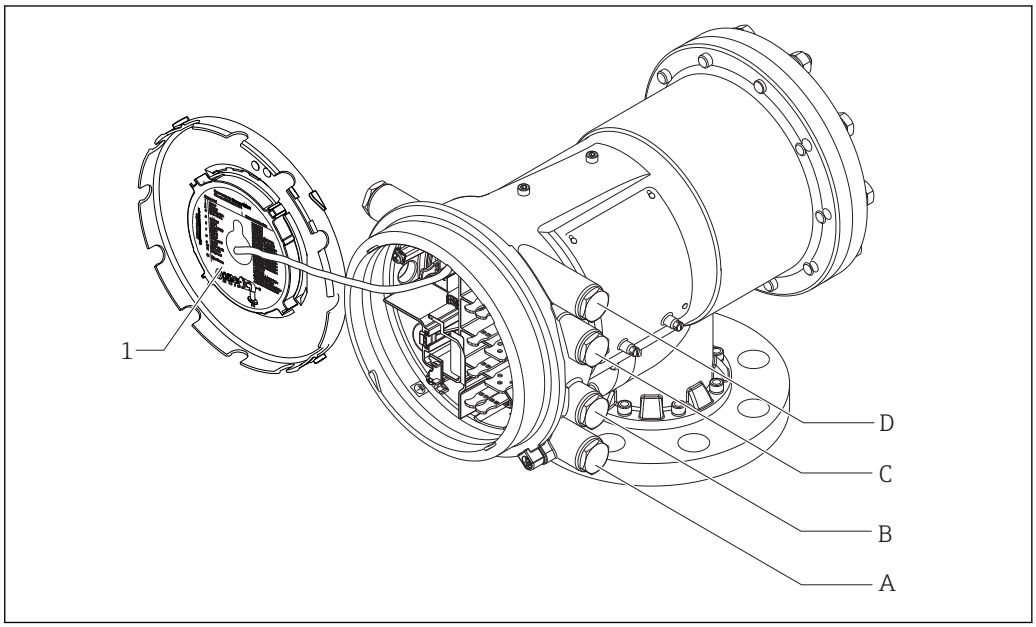
E1 H+
E2 H-
3 LED laranja: indica comunicação de dados

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 → 58 → 60.

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 tabela abaixo mostra qual módulo está localizado em qual slot para uma versão específica do equipamento.

A atribuição do slot para o equipamento também é indicada em uma etiqueta anexa à tampa traseira do módulo do display.

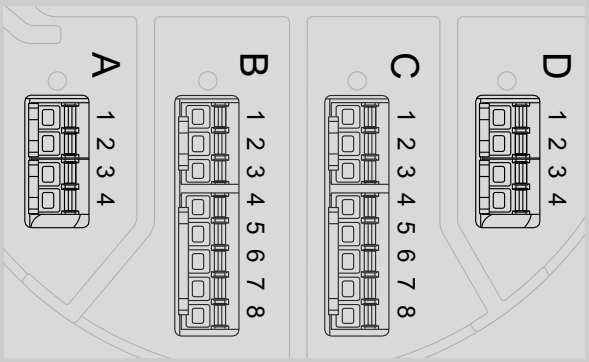


1 Etiqueta mostrando (dentre outras coisas), os módulos nos slots A a D.
A Entrada para cabo para o slot A
B Entrada para cabo para o slot B
C Entrada para cabo para o slot C
D Entrada para cabo para o slot D

Lista de abreviações usada na tabela "Saída primária" (040) = "Modbus" (A1)

- O - Recurso de emissão de pedido
- T - Área do terminal
- 040 - Saída primária
- 050 - IO secundário analógico
- 060 - IO secundário digital Ex d/XP
- M - Modbus
- D - Digital
- A/XP - Ex d/XP analógico
- A/IS - Ex i/IS analógico

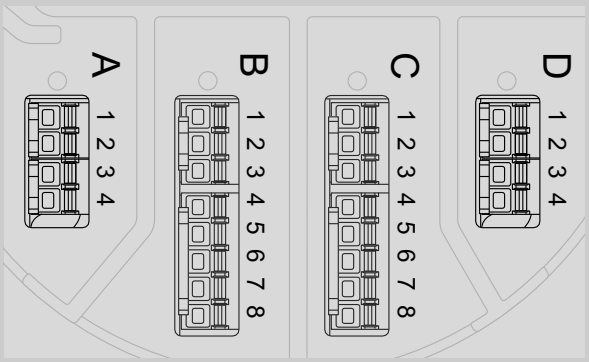
"Saída primária" (040) = "Modbus" (A1)

O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... 040 050 060						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
A1	X0	X0	M	-	-	-
A1	X0	A1	M	-	-	D
A1	X0	A2	M	-	D	D
A1	X0	A3	M	D	D	D
A1	X0	B1	M	M	-	-
A1	X0	B2	M	M	-	D
A1	X0	B3	M	M	D	D
A1	A1	X0	M	A/XP	-	-
A1	A1	A1	M	A/XP	-	D
A1	A1	A2	M	A/XP	D	D
A1	A1	B1	M	M	A/XP	-
A1	A1	B2	M	M	A/XP	D
A1	A2	X0	M	A/XP	A/XP	-
A1	A2	A1	M	A/XP	A/XP	D
A1	A2	B1	M	A/XP	A/XP	M
A1	B1	X0	M	A/IS	-	-
A1	B1	A1	M	A/IS	-	D
A1	B1	A2	M	A/IS	D	D
A1	B1	B1	M	M	A/IS	-
A1	B1	B2	M	M	A/IS	D
A1	B2	X0	M	A/IS	A/IS	-
A1	B2	A1	M	A/IS	A/IS	D
A1	B2	B1	M	A/IS	A/IS	M
A1	C2	X0	M	A/IS	A/XP	-
A1	C2	A1	M	A/IS	A/XP	D
A1	C2	B1	M	A/IS	A/XP	M

1) Recurso de emissão de pedido
2) Área do terminal
3) Saída primária
4) IO secundário analógico
5) IO secundário digital Ex d/XP

Lista de abreviações usada na tabela "Saída primária" (040) = "V1" (B1)
- O - Recurso de emissão de pedido
- T - Área do terminal
- 040 - Saída primária
- 050 - IO secundário analógico
- 060 - IO secundário digital Ex d/XP
- V1 - Sakura V1
- M - Modbus
- D - Digital
- A/XP - Ex d/XP analógico
- A/IS - Ex i/IS analógico

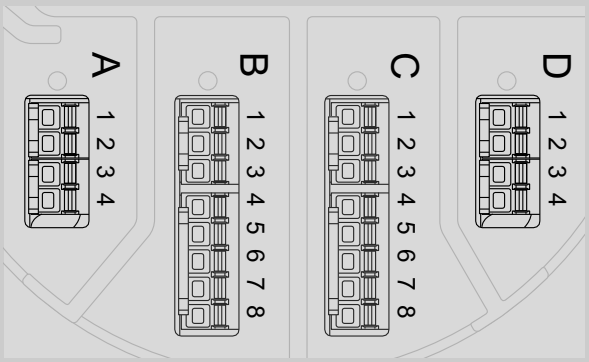
"Saída primária" (040) = "V1" (B1)

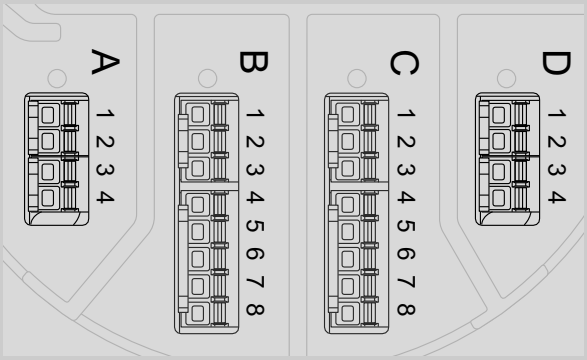
O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
B1	X0	X0	V1	-	-	-
B1	X0	A1	V1	-	-	D
B1	X0	A2	V1	-	D	D
B1	X0	A3	V1	D	D	D
B1	X0	B1	V1	M	-	-
B1	X0	B2	V1	M	-	D
B1	X0	B3	V1	M	D	D
B1	A1	X0	V1	A/XP	-	-
B1	A1	A1	V1	A/XP	-	D
B1	A1	A2	V1	A/XP	D	D
B1	A1	B1	V1	M	A/XP	-
B1	A1	B2	V1	M	A/XP	D
B1	A2	X0	V1	A/XP	A/XP	-
B1	A2	A1	V1	A/XP	A/XP	D
B1	A2	B1	V1	A/XP	A/XP	M
B1	B1	X0	V1	A/IS	-	-
B1	B1	A1	V1	A/IS	-	D
B1	B1	A2	V1	A/IS	D	D
B1	B1	B1	V1	M	A/IS	-
B1	B1	B2	V1	M	A/IS	D
B1	B2	X0	V1	A/IS	A/IS	-
B1	B2	A1	V1	A/IS	A/IS	D
B1	B2	B1	V1	A/IS	A/IS	M
B1	C2	X0	V1	A/IS	A/XP	-
B1	C2	A1	V1	A/IS	A/XP	D
B1	C2	B1	V1	A/IS	A/XP	M

1) Recurso de emissão de pedido
2) Área do terminal
3) Saída primária
4) IO secundário analógico
5) IO secundário digital Ex d/XP

Lista de abreviações usada na tabela "Saída primária" (040) = "WM550" (C1)
- O - Recurso de emissão de pedido
- T - Área do terminal
- 040 - Saída primária
- 050 - IO secundário analógico
- 060 - IO secundário digital Ex d/XP
- WM550 - Whessoe WM550
- D - Digital
- M - Modbus
- A/XP - Ex d/XP analógico
- A/IS - Ex i/IS analógico

"Saída primária" (040) = "WM550" (C1)

O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... 040 050 060						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
C1	X0	X0	WM550	-	-	-
C1	X0	A1	WM550	-	-	D
C1	X0	A2	WM550	-	D	D
C1	X0	A3	WM550	D	D	D
C1	X0	B1	WM550	M	-	-
C1	X0	B2	WM550	M	-	D
C1	X0	B3	WM550	M	D	D
C1	X0	E1	WM550	WM550	-	-
C1	X0	E2	WM550	WM550	-	D
C1	X0	E3	WM550	WM550	D	D
C1	A1	X0	WM550	A/XP	-	-
C1	A1	A1	WM550	A/XP	-	D
C1	A1	A2	WM550	A/XP	D	D
C1	A1	B1	WM550	M	A/XP	-
C1	A1	B2	WM550	M	A/XP	D
C1	A1	E1	WM550	WM550	A/XP	-
C1	A1	E2	WM550	WM550	A/XP	D
C1	A2	X0	WM550	A/XP	A/XP	-
C1	A2	A1	WM550	A/XP	A/XP	D
C1	A2	B1	WM550	A/XP	A/XP	M
C1	A2	E1	WM550	A/XP	A/XP	WM550
C1	B1	X0	WM550	A/IS	-	-
C1	B1	A1	WM550	A/IS	-	D
C1	B1	A2	WM550	A/IS	D	D
C1	B1	B1	WM550	M	A/IS	-
C1	B1	B2	WM550	M	A/IS	D
C1	B1	E1	WM550	WM550	A/IS	-
C1	B1	E2	WM550	WM550	A/IS	D
C1	B2	X0	WM550	A/IS	A/IS	-
C1	B2	A1	WM550	A/IS	A/IS	D

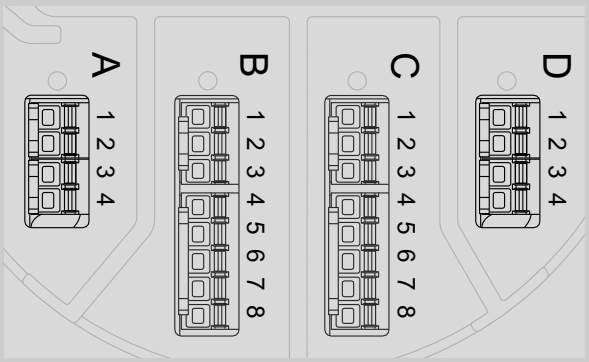
O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... 040 050 060						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
C1	B2	B1	WM550	A/IS	A/IS	M
C1	B2	E1	WM550	A/IS	A/IS	WM550
C1	C2	X0	WM550	A/IS	A/XP	-
C1	C2	A1	WM550	A/IS	A/XP	D
C1	C2	B1	WM550	A/IS	A/XP	M
C1	C2	E1	WM550	A/IS	A/XP	WM550

1) Recurso de emissão de pedido
2) Área do terminal
3) Saída primária
4) IO secundário analógico
5) IO secundário digital Ex d/XP

Lista de abreviações usada na tabela "Saída primária" (040) = "4-20mA HART Ex d" (E1)

- O - Recurso de emissão de pedido
- T - Área do terminal
- 040 - Saída primária
- 050 - IO secundário analógico
- 060 - IO secundário digital Ex d/XP
- M - Modbus
- D - Digital
- A/XP - Ex d/XP analógico
- A/IS - Ex i/IS analógico

"Saída primária" (040) = "4-20mA HART Ex d" (E1)

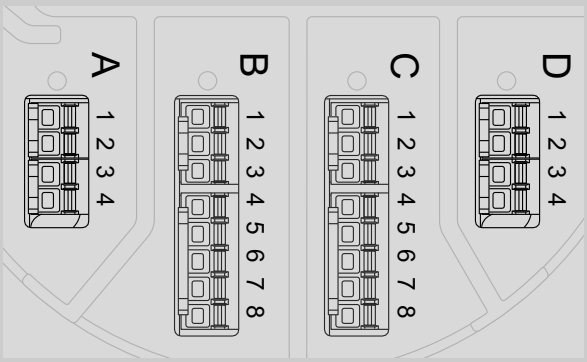
O 1)			T 2)			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 3)	050 4)	060 5)				
E1	X0	X0	-	A/XP	-	-
E1	X0	A1	-	A/XP	-	D
E1	X0	A2	-	A/XP	D	D
E1	X0	A3	D	A/XP	D	D
E1	X0	B1	M	A/XP	-	-
E1	X0	B2	M	A/XP	-	D
E1	X0	B3	M	A/XP	D	D
E1	A1	X0	-	A/XP	A/XP	-
E1	A1	A1	-	A/XP	A/XP	D
E1	A1	A2	D	A/XP	A/XP	D
E1	A1	B1	M	A/XP	A/XP	-
E1	A1	B2	M	A/XP	A/XP	D
E1	B1	X0	-	A/XP	A/IS	-
E1	B1	A1	-	A/XP	A/IS	D
E1	B1	A2	D	A/XP	A/IS	D
E1	B1	B1	M	A/XP	A/IS	-
E1	B1	B2	M	A/XP	A/IS	D

1) Recurso de emissão de pedido
2) Área do terminal
3) Saída primária
4) IO secundário analógico
5) IO secundário digital Ex d/XP

Lista de abreviações usada na tabela "Saída primária" (040) = "4-20mA HART Ex i" (H1)

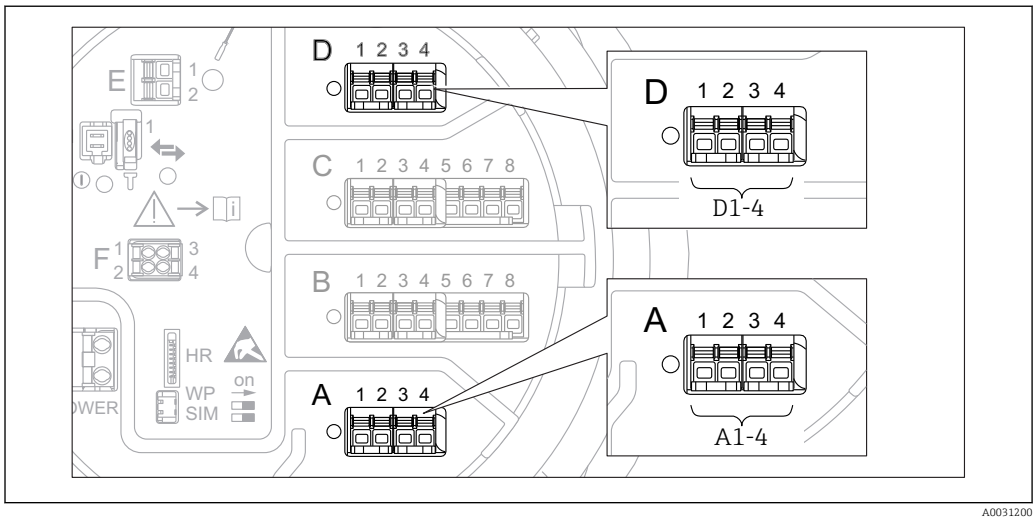
- O - Recurso de emissão de pedido
- T - Área do terminal
- 040 - Saída primária
- 050 - IO secundário analógico
- 060 - IO secundário digital Ex d/XP
- M - Modbus
- D - Digital
- A/XP - Ex d/XP analógico
- A/IS - Ex i/IS analógico

"Saída primária" (040) = "4-20mA HART Ex i" (H1)

O [1]			T [2]			
NMx8x - xxxx XX XX XX ... (040 050 060)						
040 [3]	050 [4]	060 [5]				
H1	X0	X0	-	A/IS	-	-
H1	X0	A1	-	A/IS	-	D
H1	X0	A2	-	A/IS	D	D
H1	X0	A3	D	A/IS	D	D
H1	X0	B1	M	A/IS	-	-
H1	X0	B2	M	A/IS	-	D
H1	X0	B3	M	A/IS	D	D
H1	A1	X0	-	A/IS	A/XP	-
H1	A1	A1	-	A/IS	A/XP	D
H1	A1	A2	D	A/IS	A/XP	D
H1	A1	B1	M	A/IS	A/XP	-
H1	A1	B2	M	A/IS	A/XP	D
H1	B1	X0	-	A/IS	A/IS	-
H1	B1	A1	-	A/IS	A/IS	D
H1	B1	A2	D	A/IS	A/IS	D
H1	B1	B1	M	A/IS	A/IS	-
H1	B1	B2	M	A/IS	A/IS	D

1) Recurso de emissão de pedido
2) Área do terminal
3) Saída primária
4) IO secundário analógico
5) IO secundário digital Ex d/XP

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



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

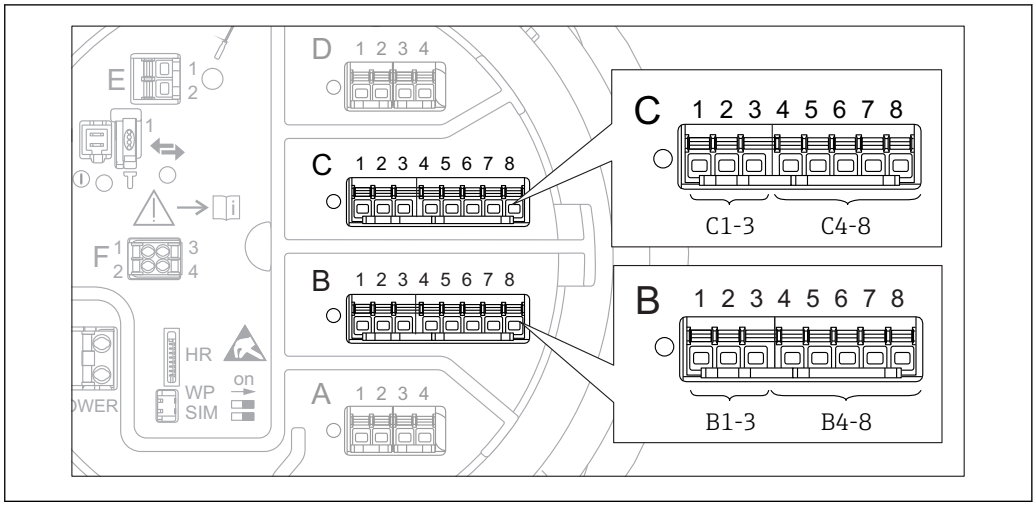
Dependendo da versão do equipamento, o módulo "Modbus" e/ou "V1" ou "WM550" pode estar em diferentes slots do compartimento do terminal. No menu de operação, as interfaces "Modbus" e "V1" ou "WM550" são designadas pelo respectivo slot e os terminais dentro desse slot: **A1-4**, **B1-4**, **C1-4**, **D1-4**.

Terminais do módulo "Modbus"
Designação do módulo no menu de operação: **Modbus X1-4**; (X = A, B, C ou D)
- X1 [1)]
  - Nome do terminal: S
  - Descrição: Blindagem de cabo conectada através de um capacitor a EARTH
- X2 [1)]
  - Nome do terminal: 0V
  - Descrição: Referência comum
- X3 [1)]
  - Nome do terminal: B-
  - Descrição: Linha de sinal não-inversor
- X4 [1)]
  - Nome do terminal: A+
  - Descrição: Linha de sinal inversor

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

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

6.1.6 Terminais do módulo "E/S analógica" (Ex d /XP ou Ex i/IS)



A0031168

Terminal: B1-3
Função: Entrada ou saída analógica (configurável)
- Utilização passiva: → 🖹 58
- Utilização ativa: → 🖹 60
- Designação no menu de operação:
  E/S B1-3 analógico (→ 🖹 214)

Terminal: C1-3
Função: Entrada ou saída analógica (configurável)
- Utilização passiva: → 🖹 58
- Utilização ativa: → 🖹 60
- Designação no menu de operação:
  E/S C1-3 analógico (→ 🖹 214)

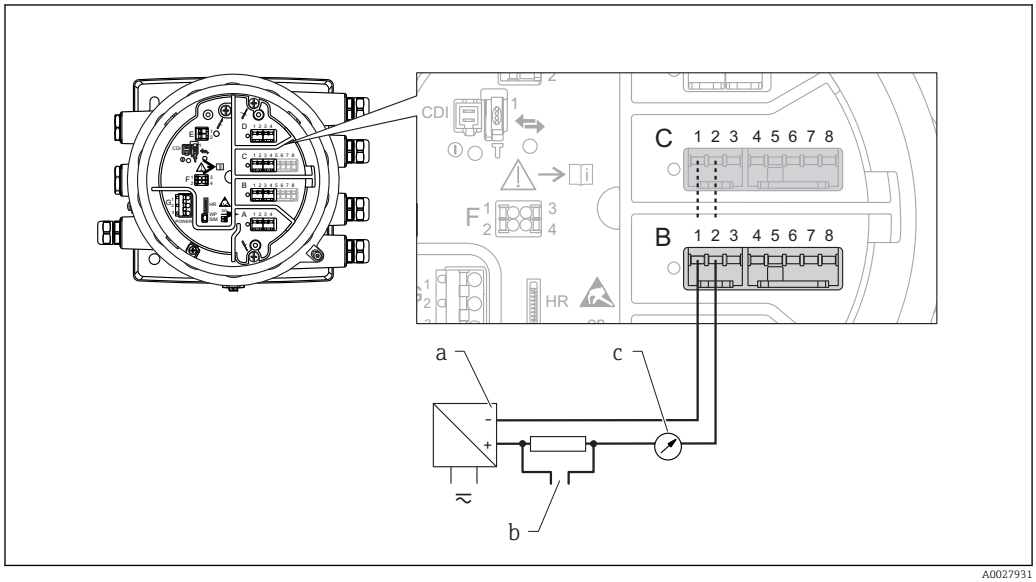
Terminal: B4-8
Função: Entrada analógica
- RTD: → 🖹 61
- Designação no menu de operação:
  IP B4-8 analógico (→ 🖹 209)

Terminal: C4-8
Função: Entrada analógica
- RTD: → 🖹 61
- Designação no menu de operação:
  IP C4-8 analógico (→ 🖹 209)

6.1.7 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.

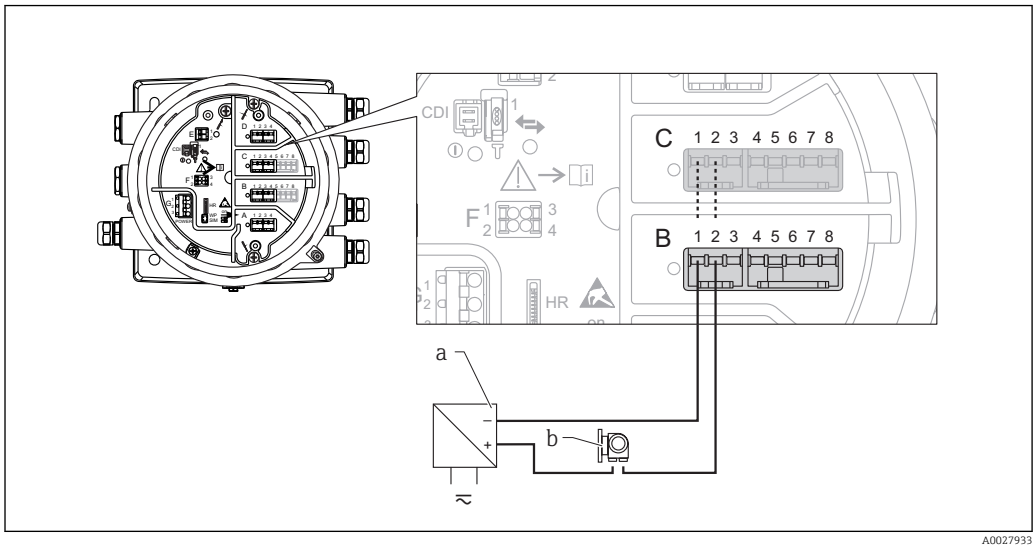
"Operating mode" = "4..20mA output" ou "HART slave +4..20mA output"



22 *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

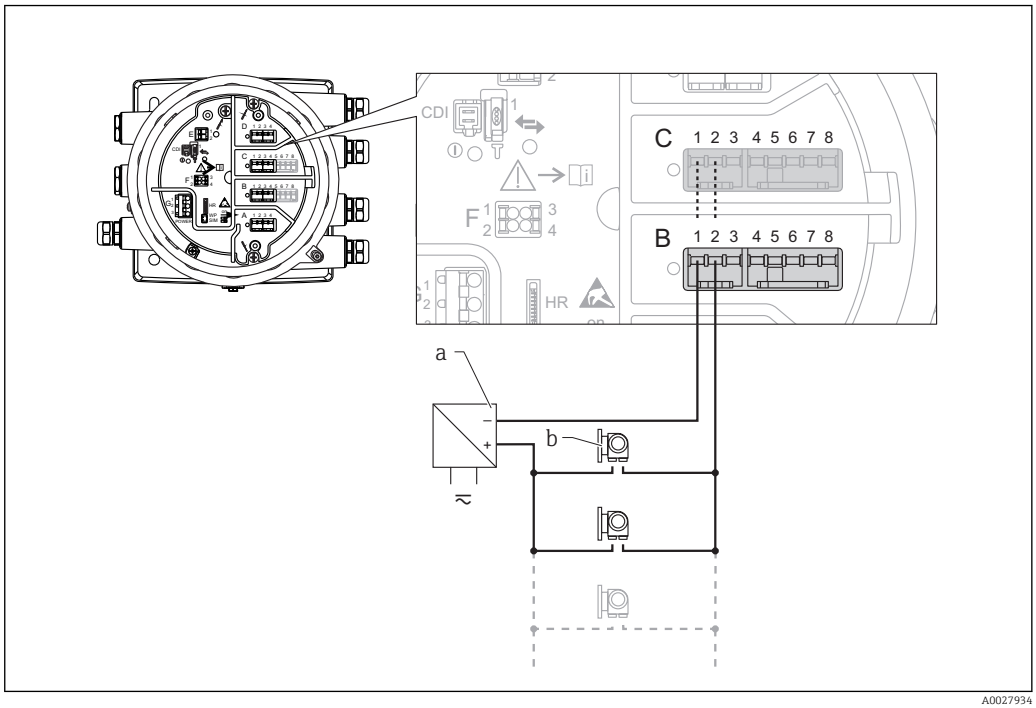
"Operating mode" = "4..20mA input" ou "HART master+4..20mA input"



23 *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

"Operating mode" = "HART master"



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

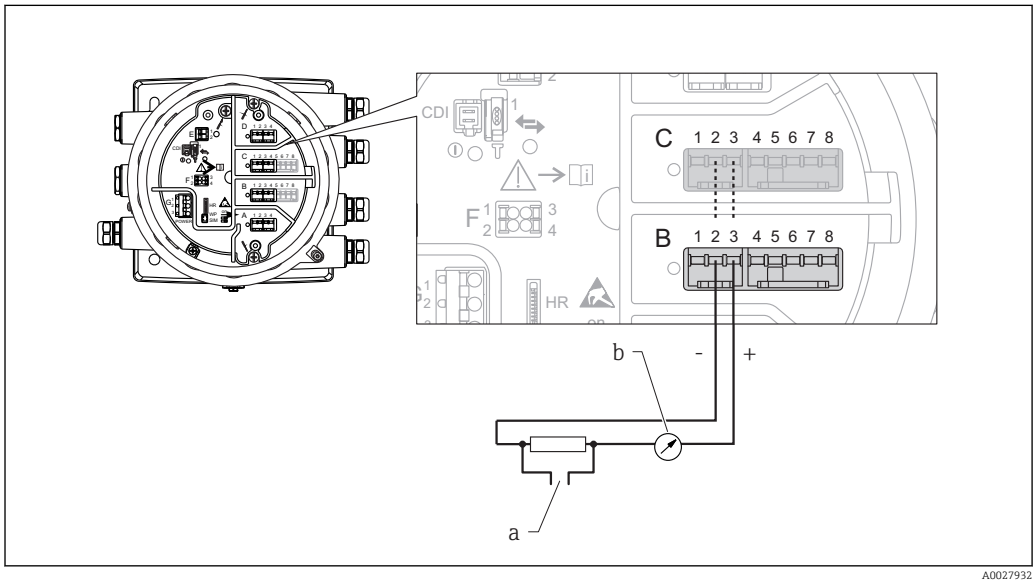
A Fonte de alimentação
b Até 6 equipamentos externos com saída do sinal HART

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

- 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.

- 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

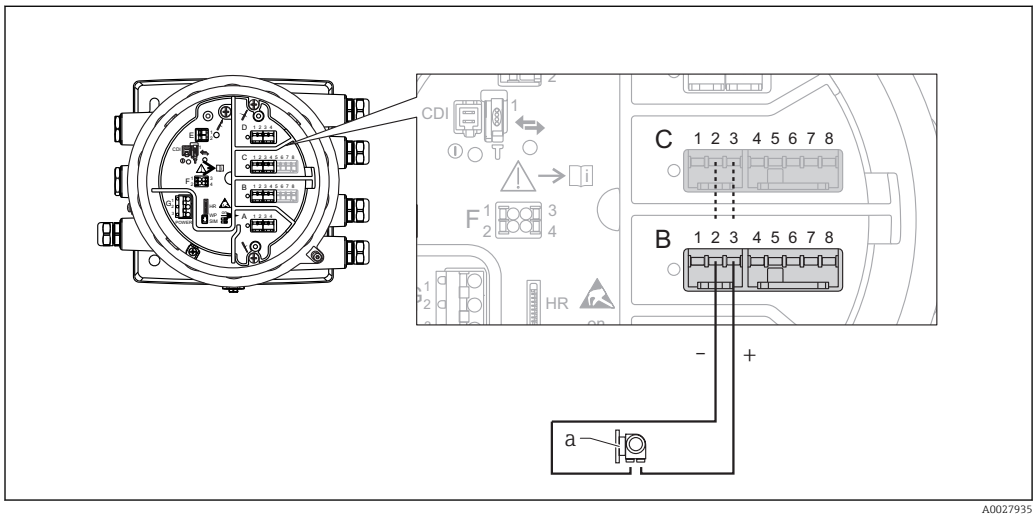
"Operating mode" = "4..20mA output" ou "HART slave +4..20mA output"



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

A Saída do sinal HART
b Avaliação de sinal analógico

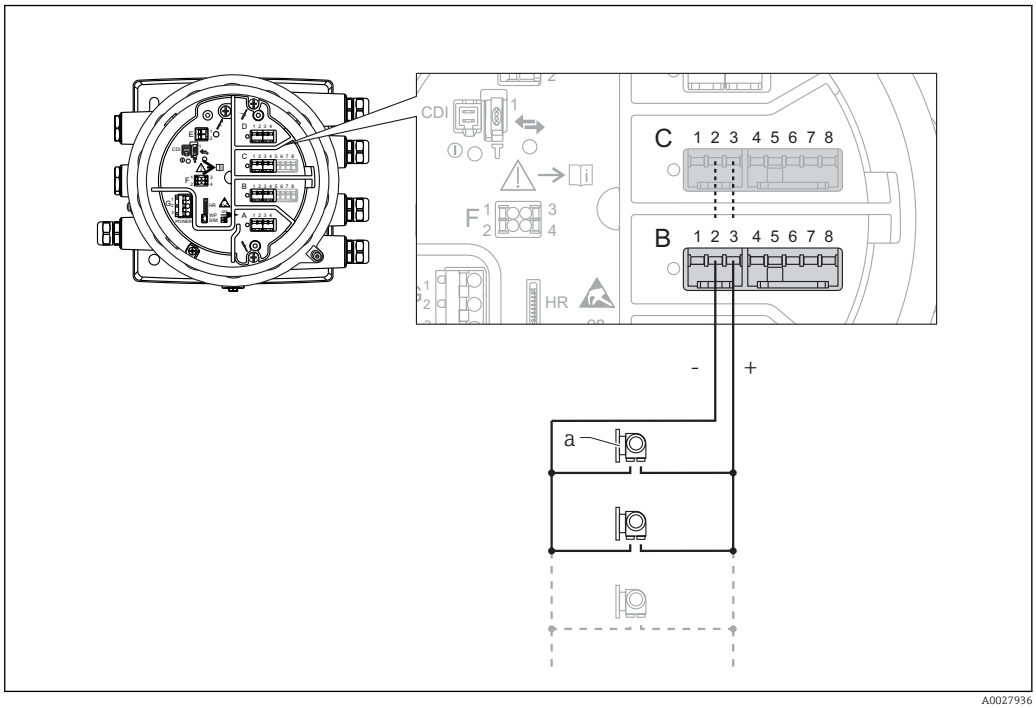
"Operating mode" = "4..20mA input" ou "HART master+4..20mA input"



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

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

"Operating mode" = "HART master"

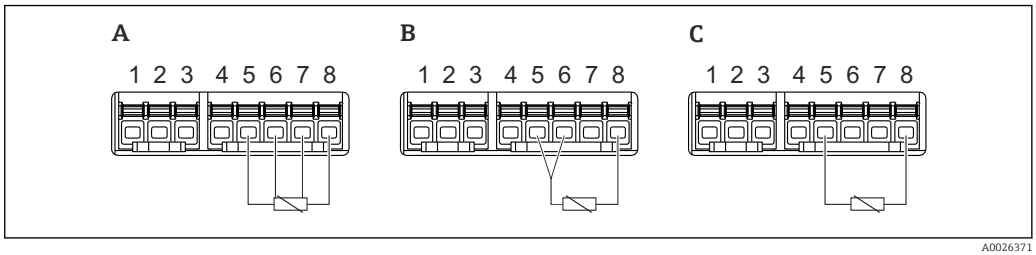


27 *Utilização ativa do módulo de E/S analógica no modo mestre HART*

A Até 6 equipamentos externos com saída do sinal HART

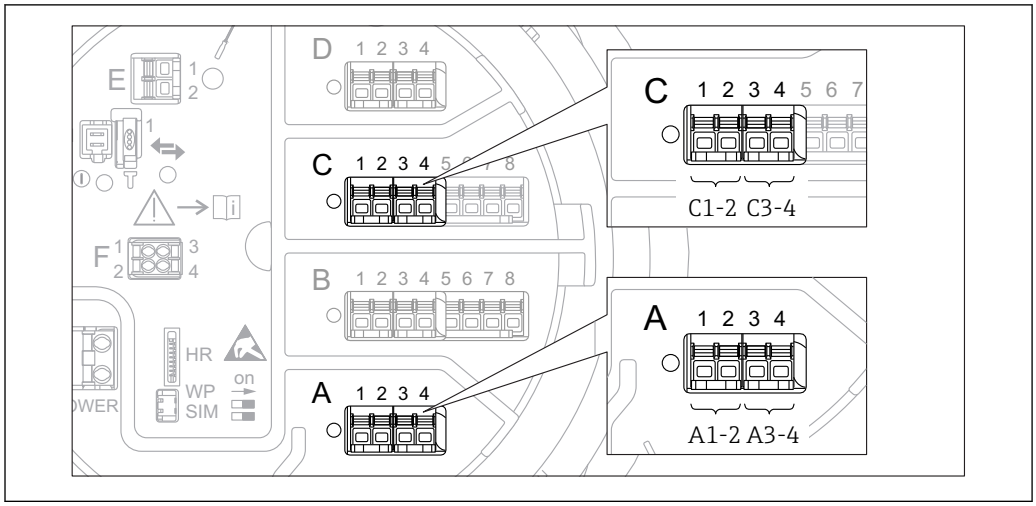
O consumo de corrente máximo para os equipamentos HART conectados é 24 mA (isto é, 4 mA por equipamento, se 6 equipamentos estão conectados).

6.1.9 Conexão de um RTD



A Conexão RTD de 4 fios
B Conexão RTD de 3 fios
C Conexão RTD de 2 fios

6.1.10 Terminais do módulo "E/S digital"



28 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**. Isso também é válido para os slots **B**, **C** e **D**, caso eles tenham um módulo digital IO.
- 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 mm² (24 para 13 AWG)
Uso para terminais com função: sinal e fonte de alimentação
- Terminais da mola (NMx8x-xx1...)
- Terminais de parafuso (NMx8x-xx2...)

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

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

Linha de fonte de alimentação

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

Linha de comunicação HART

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

Linha de comunicação Modbus

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

Linha de comunicação V1

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

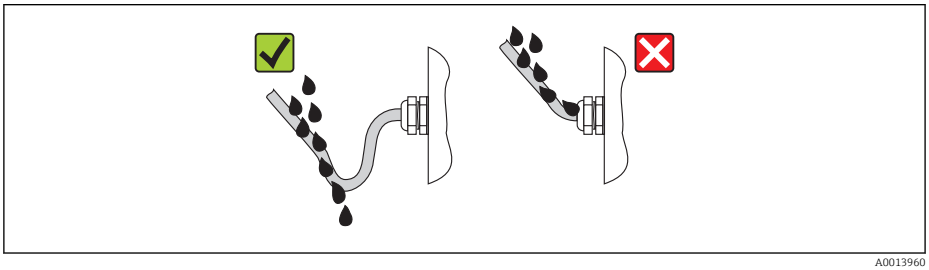
Linha de comunicação WM550

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

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 os prensa-cabos com firmeza.
4. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo, roteie o cabo de tal forma que faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").



A0013960

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

6.4 Verificação pós-conexão

❍	Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?
❍	Os cabos estão em conformidade com os requisitos?
❍	Os cabos têm espaço adequado para deformação?
❍	Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e corretamente vedados?
❍	A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor?
❍	O esquema de ligação elétrica está correto → 🖹 44?
❍	Se necessário: o aterramento de proteção está conectado corretamente?
❍	Caso haja fonte de alimentação: o equipamento está pronto para funcionar e os valores aparecem no módulo do display?
❍	Todas as tampas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?
❍	A braçadeira de fixação está corretamente apertada?

7 Operabilidade

7.1 Visão geral das opções de operação

O equipamento é operado através de um menu de operação → 66. Este menu pode ser acessado pelas seguintes interfaces:

- O display e módulo de operação no equipamento ou o display remoto e módulo de operação DKX001 (→ 67).
- FieldCare conectado através da interface de serviço no compartimento de terminais do equipamento (→ 79).
- FieldCare conectado através do Tankvision Tank Scanner NXA820 (operação remota; → 79).
- FieldCare conectado através da Commubox FXA195 (→ 155) a uma interface HART do equipamento.

Confirme a parada do servomotor antes de alterar os parâmetros para um uso seguro.

7.2 Estrutura e função do menu de operação

Menu	Submenu / parâmetro	Significado
Operation	Parâmetros Proservo	Contém parâmetros para operar o Proservo (p. ex., comando do medidor).
	Level	Exibe os valores de nível medidos e calculados.
	Temperature	Exibe os valores de temperatura medidos e calculados.
	Density	Exibe os valores de densidade medidos e calculados.
	Pressure	Exibe os valores de pressão medidos e calculados.
	GP values	Exibe os valores de uso geral.
Setup	Parâmetros padrão	Parâmetros de comissionamento padrão
	Calibration	Calibração da medição
	Advanced setup	Contém outros parâmetros e submenus: ▪ para adaptar o equipamento a condições especiais de medição. ▪ para processar o valor medido. ▪ para configurar a saída do sinal.
Diagnostics	Parâmetros de diagnóstico	Indica: ▪ As mensagens de diagnóstico mais recentes e os registros de data e hora. ▪ O tempo de operação (tempo geral e tempo desde a última reinicialização). ▪ O tempo de acordo com o relógio em tempo real.
	Diagnostic list	Contém até 5 mensagens de erro atualmente ativas.
	Device information	Contém informações necessárias para identificar o equipamento.
	Simulation	Usado para simular os valores medidos ou valores de saída.
	Device check	Contém todos os parâmetros necessários para verificar a capacidade de medição do equipamento.
Expert [1)] Contém todos os parâmetros do equipamento (incluindo aqueles que já estão em um dos outros menus). Este menu é organizado de acordo com os blocos de funções do equipamento. Os parâmetros do menu **Expert** são descritos em: GP01077G (NMS81)	**System**	Contém todos os parâmetros gerais do equipamento que não afetam a medição ou a interface de comunicação.
	Sensor	Contém todos os parâmetros necessários para configurar a medição.
	Input/output	Contém submenus para configurar os módulos E/S analógicos e discretos e os equipamentos HART conectados.
	Communication	Contém todos os parâmetros necessários para configurar a interface de comunicação digital.
	Application	Contém submenus para configurar ▪ a aplicação de tancagem ▪ os cálculos do tanque ▪ os alarmes.

Menu	Submenu / parâmetro	Significado
	Tank values	Exibe valores de tanque medidos e calculados
	Diagnostics	Contém todos os parâmetros necessários para detectar e analisar erros operacionais.

1) Ao entrar no menu "Expert", um código de acesso é sempre solicitado. Se não tiver sido definido um código de acesso específico do cliente, inserir "0000".

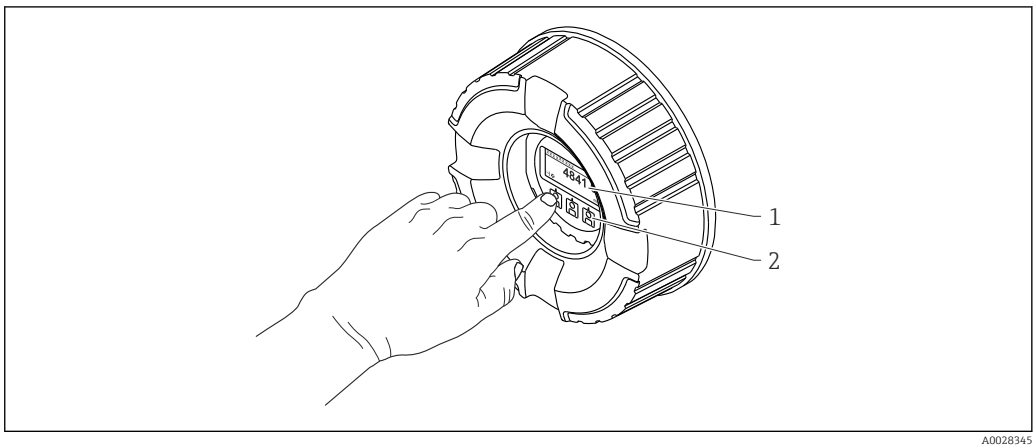
7.3 Acesso ao menu de operação através do display local ou remoto e módulo de operação

- A operação através do display remoto e módulo de operação DKX001 (→ 46) ou display local e módulo de operação no equipamento é equivalente.
- O valor medido é indicado no DKX001 e no display local e 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).

7.3.1 Display e elementos de operação

O equipamento possui um **display de cristal líquido (LCD)** iluminado que exibe valores medidos e calculados, bem como o status do equipamento na visualização padrão. Outras visualizações são usadas para navegar pelo menu de operação e definir valores de parâmetro.

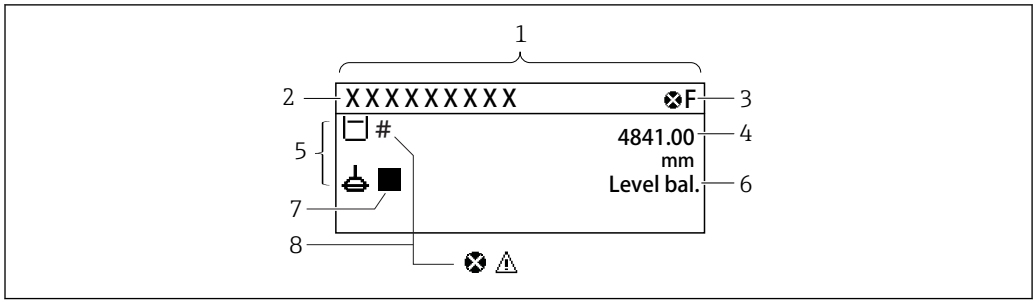
O equipamento é operado por **três teclas óticas** "-", "+" e "E". Elas são acionadas quando o campo apropriado do vidro de proteção da frente é tocado com o dedo ("controle de toque").



29 Display e elementos de operação

1 Display de cristal líquido (LCD)
2 Teclas óticas, podem ser operadas através da capa de vidro.

7.3.2 Visualização padrão (display do valor medido)



30 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

Símbolos de status

Símbolo	Significado
F A0013956	**"Falha"** Existe um erro de equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0013959	**"Verificação da função"** O equipamento está em modo de serviço (por exemplo, durante uma simulação).
S A0013958	**"Fora da especificação"** O equipamento é operado: ▪ Fora de suas especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza) ▪ fora da configuração realizada pelo usuário (por exemplo, nível fora da amplitude configurada)
M A0013957	**"Manutenção necessária"** A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

Símbolos de valor medido

Símbolo 1	Símbolo 2	Valor medido
A0028148		▪ Tank level ▪ Measured level ▪ Tank level %
A0028149		Water level
A0028528		Liquid temperature
A0028528	A0027990	Vapor temperature
A0028528	A0027991	Air temperature
A0027993		▪ Tank ullage ▪ Tank ullage %
A0028150		Observed density value

Símbolo 1	Símbolo 2	Valor medido
A0028150	A0027991	Average profile density
A0028151	A0028141	P1 (bottom)
A0028151	A0028142	P2 (middle)
A0028151	A0028146	P3 (top)
A0027992	A0028141	GP 1 value Isso é usado para um equipamento externo.
A0027992	A0028142	GP 2 value Isso é usado para um equipamento externo.
A0027992	A0028146	GP 3 value Isso é usado para um equipamento externo.
A0027992	A0028147	GP 4 value Isso é usado para um equipamento externo.
A0028149	A0028529	Upper I/F level
A0028149	A0027989	Lower I/F level
A0028150	A0028529	Upper density
A0028150	A0013957	Middle density
A0028150	A0027989	Lower density
A0028145		Bottom level
A0027994		Displacer position

Comando do medidor e símbolos de status do medidor

Símbolo 1	Símbolo 2	Significado
A0028139		Gauge command Isso exibe o comando atual.
A0028143 A0028144	A0027995 A0028138 A0028140	Gauge status : Deslocador desequilibrado (nível/interface não encontrado ainda). : Deslocador equilibrado (medição de nível.interface válida). : Deslocador se movendo para cima. : Deslocador se movendo para baixo. : Deslocador parado.

Símbolos de status do valor medido

Símbolo	Significado
A0012102	**Status "Alarme"** A medição é interrompida. A saída assume o valor definido do alarme. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
A0012103	**Status "Aviso"** O equipamento continua medindo. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
A0031169	**Calibração para padrões regulatórios alterada** É exibido nas seguintes situações: ▪ A chave de proteção contra gravação está DESLIGADA. → 🖹 77 ▪ A chave de proteção contra gravação está LIGADA, mas o valor de nível atualmente não pode ser garantido, porque o deslocador não está equilibrado.

Símbolos de bloqueio de estado

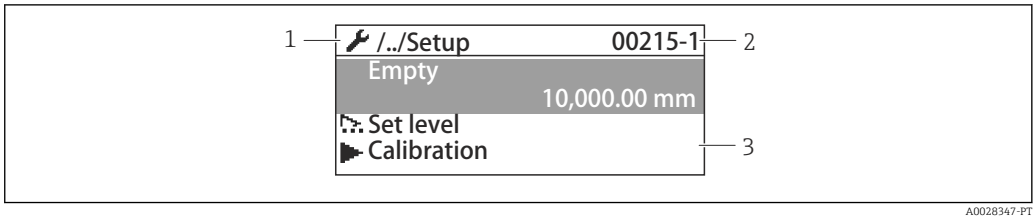
Símbolo	Significado
A0011978	**Parâmetro do display** Identifica somente parâmetros de exibição que não podem ser editados.
A0011979	**Equipamento bloqueado** ▪ Em frente ao nome de um parâmetro: o equipamento está bloqueado através do software e/ou hardware. ▪ No cabeçalho da tela do valor medido: O equipamento está bloqueado através do hardware.

Significado das teclas na visualização padrão

Tecla	Significado

A0028326	**Tecla Enter**
	▪ Pressionar a tecla brevemente abre o menu de operação.
	▪ Pressionar a tecla por 2 s abre o menu de contexto:
	  ▪ **Level** (visível se a chave de bloqueio estiver inativa): Exibe os níveis medidos.
	  ▪ **Keylock on** (visível se a chave de bloqueio estiver inativa): Ativa a chave de bloqueio.
	  ▪ **Keylock off** (visível se a chave de bloqueio estiver ativa): Desativa a chave de bloqueio.

7.3.3 Visualização de navegação



31 *Visualização de navegação*

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

Símbolos de navegação

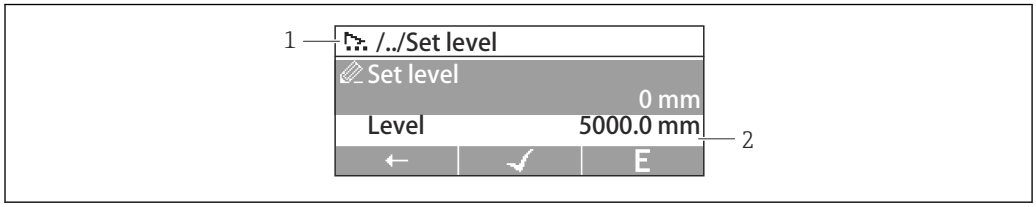
Símbolo	Significado
A0011975	**Operation** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção **Operation** ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu **Operation**.
A0011974	**Setup** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção **Setup** ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu **Setup**
A0011976	**Expert** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção **Expert** ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu **Expert**
A0011977	**Diagnostics** É exibido: ▪ No menu principal próximo à seleção **Diagnostics** ▪ No cabeçalho, se você estiver no menu **Diagnostics**
A0013967	**Submenu**
A0013968	**Assistente**
A0013963	**Parâmetro bloqueado** Quando exibido na frente de uma denominação do parâmetro, indica que o parâmetro está bloqueado.

Significado das teclas na visualização de navegação

Tecla	Significado
A0028324	**Tecla "menos"** Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções.
A0028325	**Tecla mais** Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções.
A0028326	**Tecla Enter** ▪ Pressionar ligeiramente a tecla abre o menu, submenu ou parâmetro selecionados. ▪ Para parâmetros: pressionar a tecla por 2 s abre o texto de ajuda para a função do parâmetro (se presente).

A0028327	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)**
	▪ Ao pressionar ligeiramente as teclas
	  ▪ Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto.
	  ▪ Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.
	▪ Pressionar as teclas por 2 s o retorna ao display do valor medido ("visão padrão").

7.3.4 Assistente de visualização



32 *Assistente de visualização no módulo do display*

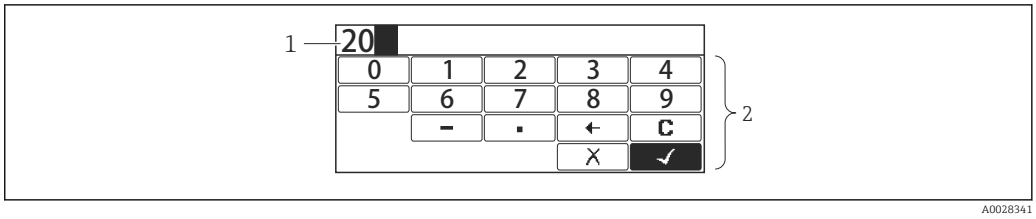
1 Assistente atual
2 Área do display para navegação

Símbolos do assistente de navegação

Símbolo	Significado
A0013972	Parâmetros junto ao assistente
A0013978	Alterna para o parâmetro anterior.
A0013976	Confirma o valor de parâmetro e alterna para o parâmetro seguinte.
A0013977	Abre a visualização de edição do parâmetro.

No assistente de navegação, o significado das teclas é indicado pelo símbolo de navegação diretamente acima da respectiva tecla (funcionalidade da tecla de função).

7.3.5 Editor numérico



33 *Editor numérico no módulo do display*

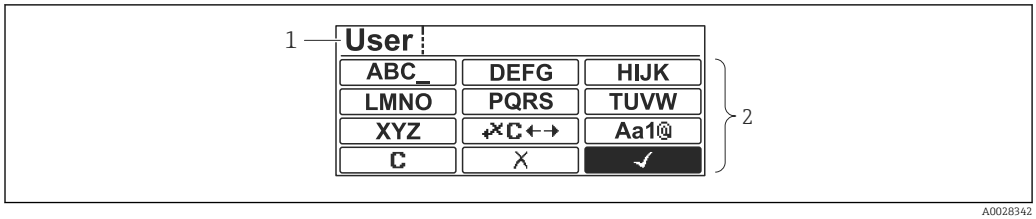
1 *Área do display do valor inseridos*
2 *Máscara de entrada*

Símbolo	Significado
0 ... 9 A0013998	Seleção de números de 0 a 9.
. A0016619	Insere um separador decimal na posição de entrada.
– A0016620	Insere um sinal de menos na posição de entrada.
✓ A0013985	Confirma seleção.
← A0016621	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
X A0013986	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C A0014040	Limpa todos os caracteres inseridos.

Significado das teclas do editor numérico

Tecla	Significado
A0028324	**Tecla "menos"** Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).
A0028325	**Tecla mais** Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente).
A0028326	**Tecla Enter** ▪ Ao pressionar ligeiramente a tecla adiciona o número selecionado à posição decimal atual ou executa a ação selecionada. ▪ Pressionar a tecla por 2 s confirma o valor do parâmetro editado.
A0028327	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)** Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.

7.3.6 Editor de texto



34 *Editor de texto no módulo do display*

1 *Área do display do texto inserido*
2 *Máscara de entrada*

Símbolos do editor de texto

Símbolo	Significado
ABC_ ... XYZ A0013997	Seleção de letras de A a Z
Aa1@ A0013981	Alternar ▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas ▪ Para inserir números ▪ Para inserir caracteres especiais
✓ A0013985	Confirma seleção.
←→ A0013987	Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
✗ A0013986	Sai da entrada sem aplicar as alterações.
C A0014040	Limpa todos os caracteres inseridos.

Símbolos de correção sob ←→

C A0013989	Limpa todos os caracteres inseridos.
→ A0013991	Move a posição de entrada uma posição para a direita.
← A0013990	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
A0013988	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

Significado das teclas no editor de texto

Tecla	Significado
A0028324	**Tecla "menos"** Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a esquerda (para trás).
A0028325	**Tecla mais** Na máscara de entrada, move a barra de seleção para a direita (para frente).

A0028326	**Tecla Enter**
	▪ Pressionar a tecla brevemente
	  ▪ Abre o grupo selecionado.
	  ▪ Executa a ação selecionada.
	▪ Pressionar a tecla por 2 s confirma o valor do parâmetro editado.

A0028327	**Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)** Fecha o editor de texto ou numérico sem aplicar as mudanças.

7.3.7 Bloqueio do teclado

Bloqueio automático do teclado

Operação através do display local é automaticamente bloqueado:
- depois de uma inicialização ou reinicialização do equipamento.
- se o equipamento não foi operado através do display por > 1 minuto.

Ao tentar acessar o menu de operação enquanto o bloqueio do teclado está habilitado, a **Keylock on** mensagem aparece.

Desabilitando o bloqueio de teclado

1. O bloqueio de teclado é habilitado.
   Pressione E por pelo menos 2 segundos.
   ↳ Aparece o menu de contexto.
2. Selecione **Keylock off** do menu de contexto.
   ↳ O bloqueio de teclado é desabilitado.

Ativação manual do bloqueio de teclado

Após comissionamento do equipamento, o boqueio do teclado pode ser ativado manualmente.

1. O equipamento está no display do valor medido.
   Pressione E por pelo menos 2 segundos.
   ↳ Aparece o menu de contexto.
2. Selecione **Keylock on** do menu de contexto.
   ↳ O bloqueio de teclado é habilitado.

7.3.8 Código de acesso e funções de usuário

Significado do código de acesso

Um código de acesso pode ser definido para distinguir as seguintes funções de usuário:

Função de usuário	Definição
Maintenance	▪ Sabe o código de acesso. ▪ Tem o direito para gravação para todos os parâmetros (exceto parâmetros de serviço).
Operator	▪ Não sabe o código de acesso. ▪ Tem o direito para gravação para apenas alguns parâmetros.

- A descrição dos parâmetros determina qual função é necessária pelo menos para leitura e direito para gravação para cada parâmetro.
- A função de usuário atual é indicado pelo parâmetro **Access status display**.
- Se o código de acesso for **"0000"**, todo usuário possui a função **Maintenance**. Esta é a configuração padrão do equipamento na entrega do equipamento.

Definindo um código de acesso

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Administration → Define access code → Define access code
2. Insira o código de acesso desejado (máx. 4 dígitos).
3. Repita o mesmo código em parâmetro **Confirm access code**.
   ↳ O usuário possui a função**Operator** . O símbolo aparece em frente a todos os parâmetros protegidos contra gravação.

Trocar para a função "Maintenance"

Se o símbolo aparecer no display local em frente a um parâmetro, o parâmetro está protegido contra gravação porque o usuário possui a função **Operator**. Para trocar para a função **Maintenance**, faça o seguinte:

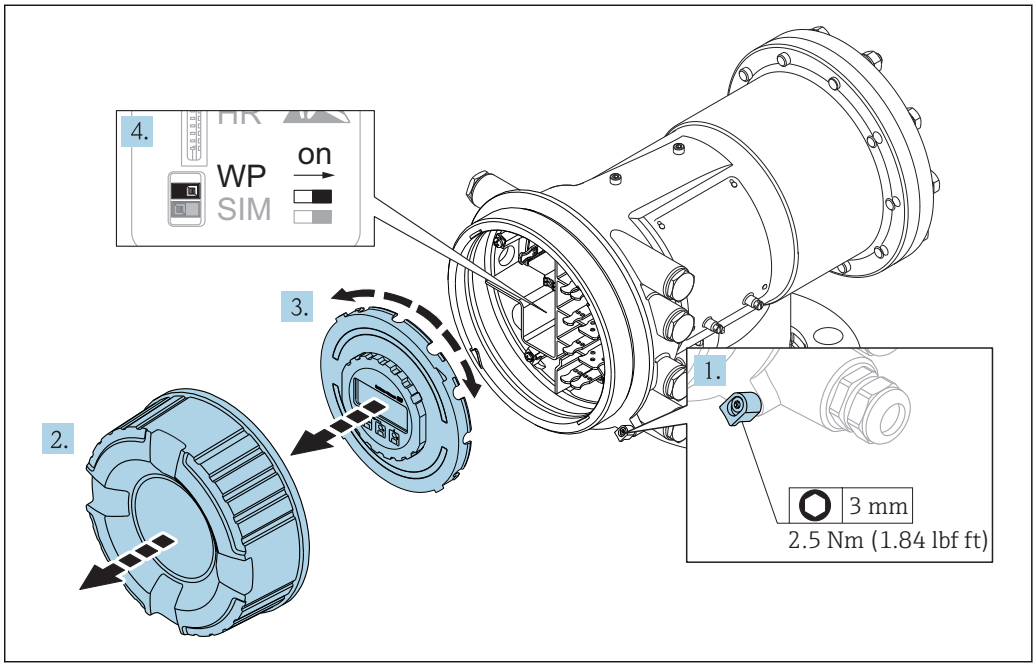
1. Pressione E.
   ↳ O prompt de entrada para o código de acesso aparece.
2. Insira o código de acesso.
   ↳ O usuário possui a função **Maintenance**. O símbolo em frente aos parâmetros desaparece; todos os parâmetros anteriormente protegidos contra gravação são agora habilitados novamente.

Trocar novamente para a função "Operator" automaticamente

O usuário troca automaticamente para a função **Operator**:
- se nenhuma tecla for pressionada por 10 minutos no modo navegação e edição.
- 60 s após voltar da navegação e modo de edição para a visualização padrão (display do valor medido).

7.3.9 Chave de proteção contra gravação

O menu de operação pode ser bloqueado por uma chave de hardware no compartimento de conexão. Neste bloqueio de estado W&M, os parâmetros relacionados são somente leitura.

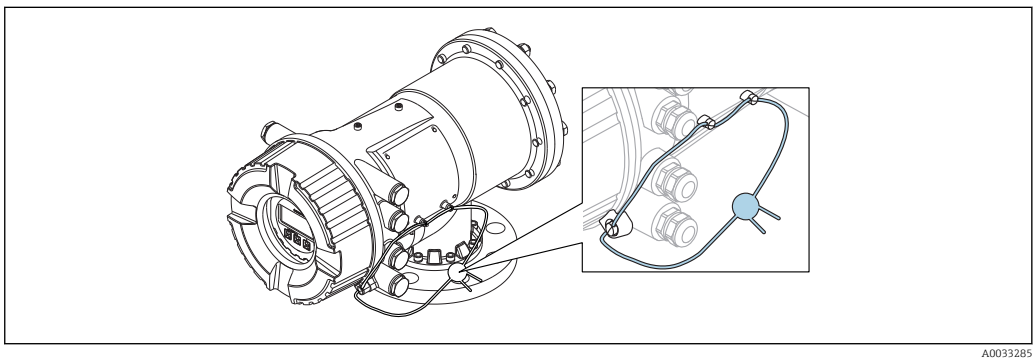


A0028693

O módulo de display é instalado na borda do compartimento de componentes eletrônicos. Isso torna mais fácil o acesso da chave de bloqueio.

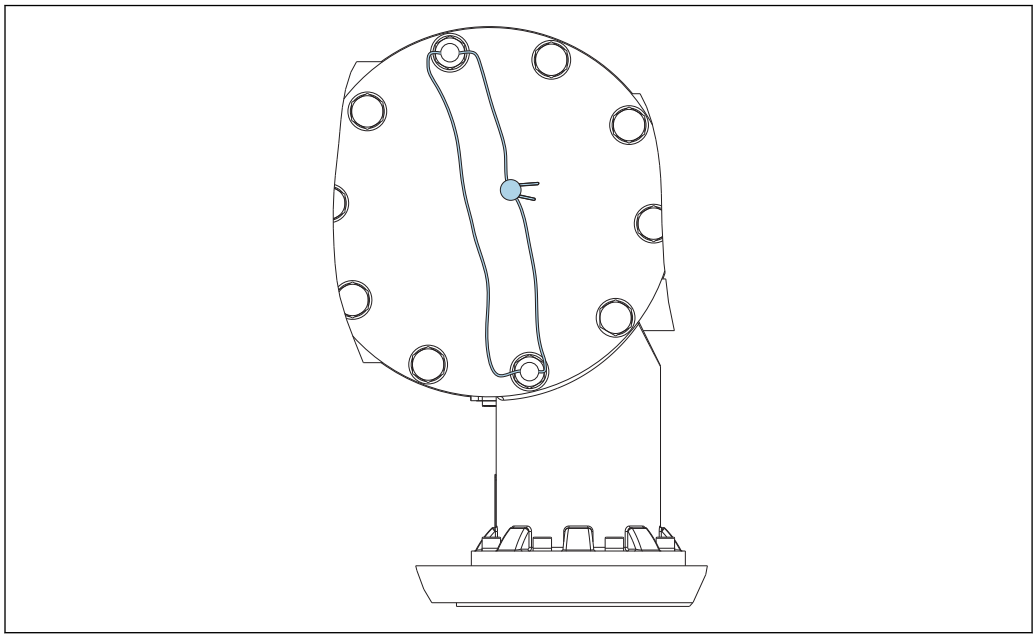
1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaperte a tampa do invólucro.
3. Retire o módulo do display com um suave movimento de rotação.
4. Usando uma chave de fenda ou uma ferramenta similar, posicione a proteção contra gravação **(WP)** na posição desejada. **LIGADO:** o menu de operação está bloqueado; **DESLIGADO:** o menu de operação está desbloqueado.
5. Ponha o módulo do display no compartimento de conexão, rosqueie a tampa e aperte a braçadeira de fixação.

Para evitar o acesso à proteção contra gravação, a tampa do compartimento de conexão pode ser fixada por uma vedação de chumbo.



A0033285

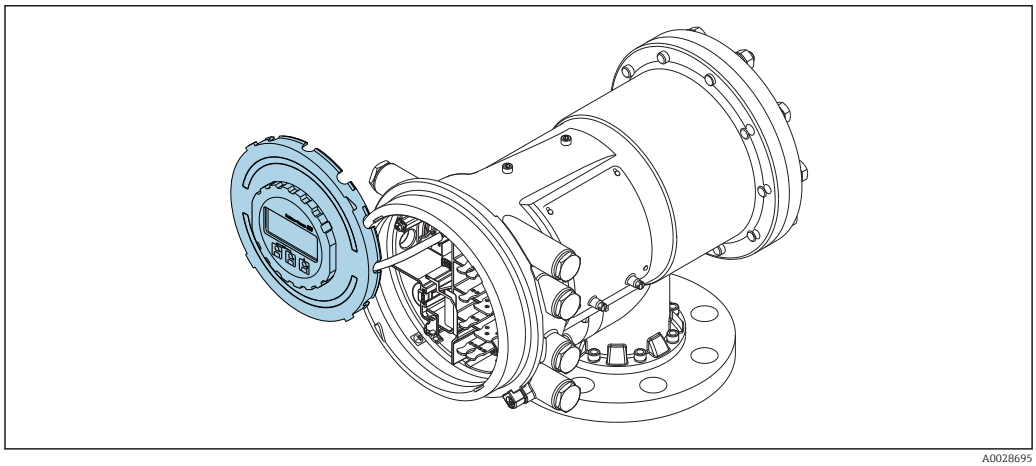
35 *A vedação da tampa do compartimento da conexão*



A0033452

36 Vedação da tampa traseira (por ex. NMS81/NMS83)

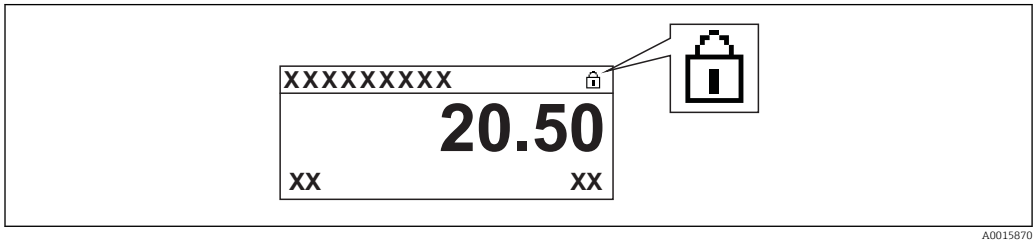
Para aprovação LNE, parafusos na flange embutida adicionalmente deve ser fixados com uma vedação de chumbo.



A0028695

37 NMS81: Módulo de display instalado na borda do compartimento de terminal

Indicação do estado de bloqueio

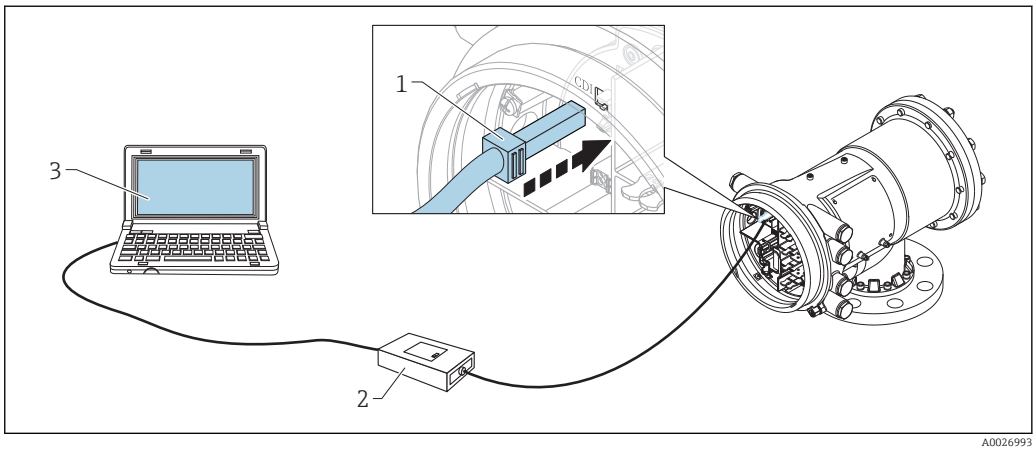


A0015870

38 Símbolo da proteção contra gravação no cabeçalho do display

Proteção contra gravação através da chave de bloqueio é indicado da seguinte forma:
- **Locking status (→ 201)** = **Hardware locked**
- aparece no cabeçalho do display.

7.4 Acesso ao menu de operação através da interface de operação e FieldCare



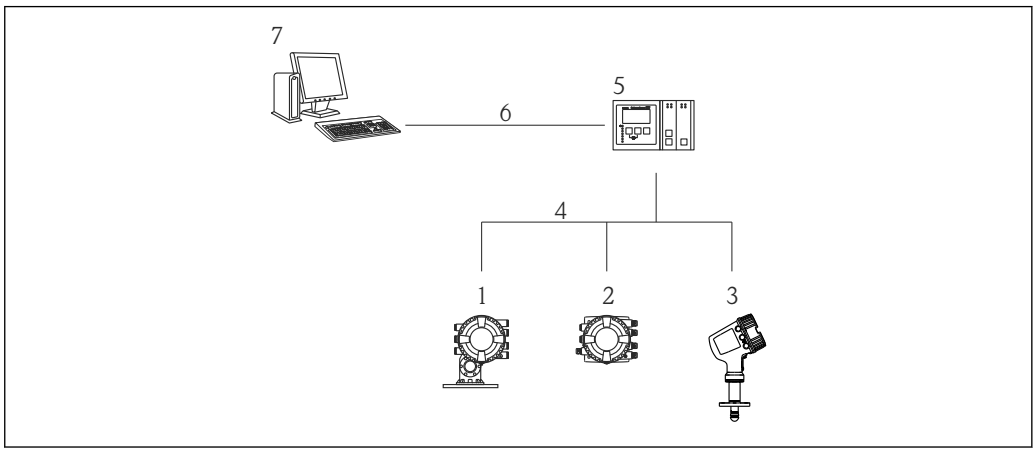
39 *Operação através da interface de operação*

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*

A função "Save/Restore"
Após uma configuração do equipamento ter sido salva em um computador e restaurado em um equipamento usando a função **Save/Restore** do FieldCare, o equipamento deve ser reiniciado de acordo com a seguinte configuração:
Setup →**Advanced setup** → **Administration** → **Device reset** = **Restart device**.
Isso garante a operação correta do equipamento após o restauro.

7.5 Acesso ao menu de operação através do scanner do tanque Tankvision NXA820 e FieldCare

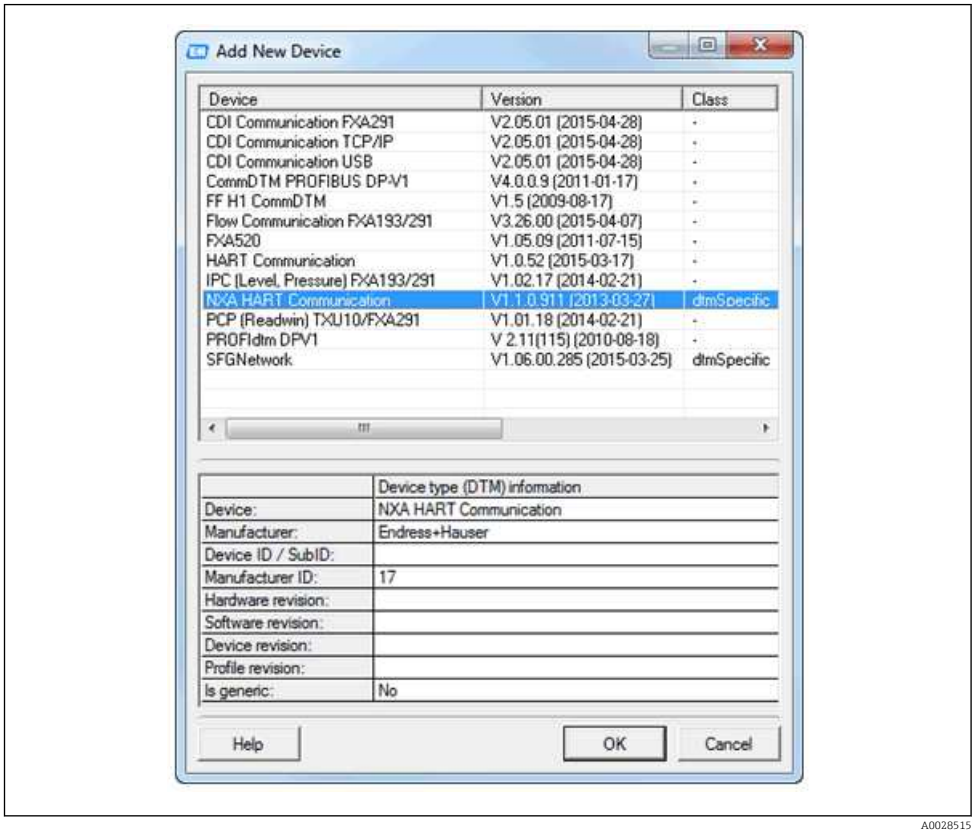
7.5.1 Esquema da ligação elétrica



40 *Conexão dos equipamentos da tancagem ao FieldCare através do scanner do tanque Tankvision NXA820*

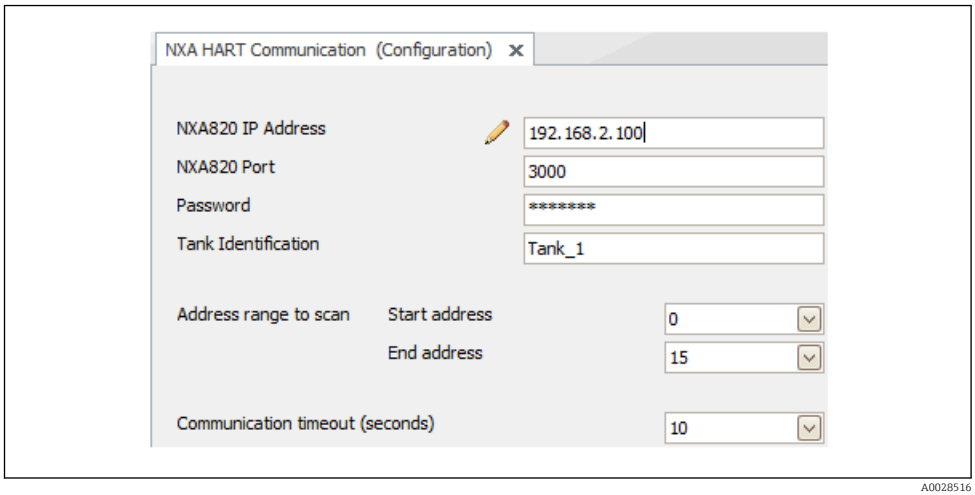
1 *Proservo NMS8x*
2 *Monitor lateral do tanque NRF81*
3 *Micropilot NMR8x*
4 *Protocolo de campo (por ex. Modbus, V1)*
5 *Tankvision Tank Scanner NXA820*
6 *Ethernet*
7 *Computador com FieldCare instalado*

7.5.2 Estabelecendo a conexão entre FieldCare e do equipamento

1. Certifique-se de que o **HART CommDTM NXA** está instalado e a atualize o catálogo DTM, se necessário.
2. Crie um novo projeto no FieldCare.
3. 

A0028515

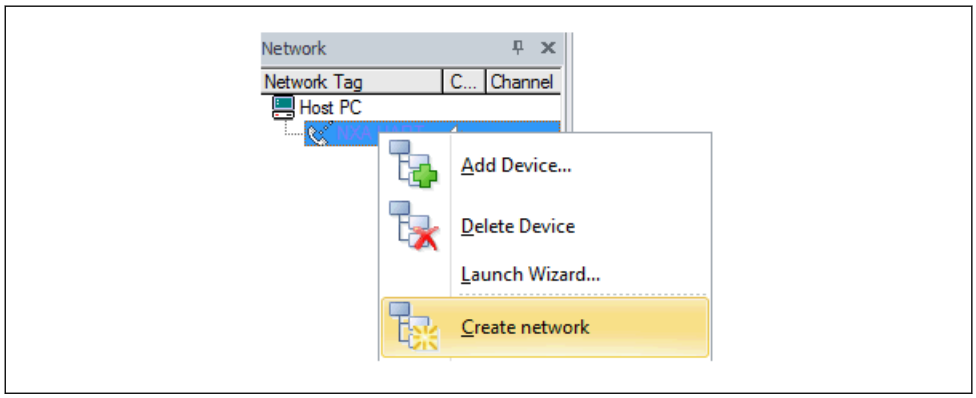
Adicione um novo equipamento: **NXA HART Communication**

4. 

A0028516

Abra a configuração do DTM e insira os dados necessários (endereço de IP do NXA820; "Password" = "hart"; "Tank identification" apenas com NXA V1.05 ou maior)

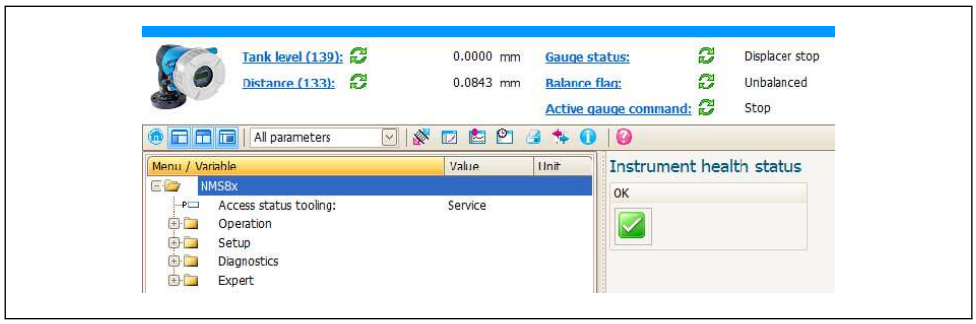
5.



Selecione **Create network** do menu de contexto.

↳ O equipamento está detectado e o DTM está especificado.

6.



↳ O equipamento pode ser configurado.

A função "Save/Restore"
Após uma configuração do equipamento ter sido salva em um computador e restaurado em um equipamento usando a função **Save/Restore** do FieldCare, o equipamento deve ser reiniciado de acordo com a seguinte configuração: **Setup** → **Advanced setup** → **Administration** → **Device reset** = **Restart device**. Isso garante a operação correta do equipamento após o restauro.

8 Integração do sistema

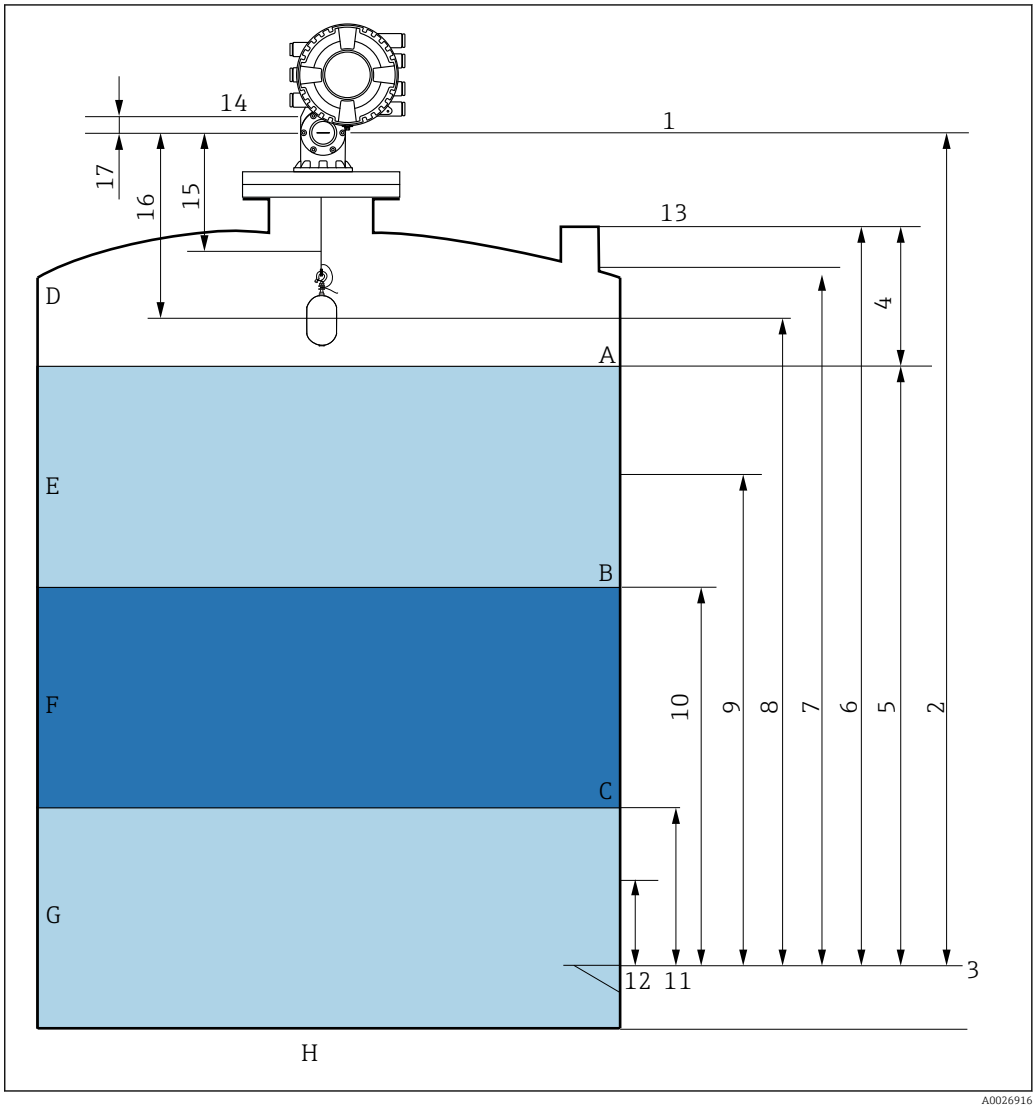
8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)

Ao integrar o equipamento através do HART no FieldCare, é necessário um arquivo com a descrição do equipamento (DTM), de acordo com as seguintes especificações:

ID do fabricante	0x11
Tipo de equipamento (NMS8x)	0x112D
Especificação HART	7.0
Arquivos DD	Para informações e arquivos, consulte: www.endress.com

9 Comissionamento

9.1 Termos relativos à tancagem



41 *Termos relativos à instalação do NMS8x (ex. NMS81)*

A Nível do líquido
B Interface superior
C Interface inferior
D Fase gás
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
8 Displacer position
9 Standby level
10 Upper interface level
11 Lower interface level
12 Low stop level
13 Referência de imersão

14 Parada mecânica
15 Slow hoist zone
16 Distance
17 Posição de referência

9.2 Configurações iniciais

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

9.2.1 Configuração do idioma do display

Configuração do idioma do display através do módulo de display

1. Na visualização padrão (→ 68), pressione E. Se necessário, selecione **Keylock off** do menu de contexto e pressione "E" novamente.
   ↳ O parâmetro **Language** aparece.
2. Abra o parâmetro **Language** e selecione o idioma do display.

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

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Display → Language
2. Selecione o idioma do display.

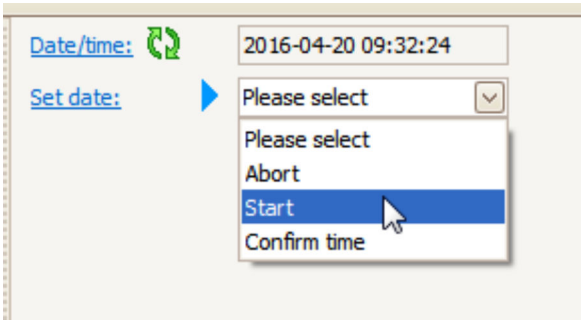
Essa configuração afeta somente o idioma no modelo de display. Para configurar o idioma na ferramenta de operação, utilize a funcionalidade de configuração de idioma do FieldCare ou DeviceCare, respectivamente.

9.2.2 Configurar o relógio em tempo real

Configurar o relógio em tempo real através do modulo de display

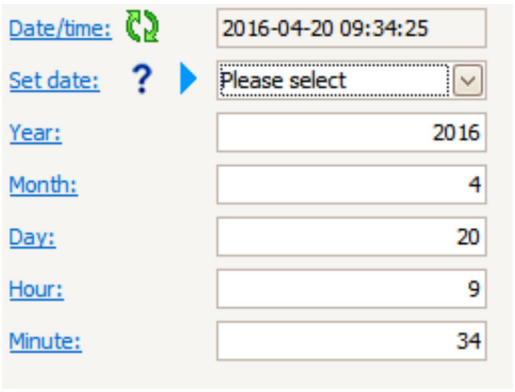
1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Date / time → Set date
2. Use os seguintes parâmetros para configurar o relógio em tempo real para a data e hora atual: **Year**, **Month**, **Day**, **Hour**, **Minutes**.

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

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Date / time
2. 

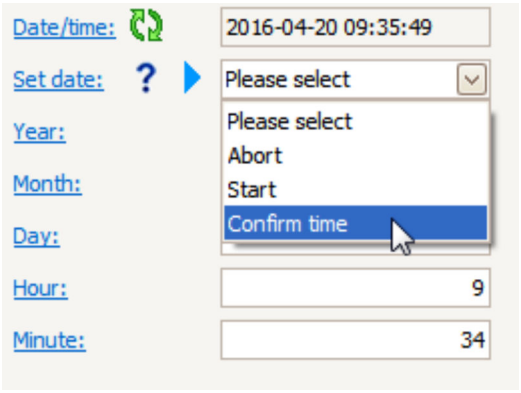
   Ir para o parâmetro **Set date** e selecionar a opção **Start**.

3.



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

4.



Ir para o parâmetro **Set date** e selecionar a opção **Confirm time**.

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

9.3 Calibração

Após instalar ou substituir o NMS8x ou suas peças (módulo do sensor, unidade de detecção, carretel de fio ou fio de medição), são necessárias diversas etapas de calibração. 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		
		Calibração do sensor	Calibração de referência	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/ manutenção	Tambor	Exigido	Exigido	Exigido
	Deslocador	Não é exigido	Exigido	Exigido
	Módulo do sensor	Não é exigido	Exigido	Exigido
	Unidade do detector	Exigido	Exigido	Exigido

9.3.1 Verificação do deslocador e do carretel de fio

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

Parâmetros a ser confirmados

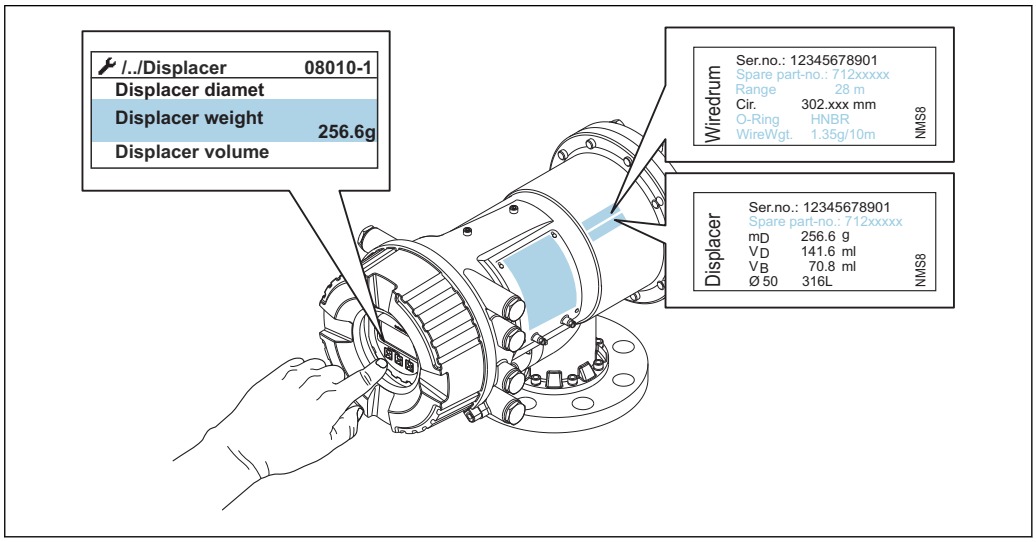
Parâmetros	Navegar para:
Displacer diameter	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer diameter
Displacer weight	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer weight
Displacer volume	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer volume
Displacer balance volume	Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer balance volume
Drum circumference	Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum
Wire weight	Expert → 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 parâmetro **Displacer diameter**, parâmetro **Displacer weight**, parâmetro **Displacer volume** e parâmetro **Displacer balance volume**.
2. Verifique a circunferência do carretel e o peso dos fios para parâmetro **Drum circumference** e parâmetro **Wire weight**.

Isso conclui o procedimento de verificação dos dados.



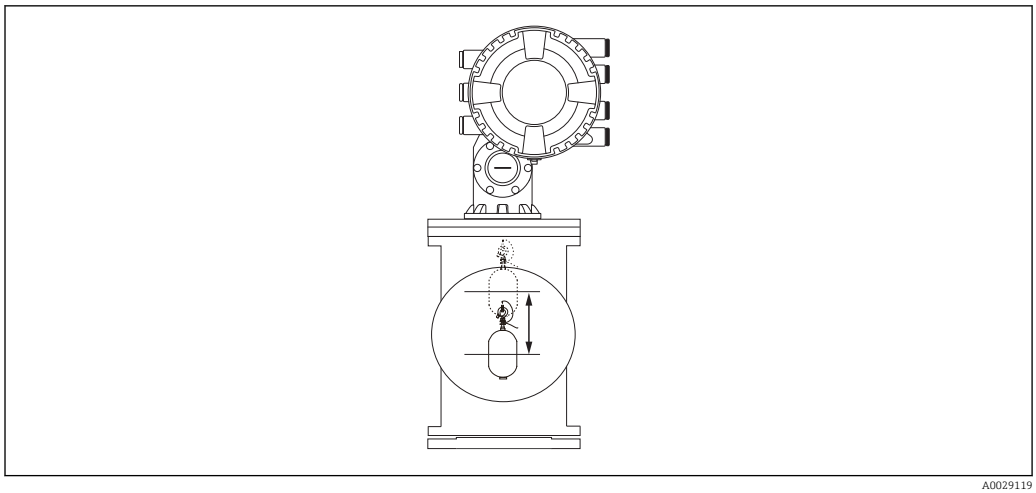
42 *Verificação dos dados*

9.3.2 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. Navegar para: Setup → Calibration → Move displacer → Move distance
3. Coloque a distância relativa de movimentação para o parâmetro **Move distance**.
4. Selecione o opção **Move down** ou o opção **Move up**
5. Selecione o **Yes**.

Isso conclui os comandos do procedimento de mover o deslocador.



A0029119

43 *Mover o deslocador*

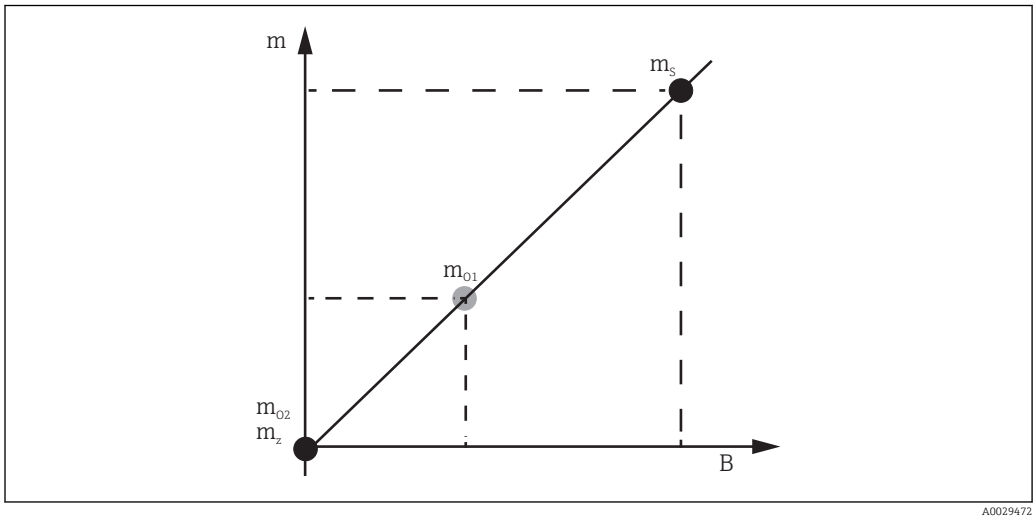
9.3.3 Calibração do sensor

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

44 *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

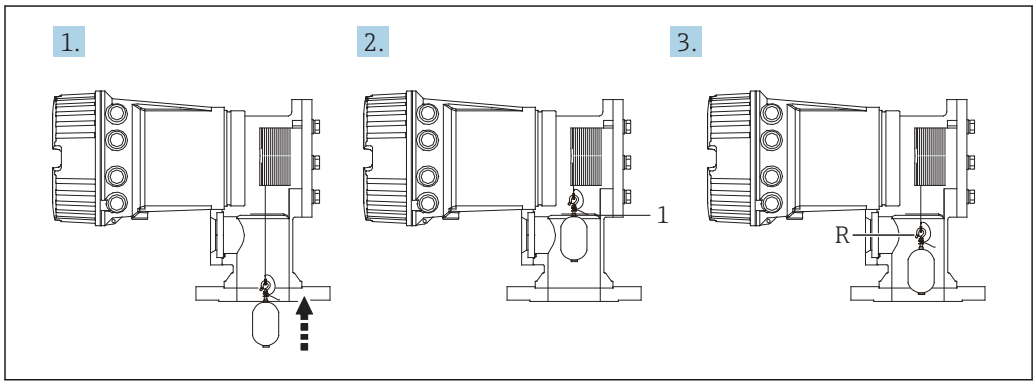
Etapa	Utilização do deslocador	Utilização do peso offset	Descrição
1.	A0028000	A0028000	▪ Navegar para: Setup → Calibration → Sensor calibration → Sensor calibration ▪ Insira o peso offset para o parâmetro **Offset weight** utilizado no passo 3 (0.0 g somente em caso de utilização do deslocador). ▪ Insira o valor para o parâmetro **Span weight** utilizado no passo 4 (peso do deslocador indicado na etiqueta de identificação).
2.	A0027999	A0028001	▪ Erga ou remova o deslocador. ▪ Selecione ✓ para o próximo parâmetro. ▪ Opção **Measuring zero weight** é exibido no display. ▪ Aguarde até que a parâmetro **Zero calibration** mostre opção **Finished** e o status de calibração mostre Livre. Quando o deslocador está erguido, não o solte até que esta etapa esteja concluída.
3.	A0027999	A0028002	▪ Confirme se o parâmetro **Offset calibration** exibe o opção **Place offset weight**. ▪ Erga o deslocador ou instale o peso de deslocamento. ▪ Selecione ✓ para o próximo parâmetro. ▪ Opção **Measuring offset weight** é exibido no display. ▪ Aguarde até que a parâmetro **Offset calibration** mostre opção **Finished** e o status de calibração mostre Livre. Quando o deslocador está erguido, não o solte até que esta etapa esteja concluída.
4.	A0028000	A0028000	▪ Libere o deslocador ou monte-o no anel de medição se um peso de deslocamento foi utilizado na etapa anterior. ▪ Selecione ✓ para o próximo parâmetro. ▪ Opção **Measuring span weight** é exibido no display. ▪ Confirme se a parâmetro **Span calibration** mostra opção **Finished** e o status de calibração mostra Livre. ▪ Selecione o opção **Next**. ▪ Confirme se a parâmetro **Sensor calibration** mostra opção **Calibration finished** e o status de calibração mostra Livre. Isso conclui o procedimento de calibração do sensor. Não balance o deslocador e mantenha-o em uma posição tão estável quanto possível.

9.3.4 Calibração de referência

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

1. Navegar para: Setup → Calibration → Reference calibration → Reference calibration
2. Selecione a opção **Start**
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.



45 Sequência da calibração de referência

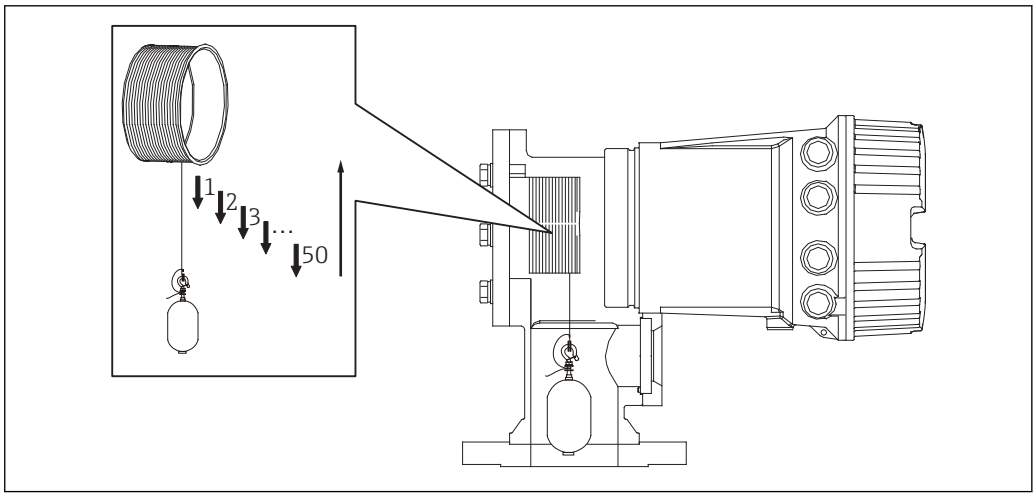
1 Parada mecânica
R Posição de referência

9.3.5 Calibração do tambor

1. Navegar para: Setup → Calibration → 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 parâmetro **Set high weight**.
4. Selecione o opção **Start**.
   ↳ A calibração do tambor inicia automaticamente.
   A calibração do tambor registra cinquenta pontos, o que levará aproximadamente onze minutos.
5. Selecione o opção **No** , como de praxe, para o parâmetro **Make low table**.
   ↳ Para fazer uma mesa baixa para aplicações especiais, selecione o **Yes** e use peso 50 g.

Isso conclui o procedimento de calibração do tambor.

Para cancelar quaisquer calibrações, pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente. Se a calibração do tambor for cancelada enquanto a nova mesa estiver sendo criada, a mesa antiga permanece 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.



46 *Criação da mesa do tambor*

9.3.6 Verificação do comissionamento

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

1. Navegar para: Diagnostics → Device check → Commissioning check → Commissioning check
2. Selecione o opção **Start**.
   ↳ Opção **Executing** é mostrado na mesa do tambor de verificação.
3. Selecione o opção **Next**.
4. Confirme se o assistente **Commissioning check** exibe o opção **Finished**.
5. Confirme se o parâmetro **Result drum check** passou.

Isso conclui o procedimento de verificação do comissionamento.

9.4 Configuração do medidor

Tarefa de configuração		Descrição
Configurar o nível e a medição da interface	Definir densidade	→ 93
	Definir altura do tanque	→ 94
	Definir parada alta e baixa	→ 95
Nível de calibração	Definição para tanque aberto com líquido	→ 96
	Definição para tanque aberto sem líquido	→ 97
	Definição para tanque fechado	→ 98
	Definir condição do processo	→ 100
Configurar a medição de densidade	Definir densidade do spot	→ 101
	Definir perfil do tanque	→ 103
	Definir perfil da interface	→ 104
	Definir perfil manual	→ 105

9.4.1 Configurar o nível e a medição da interface

A medição do nível é para medir a posição onde o deslocador esteja equilibrado (ponto de imersão) no líquido. Quando a superfície do líquido muda, o deslocador segue continuamente a posição para medir o nível do líquido. Para definir a medição apropriada do nível, as seguintes definições são necessárias antes da operação.

A medição da interface pode determinar a interface entre líquidos diferentes em um tanque (p. ex., água e óleo). Até duas interfaces diferentes podem determinadas dentro de um limite de três fases em um tanque.

Definir a densidade da aplicação

Valores de densidade para três fases de líquido são configuradas antes da entrega, como segue.

- Densidade superior: 800 kg/m^3
- Densidade central: 1 000 kg/m^3
- Densidade inferior: 1 200 kg/m^3

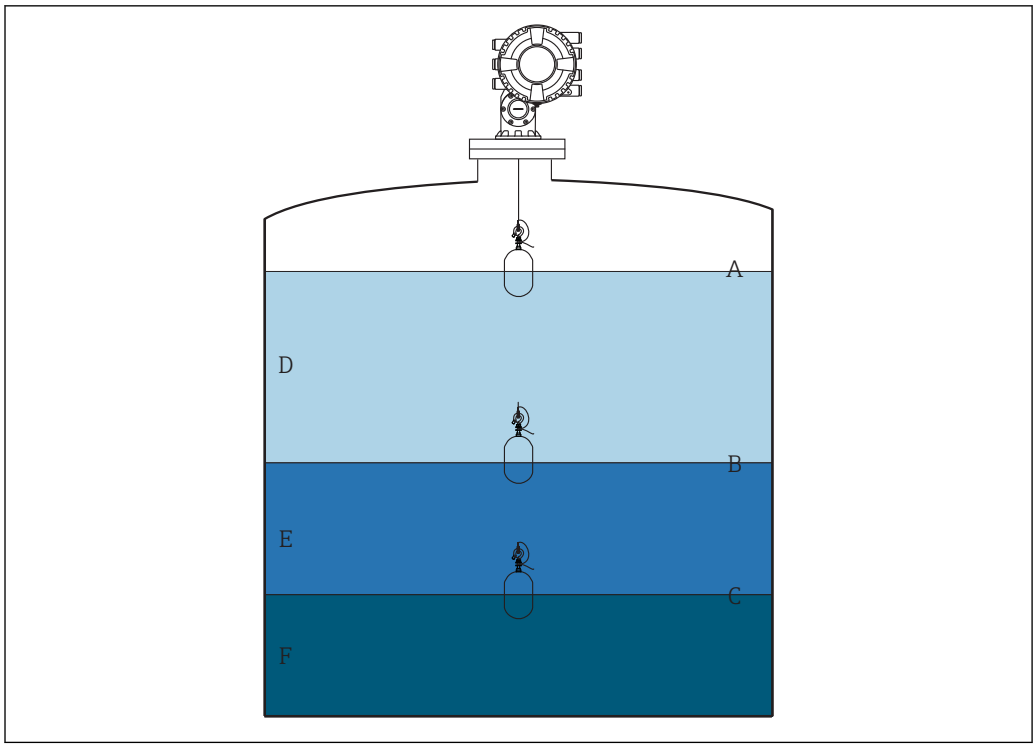
Altere os dados para refletir os valores de densidade reais. Para tanques com apenas uma fase de líquido, configure a densidade superior. Para tanques com duas ou três fases, configure as densidades central e superior também.

Número de fases	Parâmetros a serem definidos
1 fase	Densidade superior
2 fases	Densidade superior/central
3 fases	Densidade superior/central/inferior

Ao realizar uma medição de interface, a diferença de densidade mínima entre fases deveria ser de pelo menos 100 kg/m^3.

Configurar a densidade

1. Navegue para: Setup → Upper density , Setup → Middle density e Setup → Lower density
2. Insira o valor adequado para as densidades superior, central e inferior.



47 *Configuração do tanque*

A Nível do líquido
B Interface superior
C Interface inferior
D Fase superior (densidade)
E Fase central (densidade)
F Fase inferior (densidade)

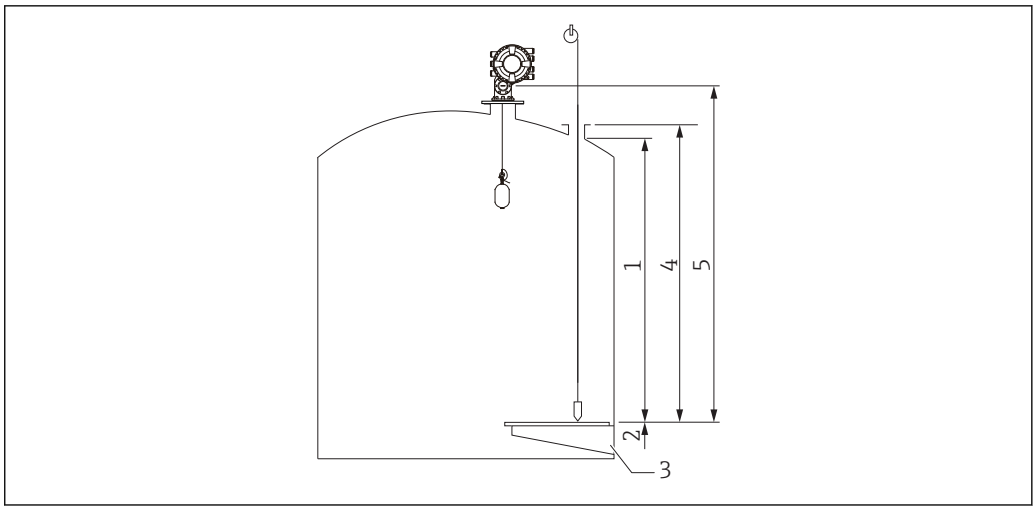
Configurar a altura do tanque

Para medir corretamente o nível do tanque, a referência de altura e de vazio do tanque (distância do ponto de referência da placa de dado) deve ser configurado com antecedência.

- A altura de referência do tanque: definido pelo cliente para representar a altura do tanque. Distância entre a referência de imersão e a placa de dado. Usadas para cálculo de porcentagem e como referência para o nível de esvaziamento.
- Vazio: distância entre ponto zero do equipamento e a placa de dado. Vazio é automaticamente ajustado pelo parâmetro **Set level**.
- Consulte o nível de calibração para detalhes de como determinar precisamente o parâmetro de vazio. → 96

Configurar a referência de altura e vazio do tanque

1. Navegue para: Setup → Empty
2. Insira o valor vazio.
3. Navegue para: Setup → Tank reference height
4. Insira o valor de referência de altura do tanque.



48 *Altura do tanque*

1 Parada alta
2 Parada baixa
3 Placa de dados
4 Altura de referência do tanque
5 Vazio

Definir parada alta e parada baixa

A parada alta e parada baixa determina os pontos mais altos e mais baixos do movimento do deslocador. Definir esses dados para os valores reais de limite superior e inferior desejados.

Se um deslocador deveria ser capaz de determinar a base do tanque que está abaixo da placa de dado, definir a parada baixa para um valor negativo. Para se certificar que o deslocador passa para a posição de referência, definir a parada alta para um valor maior ou igual a vazio.

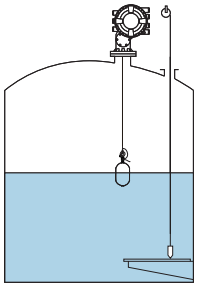
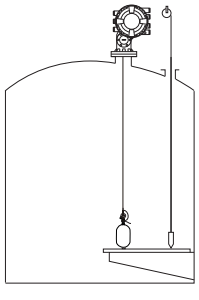
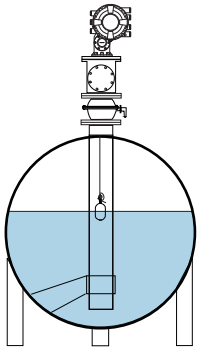
Procedimento de configuração de parada alta e parada baixa

1. Navegue para: Setup → High stop level
2. Inserir o valor real para parada alta.
3. Navegue para: Setup → Low stop level
4. Inserir o valor real para parada baixa.

Isso completa o procedimento de configuração de parada alta e parada baixa.

9.4.2 Nível de calibração

A tabela seguinte exibe as opções mais prováveis para definir o nível de calibração.

Abrir o tanque com líquido	Abrir o tanque sem líquido	Tanque fechado
 A0042771	 A0029120	 A0029126

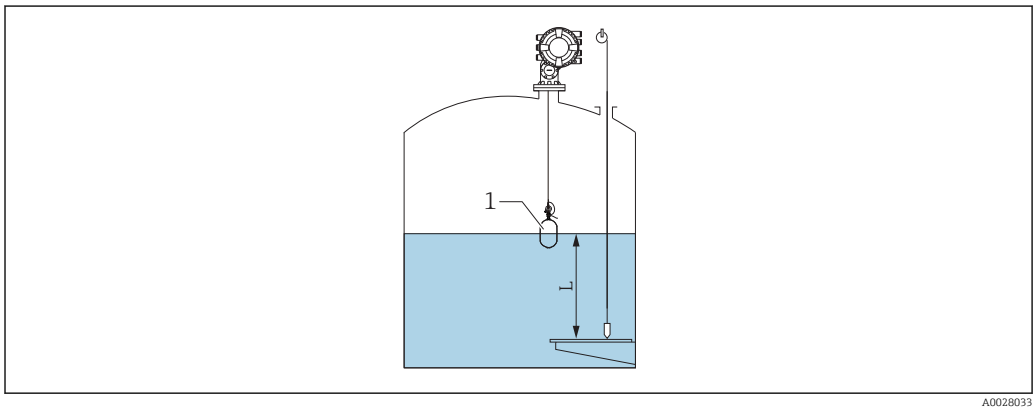
Definição para um tanque aberto com líquido

Procedimento de configuração de nível

1. Navegue para: Setup → Gauge command
2. Selecione o opção **Level** para o parâmetro **Gauge command**.
   ↳ O deslocador automaticamente procura pelos pontos onde se equilibra.
3. Aguarde até que o deslocador esteja equilibrado no líquido.
4. Execute a imersão para determinar o nível do líquido (L) no tanque.
5. Navegue para: Setup → Set level
6. Inserir o valor de nível determinado para o parâmetro **Set level**.

O parâmetro **Set level** ajusta o parâmetro **Empty** para refletir o novo valor de nível.

Isso completa o processo de definição para o tanque aberto com líquido.



49 Definir o nível para tanque aberto

1 Deslocador
L Valor medido

Definição para abrir o tanque sem líquido

Se não tiver líquido no tanque, o processo seguinte pode ser usado para definir o fundo do tanque ou placa de dado para 0 mm o nível do tanque.

Procedimento de configuração de nível

1. Navegue para: Operation → Gauge command → Gauge command
2. Selecione o opção **Bottom level** para medir o fundo do tanque.
3. Navegue para: Operation → One-time command status
4. Aguarde até que opção **Finished** seja exibido.
5. Navegue para: Operation → Level → Bottom level
6. Ler o parâmetro **Bottom level** (Bv).
7. Navegue para: Setup → Empty
8. Ler o valor real de vazio (Ea).
9. Calcular o valor de vazio usando a fórmula seguinte.
   ↳ En = Ea - Bv - Z0
10. Inserir o valor calculado para parâmetro **Empty**.

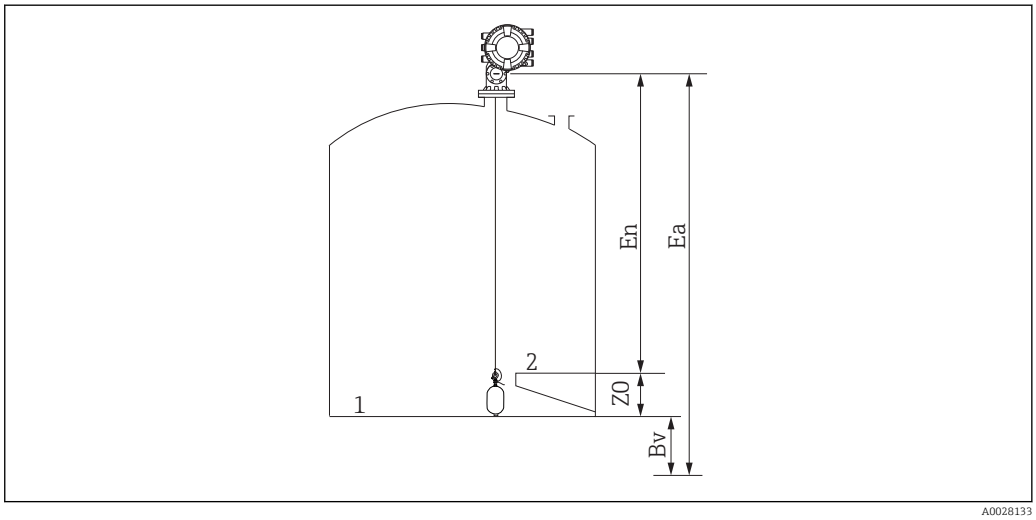
↳

Example: Ea = 28m, Bv = 10.5m, Z0 = 0.5m
En = 28m - 10.5m = 17m

A0029473

- O parâmetro Z0 define a distância entre o valor de nível 0 mm desejado e o fundo do tanque físico (se o deslocador mede a placa de dado, Z0 = 0 mm (0 in)).
- A operação de nível de fundo considera a profundidade de imersão do deslocador na medição.

Isso completa a definição de nível para o procedimento de abrir o tanque sem líquido.



A0028133

50 *Abrir o tanque sem líquido*

1 Base do tanque
2 Placa de dados
Ea Definição de vazio inicial
Bv Nível inicial de fundo
En Vazio novo
Z0 Distância do fundo do tanque até a placa de dado

É recomendado repetir a calibração do nível quando houver líquido no tanque (→ 96).

Definição para tanque fechado

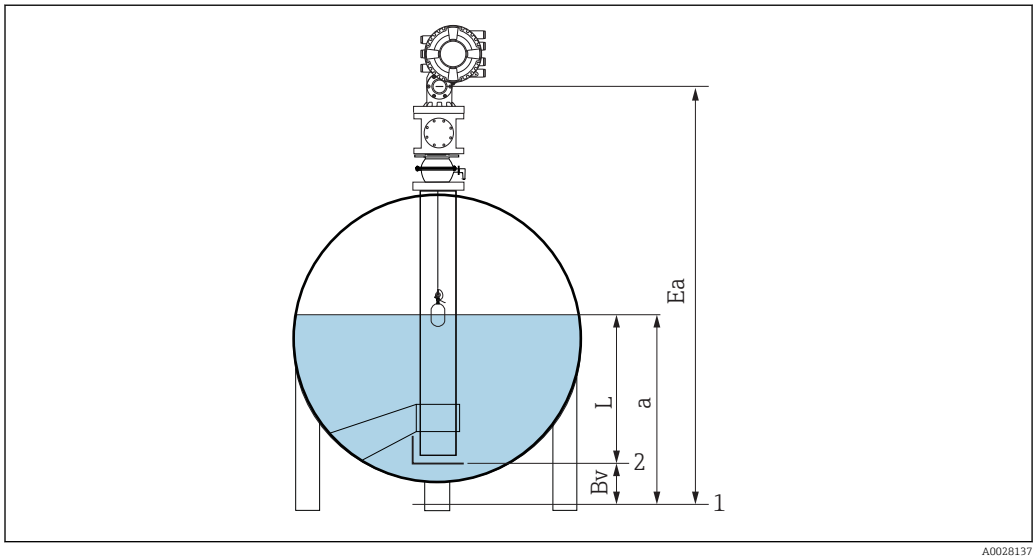
Para tanques que não são manualmente imersos, seguir o procedimento exibido abaixo.

Procedimento de configuração de nível

1. Navegue para: Operation → Gauge command → Gauge command
2. Selecione o opção **Bottom level** para medir o fundo do tanque.
   ↳ NMS8x mede o fundo do tanque e retorne ao nível se o comando do medidor posterior estiver configurado para o nível (padrão).
3. Navegue para: Operation → One-time command status
4. Aguarde até que opção **Finished** seja exibido.
5. Navegue para: Operation → Level → Bottom level
6. Ler o valor do (Bv).
7. Navegue para: Operation → Level → Tank level (a)
8. Calcule o valor do nível (L) usando a fórmula seguinte.
   ↳ L = a - Bv
9. Navegue para: Setup → Set level
10. Inserir o valor calculado para parâmetro **Set level**.

Isso completa a definição de nível para o procedimento.

Se a placa de dado não for zero (p. ex. Z mm), ajustar o valor definido de nível (L) subtraindo Z do valor L (L= a-Bv-Z).



51 Tanque fechado para NMS80 e NMS81

1 Posição inicial de nível zero
2 Placa de dados
Ea Definição inicial de Vazio
Bv Nível de fundo
A Nível do tanque
L Valor definido de nível

Definição para tanque fechado sem placa de dado

Para tanques que não são manualmente imersos e não possuem placas de dado, seguir o procedimento exibido abaixo.

Procedimento para definir o nível pelo vazio

Em casos onde não é possível realizar a imersão manual e não existem placas de dado planas para que se tenha a referência do fundo, o vazio pode ser usado ao invés do nível definido. Nesse caso em particular, o vazio precisa ser ajustado, já que ele não é a altura manométrica de referência mas a profundidade de imersão do deslocador.

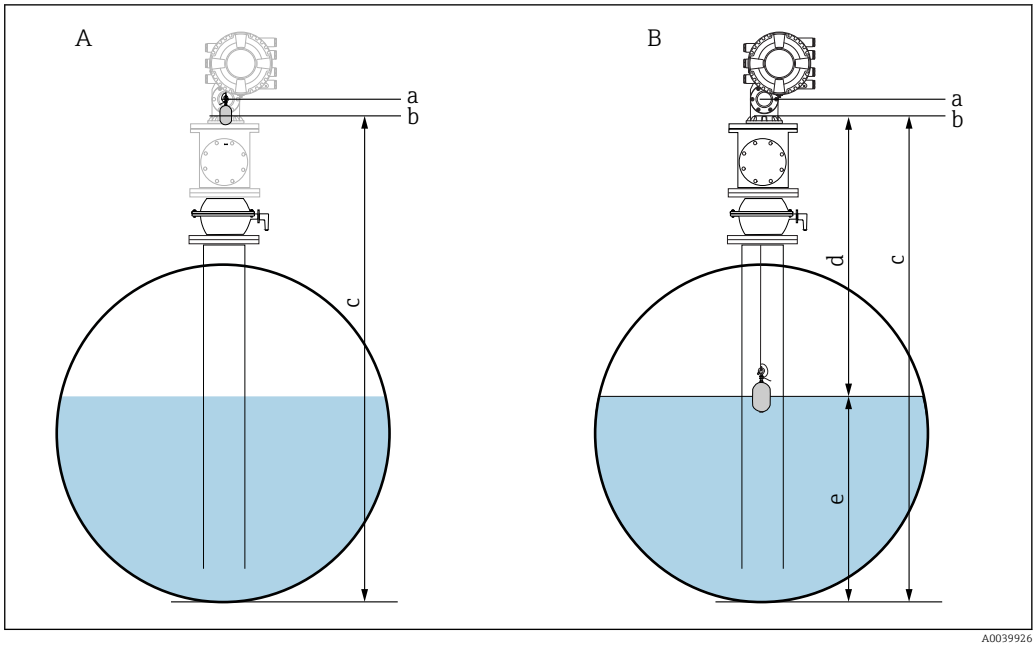
O nível é automaticamente calculado através da seguinte fórmula.

Vazio - Distância = Nível

O valor absoluto da distância é atualizado de acordo com o movimento do deslocador e o nível pode ser determinado.

1. Navegue para: Setup → Empty
2. Defina o vazio para que seja a distância de imersão do deslocador.
3. Navegue para: Setup → Gauge command
4. Selecione a opção Level (Nível) para o parâmetro de comando Gauge (Medidor).
   ↳ O deslocador automaticamente procura pelos pontos onde se equilibra.
5. Aguarde até que o deslocador esteja equilibrado na superfície do líquido.

Isso completa a definição de nível para o procedimento.



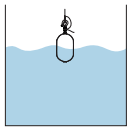
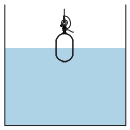
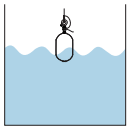
52 *Definição do nível no caso de vazio (NMS80/81)*

A Definir vazio
B Como o nível é determinado
A Altura manométrica de referência
b Vazio ajustado para distância de imersão do deslocador = distância 0 mm
c Vazio
d Distância
e Nível

Selecione a condição do processo

A condição do processo é usada para ajustar o equipamento para a aplicação. Ao mudar o parâmetro, diversos parâmetros de equilíbrio são automaticamente ajustados para facilitar a configuração.

1. Navegue para: Setup → Process condition
2. Selecione uma condição apropriada para parâmetro **Process condition**.

Denominação do parâmetro	**Process condition**		
Definição do parâmetro	**Universal (Configuração padrão)**	**Calm surface**	**Turbulent surface**
Descrição	 A0028027	 A0028028	 A0028029
	Fornece resultados confiáveis em várias aplicações e líquidos.	Para tanques de armazenamento com uma superfície calma e com foco na medição mais precisa.	Para aplicações onde a superfície é turbulenta.

9.4.3 Configurar a medição de densidade

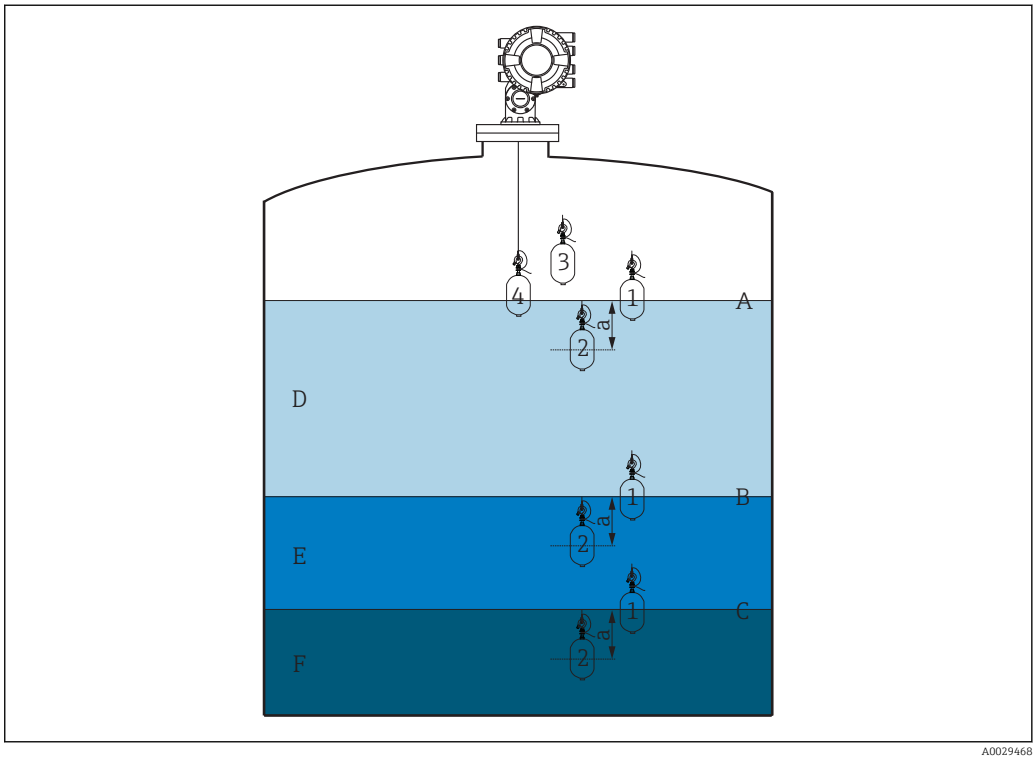
A medição de densidade é executada para confirmar e manter a qualidade do líquido.

A medição de densidade é amplamente dividida em dois métodos, como exibida abaixo.

Métodos de densidade	**Gauge command**	**Descrição**
Densidade do spot	Upper density Middle density Lower density	Uma medição da densidade do spot para a camada designada ▪ A densidade superior é para a camada superior. ▪ A densidade central é para a camada central. ▪ A densidade inferior é para a camada inferior.
Densidade do perfil	Tank profile	Perfil entre o fundo do tanque e a posição do nível ▪ Modo normal ▪ Modo de compensação
	Interface profile	Perfil entre a interface superior (I/F) e a posição de nível ▪ Modo normal ▪ Modo de compensação
	Manual profile	Perfil entre o ponto de início desejado e a posição de nível ▪ Modo normal ▪ Modo de compensação

Medição de densidade do spot

Os três comandos do medidor de densidade do spot estão disponíveis, como exibido abaixo.



53 *Densidade do spot (os números exibem a ordem de movimento do deslocador.)*

A Nível do líquido
B Interface superior
C Interface inferior
D Upper density
E Middle density
F Lower density
A Submersion depth

A profundidade de submersão (a) está definida 150 mm (5.91 in) antes da entrega. Para alterar a profundidade de imersão, execute os seguintes passos.

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Submersion depth
2. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Submersion depth**.

Definir a densidade do spot

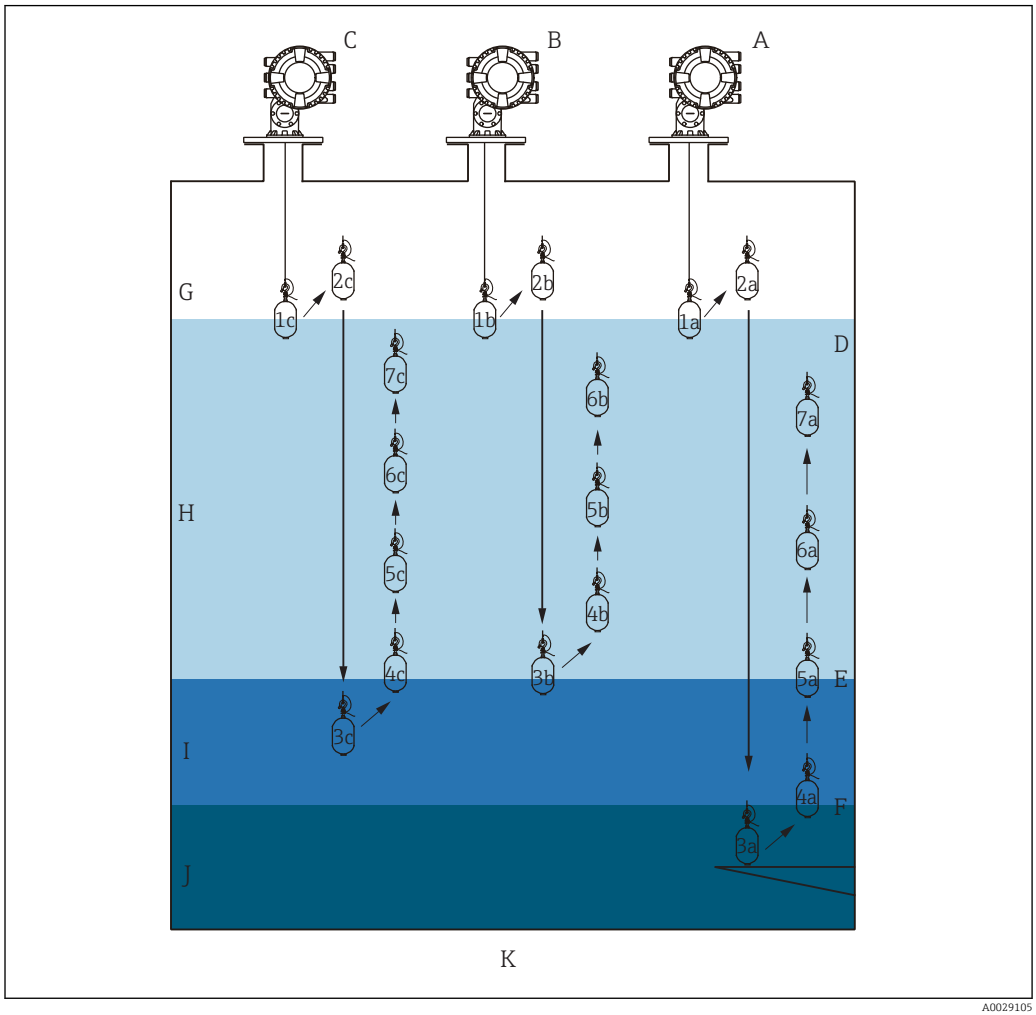
1. Navegue para: Operation → Gauge command → Gauge command
2. Selecione opção **Upper density**, opção **Middle density**ou opção **Lower density** para o parâmetro **Gauge command**.
3. Confirmar o valor que foi examinado em um laboratório e valor real que foi medido no tanque são os mesmos ou dentro de uma faixa permitida.
4. Ajuste o valor, se necessário.
   ↳ Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density Selecione parâmetro **Upper density offset** , parâmetro **Middle density offset** e parâmetro **Lower density offset** e insira os valores desejados para cada deslocamento.

Isso completa a definição do procedimento da densidade do spot.

Medição de densidade do perfil

A densidade do perfil tem três comandos do medidor, como exibido abaixo.

NMS8x mede um perfil de densidade, de acordo com um intervalo definido de até 50 pontos.



54 *Visão geral da densidade do perfil (1ª, 2ª, 3ª... exibe a ordem dos movimentos do deslocador.)*

A Tank profile
B Interface profile
C Manual profile
D Nível do líquido
E Interface superior
F Interface inferior
G Fase gás
H Upper density
I Middle density
J Lower density
K Base do tanque

Medição da densidade tem dois tipos de modos.

- Normal measure mode: pontos do perfil são medidos nas posições exatamente configuradas.
- Compensation mode: pontos do perfil são medidos em múltiplos da circunferência do fio do tambor para melhorar ainda mais a precisão.

Selecione o modo normal, como de costume. No entanto, ao selecionar o modo de compensação, o NMS8x ajusta automaticamente as posições de medição para onde a medição de densidade pode ser mais precisa.

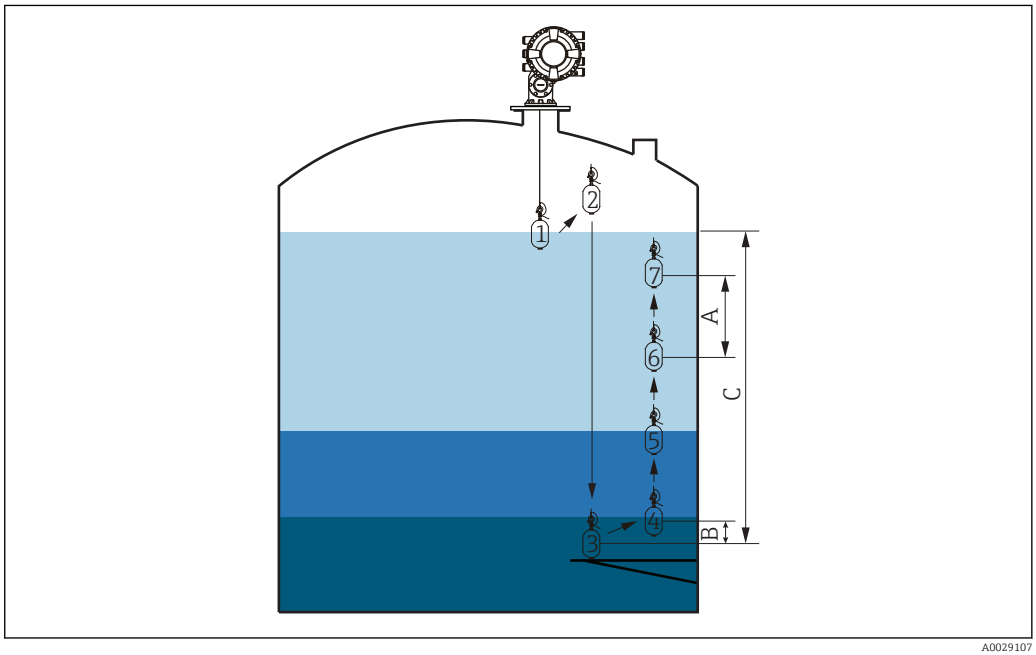
Medição do perfil do tanque

Definição do procedimento do perfil do tanque

A operação do perfil do tanque mede um perfil, começando pelo fundo do tanque físico até o nível do líquido.

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density offset distance
2. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Profile density offset distance**.
   ↳ O valor da distância de deslocamento da densidade do perfil define a distância entre o ponto de início (interface superior) e o primeiro ponto de medição.
3. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density interval
4. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Profile density interval**.
5. Definir opção **Tank profile** no parâmetro **Gauge command** para iniciar a medição.

Isso completa a definição de nível para o procedimento.



55 *Movimento da densidade do spot (os números exibem a ordem de movimento do deslocador.)*

A Profile density interval
B Profile density offset distance
C Placa de dados
D Faixa de perfil do tanque

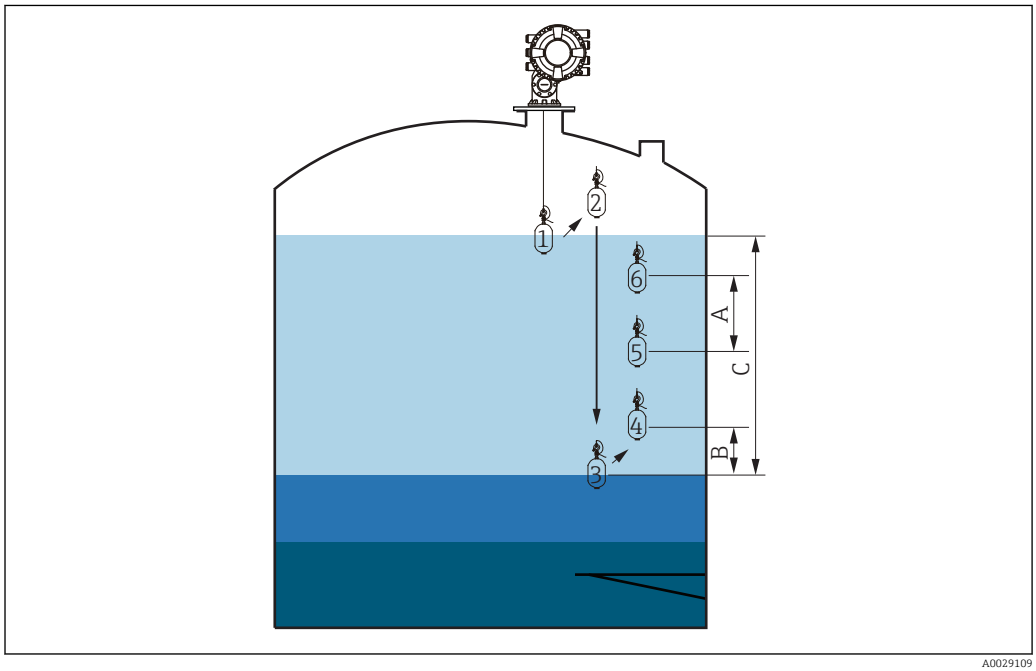
Medição de interface do perfil

Definir o procedimento do perfil da interface

A operação do perfil do tanque mede um perfil, começando pelo fundo do tanque físico até o nível do líquido.

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density offset distance
2. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Profile density offset distance**.
   ↳ O valor da distância de deslocamento da densidade do perfil define a distância entre o ponto de início (interface superior) e o primeiro ponto de medição.
3. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density interval
4. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Profile density interval**.
5. Definir opção **Interface profile** no parâmetro **Gauge command** para iniciar a medição.

Isso completa o procedimento de definição de perfil da interface.



56 *Movimento do perfil da interface (os números exibem a ordem do movimento do deslocador.)*

A Profile density interval
B Profile density offset distance
C Faixa de perfil do tanque

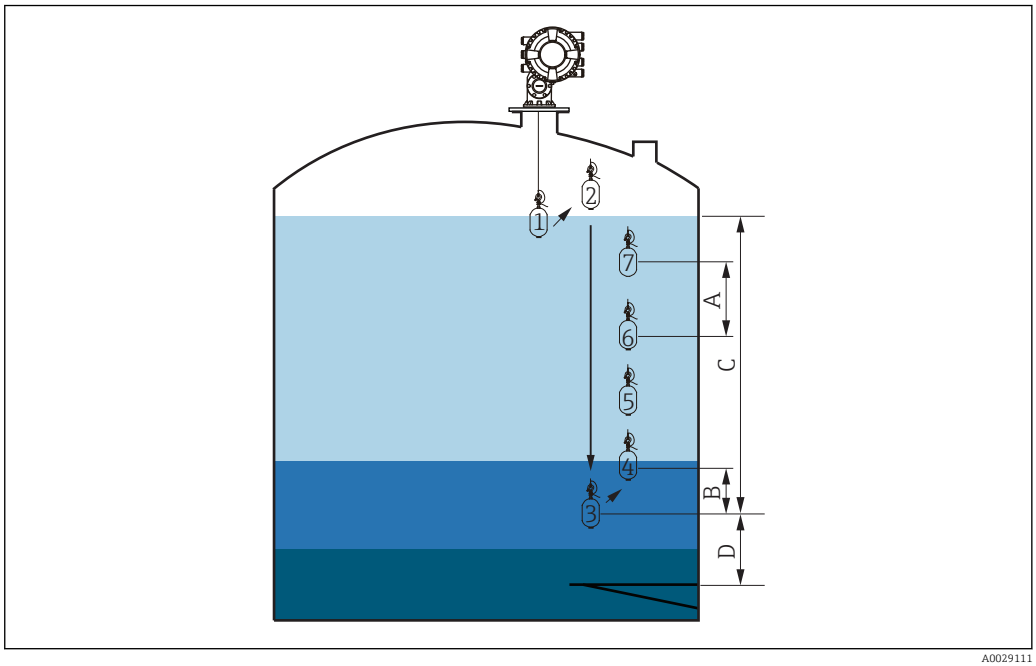
Medição do perfil manual

Definir procedimento do perfil manual

A operação do perfil manual mede um perfil a partir de um nível manualmente especificado até o nível do líquido.

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Manual profile level
2. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Manual profile level**.
3. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density offset distance
   ↳ Para o perfil manual, o deslocamento do nível pode ser definido a 0, de tal forma que o primeiro ponto pode ser medido no nível do perfil manual.
4. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Profile density offset distance**.
   ↳ O valor da distância de deslocamento da densidade do perfil define a distância entre o ponto de início (perfil manual) e o primeiro ponto de medição.
5. Navegue para: Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Profile density interval
6. Inserir o valor desejado para a parâmetro **Profile density interval**.
7. Definir opção **Manual profile** no parâmetro **Gauge command** para iniciar a medição.

Isso completa a definição do perfil manual.



57 *Movimento do perfil manual (os números exibem a ordem do movimento do deslocador.)*

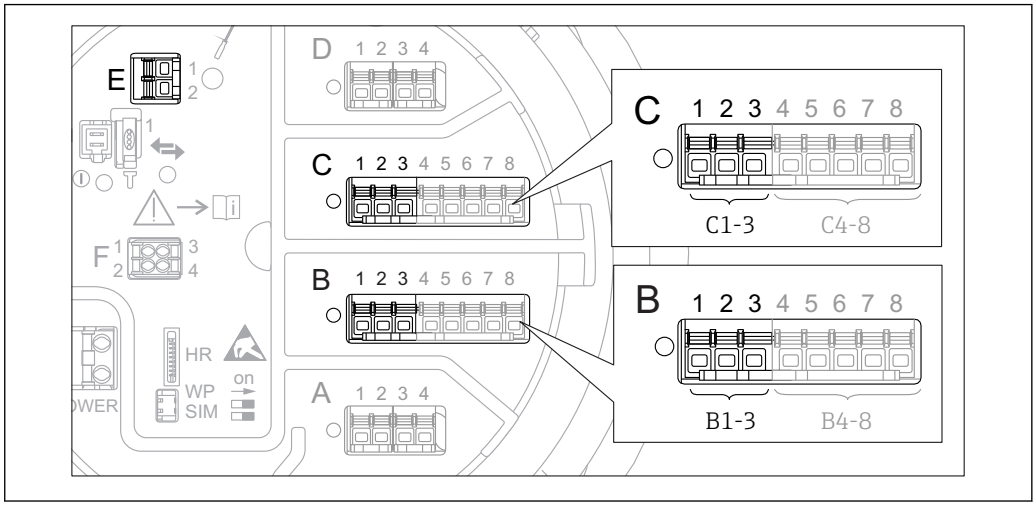
A Profile density interval
B Profile density offset distance
C Faixa do perfil manual
D Manual profile level

9.5 Configurar a aplicação da tancagem

Configuração das entradas:	Descrição
Entradas HART	→ 107
NMT532/539 conectado via HART	→ 109
Entrada 4-20 mA	→ 110
Entrada RTD	→ 112
Entradas digitais	→ 114
Configuração do processamento dos dados no equipamento:	**Descrição**
Ligando os valores medidos às variáveis do tanque	→ 115
Cálculo do tanque: Medição do Nível Direto	→ 116
Cálculo do tanque: Sistema de Tancagem Híbrido (HTMS)	→ 117
Cálculo do tanque: Correção da Deformação da Tancagem Hidrostática (HyTD)	→ 118
Cálculo do tanque: correção da Carcaça do Tanque Térmico (CTSh)	→ 119
Alarmes (avaliação de limite)	→ 120
Configuração de saída do sinal:	**Descrição**
Saída 4-20 mA	→ 121
HART escravo + saída 4-20 mA	→ 122
Modbus	→ 123
V1	→ 124
Saídas digitais	→ 125
WM550	→ 124

9.5.1 Configuração das entradas HART

Conectar e endereçar equipamentos HART



58 *Possíveis terminais para malhas HART*

B Módulo de E/S analógica no slot B (a disponibilidade depende da versão do equipamento → 47)
C Módulo de E/S analógica no slot C (a disponibilidade depende da versão do equipamento → 47)
E HART Ex é a saída (disponível em todas as versões do equipamento)

Equipamentos HART devem ser configurados e fornecidos um endereço HART único na faixa de 1 a 15 através de sua própria interface de usuário antes que sejam conectados ao Proservo NMS8x [3]. Certifique-se que estão conectados como definido pelo esquema de ligação elétrica → 57. Equipamentos com endereço maior que 15 não são reconhecidos pelo Proservo.

Slot B ou C: definir o modo de operação do módulo E/S

Esta seção não é relevante para o HART Ex é saída (Slot E). Essa saída sempre funciona como um HART mestre para os HART escravos conectados.

Se os equipamentos HART estiverem conectados a um módulo E/S analógicos (slot B ou C no compartimento do terminal), este módulo deve ser configurado como segue:

1. Navegue para o submenu do respectivo módulo E/S analógico: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O X1-3
2. Vá para o parâmetro **Operating mode** (→ 214).
3. Se apenas um equipamento HART estiver conectado neste ciclo:
   Selecione o opção **HART master+4..20mA input**. Neste caso, o sinal 4-20 mA pode ser utilizado adicionalmente ao sinal HART. Para a configuração da entrada 4-20 mA : → 110.
4. Se até 6 equipamentos HART estiverem conectados neste ciclo:
   Selecione o opção **HART master**.

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

Definir o tipo de valor medido

Esta definição pode ser ignorada por um Prothermo NMT5xx conectado, em relação ao tipo de valor medido, nesse caso, é automaticamente reconhecido pelo NMS8x.

- Os valores medidos podem ser usados no sistema apenas se a unidade variável HART especificada se ajusta ao tipo de valor medido. A variável HART especificada para **Output temperature**, por exemplo, tem que estar em ℃ ou ℉.
- Uma variável HART com unidade "%" não pode ser usada para **Output level**. Em vez disso, a variável HART deve ser em mm, m, pés ou pol.

O tipo de valor medido deve ser especificado para cada variável HART (PV, SV, TV e QV). Para isso, proceda da seguinte forma:

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices
   ↳ Existe um submenu para cada equipamento HART conectado.
2. Para cada equipamento, vá para o submenu correspondente.
3. Se o equipamento mede a pressão:
   Ir para a parâmetro **Output pressure** (→ 🖹 206) e especifique qual das quatro variáveis HART contém a pressão medida. Apenas uma variável HART com uma unidade de pressão pode ser selecionada.
4. Se o equipamento mede uma densidade:
   Ir para a parâmetro **Output density** (→ 🖹 206) e especifique qual das quatro variáveis HART contém a pressão medida. Apenas uma variável HART com uma unidade de pressão pode ser selecionada.
5. Se o equipamento mede uma temperatura:
   Vá para a parâmetro **Output temperature** (→ 🖹 206) e especifique qual das quatro variáveis HART contém a temperatura medida. Apenas uma variável HART com uma unidade de temperatura pode ser selecionada.
6. Se o equipamento mede a temperatura do vapor:
   Vá para a parâmetro **Output vapor temperature** (→ 🖹 207) e especifique qual das quatro variáveis HART contém a temperatura do vapor medida. Apenas uma variável HART com uma unidade de temperatura pode ser selecionada.
7. Se o equipamento mede um nível:
   Vá para a parâmetro **Output level** (→ 🖹 207) e especifique qual das quatro variáveis HART contém o nível medido. Apenas uma variável HART com uma unidade de nível (não "%") pode ser selecionada.

Desconexão de equipamentos HART

Quando um equipamento HART é desconectado do equipamento, ele também deve ser logicamente removido do seguinte modo:

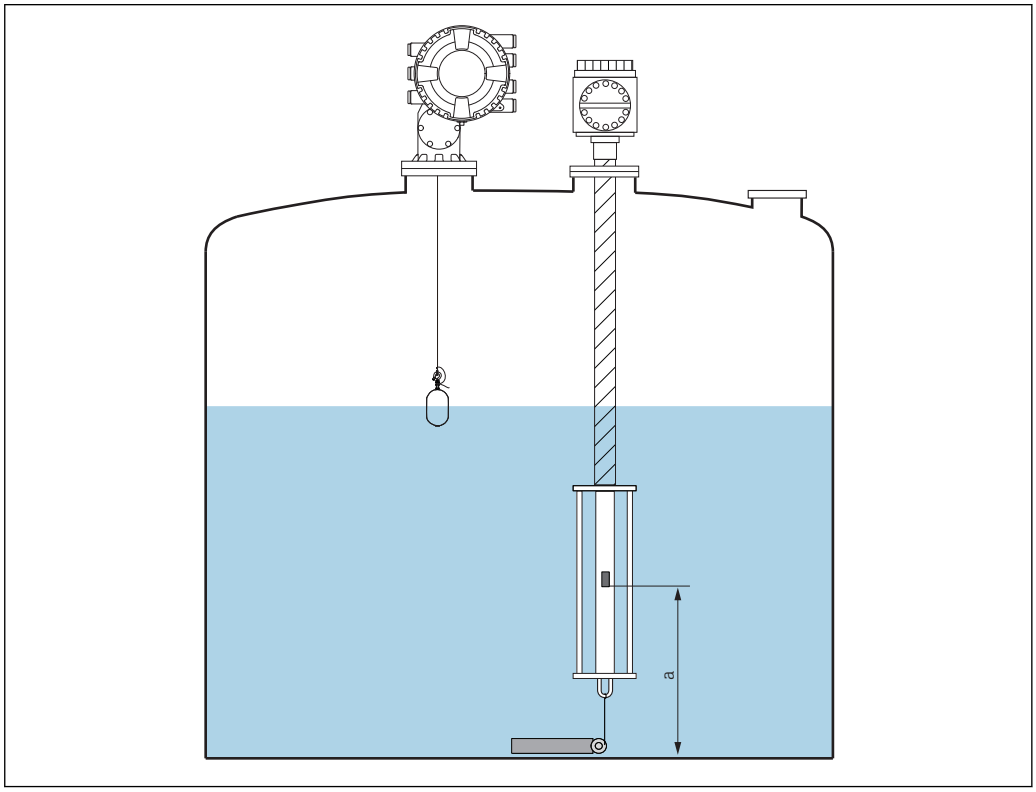
1. Navegue para Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Forget device → Forget device
2. Selecione o equipamento HART a ser removido.

Esse procedimento também é necessário se um equipamento defeituoso for trocado.

9.5.2 Configuração de um Prothermo conectado NMT532/NMT539

Se um transmissor de temperatura Prothermo NMT532 ou NMT539 estiver conectado via HART, ele pode ser configurado como se segue:

1. Navegue para: Expert → Input/output → HART devices → HART Device(s) → NMT device config; aqui,**HART Device(s)** está o nome do Prothermo conectado.
2. Vá para o parâmetro **Configure device?** e selecione **Yes**.
3. Vá para o parâmetro **Bottom point** e insira a posição do elemento da temperatura de fundo (veja a figura abaixo).



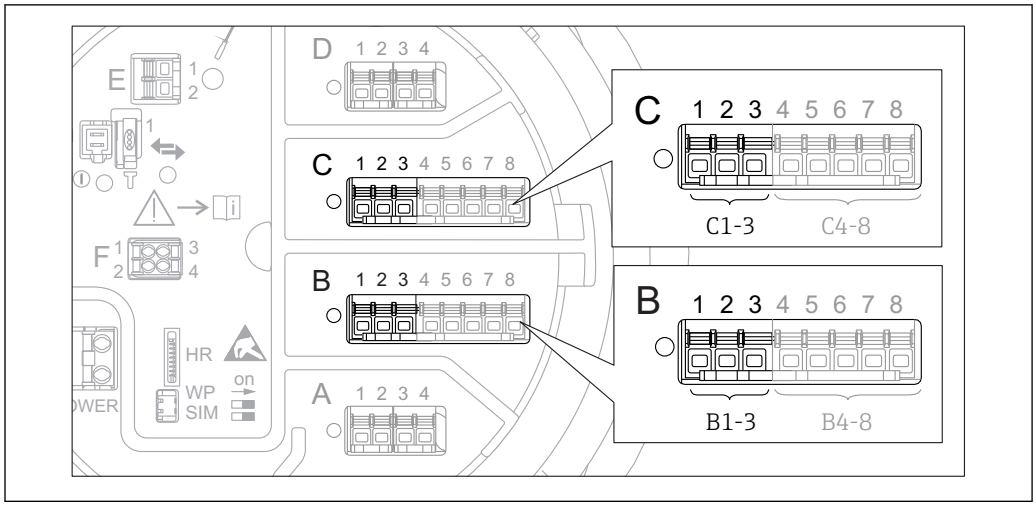
59 *Posição do elemento da temperatura de fundo*

A Distância do elemento da temperatura de fundo até a referência zero (fundo do tanque ou placa de dado). A definição padrão já predefinida de fábrica é 500 mm (19.69 in), e isso pode ser ajustado de acordo com a instalação real.

Para verificar as temperaturas medidas pelos elementos individuais, vá para o submenu seguinte: Operation → Temperature → NMT element values → Element temperature

Existe um parâmetro **Element temperature X** para cada elemento do Prothermo.

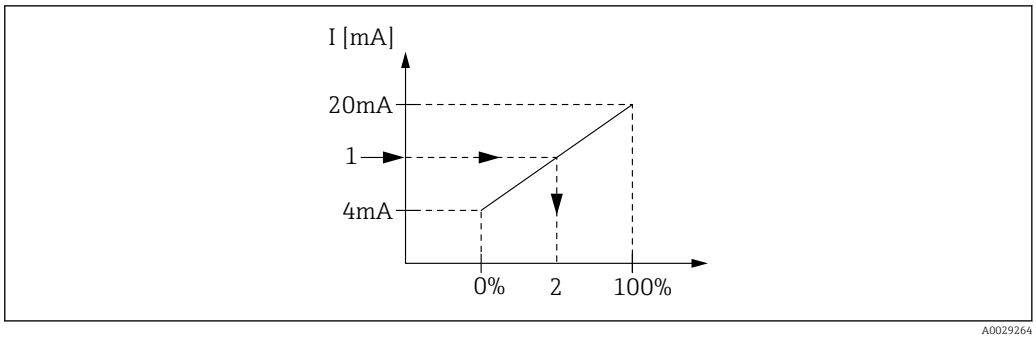
9.5.3 Configuração das entradas de 4-20 mA



60 *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* → 47.

Para cada módulo E/S analógico conectado a um equipamento 4-20 mA, proceda da seguinte forma:

1. Certifique-se que os equipamentos 4-20 mA estão conectados, como definido pelo esquema de ligação térmica → 57.
2. Navegue para o submenu do respectivo módulo E/S analógico: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O X1-3
3. Vá para o parâmetro **Operating mode** (→ 214) e selecione**4..20mA input** ou **HART master+4..20mA input**.
4. Vá para a parâmetro **Process variable** (→ 219) e especifique qual variável do processo é transmitido pelo equipamento conectado.
5. Vá para o parâmetro **Analog input 0% value** (→ 220) e defina qual valor da variável do processo corresponde a uma corrente de entrada de 4 mA (veja diagrama abaixo).
6. Vá para o parâmetro **Analog input 100% value** (→ 220) e defina qual valor da variável do processo corresponde a uma corrente de entrada de 20 mA (veja diagrama abaixo).
7. Vá para o parâmetro **Process value** (→ 221) e defina se o valor indicado corresponde ao valor real da variável do processo.

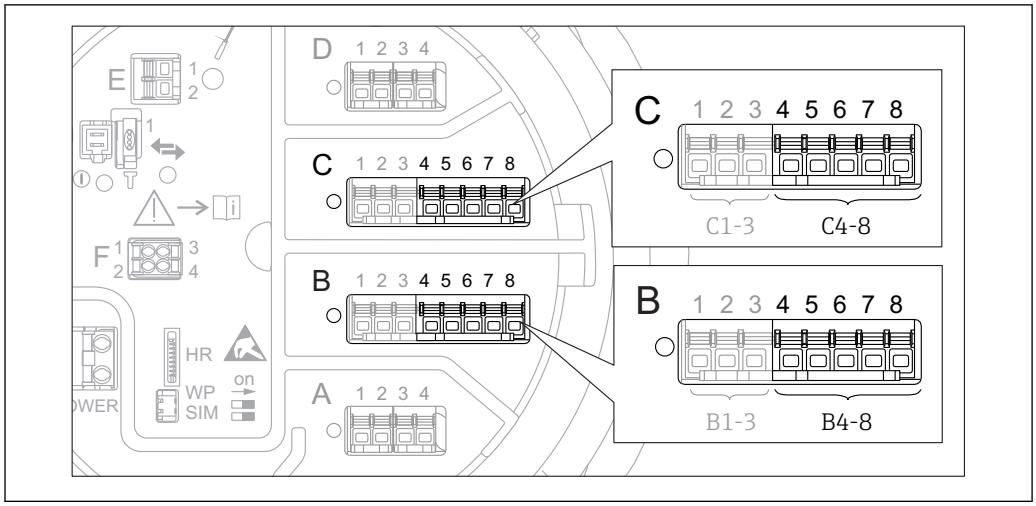


61 *Escalada da entrada 4-20 mA para a variável do processo*

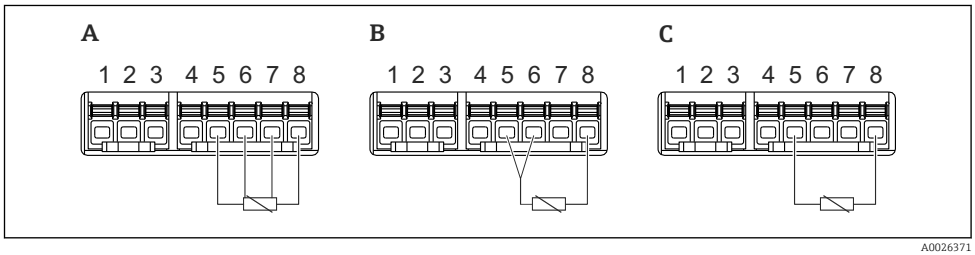
1 Input value in mA
2 Process value

A submenu **Analog I/O** contém parâmetros adicionais para uma configuração mais detalhada da Entrada Analógica. Para uma descrição, consulte: → 214

9.5.4 Configuração de um RTD conectado



62 *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 → 47.*

1. Certifique-se que um RTD está conectado como definido pelo esquema de ligação térmica → 61.
2. Navegue para o submenu do respectivo módulo E/S analógico: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP X4-8.
3. Vá para o parâmetro **RTD type** (→ 209) e especifique o tipo do RTD conectado.
4. 

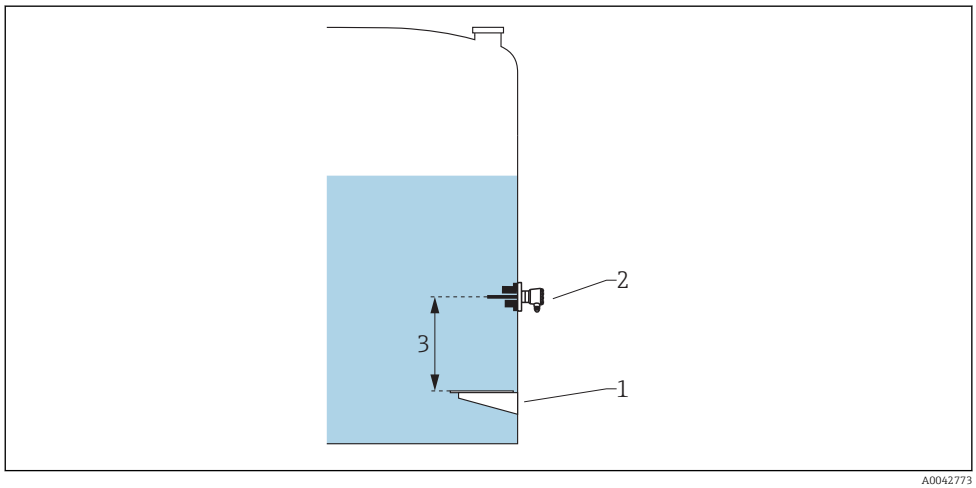
63 *Tipos de conexão RTD*

A 4 wire RTD connection
B 3 wire RTD connection
C 2 wire RTD connection

Vá para o parâmetro **RTD connection type** (→ 210) e especifique o tipo de conexão do RTD (2, 3 ou 4 fios).

5. Vá para o parâmetro **Input value** (→ 212) e verifique se a temperatura indicada corresponde a temperatura real.
6. Vá para a parâmetro **Minimum probe temperature** (→ 212) e especifique a temperatura mínima aprovada do RTD conectado.
7. Vá para a parâmetro **Maximum probe temperature** (→ 212) e especifique a temperatura máxima aprovada do RTD conectado.

8.



1 Placa de dados
2 RTD
3 Probe position (→ 213)

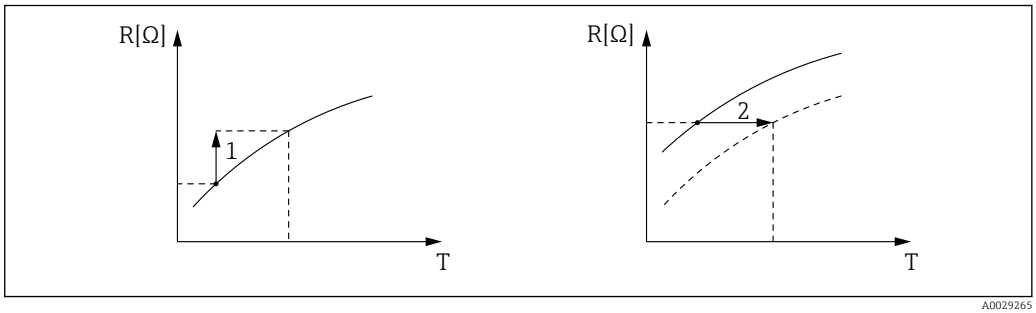
Vá para a parâmetro **Probe position** e insira a posição de instalação do RTD (medido da placa de dado).

↳ Este parâmetro, em conjunto com o nível medido, determina se a temperatura é referente ao produto ou à fase gasosa.

Deslocamento para resistência e /ou temperatura

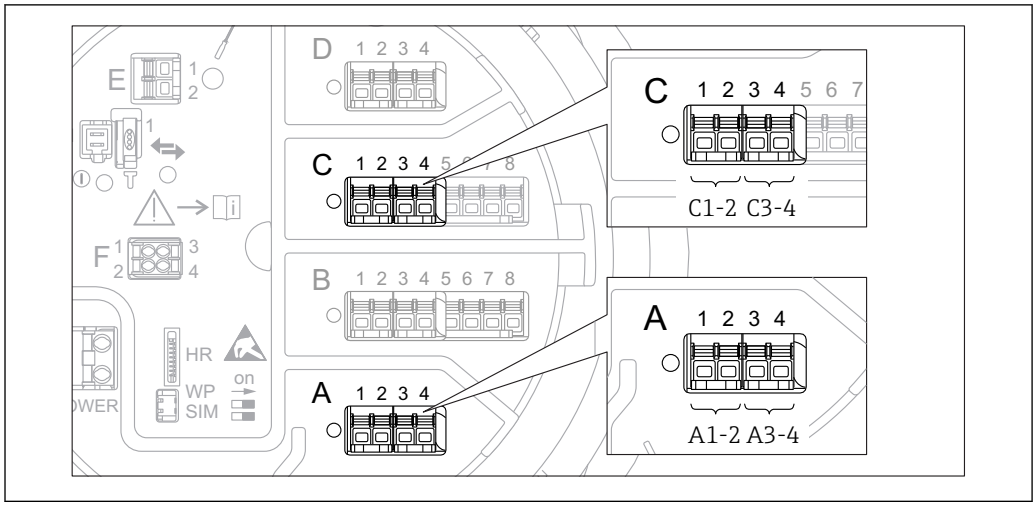
Um deslocamento para a resistência ou a temperatura pode ser definida no submenu seguinte: Expert → Input/output → Analog IP X4-8.

- **Ohms offset** é adicionado à resistência medida antes do cálculo da temperatura.
- **Temperature offset after conversion** é adicionado à temperatura medida.



1 Ohms offset
2 Temperature offset after conversion

9.5.5 Configuração das entradas digitais

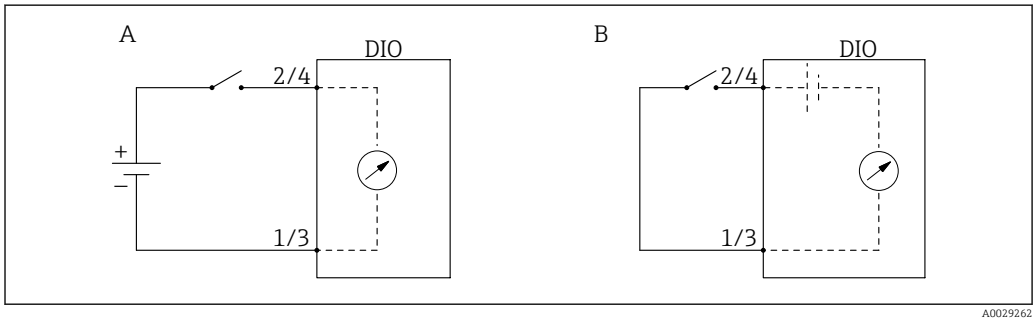


64 *Possíveis locais dos módulos E/S digitais (exemplos); o código de ordem define o número e local dos módulos digitais de entrada* → 🖹 *47.*

Existe um submenu **Digital Xx-x** para cada módulo 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**Operating mode** e **Contact type**.

O parâmetro "Operating mode"

Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Operating mode



A "Operating mode" = "Input passive"
B "Operating mode" = "Input active"

Significado das opções

- **Input passive**
  O módulo DIO mede a tensão fornecida por uma fonte externa. Dependendo do status da seletora externa, essa tensão é 0 (seletora aberta) ou excede determinada tensão-limite (seletora fechada). Esses dois estados representam o sinal digital.
- **Input active**
  O módulo DIO fornece uma tensão e usa-a para detectar se a seletora externa está aberta ou fechada.

O parâmetro "Contact type"

Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Contact type

Este parâmetro determina como o estado da seletora externa é mapeado aos estados internos do módulo DIO:

Estado da seletora externa	Estado interno do módulo DIO	
	Contact type = Normally open	Contact type = Normally closed
Aberto	Inactive	Active
Fechado	Active	Inactive
Comportamento em situações especiais:		
Durante a inicialização	Unknown	Unknown
Erro na medição	Error	Error

- O estado interno da Entrada Digital pode ser transferido para uma Saída Digital ou pode ser usado para controlar a medição.
- O submenu **Digital Xx-x** contém parâmetros adicionais para uma configuração detalhada da Entrada Digital. Para uma descrição, consulte → 223.

9.5.6 Ligando os valores medidos às variáveis do tanque

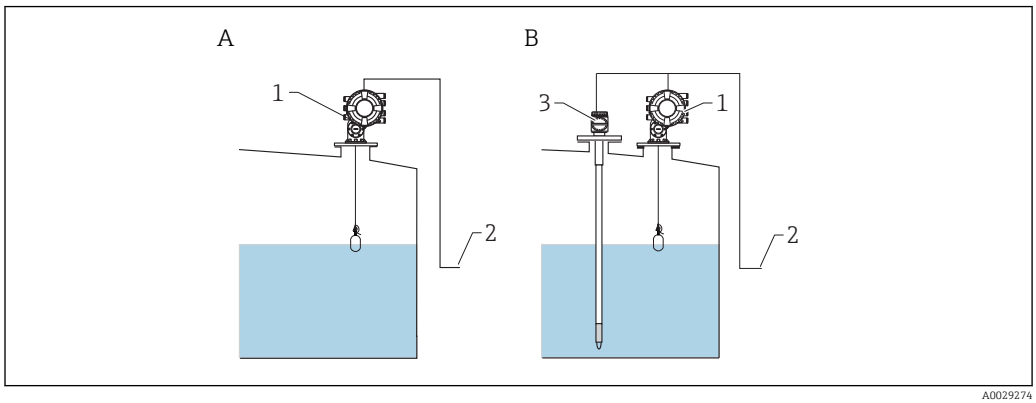
Os valores medidos devem estar ligados às variáveis do tanque antes que eles possam ser utilizados na aplicação de tancagem. Isso é feito ao definir a fonte de cada variável do tanque nos seguintes parâmetros:

Variável do tanque	Parâmetro define a fonte dessa variável
Nível do produto	▪ Setup → Level source ▪ Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Level → Level source
Nível de água no fundo	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Level → Water level source
Temperatura média ou em um ponto do produto	▪ Setup → Liquid temp source ▪ Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Temperature → Liquid temp source
Temperatura do ar ao redor do tanque	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Temperature → Air temperature source
Temperatura do vapor acima do produto	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Temperature → Vapor temp source
Densidade do produto	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Density → Observed density source
Pressão na base (P1)	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Pressure → P1 (bottom) source
Pressão superior (P3)	Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Pressure → P3 (top) source

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

9.5.7 Cálculo do tanque: medição do nível direto

Se nenhum cálculo do tanque for configurado, o nível e a temperatura são medidos diretamente.



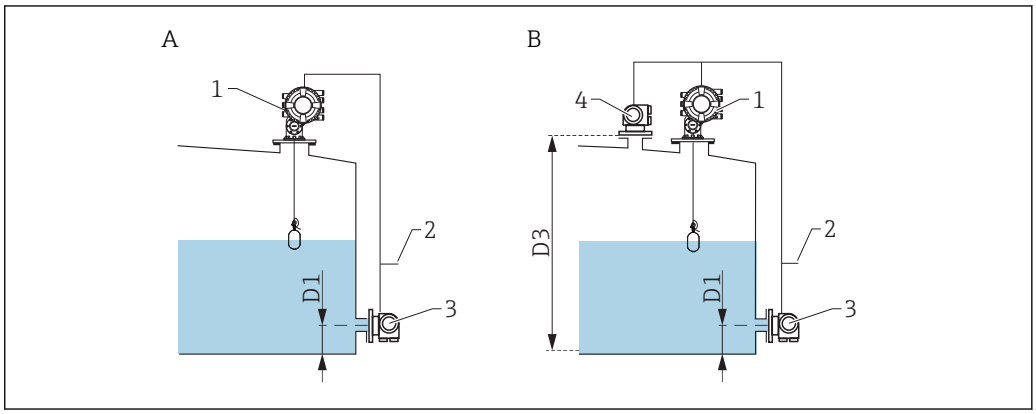
A Medição do nível direto (sem temperatura)
B Medição do nível e temperatura diretos
1 NMS8x
2 Ao sistema de gerenciamento de inventário
3 Transmissor de temperatura

1. Navegue para: "Setup → Level source" e especifique de qual equipamento o nível é obtido.
2. Se o transmissor de temperatura estiver conectado:
   Navegue para: "Setup → Liquid temp source" e especifique de qual equipamento a temperatura é obtida.

9.5.8 Cálculo do tanque: Sistema de Tancagem Híbrido (HTMS)

HTMS usa a medição de nível e temperatura para calcular a densidade do meio.

Em tanques não atmosféricos (isto é, pressurizados), é recomendado usar o modo **HTMS P1+P3**. Dois sensores de pressão são necessários neste caso. Em tanques atmosféricos (isto é, despressurizados), o**HTMS P1** com apenas um sensor de pressão é suficiente.

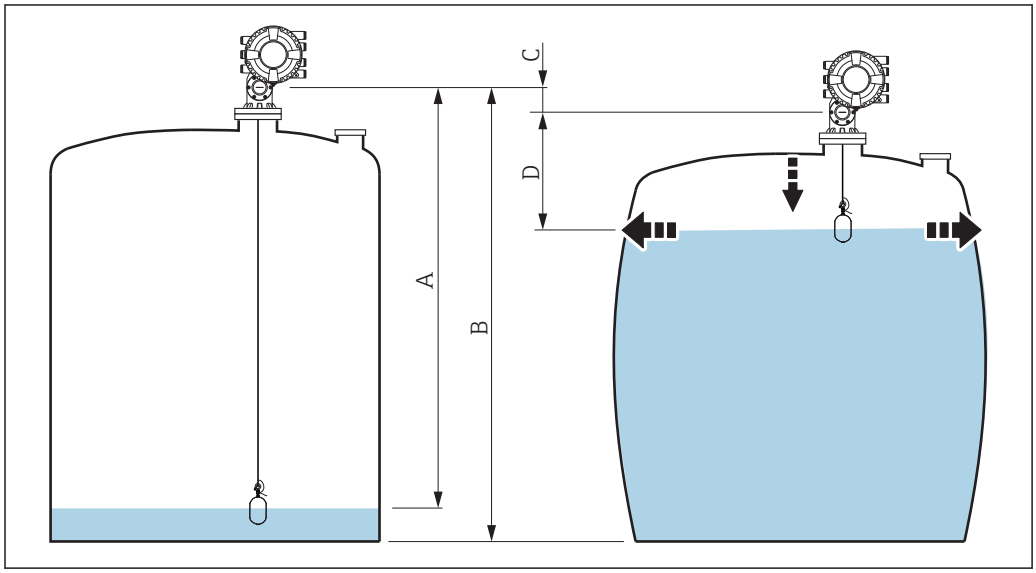


A O modo de medição "HTMS P1"
B O modo de medição "HTMS P1+P3"
D1 P1 position
D3 P3 position
1 NMS8x
2 Ao sistema de gerenciamento de inventário
3 Sensor de pressão (inferior)
4 Sensor de pressão (superior)

1. Navegue para Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Level
2. Vá para**Level source (→ 189)** e especifique de qual equipamento o nível é obtido.
3. Navegue para Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Pressure
4. Vá para**P1 (bottom) source (→ 259)** e especifique de qual equipamento a pressão inferior (P1) é obtido.
5. Se um transmissor de pressão superior (P3) é conectado:
   Vá para**P3 (top) source (→ 260)** e especifique de qual equipamento a pressão inferior (P1) é obtido.
6. Navegue para: Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS
7. Vá para**HTMS mode (→ 275)** e especifique o modo HTMS.
8. Navegue para Setup → Advanced setup → Application → Tank configuration → Density
9. Vá para o**Observed density source (→ 257)** e selecione **HTMS**.
10. Use os outros parâmetros do submenu **HTMS** para configurar o cálculo. Para uma descrição detalhada: → 273

9.5.9 Cálculo do tanque: Deformação do Tanque Hidrostático (HyTD)

A Deformação do Tanque Hidrostático pode ser usada para compensar o movimento vertical da Altura Manométrica de Referência (GRH), devido a saliência da carcaça do tanque, causada pela pressão hidrostática exercida pelo líquido armazenado no tanque. A compensação é baseada na aproximação linear obtida através de imersões manuais em diversos níveis divididos em toda a faixa do tanque.



65 Correção da deformação hidrostática do tanque (HyTD)

A "Distance" (tanque quase vazio)
B Altura Manométrica de Referência (GRH)
C HyTD correction value
D "Distance" (tanque cheio)

A correção da deformação hidrostática do tanque está configurada no submenu **HyTD** (→ 265)

9.5.10 Cálculo do tanque: correção da Carcaça do Tanque Térmico (CTSh)

A CTSh (correção da expansão térmica da carcaça do tanque) compensa os efeitos na Altura Manométrica de Referência (GRH) e na expansão e contração do cabo de medição devido aos efeitos de temperatura na carcaça do tanque ou tubo de calma. Os efeitos de temperatura são separados em duas partes, afetando respectivamente as partes 'secas' e 'úmidas' da carcaça do tanque ou tubo de calma. A função de correção baseia-se nos coeficientes de expansão térmica do aço e nos fatores de isolamento para ambas as partes 'secas' e 'úmidas' do cabo e da carcaça do tanque. As temperaturas usadas para a correção podem ser selecionadas de valores manuais ou medidos.

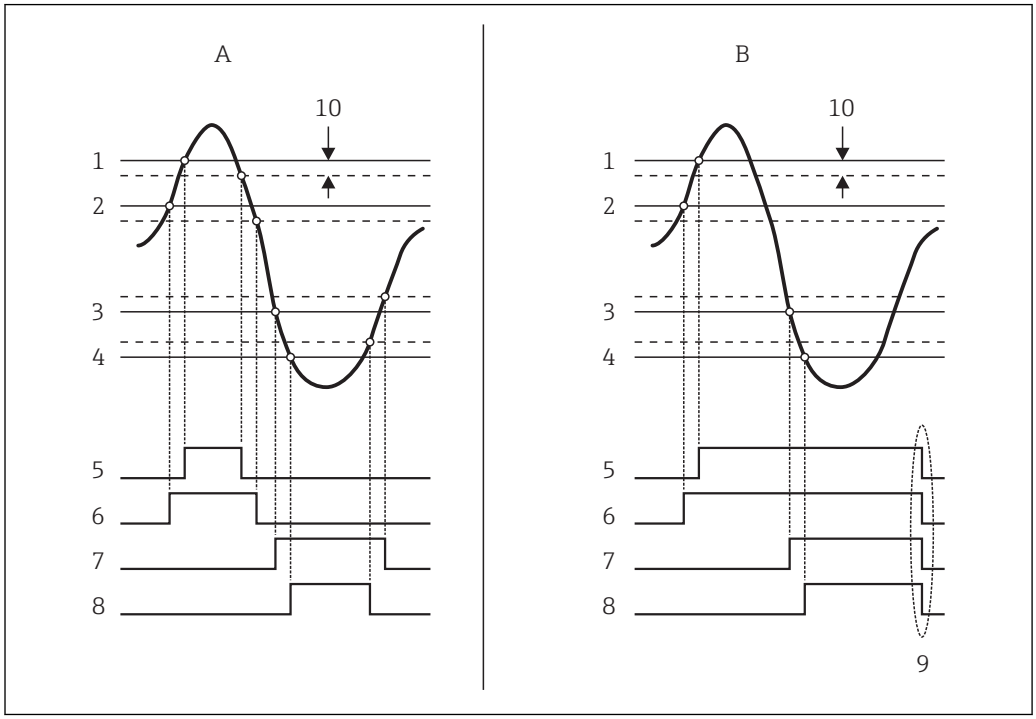
Essa correção é recomendada para as seguintes situações:
- se a temperatura de operação diverge consideravelmente da temperatura durante a calibração (ΔT > 10 °C (18 °F))
- para tanques extremamente altos
- para aplicações refrigeradas, criogênicas ou aquecidas

Como o uso dessa correção influenciará a leitura de nível de líquido restante, é recomendado certificar-se de que os procedimentos de imersão manual e de verificação de nível estão sendo conduzidos corretamente antes de habilitar esse método de correção.

Esse modo não deve ser usado em conjunto com HTG porque no HTG o nível não é medido em relação à altura manométrica de referência.

9.5.11 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.



66 *Princípio da avaliação de limite*

A Alarm mode = On
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" = "Yes" ou liga-desliga
10 Hysteresis

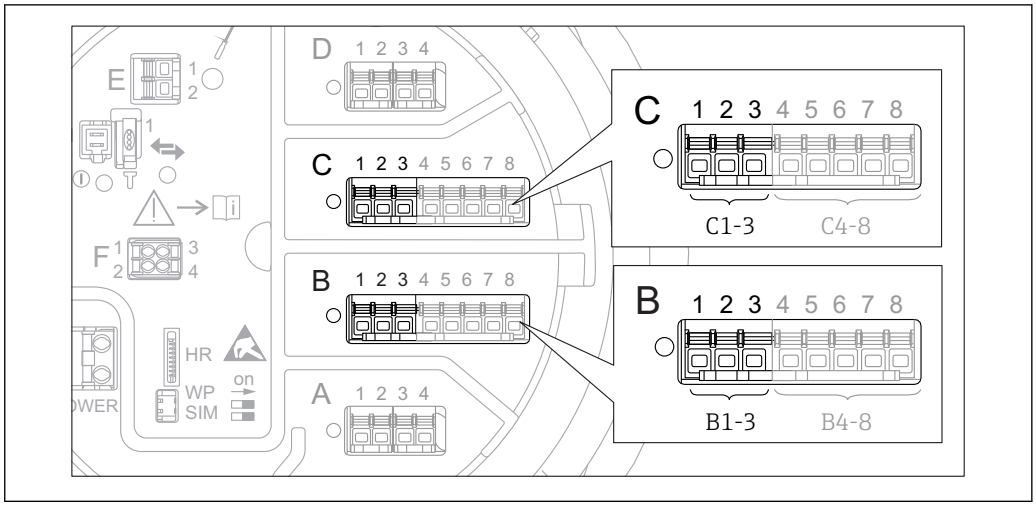
A avaliação de limite está configurada nos submenus **Alarm 1 para 4**.

Caminho de navegação: Setup → Advanced setup → Alarm → Alarm 1 para 4

Para**Alarm mode** =**Latching** todos os alarmes continuam ativos até que o usuário selecione**Clear alarm** =**Yes** ou a fonte de energia é ligada ou desligada.

Também se assegure de configurar o parâmetro**parâmetro "Hysteresis"** de acordo, dependendo da unidade e variável do tanque usadas.

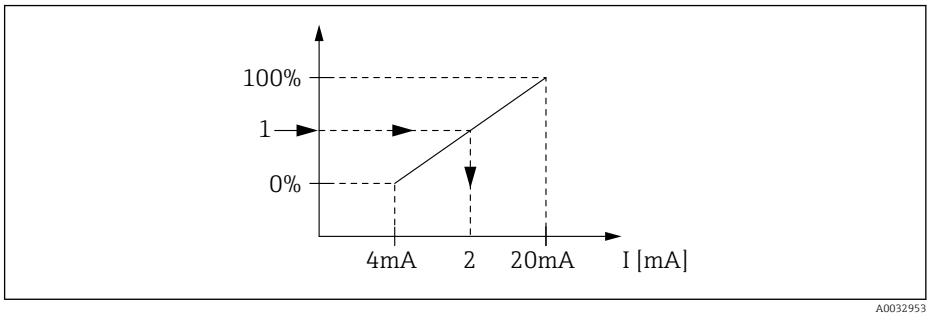
9.5.12 Configuração da saída 4-20 mA



67 *Possíveis locais dos módulos E/S analógicas, que podem ser usados como saída 4-20 mA. O código de pedido do equipamento determina qual desses módulos está realmente presente* → 47.

Cada módulo E/S analógico do equipamento pode ser configurado como uma saída 4...20 mA analógica. Para isso, proceda da seguinte forma:

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O X1-3.
2. Ir para o parâmetro **Operating mode** e selecionar**4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output** [4)].
3. Ir para a parâmetro **Analog input source** e selecionar a variável do tanque que deve ser transmitido através da saída 4...20 mA.
4. Ir para o parâmetro **0 % value** e inserir o valor da variável do tanque selecionado que será mapeado para 4 mA.
5. Ir para o parâmetro **100 % value** e inserir o valor da variável do tanque selecionado que será mapeado para 20 mA.



68 *Escala da variável do tanque para a corrente de saída*

1 Variável do tanque
2 Corrente de saída

Após inicialização do equipamento, enquanto a variável do tanque atribuída ainda não está disponível, a corrente de saída assume o valor de erro definido.

O submenu **Analog I/O** contém mais parâmetros que pode, ser usados para uma configuração mais detalhada da saída analógica. Para uma descrição, consulte → 214

4) "HART slave +4..20mA output " significa que o módulo E/S analógico funciona como um HART escravo que criticamente envia até quatro variáveis HART para um HART mestre. Para a configuração da saída HART: → 122

9.5.13 Configuração do escravo HART + saída 4-20 mA

Se**Operating mode** =**HART slave +4..20mA output** tiver sido selecionado para um módulo E/S analógico, funciona como um HART escravo que envia até quatro variáveis HART a um HART mestre.

O sinal 4-20 mA também pode ser usado neste caso. Para essa configuração:
→ 121

Caso padrão: PV = sinal 4-20 mA

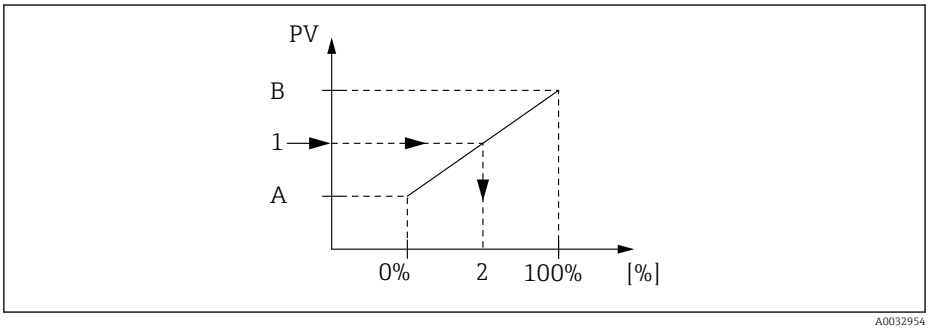
Pelo padrão, a Variável Primária (PV) é idêntica à variável do tanque transmitida pela saída 4-20 mA. Para definir as outras variáveis HART e configurar mais detalhadamente a saída HART, proceda da seguinte forma:

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration
2. Ir para o parâmetro **System polling address** e definir o endereço do HART escravo do equipamento.
3. Usar os seguintes parâmetros para atribuir as variáveis do tanque para a segunda à quarta variável HART: **Assign SV**, **Assign TV**, **Assign QV**.
   ↳ As quatro variáveis HART são transmitidas para um HART mestre conectado.

Caso especial: PV ≠ sinal 4-20 mA

Em casos excepcionais, pode ser necessário que a Variável Primária (PV) transmita uma variável do tanque diferente da saída 4-20 mA. É configurada da seguinte forma.

1. Navegue para: Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration
2. Vá para o parâmetro **PV source** e selecione **Custom**.
   ↳ Os seguintes parâmetros adicionais aparecem no submenu: **Assign PV**, **0 % value**,**100 % value** e **PV mA selector**.
3. Ir para a parâmetro **Assign PV** e selecionar a variável do tanque a ser transmitida como a Variável Primária (PV).
4. Usar o**0 % value** e**100 % value** parâmetros para definir uma faixa para a PV. A parâmetro **Percent of range** indica a porcentagem para o valor real da PV. Está incluída na saída cíclica para o HART mestre.
   ↳



69 *Escala da variável do tanque para a porcentagem*

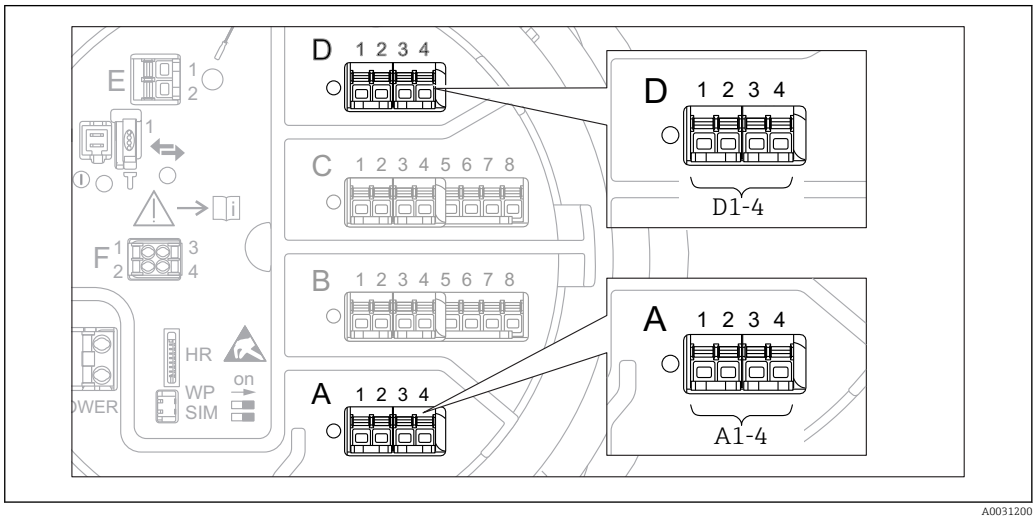
A 0 % value
B 100 % value
1 Primary variable (PV)
2 Percent of range

5. Usar o parâmetro **PV mA selector** para definir se a corrente de saída de um módulo E/S analógico deve ser incluído na saída cíclica do HART.

Após inicialização do equipamento, enquanto a variável do tanque atribuída ainda não está disponível, a corrente de saída assume o valor de erro definido.

O parâmetro **PV mA selector** não influencia a corrente de saída dos terminais do módulo E/S analógicos. Ele apenas define se o valor dessa corrente é parte da saída HART ou não.

9.5.14 Configuração da saída Modbus

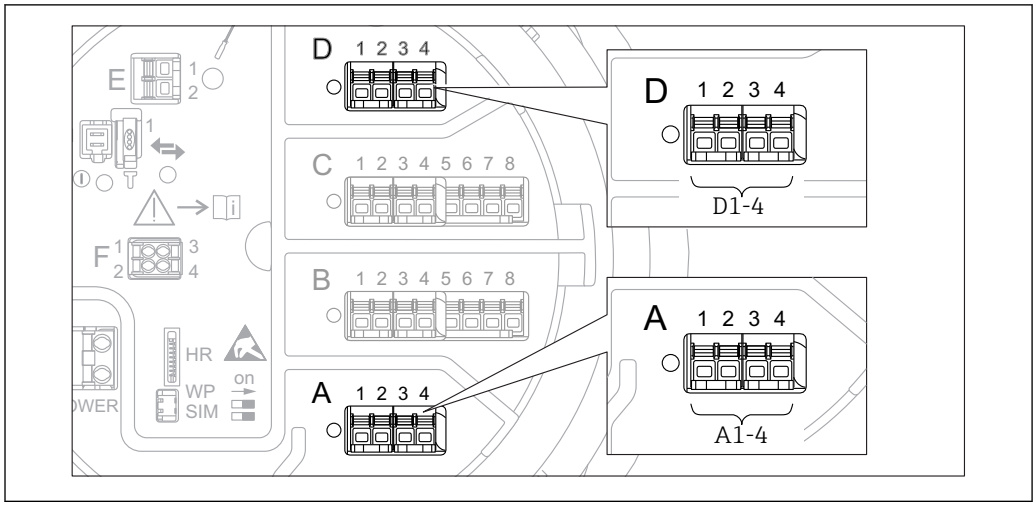


70 *Possíveis locais dos módulos Modbus (exemplos); dependendo da versão do equipamento, esses módulos também podem estar no slot B ou C* → 47.

O Proservo NMS8x age como um Modbus escravo. Valores medidos ou calculados do tanque são armazenados em registros que podem ser solicitados por um Modbus mestre.

O submenu seguinte é usado para configurar a comunicação entre o equipamento e o Modbus mestre:
Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 →Configuration (→ 233)

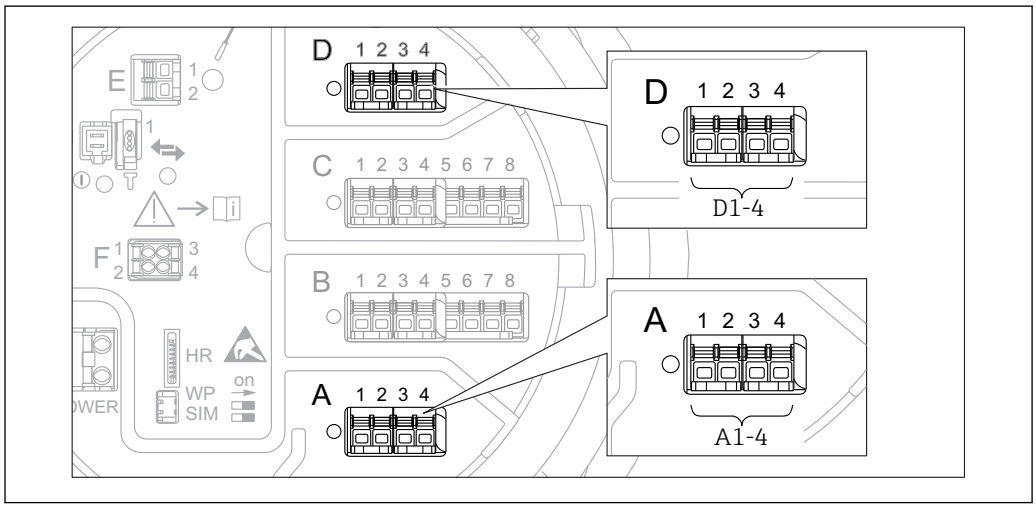
9.5.15 Configuração da saída V1



71 Possíveis locais dos módulos V1 (exemplos); dependendo da versão do equipamento, esses módulos também podem estar no slot B ou C → 47.

Os submenus seguintes são usados para configurar a comunicação V1 entre o equipamento e o sistema de controle:
- Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration→ 235
- Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input selector→ 238

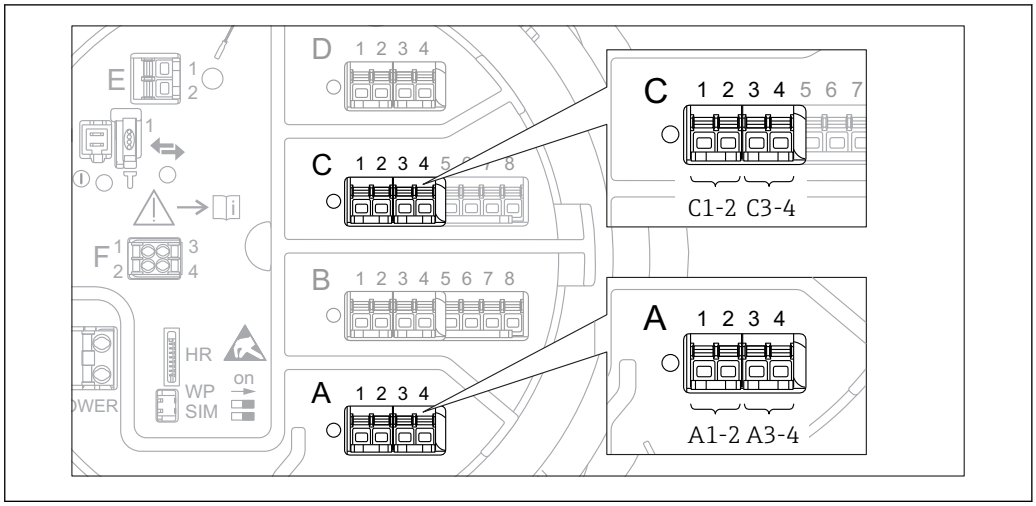
9.5.16 Configuração da saída WM550



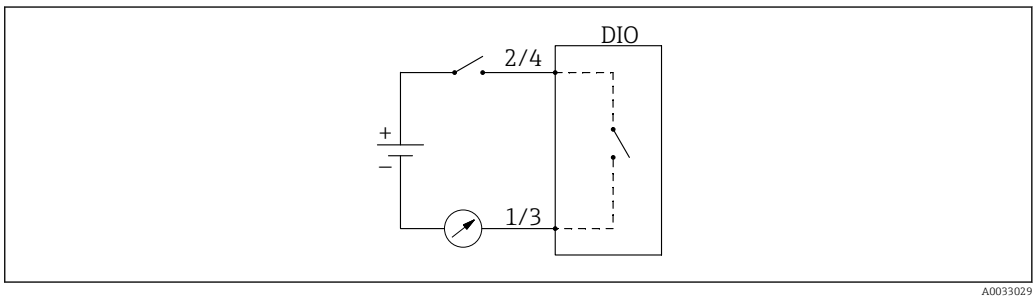
72 Possíveis locais dos módulos WM550 (exemplos); dependendo da versão do equipamento, esses módulos também podem estar no slot B ou C → 47.

Os submenus seguintes são usados para configurar a comunicação WM550 entre o equipamento e o sistema de controle:
- Menu **Setup** → submenu **Advanced setup** → submenu **Communication** → WM550 X1-4 → submenu **Configuration** → 232
- Menu **Setup** → submenu **Advanced setup** → submenu **Communication** → WM550 X1-4 → submenu **WM550 input selector** → 240

9.5.17 Configuração das saídas digitais



73 *Possíveis locais dos módulos E/S digitais (exemplos); o código de pedido define o número e localização dos módulos E/S digitais* → 🖹 47.



74 *Utilização do módulo E/S digital como uma saída digital*

Existe um submenu **Digital Xx-x** para cada módulo 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 **Operating mode,Digital input source** e **Contact type**.

Uma saída digital pode ser usada para
- emitir o estado de um alarme (se um alarme tiver sido configurado → 🖹 120)
- transmitir o status de uma entrada digital (se uma entrada digital tiver sido configurada → 🖹 114)

Para configurar uma saída digital, proceda da seguinte forma:

1. Navegue para Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x, onde Xx-x designa o módulo E/S digital a ser configurado.
2. Ir para o parâmetro **Operating mode** e selecionar a opção **Output passive**.
3. Ir para a parâmetro **Digital input source** e selecionar o alarme ou entrada digital a ser transmitido.
4. Ir para o parâmetro **Contact type** e selecionar como o estado interno do alarme ou entrada digital deve ser mapeado à saída digital (ver tabela abaixo).

▪ Estado do alarme ▪ Estado interno da entrada digital	Estado de comutação da saída digital	
	Contact type = Normally open	Contact type = Normally closed
Inactive	Aberto	Fechado
Active	Fechado	Aberto

- Para aplicações SIL,**Contact type** está automaticamente definido para **Normally closed** pelo equipamento ao iniciar o procedimento de confirmação SIL.
- Em caso de uma falha na fonte de alimentação, o estado de comutação está sempre "open", independente da opção selecionada.
- O submenu **Digital Xx-x** contém parâmetros adicionais para uma configuração detalhada da Entrada Digital. Para uma descrição, consulte → 🖹 223.

9.6 Configurações avançadas

Para uma configuração detalhada das entradas de sinal, os cálculos do tanque e as saídas de sinal consulte a submenu **Advanced setup** (→ 🖹 201).

9.7 Simulação

Para verificar a configuração correta do equipamento e do sistema de controle, é possível simular diferentes situações (valores medidos, mensagens de diagnósticos etc.). Consulte submenu **Simulation** (→ 🖹 320) para maiores detalhes.

9.8 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

Existem duas possibilidades para proteger as configurações de acesso não autorizado:
- Por um código de acesso (→ 🖹 76)
  Ele bloqueia o acesso através do display e o módulo de operação.
- Pela chave de proteção (→ 🖹 77)
  Ela bloqueia o acesso aos parâmetros relacionados W&M por uma interface de usuário (display e módulo de operação, FieldCare, outras ferramentas de configuração).

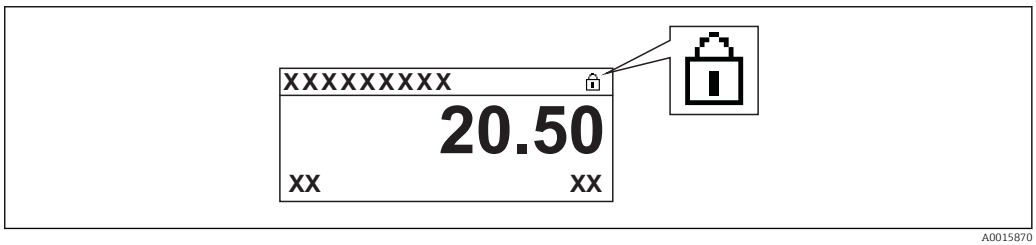
10 Operação

10.1 Ler o status de bloqueio do equipamento

Dependendo do estado de bloqueio do equipamento, algumas operações podem ser bloqueadas. O status de bloqueio atual está indicado em: Setup → Advanced setup → Locking status. A tabela seguinte resume os diferentes status de bloqueio:

Locking status	Significado	Procedimento de desbloqueio
Hardware locked	O equipamento está bloqueado pela chave de proteção contra gravação no compartimento terminal.	→ 🖹 77
SIL locked	O equipamento está no modo SIL-bloqueado.	Consultar o manual de segurança SIL
Transferência de custódia ativa	O modo de transferência de custódia está ativo.	→ 🖹 77
WHG locked (em preparação)	O equipamento está no modo WHG-bloqueado.	em preparação
Temporarily locked	Acesso a gravação dos parâmetros está temporariamente bloqueado devido ao processo interno do equipamento (p. ex., upload/download de dados, reinicialização). Uma vez que o processamento interno estiver completo, os parâmetros podem ser alterados novamente.	Aguardar o processo completo do equipamento interno.

Um bloqueio é indicado pelo símbolo de proteção contra gravação no cabeçalho do display:



A0015870

10.2 Leitura dos valores medidos

Valores do tanque podem ser lidos nos submenus seguintes:
- Operation → Level
- Operation → Temperature
- Operation → Density
- Operation → Pressure

10.3 Comandos do medidor

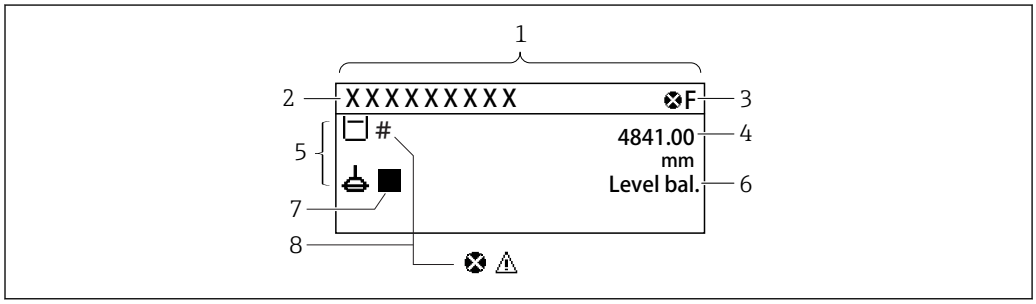
10.3.1 Visão geral das funções disponíveis do equipamento

Comandos do medidor são especialmente divididos em duas categorias.

- Comando do medidor de modo contínuo
- Comando do medidor de modo único (não-contínuo)

Comandos do medidor de modo único têm um estado final definido. Após um comando do medidor de modo único completo, outro comando do medidor é executado, definido pelo parâmetro **Post gauge command**. Se o**Post gauge command** estiver configurado para **None**, a operação será interrompida.

O comando do medidor pode ser escolhido ao navegar pelo Operation → Gauge command. O status de execução do comando do medidor é exibido no parâmetro **Gauge status**. O status do medidor é exibido na tela inicial por padrão.



75 *Aparência típica da visualização padrão (display do valor medido)*

1 *Módulo do display*
2 *Etiqueta de 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*

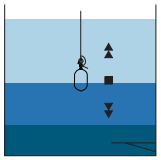
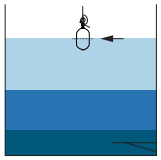
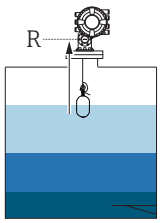
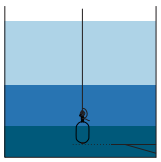
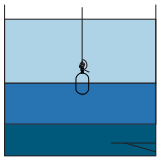
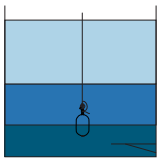
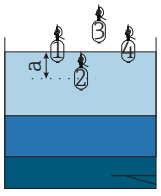
Para detalhes dos símbolos de status → 67

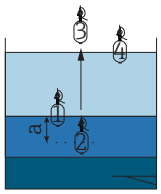
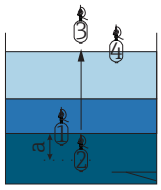
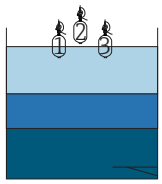
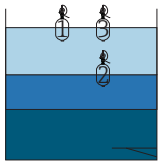
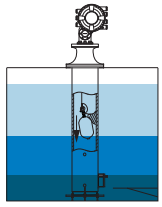
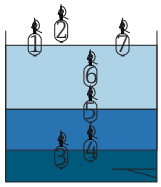
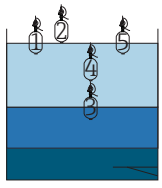
Quando um comando do medidor de modo único é executado, informações adicionais são exibidas no parâmetro **One-time command status** no menu de operação.

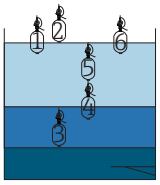
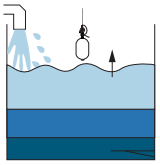
10.3.2 Descrições do comando do medidor

A seguinte tabela exibe os comandos do medidor disponíveis e as funções do NMS8x.

Os números nas figuras exibem a sequência do movimento do deslocador.

Comando do medidor	Descrições		Comando do medidor posterior
Stop	O deslocador para.		Indisponível
Level	O deslocador procura pela superfície do nível do líquido e lá se equilibra.		Indisponível
Up	O deslocador se move até a posição de referência.	 *R Posição de referência*	Indisponível
Bottom level	O deslocador procura pelo fundo do tanque. Após determinar o valor de fundo, o comando do medidor posterior é executado.		Valor de definição do cliente
Upper I/F level	O deslocador procura pelo nível superior da interface e lá se equilibra.		Indisponível
Lower I/F level	O deslocador procura pelo nível mais baixo da interface e lá se equilibra.		Indisponível
Upper density	O NMS8x executa uma medição da densidade do spot na fase superior do tanque. Após completar a medição, o comando do medidor posterior é executado.	 *A Profundidade de imersão*	Valor de definição do cliente

Comando do medidor	Descrições		Comando do medidor posterior
Middle density	O NMS8x executa uma medição da densidade do spot na fase central do tanque. Após completar a medição, o comando do medidor posterior é executado.	 *A Profundidade de imersão*	Valor de definição do cliente
Lower density	O NMS8x executa uma medição da densidade do spot na fase inferior do tanque. Após completar a medição, o comando do medidor posterior é executado.	 *A Profundidade de imersão*	Valor de definição do cliente
Repeatability	O deslocador é retirado do líquido. Em seguida, o deslocador retorna à medição de nível. Pode ser usado para uma verificação da função. Este comando do medidor deve ser usado apenas se o comando do medidor estiver nivelado.		Level
Water dip	O deslocador procura pelo nível superior da interface. Após equilibrar no líquido, o comando do medidor posterior é executado.		Valor de definição do cliente
Release overtension	Quando o deslocador atinge algum obstáculo no tanque e fica preso (Mensagem de erro: Sobretensão), esse comando liberará a tensão no fio ao se mover para baixo em uma distância curta. Durante um erro de sobretensão, nenhum outro comando do medidor será executado.		Stop
Tank profile	Medição do perfil da densidade do tanque (fundo do tanque a nivelar)		Valor de definição do cliente
Interface profile	Medição do perfil da densidade da interface superior (I/F superior nível a nível)		Valor de definição do cliente

Comando do medidor	Descrições		Comando do medidor posterior
Manual profile	Medição do perfil da densidade a partir de uma posição definida manualmente para o nível		Valor de definição do cliente
Level standby	O deslocador se move para definir a posição e ali fica até que o nível do tanque alcança essa posição. Em seguida, o comando do medidor retorna ao nível. Essa função pode ser usada ao fornecer ou descarregar o líquido.		Level

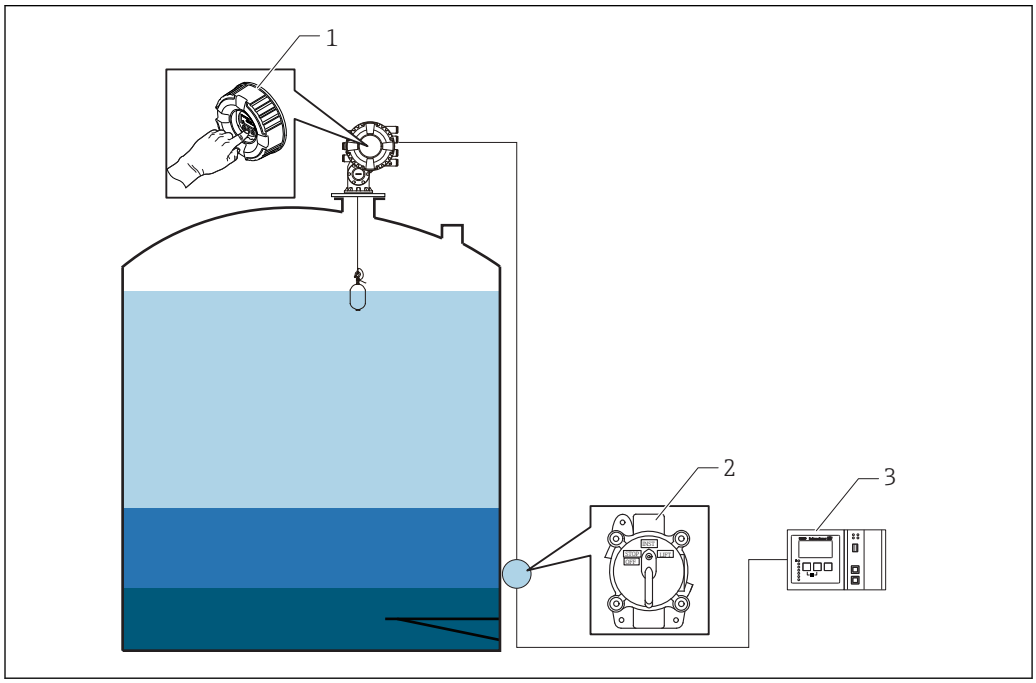
10.3.3 Fontes para comandos do medidor

Comandos do medidor podem ser enviados através de diversas fontes.

- Displays ou CDI (p. ex. FieldCare)
- Entrada digital (p. ex., chave de controle)
- Fieldbus (Modbus, V1, HART)

O último comando do medidor recebido através de diversas fontes será executado como de costume.

Durante a calibração, os comandos do medidor não são aceitos de quaisquer fontes.



1 Operação do display
2 Entrada digital (p. ex., chave de controle)
3 Tankvision

Prioridades do comando do medidor

A prioridade do comando do medidor para NMS8x é bem simples. O último comando do medidor recebido através de quaisquer fontes será executado para tirar o comando do medidor anterior. No entanto, a prioridade varia dependendo dos equipamentos. Ao substituir o equipamento com o NMS8x, verificar as prioridades exibidas abaixo.

AVISO

Comando do medidor indesejado será executado.

Se a definição não for alterada, um comando do medidor indesejado será executado (p. ex., comando do nível via Fieldbus substituiria o comando Stop para manutenção).

▶ Se o sistema foi programado de forma automática ou semiautomática para operação, manutenção ou outros propósitos, a definição deve ser alterada correspondendo ao uso.

Proservo NMS8x

Pelo display		Da entrada digital		Do Fieldbus	
Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade
Nível	1	Nível	1	Nível	1
Interface	1	Interface	1	Interface	1

Pelo display		Da entrada digital		Do Fieldbus	
Base do tanque	1	Base do tanque	1	Base do tanque	1
Densidade do spot	1	Densidade do spot	1	Densidade do spot	1
Densidade do perfil	1	Densidade do perfil	1	Densidade do perfil	1
Para cima	1	Para cima	1	Para cima	1
Pare	1	Pare	1	Pare	1

Proservo NMS5/NMS7

Pelo display		Do NRF560		Da entrada digital		Do Fieldbus	
Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade
Nível	4	Nível	4	Nível	4	Nível	4
Interface	2	Interface	3	Interface	1	Interface	4
Base do tanque	2	Base do tanque	3	N/A	N/A	Base do tanque	4
Densidade do spot	2	Densidade do spot	3	N/A	N/A	Densidade do spot	4
Densidade do perfil	2	Densidade do perfil	3	N/A	N/A	Densidade do perfil	4
Para cima	2	Para cima	3	Para cima	1	Para cima	4
Pare	2	Pare	3	Pare	1	Pare	4

Medidor do nível servo TGM5

Pelo display		Do NRF560		Do DRM9700		Da entrada digital		Do Fieldbus	
Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade
Nível	4	Nível	4	Nível	4	Nível	4	Nível	4
Interface	2	Interface	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Interface	4
Base do tanque	2	Base do tanque	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Base do tanque	4
Densidade do spot	2	Densidade do spot	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidade do spot	4
Densidade do perfil	2	Densidade do perfil	3	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidade do perfil	4
Para cima	2	Para cima	3	Para cima	1	Para cima	1	Para cima	4
Pare	2	Pare	3	N/A	N/A	Pare	1	Pare	4

Medidor do nível servo TGM4000

Pelo display		Do DRM9700		Da entrada digital		Do Fieldbus	
Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade	Comando	Prioridade
Nível	4	Nível	4	Nível	4	Nível	4
Interface	2	Interface	1	N/A	N/A	Interface	4
Base do tanque	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Base do tanque	4
Densidade do spot	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidade do spot	4
Densidade do perfil	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Densidade do perfil	4

Pelo display		Do DRM9700		Da entrada digital		Do Fieldbus	
Para cima	2	Para cima	1	Para cima	1	Para cima	4
Pare	2	Pare	N/A	Pare	1	Pare	4

11 Diagnóstico e localização de falhas

11.1 Resolução de falhas gerais

11.1.1 Erros gerais

Erro	Possível causa	Medida corretiva
O equipamento não responde.	Fonte de alimentação não conectada.	Conecte a tensão correta.
	Há mau contato entre os cabos e os terminais.	Garanta o contato elétrico entre o cabo e o terminal.
Valores no display invisíveis	O conector do cabo do display não está conectado de modo correto.	Conecte o conector corretamente.
	O display está com falha.	Substitua o display.
	Contraste muito baixo do display.	Definir Setup → Advanced setup → Display → Contrast display para um valor ≥ 60 %.
"Erro de comunicação" é indicado no display ao iniciar o equipamento ou conectar o display	Interferência eletromagnética	Verifique o aterramento do equipamento.
	Conector do cabo do display ou plugue do display quebrado(s).	Troque o display.
A comunicação CDI não funciona.	Configuração errada da porta COM no computador.	Verifique a configuração da porta COM no computador (p. ex., FieldCare) e mude, se necessário.
O equipamento mede incorretamente.	Erro de parametrização	Verifique e ajuste a parametrização.

11.1.2 Erros específicos da medição

Erro	Causa possível	Solução
Deslocador desequilibrado	Sem água no tanque	
	Superfície do líquido instável	Mude as condições do processo.
	Configuração incorreta da densidade	Verifique as configurações de densidade.
O deslocador não se move para a posição de referência	Nível de parada alta	Verifique o status do medidor.
	Sobre tensão	Verifique o status do medidor e comando do medidor. A função, Liberar sobretensão, só pode ser realizada.
Deslocador não mede o nível inferior	Nível de parada baixa	Verifique o status do medidor.
	Sob tensão	Verifique o status do medidor.
	Peso da detecção inferior incorreto	Verifique o peso da detecção inferior no Modo de serviço.
Status do medidor não funciona nos seguintes níveis. ▪ Interface superior/inferior ▪ Densidade média/inferior ▪ Perfil IF (Interface) ▪ Mergulhado em água	Essas configurações de densidade superior, média e inferior são definidas para o mesmo valor.	Densidade superior < densidade média < densidade inferior A diferença de valor 0.2 g/ml ou mais é necessária para configurar do seguinte modo. <por ex.> ▪ 0.8 g/ml ▪ 1.0 g/ml ▪ 1.2 g/ml

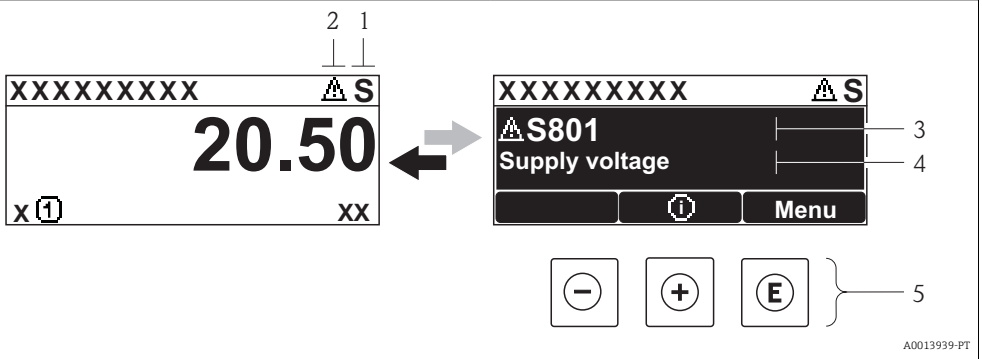
Erro	Causa possível	Solução
Após ligar a energia, o comando anterior do medidor não é efetivo.	O status do medidor de entrada digital é efetivo.	Verifique o mapeamento da Entrada digital.
Configuração de nível inválida	Comando do medidor de Equilibrado não é válido quando o Nível definido foi emitido.	Verifique o comando do medidor e configure o nível novamente.
Temperatura do líquido inválida	Fonte de temperatura do líquido incorreta	Verifique a fonte de temp do líquido.
	Equipamento HART desconectado	Verifique o equipamento HART
Temperatura do valor inválida	Fonte de temperatura do líquido incorreta	Verifique a fonte de temp do líquido.
	Equipamento HART desconectado	Verifique o equipamento HART
Nível do líquido inválido	Fonte do nível de água incorreta	Verifique a fonte do nível de água
	Equipamento HART desconectado	Verifique o equipamento HART
O status não está em modo SIL	O status do Comando do medidor não está no modo Nível.	Verifique se o comando do medido está em Nível.
	Configuração do parâmetro AIO incorreta	Verifique o modo de operação, saída 4 para 20 mA
		Verifique se o uso para SIL é válido.
	Configuração do parâmetro DIO incorreta	Verifique o modo de operação, saída passiva.
		Verifique se o Tipo de contato está Normalmente fechado.
		Verifique se o uso para SIL é válido.

11.2 Informações de diagnóstico no display local

11.2.1 Mensagem de diagnóstico

Erros detectados pelo sistema de automonitoramento do medidor são exibidos como uma mensagem de diagnóstico alternadamente com o display do valor medido.

Valor medido exibido em condição de alarme	Mensagem de diagnóstico



1 *Sinal de status*
2 *Símbolo de status (símbolo para o nível de evento)*
3 *Símbolo de status com evento de diagnósticos*
4 *Texto do evento*
5 *Elementos de operação*

Sinais de status

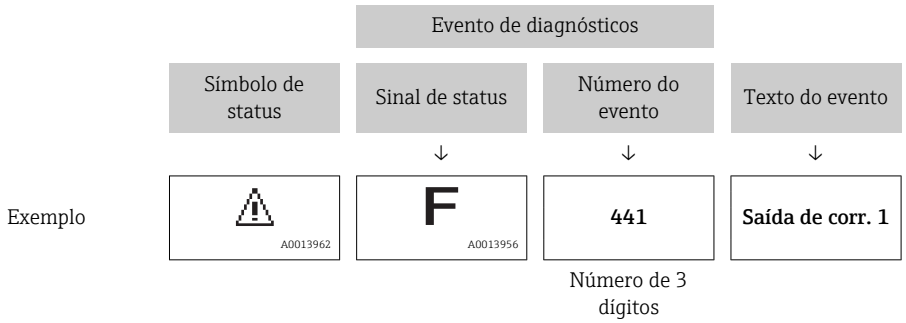
F A0013956	**"Falha"** Existe um erro de equipamento. O valor medido não é mais válido.
C A0013959	**"Verificação da função"** O equipamento está em modo de serviço (p. ex., durante uma simulação de aviso).
S A0013958	**"Fora da especificação"** O equipamento é operado: ▪ Fora de suas especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza) ▪ fora da configuração realizada pelo usuário (por exemplo, nível fora da amplitude configurada)
M A0013957	**"Manutenção necessária"** A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

Símbolo de status (símbolo para o nível de evento)

A0013961	**Status "Alarm"** A medição é interrompida. As saídas do sinal assumem a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.
A0013962	**Status "Aviso"** O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada usando o evento de diagnósticos. O texto de evento auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente é exibido antes do evento de diagnósticos.

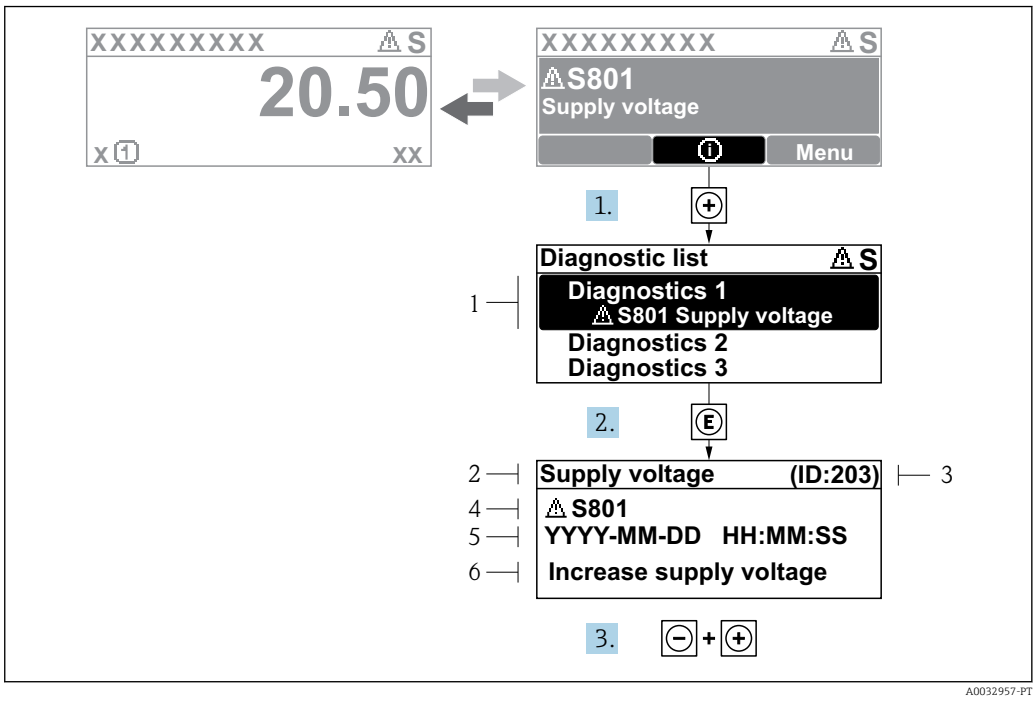


Se duas ou mais mensagens de diagnóstico estiverem pendentes simultaneamente, apenas a mensagem com a prioridade mais alta é mostrada. Mensagens de diagnóstico pendentes adicionais podem ser exibidas em submenu **Diagnostic list** (→ 316).

Elementos de operação

Funções de operação no menu, submenu	
A0013970	**Tecla mais** Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
A0013952	**Tecla Enter** Abre o menu de operações.

11.2.2 Recorrendo a medidas corretivas



76 *Mensagem para medidas corretivas*

1 *Informações de diagnóstico*
2 *Texto curto*
3 *Identificação do Serviço*
4 *Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico*
5 *Horário da ocorrência da operação*
6 *Medidas corretivas*

Uma mensagem de diagnóstico aparece na visualização padrão (valor medido do display).

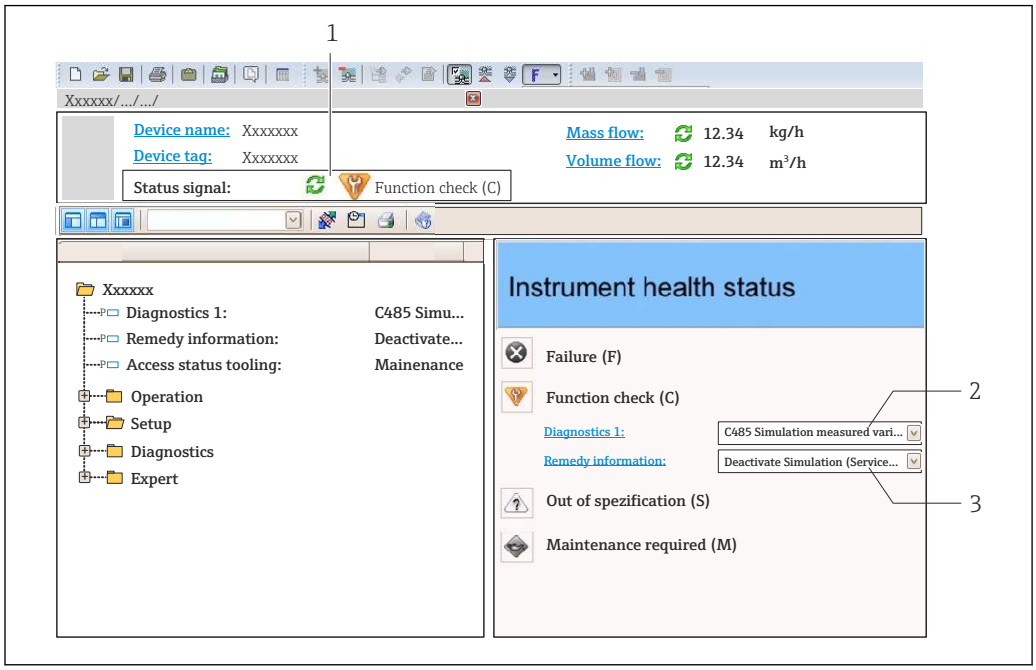
1. Pressione ⊞ (ⓘ símbolo).
   ↳ A submenu **Diagnostic list** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico desejado com ⊞ ou ⊟ e pressione Ⓔ.
   ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
3. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

Os usuários está no menu **Diagnostics** na entrada para um evento de diagnóstico, por exemplo no submenu **Diagnostic list** ou no **Previous diagnostics**.

1. Pressione Ⓔ.
   ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

11.3 Informações de diagnóstico em FieldCare

Qualquer falha detectada pelo medidor é exibida na página inicial da ferramenta de operação, uma vez que a conexão seja estabelecida.



1 *Área de status com sinal de status*
2 *Informações de diagnóstico*
3 *Medidas corretivas com ID de Serviço*

Além disso, eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser visualizados em submenu **Diagnostic list**.

11.3.1 Sinais de status

Os sinais de status fornecem informações sobre o estado e confiabilidade do equipamento, categorizando o motivo da informação de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
A0017271	**Falha** Ocorreu um erro do equipamento. O valor medido não é mais válido.
A0017278	**Verificação da função** O equipamento está em modo de serviço (p. ex., durante uma simulação de aviso).
A0017277	**Fora da especificação** O equipamento é operado fora de seus limites de especificações técnicas (p. ex., fora da faixa de temperatura de processo)
A0017276	**Manutenção necessária** A manutenção é necessária. O valor medido ainda é válido.

Os sinais de status são categorizados de acordo com VDI/VDE 2650 e Recomendação NAMUR NE 107.

11.3.2 Acessar informações de correção

A informação de correção fornecida é fornecida para cada evento de diagnósticos para garantir que problemas podem ser rapidamente corrigidos:

- Na página inicial
  A informação de correção é exibida em um campo separado abaixo da informação de diagnósticos.
- No menu **Diagnósticos**
  A informação de correção pode ser acessada na área de trabalho na interface de usuário.

O usuário está no menu **Diagnósticos**.

1. Acesse o parâmetro desejado.
2. À direita na área de trabalho, posicione o mouse sobre o parâmetro.
   ↳ Aparece uma dica com informação de correção para o evento de diagnósticos.

11.4 Visão geral das mensagens de diagnóstico

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
102	Sensor incompatible error	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
150	Detector error	1. Restart device 2. Check electrical connections of detector 3. Replace detector unit	F	Alarm
151	Sensor electronic failure	Replace sensor electronic module	F	Alarm
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
242	Software incompatible	1. Check software 2. Flash or change main electronics module	F	Alarm
252	Modules incompatible	1. Check if correct electronic modul is plugged 2. Replace electronic module	F	Alarm
261	Electronic modules	1. Restart device 2. Check electronic modules 3. Change I/O Modul or main electronics	F	Alarm
262	Module connection	1. Check module connections 2. Change electronic modules	F	Alarm
270	Main electronic failure	Replace main electronics	F	Alarm
271	Main electronic failure	1. Restart device 2. Change main electronic module	F	Alarm
272	Main electronic failure	Restart device	F	Alarm
272	Main electronic failure	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
273	Main electronic failure	1. Emergency operation via display 2. Change main electronics	F	Alarm
275	I/O module failure	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
276	I/O module faulty	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
282	Data storage	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
283	Memory content	1. Transfer data or reset device 2. Contact service	F	Alarm
284	Detector SW update in progress	Firmware update active, please wait!	F	Alarm
311	Electronic failure	Maintenance required! 1. Do not perform reset 2. Contact service	M	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
333	System recovery required	HW change detected System configuration recovery required Go to menu on device and perform recovery	F	Alarm
334	System recovery failure	HW changed, system recovery failure. Return to factory	F	Alarm
381	Displacer distance invalid	1. Calibrate sensor 2. Restart device 3. Replace sensor electronics	F	Alarm
382	Sensor communication	1. Check connection of sensor electronics 2. Restart device 3. Replace sensor electronics	F	Alarm
Diagnóstico de configuração				
400	AIO simulation output	Deactivate simulation AIO output	C	Warning
401	DIO simulation output	Deactivate simulation DIO output	C	Warning
403	Calibration AIO	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
404	Calibration AIP	1. Restart device 2. Change I/O module	F	Alarm
405	COMM timeout DIO 1 para 8	1. Check wiring 2. Change I/O module	F	Alarm
406	IOM offline	1. Check wiring 2. Change I/O module	F	Alarm
407	COMM timeout AIO 1 para 2	1. Check wiring 2. Change I/O module	F	Alarm
408	Invalid range AIO 1 para 2	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
409	RTD temp out of range 1 para 2	1. Check electronic modules 2. Change I/O or main electronic module	C	Warning
410	Data transfer	1. Check connection 2. Retry data transfer	F	Alarm
411	Hart device 1 para 15 has malfunction	1. Check HART device 2. Change HART device	F	Alarm [1)]
412	Processing download	Download active, please wait	C	Warning
413	NMT 1 para 15: element is open or short	1. Check NMT wiring connection 2. Replace NMT	C	Warning
415	Hart device 1 para 15 offline	1. Check HART device 2. Change HART device	C	Warning
434	Real time clock defective	Replace main electronics	C	Warning
436	Data/hora incorreta	Check date and time settings.	M	Warning
437	Configuration incompatible	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
438	Dataset	1. Check data set file 2. Check device configuration 3. Up- and download new configuration	M	Warning
441	AIO 1 para 2 current output alarm	1. Check process 2. Check current output settings	F	Alarm
442	AIO 1 para 2 current output warning	1. Check process 2. Check current output settings	C	Warning
443	AIO 1 para 2 Input not HART compatible	Change PV source or AIO input source.	C	Warning
484	Failure mode simulation	Deactivate simulation	C	Alarm
495	Diagnostic event simulation	Deactivate simulation	C	Warning
500	AIO C1-3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
501	Level source no longer valid	Change input source	C	Warning
502	GP1 source no longer valid	Change input source	C	Warning
503	GP2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
504	GP3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
505	GP4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
506	Water level source no longer valid	Change input source	C	Warning
507	Liquid temp source no longer valid	Change input source	C	Warning
508	Vapor temperatur source no longer valid	Change input source	C	Warning
509	Air temperature source no longer valid	Change input source	C	Warning
510	P1 source no longer valid	Change input source	C	Warning
511	P2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
512	P3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
513	Upper density source no longer valid	Change input source	C	Warning
514	Middle density source no longer valid	Change input source	C	Warning
515	Lower density source no longer valid	Change input source	C	Warning
516	Gauge command source no longer valid	Change input source	C	Warning
517	Gauge status source no longer valid	Change input source	C	Warning
518	Average density source no longer valid	Change input source	C	Warning
519	Upper interface source no longer valid	Change input source	C	Warning
520	Lower interface source no longer valid	Change input source	C	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
521	Bottom level source no longer valid	Change input source	C	Warning
522	Displacer position source not valid	Change input source	C	Warning
523	Distance source no longer valid	Change input source	C	Warning
524	Balance flag source no longer valid	Change input source	C	Warning
525	One time cmd source no longer valid	Change input source	C	Warning
526	Alarm 1 para 4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
527	AIO B1-3 source no longer valid	Change input source	C	Warning
528	CTSh	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
529	HTG	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
530	HTMS	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
531	HyTD correction value	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	C	Warning
532	HART output: PV source not valid	Change input source	C	Warning
533	HART output: SV source not valid	Change input source	C	Warning
534	HART output: QV source not valid	Change input source	C	Warning
535	HART output: TV source not valid	Change input source	C	Warning
536	Display: source no longer valid	Change input source	C	Warning
537	Trend: source no longer valid	Change input source	C	Warning
538	HART output: PV mA source not valid	Change input source	C	Warning
539	Modbus 1-4 SP source invalid	Set valid SP input selector	C	Warning
540	V1 1-4 SP source invalid	Set valid SP input selector	C	Warning
541	Modbus 1-4 alarm source invalid	Set valid alarm input selector	C	Warning
542	V1 1-4 alarm source invalid	Set valid alarm input selector	C	Warning
543	Modbus 1-4 analog source invalid	Set valid analog input selector	C	Warning
544	V1 1-4 analog source invalid	Set valid analog input selector	C	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
545	Modbus 1-4 user value source invalid	Set valid user value input selector	C	Warning
546	Modbus 1-4 discrete value source invalid	Set valid user discrete input selector	C	Warning
547	V1 1-4 user value source invalid	Set valid user value input selector	C	Warning
548	V1 1-4 discrete value source invalid	Set valid user discrete input selector	C	Warning
549	Modbus 1-4 percent source invalid	Set valid percentage input selector	C	Warning
550	V1 1-4 percent source invalid	Set valid percentage input selector	C	Warning
560	Calibration mandatory	1. Carry out weight calibration 2. Carry out reference calibration 3. Carry out drum calibration	C	Alarm
564	DIO B1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
565	DIO B3-4 source not valid	Change input source	C	Warning
566	DIO C1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
567	DIO C3-4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
568	DIO D1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
569	DIO D3-4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
585	Simulation distance	Deactivate simulation	C	Warning
586	Record map	Recording of mapping please wait	C	Warning
598	DIO A1-2 source no longer valid	Change input source	C	Warning
599	DIO A3-4 source no longer valid	Change input source	C	Warning
Diagnóstico do processo				
801	Energy too low	Increase supply voltage	S	Warning
803	Current loop	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	F	Alarm
803	Current loop 1 para 2		M	Warning
803	Current loop		C	Warning
825	System temperature	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning
825	System temperature		F	Alarm
826	Sensor temperature	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning
826	Sensor temperature		F	Alarm
844	Process value out of specification	1. Check process value 2. Check application 3. Check sensor	S	Alarm [1)]
844	Process value out of specification		S	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
903	Current loop 1 para 2	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	F	Alarm
904	Digital output 1 para 8	1. Check device configuration. 2. Check wiring.	F	Alarm
941	Echo lost	1. Check process value 2. Check application 3. Check sensor	S	Warning
942	In safety distance	1. Check level 2. Check safety distance 3. Reset self holding	S	Warning
943	In blocking distance	Reduced accuracy Check level	S	Warning
950	Advanced diagnostics	Maintain your diagnostic event	M	Warning
961	Alarm 1 para 4 HighHigh	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
962	Alarm 1 para 4 High	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
963	Alarm 1 para 4 Low	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
964	Alarm 1 para 4 LowLow	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	C	Warning
965	Alarm 1 para 4 HighHigh	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
966	Alarm 1 para 4 High	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
967	Alarm 1 para 4 Low	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
968	Alarm 1 para 4 LowLow	1. Check alarm source 2. Check configuration settings	F	Alarm
970	Overtension	1. Check displacer and process conditions 2. Release overtension	C	Alarm
971	Undertension	Check displacer and process.	C	Alarm

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

Os parâmetros N.º 941, 942, e 943 só são usados para NMR8x e NRF81.

11.5 Lista de diagnósticos

No submenu Diagnostic list, até 5 mensagens de diagnóstico atualmente pendentes podem ser exibidas. Se mais de 5 mensagens estiverem pendentes, o display exibe as de prioridade máxima.

Caminho de navegação
Diagnostics → Diagnostic list

Recorrendo e encerrando as medidas corretivas

1. Pressione ⓔ.
   ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
2. Pressione ⊟ + ⊞ simultaneamente.
   ↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.

11.6 Redefina o equipamento

Para redefinir o equipamento para um estado definido use o parâmetro **Device reset** (→ 🖹 311).

11.7 Informações do equipamento

Informações sobre o equipamento (código de pedido, versão do hardware e software dos módulos individuais, etc.) podem ser encontradas em submenu **Device information** (→ 🖹 317).

11.8 Histórico do firmware

Data	Versão do software	Modificações	Documentação (NMS81)		
			Instruções de Operação	Descrição de parâmetros	Informações técnicas
04.2016	01.00.zz	Software original	BA01459G/00/EN/01.16	GP01077G/00/EN/01.16	TI01249G/00/EN/01.16
12.2016	01.02.zz	Correções de bug e aperfeiçoamentos	BA01459G/00/EN/02.17	GP01077G/00/EN/01.17	TI01249G/00/EN/02.17
07.2018	01.03.zz	Atualização do software	BA01459G/00/EN/04.18	GP01077G/00/EN/02.18	TI01249G/00/EN/04.18

12 Manutenção

12.1 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

12.1.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa do medidor, use sempre agentes de limpeza que não ataquem a superfície do invólucro ou as vedações.

12.2 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços para manutenção, como recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

13 Reparo

13.1 Informações gerais sobre reparos

13.1.1 Conceito de reparos

O conceito de reparo da Endress+Hauser assume que os equipamentos possuem um projeto modular e que os reparos podem ser feitos pelo serviço da Endress+Hauser ou por clientes especialmente treinados.

Peças sobressalentes estão contidas em kits adequados. que contêm as instruções de substituição relacionadas.

Para mais informações sobre manutenção e peças sobressalentes, contate o Departamento de Serviço na Endress+Hauser.

13.1.2 Reparos em equipamentos aprovados Ex

Quando executar reparos em equipamentos aprovados Ex, observe o seguinte:

- Reparos em equipamentos aprovados Ex somente podem ser realizados por pessoal treinado ou pelo Serviço da Endress+Hauser.
- que estão de acordo com padrões existentes, regulamentos nacionais da área Ex, instruções de segurança (XA) e certificados.
- Use somente peças sobressalentes originais da Endress+Hauser.
- Quando solicitar uma peça sobressalente, observe a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. As peças devem ser substituídas somente por peças idênticas.
- Faça os reparos de acordo com as instruções. Ao concluí-los, execute o teste de rotina especificado no equipamento.
- Somente a assistência da Endress+Hauser pode converter um equipamento certificado em uma variante diferente certificada.
- Documente todo o trabalho de reparo e as conversões.

13.1.3 Substituição de equipamento ou módulo eletrônico

Após uma substituição completa do aparelho ou módulo eletrônico, os parâmetros podem ser baixados para o instrumento novamente através do FieldCare.

Condição: A configuração do equipamento antigo foi memorizada no computador através do FieldCare.

Se um módulo eletrônico do sensor ou outras partes do sensor tiverem sido substituídas, será necessário repetir a servo calibração. Consulte → 86.

A função "Save/Restore"
Após uma configuração do equipamento ter sido salva em um computador e restaurado em um equipamento usando a função **Save/Restore** do FieldCare, o equipamento deve ser reiniciado de acordo com a seguinte configuração:
Setup →**Advanced setup** →**Administration** →**Device reset** = **Restart device**.
Isso garante a operação correta do equipamento após o restauro.

13.2 Peças de reposição

Alguns componentes intercambiáveis do medidor estão listados em uma etiqueta de descrição na tampa do compartimento de conexão.

A etiqueta de descrição da peça de reposição contém as seguintes informações:
- Uma lista das peças de reposição mais importantes para o medidor, incluindo as informações sobre o pedido.
- A URL para o *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
  Todas as peças de reposição do medidor, junto com o código de pedido, são listadas aqui e podem ser solicitados. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

13.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma grande abrangência de serviços.

Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.

13.4 Devolução

As especificações para devolução segura do equipamento podem variar, dependendo do tipo do equipamento e legislação nacional.

1. Consulte o website para maiores informações:
   http://www.endress.com/support/return-material
2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

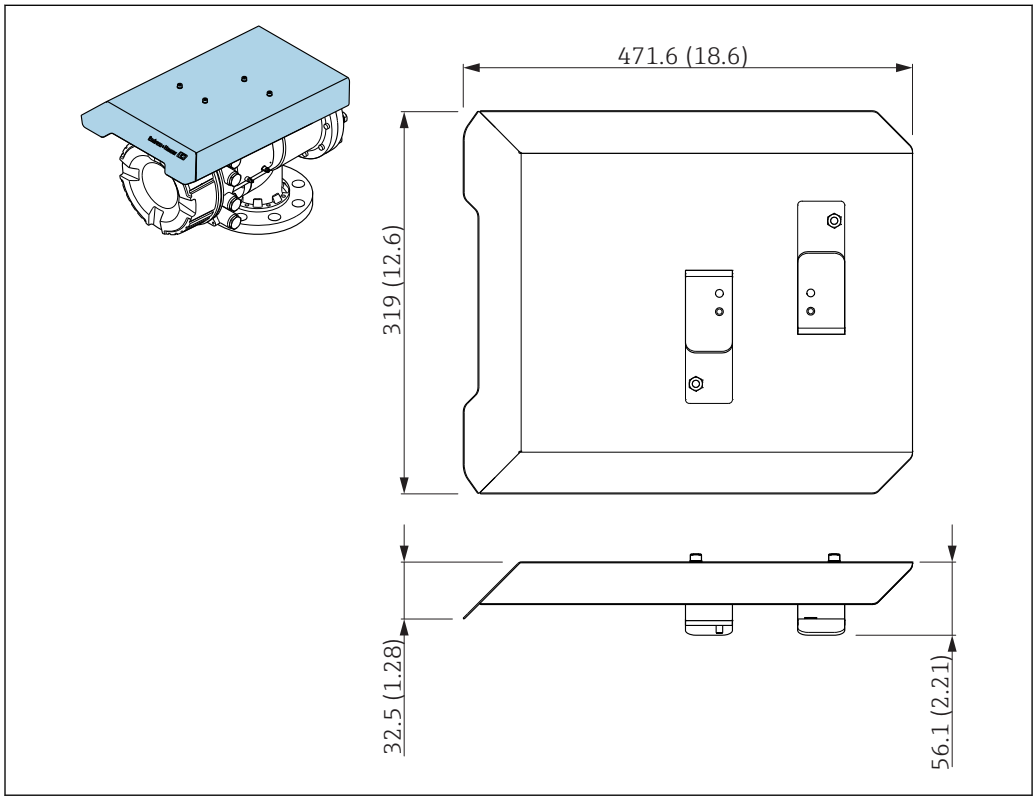
13.5 Descarte

Siga as observações seguintes durante o descarte:
- Verifique as regulamentações federais/nacionais.
- Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.

14 Acessórios

14.1 Acessórios específicos para equipamentos

14.1.1 Tampa de proteção contra tempo



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

Materiais

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

- A tampa de proteção contra tempo pode ser solicitada junto com o equipamento:
  Recurso de emissão de pedido 620 "Acompanha acessório", opção PA "Tampa de proteção contra tempo")
- Também pode ser solicitada como acessório:
  Código de pedido: 71305035 (para NMS8x)

14.1.2 Câmara de calibração

Recomenda-se uma câmara de calibração para uso com medidores de nível de tanque, para permitir a manutenção (remoção do deslocador de 70 mm (2.76 in) ou maior), enquanto o tanque está em serviço. Entre em contato com sua Central de vendas Endress+Hauser se necessário.

14.1.3 Válvula de esfera

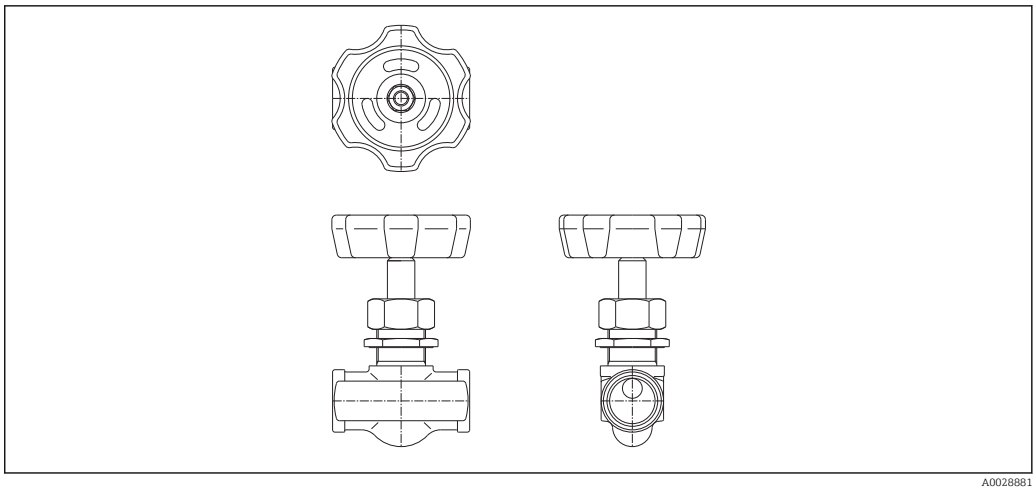
Válvulas de esfera são recomendadas para uso com medidores de nível de tanque para permitir a manutenção, como a remoção do deslocador enquanto o tanque está em uso. Entre em contato com sua Central de vendas Endress+Hauser se necessário.

14.1.4 Chave de controle

Uma chave de controle é utilizada para medidores de tanque instalados em campo. Isso propicia um comando adicional de operação do medidor para controlar a operação do medidor, como o levantamento do deslocador. Entre em contato com sua Central de vendas Endress+Hauser se necessário.

14.1.5 Válvula de alívio e medidor de pressão

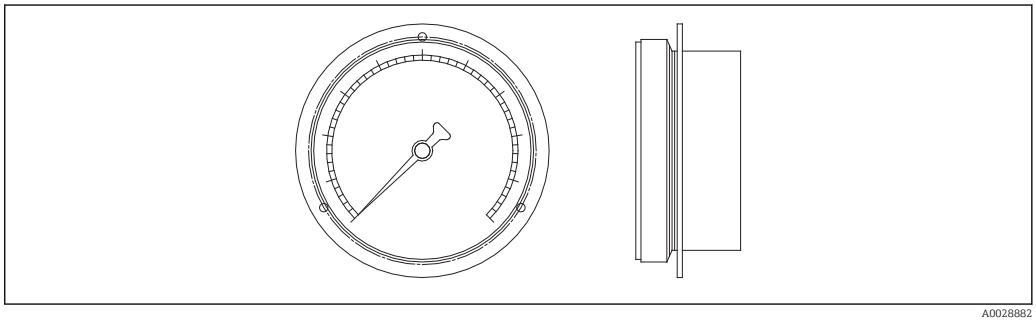
Uma válvula de alívio é utilizada para liberar a pressão dentro do invólucro do NMS8x antes da manutenção.



A0028881

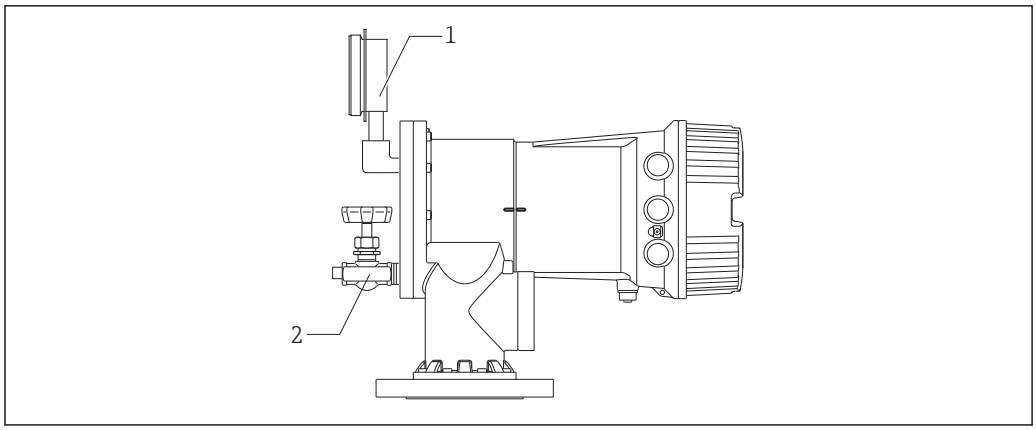
78 Válvula de alívio

Um medidor de pressão é utilizado para verificar a pressão do processo dentro do invólucro.



A0028882

79 Medidor de pressão



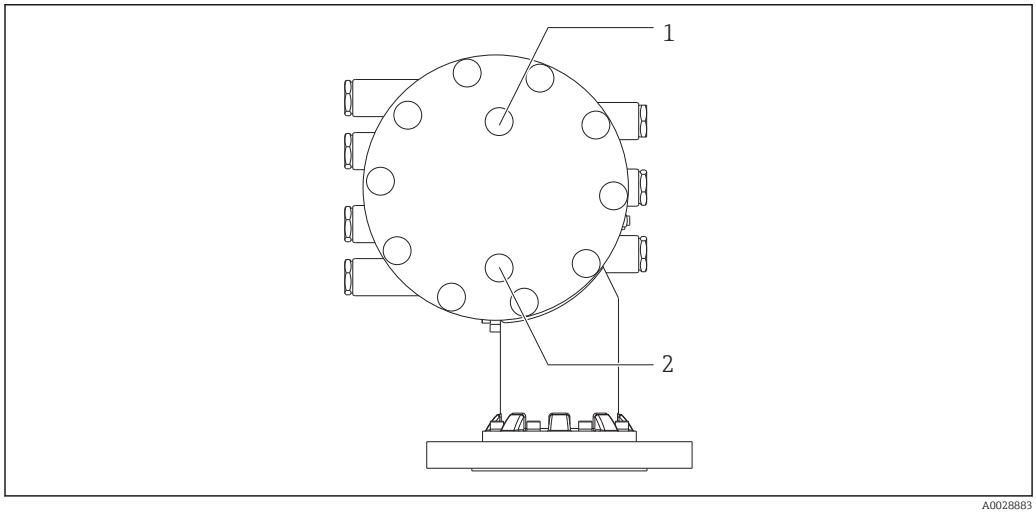
80 Posição de instalação da válvula de alívio e do medidor de pressão

1 Medidor de pressão
2 Válvula de alívio

14.1.6 Bocal de limpeza e bocal de purga de gás

Um bocal de limpeza usado para lavar dentro do invólucro é especialmente recomendado para aplicações que envolvam alimentos e bebidas ou álcool.

Um bico de purga de gás usado para purgar gás dentro do invólucro é especialmente recomendado para formar uma manta de nitrogênio em aplicações petroquímicas ou químicas.



81 Furos para o bocal de limpeza e bocal de purga de gás

1 Bico de limpeza
2 Bocal de purga de gás

14.2 Acessórios específicos de comunicação

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

Para mais detalhes, consulte Instruções de operação BA00061S

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

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

14.3 Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB. Para detalhes, consulte as Informações técnicas TI00404F

Acessório	Descrição
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da interface CDI da Endress+Hauser (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) com a interface USB de um computador. Código do pedido: 51516983 Para detalhes, consulte as informações técnicas TI00405C

Acessório	Descrição
DeviceCare SFE100	Ferramenta de configuração para equipamentos HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus Informações técnicas TI01134S ▪ DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. O download requer um registro no portal de software Endress+Hauser. ▪ Alternativamente, um DVD DeviceCare pode ser encomendado com o equipamento. Estrutura do produto: Recurso 570 "Serviço", Opção IV "Tooling DVD (DeviceCare Setup)".
FieldCare SFE500	Ferramenta de gerenciamento de ativos de planta com base na FDT da Endress +Hauser. Ajuda a configurar e manter todos os equipamentos de campo de sua planta. Ao fornecer as informações sobre o status, também confirma o diagnóstico dos equipamentos. Informações técnicas TI00028S

14.4 Componentes do sistema

Acessório	Descrição
RIA15	A unidade compacta do indicador de processo com queda de tensão muito baixa para uso geral a fim de exibir os sinais de 4 a 20 mA/HART Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI01043K.
Tankvision ▪ Escâner de tanque NXA820 ▪ Concentrador de dados NXA821 ▪ Link de hospedagem NXA822	Sistema de gerenciamento de estoque com software totalmente integrado para operação através do navegador web padrão Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI00419G.

15 Menu de operação

- : Sequência de navegação para módulo de operação no equipamento
- : Sequência de navegação para ferramenta de operação (por ex. FieldCare)
- : O parâmetro pode ser bloqueado através do bloqueio por software

15.1 Visão geral do menu de operação

- Essa seção lista os parâmetros dos menus seguintes:
  - Operation (→ 168)
  - Setup (→ 185)
  - Diagnostics (→ 313)
- Para o menu **Expert**, consulte a "Descrição dos Parâmetros do Equipamento" (GP) do equipamento respectivo.
- Dependendo da versão do equipamento e da parametrização, alguns parâmetros não estarão disponíveis em uma determinada situação. Para detalhes, consulte a categoria "Pré-requisito" na descrição do respectivo parâmetro.
- A representação corresponde essencialmente ao menu em uma ferramenta de operação (p. ex., FieldCare). No display local pode haver diferenças menores na estrutura do menu. Detalhes são mencionados na descrição do respectivo submenu.

Navegação Ferramenta de operação

Operation → 168

- Gauge command → 168
- Distance → 169
- Net weight → 169
- Gauge status → 169
- Balance flag → 170
- Standby level → 170
- One-time command status → 171
- ▶ **Level** → 172
  - Tank level → 172
  - Tank Level % → 172
  - Tank ullage → 172
  - Tank ullage % → 172
  - Upper interface level → 173
  - Upper interface level timestamp → 173

- Lower interface level → 173
- Lower interface level timestamp → 173
- Bottom level → 174
- Bottom level timestamp → 174
- Water level → 174
- Measured level → 174
- Distance → 169
- Displacer position → 175
- ▶ **Temperature** → 175
  - Air temperature → 175
  - Liquid temperature → 175
  - Vapor temperature → 176
  - ▶ **NMT element values** → 176
    - ▶ **Element temperature** → 176
      - Element temperature 1 para 24 → 176
    - ▶ **Element position** → 177
      - Element position 1 para 24 → 177
- ▶ **Density** → 177
  - Observed density → 177
  - Vapor density → 177
  - Air density → 178
  - Measured upper density → 178
  - Upper density timestamp → 178
  - Measured middle density → 178
  - Middle Density Timestamp → 179

- Measured lower density → 179
- Lower density timestamp → 179
- Profile point → 179
- Profile average density → 180
- Profile density timestamp → 180
- ▶ **Profile density** → 181
  - Profile density 0 para 49 → 181
  - Profile density position 0 para 49 → 181
- ▶ **Pressure** → 181
  - P1 (bottom) → 181
  - P3 (top) → 182
- ▶ **GP values** → 183
  - GP 1 para 4 name → 183
  - GP Value 1 → 183
  - GP Value 2 → 183
  - GP Value 3 → 183
  - GP Value 4 → 184

Setup → 185

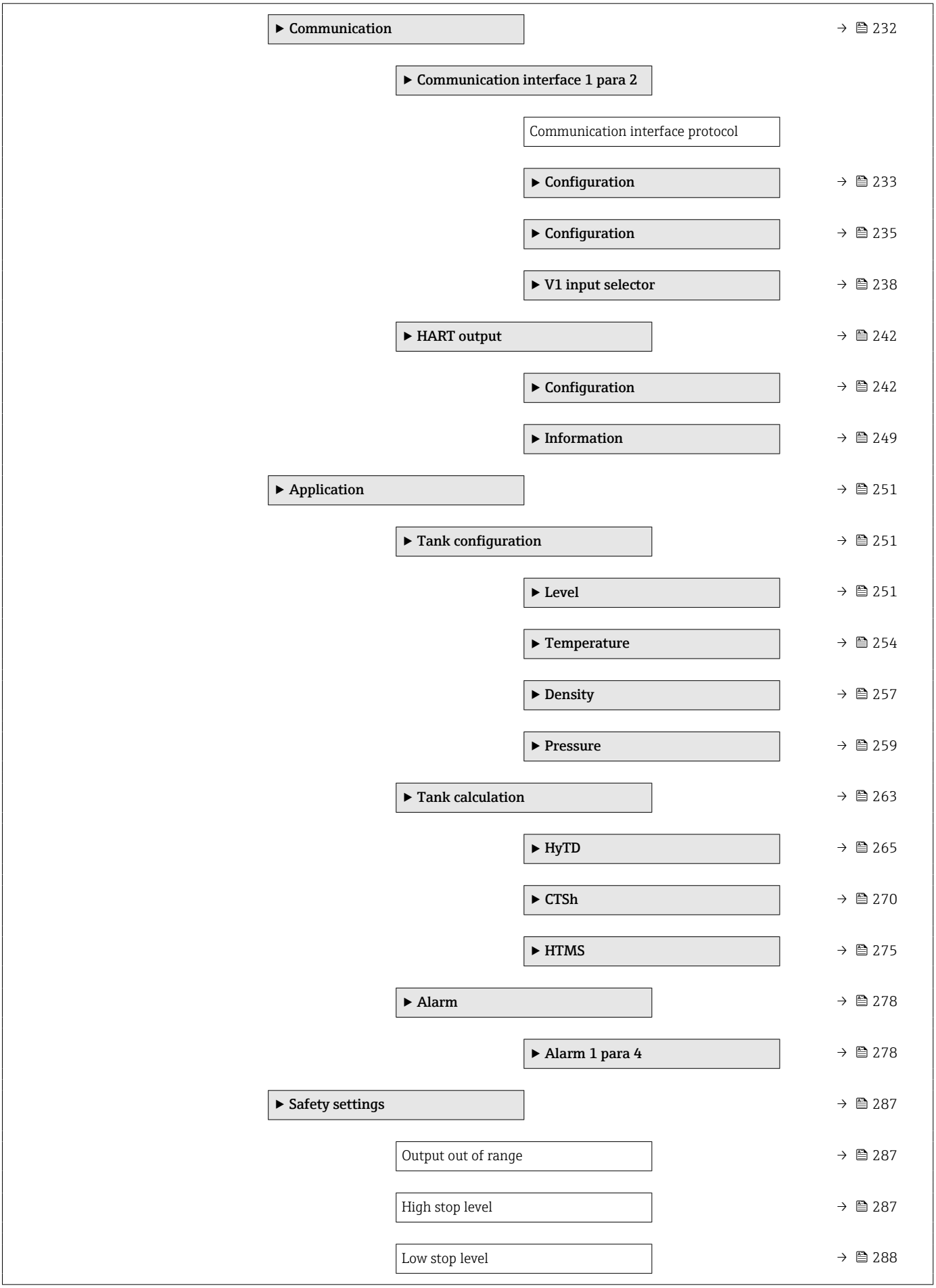
- Device tag → 185
- Units preset → 185
- Upper density → 186
- Middle density → 186
- Lower density → 186
- Gauge command → 168
- Process condition → 187

- Empty → 187
- Tank reference height → 188
- Tank level → 172
- Set level → 188
- Level source → 189
- High stop level → 189
- Low stop level → 189
- Distance → 169
- Liquid temp source → 190
- **► Calibration** → 191
  - **► Move displacer** → 191
    - Move distance → 191
    - Distance → 169
    - Move displacer → 191
    - Motor status → 192
    - Move displacer → 192
  - **► Sensor calibration** → 193
    - Sensor calibration → 193
    - Offset weight → 193
    - Span weight → 193
    - Zero calibration → 194
    - Calibration status → 194
    - Offset calibration → 194
    - Span calibration → 195

- ▶ **Reference calibration** → 196
  - Reference calibration → 196
  - Reference position → 196
  - Progress → 196
  - Calibration status → 194
- ▶ **Drum calibration** → 198
  - Drum calibration → 198
  - Set high weight → 198
  - Make drum table → 198
  - Drum table point → 199
  - Calibration status → 194
  - Make low table → 199
  - Set low weight → 200
- ▶ **Advanced setup** → 201
  - Locking status → 201
  - Access status tooling → 201
  - Enter access code → 201
  - ▶ **Input/output** → 202
    - ▶ **HART devices** → 202
      - Number of devices → 202
      - ▶ **HART Device(s)** → 203
      - ▶ **Forget device** → 208
    - ▶ **Analog IP** → 209
      - Operating mode → 209
      - RTD type → 209

	RTD connection type	→ 210
	Process value	→ 210
	Process variable	→ 211
	0 % value	→ 211
	100 % value	→ 211
	Input value	→ 212
	Minimum probe temperature	→ 212
	Maximum probe temperature	→ 212
	Probe position	→ 213
	Damping factor	→ 213
	Gauge current	→ 213
▶ **Analog I/O**		→ 214
	Operating mode	→ 214
	Current span	→ 215
	Fixed current	→ 216
	Analog input source	→ 216
	Failure mode	→ 217
	Error value	→ 217
	Input value	→ 218
	0 % value	→ 218
	100 % value	→ 218
	Input value %	→ 219
	Valores de saída	→ 219
	Process variable	→ 219
	Analog input 0% value	→ 220

- Analog input 100% value → 220
- Error event type → 220
- Process value → 221
- Input value in mA → 221
- Input value percent → 221
- Damping factor → 221
- Used for SIL/WHG → 222
- Expected SIL/WHG chain → 222
- ▶ **Digital Xx-x**
  - Operating mode
  - Digital input source
  - Input value
  - Contact type
  - Output simulation
  - Valores de saída
  - Readback value
  - Used for SIL/WHG
- ▶ **Digital input mapping** → 228
  - Digital input source 1 → 228
  - Digital input source 2 → 228
  - Gauge command 0 → 229
  - Gauge command 1 → 229
  - Gauge command 2 → 230
  - Gauge command 3 → 230


▶ Communication → 232
▶ Communication interface 1 para 2
Communication interface protocol
▶ Configuration → 233
▶ Configuration → 235
▶ V1 input selector → 238
▶ HART output → 242
▶ Configuration → 242
▶ Information → 249
▶ Application → 251
▶ Tank configuration → 251
▶ Level → 251
▶ Temperature → 254
▶ Density → 257
▶ Pressure → 259
▶ Tank calculation → 263
▶ HyTD → 265
▶ CTSh → 270
▶ HTMS → 275
▶ Alarm → 278
▶ Alarm 1 para 4 → 278
▶ Safety settings → 287
Output out of range → 287
High stop level → 287
Low stop level → 288

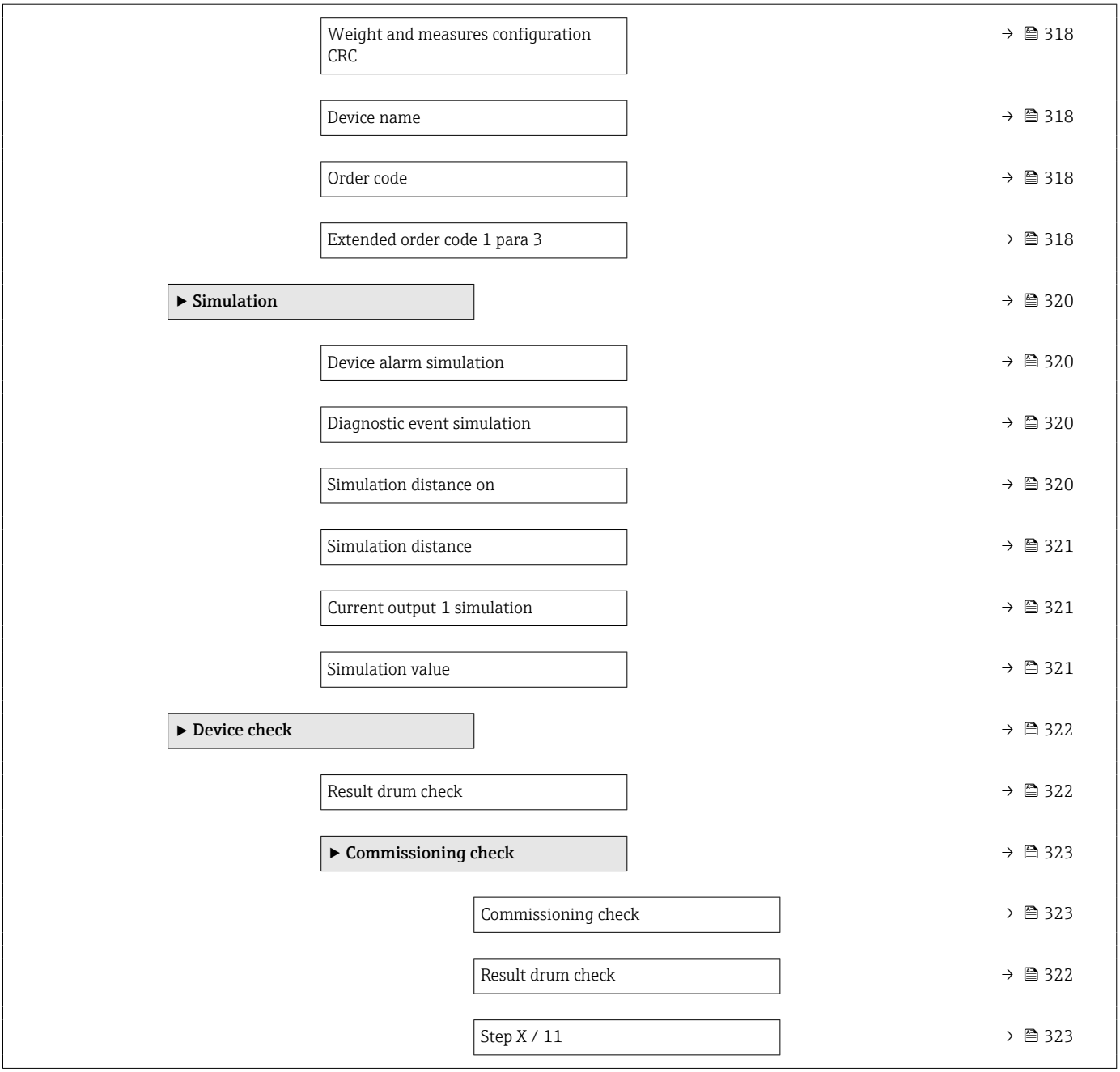
- Slow hoist zone → 288
- Overtension weight → 288
- Undertension weight → 288
- ▶ **Sensor config** → 290
  - Post gauge command → 290
  - ▶ **Displacer** → 291
    - Displacer type → 291
    - Displacer diameter → 291
    - Displacer weight → 291
    - Displacer volume → 292
    - Displacer balance volume → 292
    - Displacer height → 292
    - Immersion depth → 293
  - ▶ **Wiredrum** → 294
    - Drum circumference → 294
    - Wire weight → 294
  - ▶ **Spot density** → 295
    - Upper density offset → 295
    - Middle density offset → 295
    - Lower density offset → 295
    - Submersion depth → 296
  - ▶ **Profile density** → 297
    - Density measurement mode → 297
    - Manual profile level → 297
    - Profile density offset distance → 297

- Profile density interval → 298
- Profile density offset → 298
- ▶ **Display** → 299
  - Language → 299
  - Format display → 299
  - Value 1 para 4 display → 300
  - Decimal places 1 para 4 → 301
  - Separator → 302
  - Number format → 302
  - Header → 303
  - Header text → 303
  - Display interval → 303
  - Display damping → 304
  - Backlight → 304
  - Contrast display → 304
- ▶ **System units** → 305
  - Units preset → 185
  - Distance unit → 305
  - Pressure unit → 306
  - Temperature unit → 306
  - Density unit → 306
- ▶ **Date / time** → 307
  - Date/time → 307
  - Set date → 307
  - Year → 307

- Month → 308
- Day → 308
- Hour → 308
- Minute → 309
- ▶ **Confirmação SIL** → 310
- ▶ **Deactivate SIL/WHG** → 310
- ▶ **Administration** → 311
  - Define access code → 311
  - Device reset → 311

Diagnostics → 313

- Actual diagnostics → 313
- Timestamp → 313
- Previous diagnostics → 313
- Timestamp → 314
- Operating time from restart → 314
- Operating time → 314
- Date/time → 307
- ▶ **Diagnostic list** → 316
  - Diagnostics 1 para 5 → 316
  - Timestamp 1 para 5 → 316
- ▶ **Device information** → 317
  - Device tag → 317
  - Serial number → 317
  - Firmware version → 317
  - Firmware CRC → 317



15.2 Menu "Operation"

A menu **Operation** (→ 168) mostra os valores mais importantes medidos e permite emitir um comando do medidor.

Navegação Operation

Gauge command

Navegação Operation → Gauge command

Descrição Gauge operation command to choose the measurement mode of the device.

Seleção

- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Distance

Navegação Operation → Distance

Descrição Shows measured distance from reference position.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Net weight

Navegação Operation → Net weight

Descrição Shows the corrected weight data from the detector, as compensated by the drum table, This weight is used for measurement.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Gauge status

Navegação Operation → Gauge status

Descrição Indicates the current status of the device gauge command.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Balance flag

Navegação Operation → Balance flag

Descrição Indicates the validity of the Measurement. If balanced, corresponding Value (Liquid Level, Upper Interface, Lower Interface, Tank Bottom) is updated.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Standby level

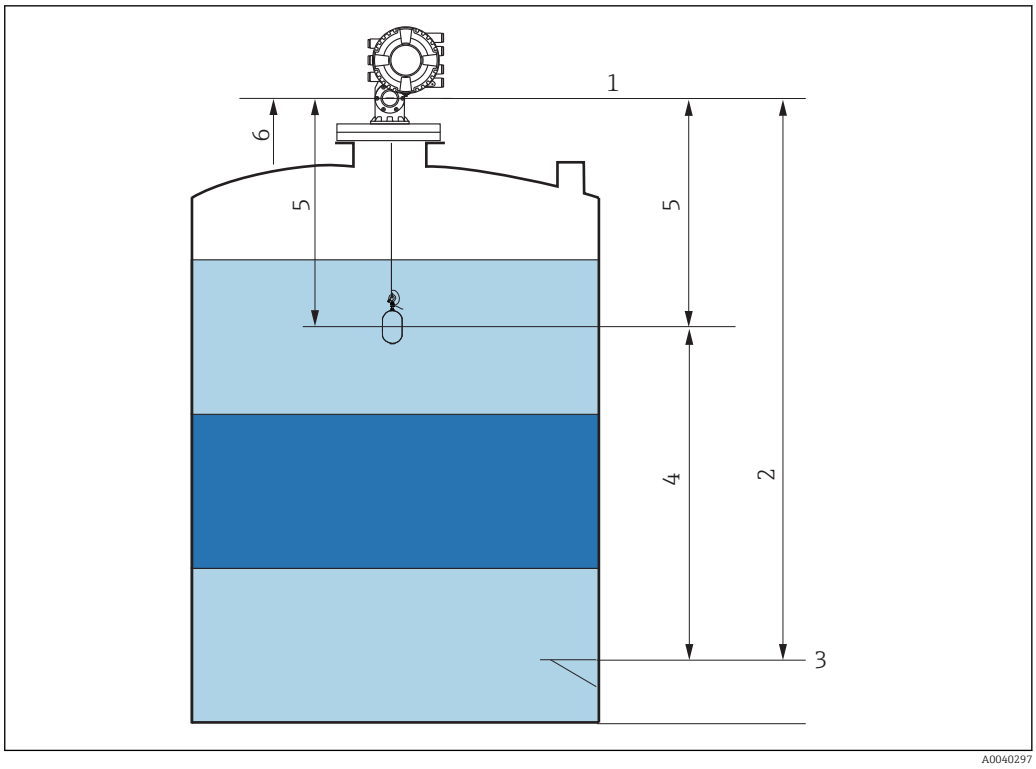
Navegação Operation → Standby level

Descrição Defines the position in the tank where the displacer waits for the liquid level to rise during standby level gauge command.

Entrada do usuário –999 999.9 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance



82 *Deslocador aguardando que o nível do líquido suba durante o comando do medidor de nível de espera*

1 *Altura manométrica de referência*
2 *Vazio*
3 *Placa de dados*
4 *Nível de espera*
5 *Distância de espera*
6 *Posição de referência*

One-time command status

Navegação Operation → One-time Cmd

Descrição Indicates the status of the last executed one-time gauge command.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Informações adicionais Comandos de modo único estão disponíveis para todos os comandos do medidor, exceto nível, parar, subir e interface.

15.2.1 Submenu "Level"

Navegação Operation → Level

Tank level

Navegação Operation → Level → Tank level

Descrição Shows the distance from the zero position (tank bottom or datum plate) to the product surface.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Tank Level %

Navegação Operation → Level → Tank Level %

Descrição Shows the level as a percentage of the full measuring range.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Tank ullage

Navegação Operation → Level → Tank ullage

Descrição Shows the remaining empty space in the tank.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Tank ullage %

Navegação Operation → Level → Tank ullage %

Descrição Shows the remaining empty space in percentage related to parameter tank reference height.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Upper interface level

Navegação Operation → Level → Upper I/F level

Descrição Shows measured interface level from zero position (tank bottom or datum plate). Value is updated when device generates a valid Interface measurement.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Maintenance
Acesso à gravação	-

Upper interface level timestamp

Navegação Operation → Level → Up I/F timestamp

Descrição Shows timestamp for the last measured upper interface level.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Lower interface level

Navegação Operation → Level → Lower I/F level

Descrição Shows measured interface level from zero position (tank bottom or datum plate). Value is updated when device generates a valid interface measurement.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Maintenance
Acesso à gravação	-

Lower interface level timestamp

Navegação Operation → Level → LowI/F timestamp

Descrição Shows timestamp of the last measured lower interface level.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Bottom level

Navegação Operation → Level → Bottom level

Descrição Shows the bottom level.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Bottom level timestamp

Navegação Operation → Level → BotLev timestamp

Descrição Shows the timestamp for measured bottom level.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Water level

Navegação Operation → Level → Water level

Descrição Shows the bottom water level.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Measured level

Navegação Operation → Level → Measured level

Descrição Shows the measured level without any correction from the tank calculations.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Distance

Navegação Operation → Level → Distance

Descrição Shows measured distance from reference position.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Displacer position

Navegação Operation → Level → Displacer pos

Descrição Shows the displacer position.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

15.2.2 Submenu "Temperature"

Navegação Operation → Temperature

Air temperature

Navegação Operation → Temperature → Air temp.

Descrição Shows the air temperature.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Liquid temperature

Navegação Operation → Temperature → Liquid temp.

Descrição Shows the average or spot temperature of the measured liquid.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Vapor temperature

Navegação Operation → Temperature → Vapor temp.

Descrição Shows the measured vapor temperature.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "NMT element values"

Esse submenu está visível apenas se um Prothermo NMT está conectado.

Navegação Operation → Temperature → NMT elem. values

Submenu "Element temperature"

Navegação Operation → Temperature → NMT elem. values → Element temp.

Element temperature 1 para 24

Navegação Operation → Temperature → NMT elem. values → Element temp. → Element temp 1 para 24

Descrição Shows the temperature of an element in the NMT.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Element position"

Navegação Operation → Temperature → NMT elem. values → Element position

Element position 1 para 24

Navegação Operation → Temperature → NMT elem. values → Element position → Element pos. 1 para 24

Descrição Shows the position of the selected element in the NMT.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

15.2.3 Submenu "Density"

Navegação Operation → Density

Observed density

Navegação Operation → Density → Observed density

Descrição Calculated density of the product.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Esse valor é calculado a partir de diferentes variáveis medidas, dependendo do método de cálculo selecionado.

Vapor density

Navegação Operation → Density → Vapor density

Descrição Defines the density of the gas phase in the tank.

Entrada do usuário 0.0 para 500.0 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Air density

Navegação Operation → Density → Air density

Descrição Defines the density of the air surrounding the tank.

Entrada do usuário 0.0 para 500.0 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Measured upper density

Navegação Operation → Density → Meas upper dens.

Descrição Shows the density of the upper phase.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Upper density timestamp

Navegação Operation → Density → UpDens timestamp

Descrição Shows timestamp of the last measured upper density.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Measured middle density

Navegação Operation → Density → Meas middle dens

Descrição Density of the middle phase.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Middle Density Timestamp

Navegação Operation → Density → MidDensTimestamp

Descrição Shows the timestamp of the last measured middle density.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Measured lower density

Navegação Operation → Density → Meas lower dens.

Descrição Density of the lower phase.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Maintenance
Acesso à gravação	-

Lower density timestamp

Navegação Operation → Density → LowerDensTimestp

Descrição Shows timestamp of last measured lower density.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Profile point

Navegação Operation → Density → Profile point

Descrição Shows actual number of Density Points measured so far in current operation, and the total Number of Points after Density Profile Operation is complete.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Profile average density

Navegação Operation → Density → Profile avg dens

Descrição Shows the average density calculated after a profile density measurement is complete.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Profile density timestamp

Navegação Operation → Density → Profil dens time

Descrição Shows the timestamp when the last average density profile was finished.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Profile density"

Navegação Operation → Density → Profile density

Profile density 0 para 49

Navegação Operation → Density → Profile density → Profile dens 0 para 49

Descrição Shows the density measurement at the corresponding profile density position.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Profile density position 0 para 49

Navegação Operation → Density → Profile density → Profile pos 0 para 49

Descrição Shows the position where the corresponding density was measured.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

15.2.4 Submenu "Pressure"

Navegação Operation → Pressure

P1 (bottom)

Navegação Operation → Pressure → P1 (bottom)

Descrição Shows the pressure at the tank bottom.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

P3 (top)

Navegação Operation → Pressure → P3 (top)

Descrição Shows the pressure (P3) at the top transmitter.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

15.2.5 Submenu "GP values"

Navegação Operation → GP values

GP 1 para 4 name

Navegação Operation → GP values → GP 1 name

Descrição Defines the label associated with the respective GP value.

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (15)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

GP Value 1

Navegação Operation → GP values → GP Value 1

Descrição Displays the value that will be used as general purpose value.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

GP Value 2

Navegação Operation → GP values → GP Value 2

Descrição Displays the value that will be used as general purpose value.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

GP Value 3

Navegação Operation → GP values → GP Value 3

Descrição Displays the value that will be used as general purpose value.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

GP Value 4

Navegação Operation → GP values → GP Value 4

Descrição Displays the value that will be used as general purpose value.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

15.3 Menu "Setup"

Navegação Setup

Device tag

Navegação Setup → Device tag

Descrição Enter a unique name for the measuring point to identify the device quickly within the plant.

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)

Ajuste de fábrica NMS8x

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Units preset

Navegação Setup → Units preset

Descrição Defines a set of units for length, pressure and temperature.

Seleção
- mm, bar, °C
- m, bar, °C
- mm, PSI, °C
- ft, PSI, °F
- ft-in-16, PSI, °F
- ft-in-8, PSI, °F
- Customer value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Se o opção **Customer value** for selecionado, as unidades são definidas nos seguintes parâmetros. Em qualquer outro caso, esses parâmetros somente leitura são usados para indicar a respectiva unidade:
- Distance unit (→ 305)
- Pressure unit (→ 306)
- Temperature unit (→ 306)

Upper density

Navegação Setup → Upper density

Descrição Sets the density of the upper phase of the liquid.

Entrada do usuário 50 para 2 000 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Middle density

Navegação Setup → Middle density

Descrição Sets Density of Middle Phase in the Tank if three Phases are available. Otherwise used for the Lower Phase in the Tank if two Phases are available.

Entrada do usuário 50 para 2 000 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Lower density

Navegação Setup → Lower density

Descrição Sets the density of the lower Phase in the tank if three phases are available.

Entrada do usuário 50 para 2 000 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Gauge command

Navegação Setup → Gauge command

Descrição Gauge operation command to choose the measurement mode of the device.

Seleção
- Stop
- Level
- Up

- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Process condition

Navegação Setup → Process cond.

Descrição Select the liquid condition of the tank.

Seleção

- Universal
- Calm surface
- Turbulent surface

Informações adicionais

Para W&M, a definição para a opção **Superfície calma** é recomendada.

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Empty

Navegação Setup → Empty

Descrição Distance from reference point to zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário 0 para 10 000.00 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O ponto de referência é a linha de referência da janela de calibração.

Tank reference height

Navegação Setup → Tank ref height

Descrição Defines the distance from the dipping reference point to the zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário 0 para 10 000.00 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Tank level

Navegação Setup → Tank level

Descrição Shows the distance from the zero position (tank bottom or datum plate) to the product surface.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Set level

Navegação Setup → Set level

Descrição If the level measured by the device does not match the actual level obtained by a manual dip, enter the correct level into this parameter.

Entrada do usuário 0 para 10 000.00 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O equipamento ajusta o parâmetro **Empty** (→ 187) de acordo com o valor inserido, de modo que o nível medido corresponda ao nível real.

Level source

Navegação Setup → Level source

Descrição Defines the source of the level value.

Seleção
- No input value
- HART device 1 ... 15 level
- Level SR *
- Level *
- Displacer position *
- AIO B1-3 value *
- AIO C1-3 value *
- AIP B4-8 value *
- AIP C4-8 value *

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

High stop level

Navegação Setup → High stop level

Descrição Position of the displacer high stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário –999 999.9 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Low stop level

Navegação Setup → Low stop level

Descrição Position of the displacer low stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário –999 999.9 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Distance

Navegação Setup → Distance

Descrição Shows measured distance from reference position.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Liquid temp source

Navegação Setup → Liq temp source

Descrição Defines source from which the liquid temperature is obtained.

Seleção

- Manual value
- HART device 1 … 15 temperature
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

15.3.1 Submenu "Calibration"

Acesso à leitura	Maintenance

Navegação Setup → Calibration

Assistente "Move displacer"

Navegação Setup → Calibration → Move displacer

Move distance

Navegação Setup → Calibration → Move displacer → Move distance

Descrição Up or down movement of displacer in mm.

Entrada do usuário 0 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Distance

Navegação Setup → Calibration → Move displacer → Distance

Descrição Shows measured distance from reference position.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Move displacer

Navegação Setup → Calibration → Move displacer → Move displacer

Seleção

- Stop
- Move down
- Move up

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Motor status

Navegação Setup → Calibration → Move displacer → Motor status

Descrição Shows the current moving Direction of the Motor.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Move displacer

Navegação Setup → Calibration → Move displacer → Move displacer

Seleção
- No
- Yes

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Assistente "Sensor calibration"

Navegação Setup → Calibration → Sensor cal.

Sensor calibration

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Sensor cal.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Sensor cal.

Descrição

This sequence calibrates the sensor of the servo.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Offset weight

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Offset wgt.

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Offset wgt.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Offset wgt.

Descrição

Sets the weight that is used for the lower point sensor calibration. Changing the value will delete the calibration data.

Entrada do usuário

0 para 150 g

Ajuste de fábrica

Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Para a aplicação da medição de temperatura, é recomendado aplicar 50 g.

Span weight

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Span wgt.

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Span wgt.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Span wgt.

Descrição

Sets the weight that is used for the middle point sensor calibration. Changing the value will delete the calibration data.

Entrada do usuário

10 para 999.9 g

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Zero calibration

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Zero calibration

Setup → Calibration → Sensor cal. → Zero calibration

Descrição In this step the sensor calibration zero weight will be done.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Calibration status

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Status

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Status

Setup → Calibration → Drum cal. → Status

Setup → Calibration → Reference cal. → Status

Setup → Calibration → Sensor cal. → Status

Descrição Gives feedback on the latest status of the calibration process.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Offset calibration

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Offset cal.

Setup → Calibration → Sensor cal. → Offset cal.

Descrição In this step the sensor calibration with offset weight will be done.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Span calibration

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Span calibration

Setup → Calibration → Sensor cal. → Span calibration

Descrição

In this step the sensor calibration with span weight will be done.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Assistente "Reference calibration"

Navegação Setup → Calibration → Reference cal.

Reference calibration

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Reference cal.

Setup → Calibration → Reference cal. → Reference cal.

Descrição

This sequence will move the displacer to the mechanical stop and set the reference position.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Reference position

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Ref. position

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Ref. position

Setup → Calibration → Reference cal. → Ref. position

Descrição

Defines in mm, during reference calibration, the distance between mechanical stop inside the drum housing and the middle of the wire ring.

Entrada do usuário

0 para 9 999.9 mm

Ajuste de fábrica

Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Progress

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Progress

Setup → Calibration → Reference cal. → Progress

Descrição

Gives feedback on the latest status of the reference calibration process.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Calibration status

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Status
Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Status
Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Status
Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Status
Setup → Calibration → Drum cal. → Status
Setup → Calibration → Reference cal. → Status
Setup → Calibration → Sensor cal. → Status

Descrição

Gives feedback on the latest status of the calibration process.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Assistente "Drum calibration"

Navegação Setup → Calibration → Drum cal.

Drum calibration

Navegação
Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Drum cal.
Setup → Calibration → Drum cal. → Drum cal.

Descrição
This sequence will perform a drum calibration.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Set high weight

Navegação
Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Set high weight
Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Set high weight
Setup → Calibration → Drum cal. → Set high weight

Descrição
High weight that is used for a drum calibration (normally it is the displacer weight).

Entrada do usuário
10 para 999.9 g

Ajuste de fábrica
Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Make drum table

Navegação
Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Make drum table
Setup → Calibration → Drum cal. → Make drum table

Descrição
This will perform a drum calibration.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Drum table point

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Drum table point

Setup → Calibration → Drum cal. → Drum table point

Descrição

Shows the currently measured point of the drum calibration. Maximum number of measured points is 50.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Calibration status

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Status

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Reference cal. → Status

Expert → Sensor → Calibration → Sensor cal. → Status

Setup → Calibration → Drum cal. → Status

Setup → Calibration → Reference cal. → Status

Setup → Calibration → Sensor cal. → Status

Descrição

Gives feedback on the latest status of the calibration process.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Make low table

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Make low table

Setup → Calibration → Drum cal. → Make low table

Descrição

For additional accuracy it is possible to perform a second drum calibration with low weight. Choose 'Yes' or 'No' to start/stop calibration.

Seleção

- No
- Yes

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Set low weight

Navegação

Expert → Sensor → Calibration → Calib parameters → Set low weight
Expert → Sensor → Calibration → Drum cal. → Set low weight
Setup → Calibration → Drum cal. → Set low weight

Descrição

Set weight for additional drum calibration sequence.

Entrada do usuário

10 para 999.9 g

Ajuste de fábrica

Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

15.3.2 Submenu "Advanced setup"

Navegação Setup → Advanced setup

Locking status

Navegação Setup → Advanced setup → Locking status

Descrição Indicates the write protection with the highest priority that is currently active.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Access status tooling

Navegação Setup → Advanced setup → Access stat.tool

Descrição Shows the access authorization to the parameters via the operating tool.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Enter access code

Navegação Setup → Advanced setup → Ent. access code

Descrição Enter access code to disable write protection of parameters.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Operator

Submenu "Input/output"

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output

Submenu "HART devices"

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices

Number of devices

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Number devices

Descrição Shows the number of devices on the HART bus.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "HART Device(s)"

Há um submenu **HART Device(s)** para cada equipamento escravo HART encontrado no ciclo HART.

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s)

Device name

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Device name

Descrição Shows the name of the transmitter.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Polling address

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Polling address

Descrição Shows the polling address of the transmitter.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Device tag

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Device tag

Descrição Shows the device tag of the transmitter.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Operating mode

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Operating mode

Pré-requisitos Não disponível se o equipamento HART for um Prothermo NMT.

Descrição Selection of the operation mode PV only or PV,SV,TV,QV. Devines which values are polled from the connected HART Device.

Seleção
- PV only
- PV,SV,TV & QV
- Level [5)]
- Measured level [5)]

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Communication status

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Comm. status

Descrição Shows the operating status of the transmitter.

Interface do usuário
- Operating normally
- Device offline

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

#blank# (HART PV - designação depende do equipamento)

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Descrição Shows the first HART variable (PV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

5) visível apenas se o equipamento conectado for um Micropilot

#blank# (HART PV - designação depende do equipamento)

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Pré-requisitos Para equipamentos HART que não sejam NMT:**Operating mode (→ 204)** = **PV,SV,TV & QV**

Descrição Shows the second HART variable (SV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

#blank# (HART TV - designação depende do equipamento)

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Pré-requisitos Para equipamentos HART que não sejam NMT: **Operating mode (→ 204)**= **PV,SV,TV & QV**

Descrição Shows the third HART variable (TV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

#blank# (HART QV - designação depende do equipamento)

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → #blank#

Pré-requisitos Para equipamentos HART que não sejam NMT: **Operating mode (→ 204)**= **PV,SV,TV & QV**

Descrição Shows the fourth HART variable (QV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Output pressure

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output pressure

Pré-requisitos Não disponível para Micropilot S FMR5xx e Prothermo 53x. (nesses casos, as variáveis medidas estão automaticamente alocadas).

Descrição Defines which HART variable is the pressure.

Seleção
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Output density

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output density

Pré-requisitos Não disponível para Micropilot S FMR5xx e Prothermo 53x. (nesses casos, as variáveis medidas estão automaticamente alocadas).

Descrição Defines which HART variable is the density.

Seleção
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Output temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output temp.

Pré-requisitos Não disponível para Micropilot S FMR5xx e Prothermo 53x. (nesses casos, as variáveis medidas estão automaticamente alocadas).

Descrição Defines which HART variable is the temperature.

Seleção
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Output vapor temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output vapor tmp

Pré-requisitos Não disponível para Micropilot S FMR5xx e Prothermo 53x. (nesses casos, as variáveis medidas estão automaticamente alocadas).

Descrição Defines which HART variable is the vapor temperature.

Seleção
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Output level

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → HART Device(s) → Output level

Pré-requisitos Não disponível para Micropilot S FMR5xx e Prothermo 53x. (nesses casos, as variáveis medidas estão automaticamente alocadas).

Descrição Defines which HART variable is the level.

Seleção
- No value
- Primary variable (PV)
- Secondary variable (SV)
- Tertiary variable (TV)
- Quaternary variable (QV)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Assistente "Forget device"

Acesso de leitura	Maintenance

Este submenu é visível apenas se **Number of devices (→ 202)** ≥ 1.

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Forget device

Forget device

Navegação

Expert → Input/output → HART devices → Forget device → Forget device

Setup → Advanced setup → Input/output → HART devices → Forget device → Forget device

Descrição

With this function an offline device can be deleted from the device list.

Seleção

- HART Device 1 *
- HART Device 2 *
- HART Device 3 *
- HART Device 4 *
- HART Device 5 *
- HART Device 6 *
- HART Device 7 *
- HART Device 8 *
- HART Device 9 *
- HART Device 10 *
- HART Device 11 *
- HART Device 12 *
- HART Device 13 *
- HART Device 14 *
- HART Device 15 *
- None

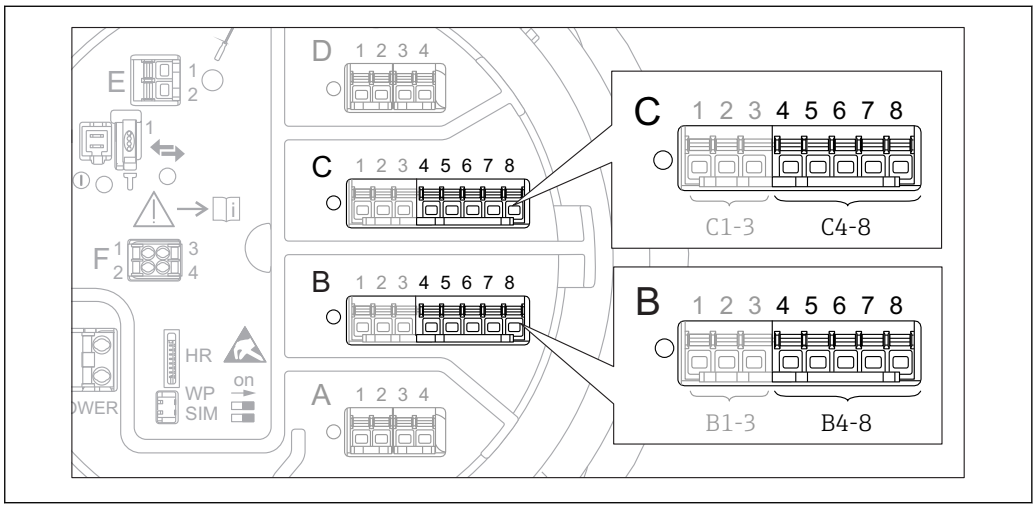
Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Submenu "Analog IP"

Existe um submenu **Analog IP** para cada módulo E/S analógico do equipamento. Esse submenu se refere aos terminais 4 a 8 desse módulo (a entrada analógica). São usados principalmente para conectar um RTD. Para terminais de 1 a 3 (entrada ou saída analógica) consulte → 214.



83 Terminais para a submenu "Analog IP" ("B4-8" ou "C4-8", respectivamente)

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP

Operating mode

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Operating mode

Descrição Defines the operating mode of the analog input.

Seleção
- Disabled
- RTD temperature input
- Gauge power supply

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

RTD type

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → RTD type

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = RTD temperature input**

Descrição Defines the type of the connected RTD.

Seleção

- Cu50 (w=1.428, GOST)
- Cu53 (w=1.426, GOST)
- Cu90; 0°C (w=1.4274, GOST)
- Cu100; 25°C (w=1.4274, GOST)
- Cu100; 0°C(w=1.4274, GOST)
- Pt46 (w=1.391, GOST)
- Pt50 (w=1.391, GOST)
- Pt100(385) (a=0.00385, IEC751)
- Pt100(389) (a=0.00389, Canadian)
- Pt100(391) (a=0.003916, JIS1604)
- Pt100 (w=1.391, GOST)
- Pt500(385) (a=0.00385, IEC751)
- Pt1000(385) (a=0.00385, IEC751)
- Ni100(617) (a=0.00617, DIN43760)
- Ni120(672) (a=0.00672, DIN43760)
- Ni1000(617) (a=0.00617, DIN43760)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

RTD connection type

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → RTD connect type

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = RTD temperature input**

Descrição Defines the connection type of the RTD.

Seleção

- 4 wire RTD connection
- 2 wire RTD connection
- 3 wire RTD connection

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Process value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Process value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) ≠ Disabled**

Descrição Shows the measured value received via the analog input.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Process variable

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Process variable

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) ≠ RTD temperature input**

Descrição Determines type of measured value.

Seleção
- Level linearized
- Temperature
- Pressure
- Density

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

0 % value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → 0 % value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = 4..20mA input**

Descrição Defines the value represented by a current of 4mA.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

100 % value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → 100 % value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = 4..20mA input**

Descrição Defines the value represented by a current of 20mA.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Input value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Input value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) ≠ Disabled**

Descrição Shows the value received via the analog input.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Minimum probe temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Min. probe temp

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = RTD temperature input**

Descrição Minimum approved temperature of the connected probe.
If the temperature falls below this value, the W&M status will be 'invalid'.

Entrada do usuário −213 para 927 °C

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Maximum probe temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Max. probe temp

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = RTD temperature input**

Descrição Maximum approved temperature of the connected probe.
If the temperature rises above this value, the W&M status will be 'invalid'.

Entrada do usuário −213 para 927 °C

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Probe position

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Probe position

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = RTD temperature input**

Descrição Position of the temperature probe, measured from zero position (tank bottom or datum plate). This parameter, in conjunction with the measured level, determines whether the temperature probe is still covered by the product. If this is no longer the case, the status of the temperature value will be 'invalid'.

Entrada do usuário −5 000 para 30 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Damping factor

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Damping factor

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) ≠ Disabled**

Descrição Defines the damping constant (in seconds).

Entrada do usuário 0 para 999.9 s

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Gauge current

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog IP → Gauge current

Pré-requisitos **Operating mode (→ 209) = Gauge power supply**

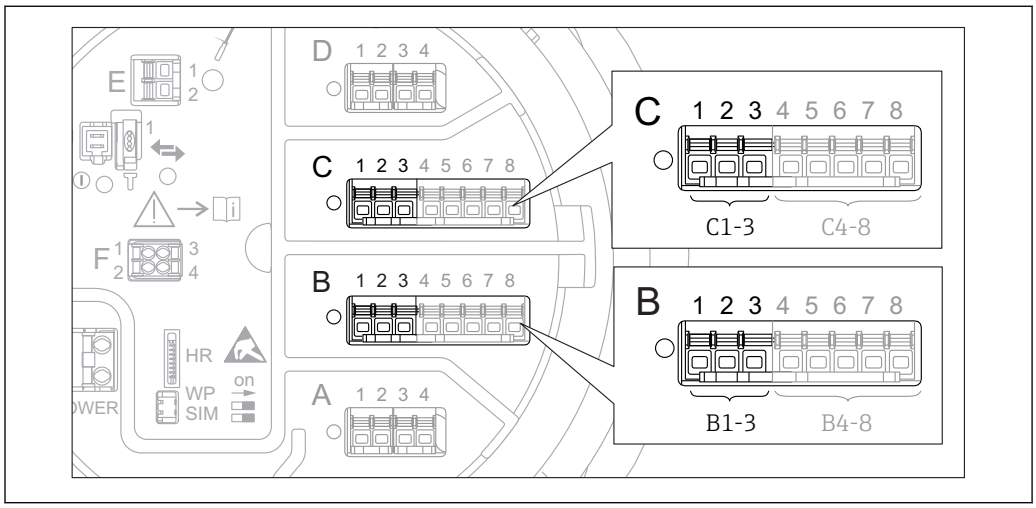
Descrição Shows the current on the power supply line for the connected device.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Analog I/O"

Existe um submenu **Analog I/O** para cada módulo E/S analógico do equipamento. Esse submenu se refere aos terminais 1 a 3 desse módulo (a entrada analógica). Para terminais de 4 a 8 (sempre uma entrada analógica) consulte → 🖹 209.



84 Terminais para a submenu "Analog I/O" ("B1-3" ou "C1-3", respectivamente)

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O

Operating mode

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Operating mode

Descrição Defines the operating mode of the analog I/O module.

Seleção
- Disabled
- 4..20mA input
- HART master+4..20mA input
- HART master
- 4..20mA output
- HART slave +4..20mA output

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Significado das opções

Operating mode (→ 🖹 214)	Direção do sinal	Tipo do sinal
Disabled	-	-
4..20mA input	Entrada de 1 equipamento externo	Analógico (4...20mA)
HART master+4..20mA input	Entrada de 1 equipamento externo	▪ Analógico (4...20mA) ▪ HART
HART master	Entrada de até 6 equipamentos externos	HART

Operating mode (→ 214)	Direção do sinal	Tipo do sinal
4..20mA output	Saída para unidade de nível mais alto	Analógico (4...20mA)
HART slave +4..20mA output	Saída para unidade de nível mais alto	▪ Analógico (4...20mA) ▪ HART

Dependendo dos terminais usados, o módulo E/S analógico é usado no modo passivo ou ativo.

Modo	Terminais do módulo E/S		
	1	2	3
Passivo (fonte de alimentação externa)	-	+	Não usado
Ativo (fonte de alimentação do próprio equipamento)	Não usado	-	+

No modo ativo, as seguintes condições devem ser respeitadas:
- 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

Current span

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Current span

Pré-requisitos Parâmetro **Operating mode** (→ 214) ≠ opção **Disabled** ou opção **HART master**

Descrição Defines the current range for the measured value transmission.

Seleção
- 4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)
- 4...20 mA US (3.9...20.8 mA)
- 4...20 mA (4... 20.5 mA)
- Fixed current *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Significado das opções

Opção	Faixa de corrente para variável do processo	Mínimo valor	Alarme inferior Nível de sinal	Nível do sinal de alarme mais alto	Máximo valor
4...20 mA (4... 20.5 mA)	4 para 20.5 mA	3.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA	22.6 mA
4...20 mA NAMUR (3.8...20.5 mA)	3.8 para 20.5 mA	3.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA	22.6 mA

* Visibility depends on order options or device settings

Opção	Faixa de corrente para variável do processo	Mínimo valor	Alarme inferior Nível de sinal	Nível do sinal de alarme mais alto	Máximo valor
4...20 mA US (3.9...20.8 mA)	3.9 para 20.8 mA	3.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA	22.0 mA
Fixed current	Corrente constante, definida na parâmetro **Fixed current** (→ 🖹 216).				

Em caso de erro, a corrente de saída assume o valor definido no parâmetro **Failure mode** (→ 🖹 217).

Fixed current

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Fixed current

Pré-requisitos **Current span (→ 🖹 215) = Fixed current**

Descrição Defines the fixed output current.

Entrada do usuário 4 para 22.5 mA

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Analog input source

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Analog source

Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 🖹 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 🖹 215) ≠ Fixed current**

Descrição Defines the process variable transmitted via the AIO.

Seleção
- None
- Tank level
- Tank level %
- Tank ullage
- Tank ullage %
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature
- Observed density value

- Average profile density [6)]
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 ... 4 value
- AIO B1-3 value [6)]
- AIO B1-3 value mA [6)]
- AIO C1-3 value [6)]
- AIO C1-3 value mA [6)]
- AIP B4-8 value [6)]
- AIP C4-8 value [6)]
- Element temperature 1 ... 24 [6)]
- HART device 1...15 PV [6)]
- HART device 1 ... 15 PV mA [6)]
- HART device 1 ... 15 PV % [6)]
- HART device 1 ... 15 SV [6)]
- HART device 1 ... 15 TV [6)]
- HART device 1 ... 15 QV [6)]

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Failure mode

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Failure mode

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**

Descrição Defines the output behavior in case of an error.

Seleção

- Min.
- Max.
- Last valid value
- Actual value
- Defined value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Error value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Error value

Pré-requisitos **Failure mode (→ 217) = Defined value**

6) Visibility depends on order options or device settings

Descrição Defines the output value in case of an error.

Entrada do usuário 3.4 para 22.6 mA

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Input value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input value

Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 215) ≠ Fixed current**

Descrição Shows the input value of the analog I/O module.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

0 % value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → 0 % value

Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 215) ≠ Fixed current**

Descrição Value corresponding to an output current of 0% (4mA).

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

100 % value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → 100 % value

Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 215) ≠ Fixed current**

Descrição Value corresponding to an output current of 100% (20mA).

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Input value %

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input value %

Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**
- **Current span (→ 215) ≠ Fixed current**

Descrição Shows the output value as a percentage of the complete 4...20mA range.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Output value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Output value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**

Descrição Shows the output value in mA.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Process variable

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Process variable

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA input** ou **HART master+4..20mA input**

Descrição Defines the type of measuring variable.

Seleção
- Level linearized
- Temperature
- Pressure
- Density

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Analog input 0% value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → AI 0% value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA input** ou **HART master+4..20mA input**

Descrição Valor corresponde a uma corrente de entrada de 0% (4mA).

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Analog input 100% value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → AI 100% value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA input** ou **HART master+4..20mA input**

Descrição Valor corresponde a uma corrente de entrada de 100% (20mA).

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Error event type

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Error event type

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) ≠Disabled** ou **HART master**

Descrição Defines the type of event message (alarm/warning) in case of an error or output out of range in the analog I/O module.

Seleção
- None
- Warning
- Alarm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Process value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Process value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA input** ou **HART master+4..20mA input**

Descrição Shows the input value scaled to customer units.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Input value in mA

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input val. in mA

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA input** ou **HART master+4..20mA input**

Descrição Shows the input value in mA.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Input value percent

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Input value [%]

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) =4..20mA input** ou **HART master+4..20mA input**

Descrição Shows the input value as a percentage of the complete 4...20mA current range.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Damping factor

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Damping factor

Pré-requisitos **Operating mode (→ 214) ≠Disabled** ou **HART master**

Descrição Defines the damping constant (in seconds).

Entrada do usuário 0 para 999.9 s

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Used for SIL/WHG

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → Used for SIL/WHG

Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 214)** =**4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**
- O equipamento tem aprovação SIL.

Descrição Determines whether the discrete I/O module is in SIL/WHG mode.

Seleção
- Enabled
- Disabled

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Expected SIL/WHG chain

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Analog I/O → SIL/WHG chain

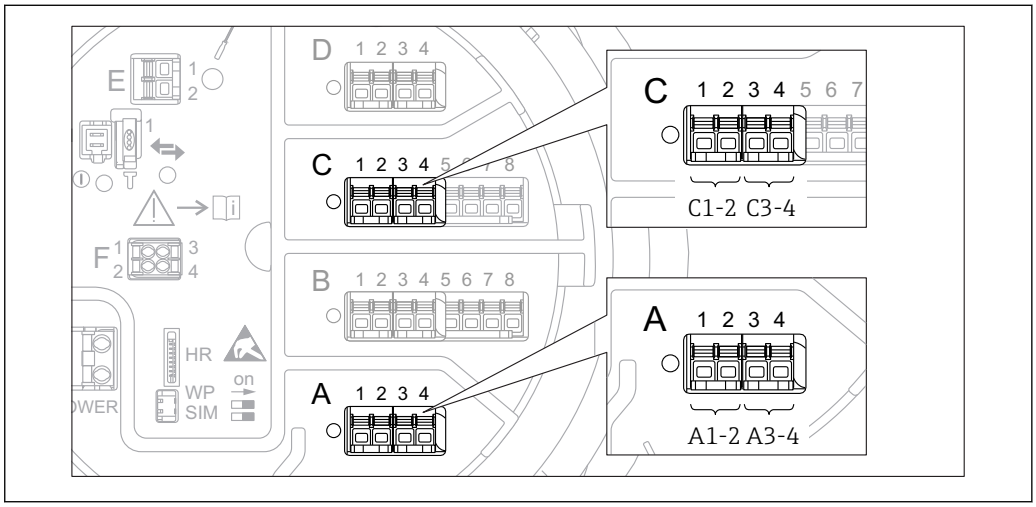
Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 214)** =**4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**
- O equipamento tem aprovação SIL.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Digital Xx-x"

- No menu de operação, cada entrada ou saída digital é designada pelo respectivo slot 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 contém um módulo IO Digital.
- Esse documento **Xx-x** indica qualquer desses submenus. A estrutura de todos esses submenus é a mesma.



85 Designação das entradas ou saídas digitais (exemplos)

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x

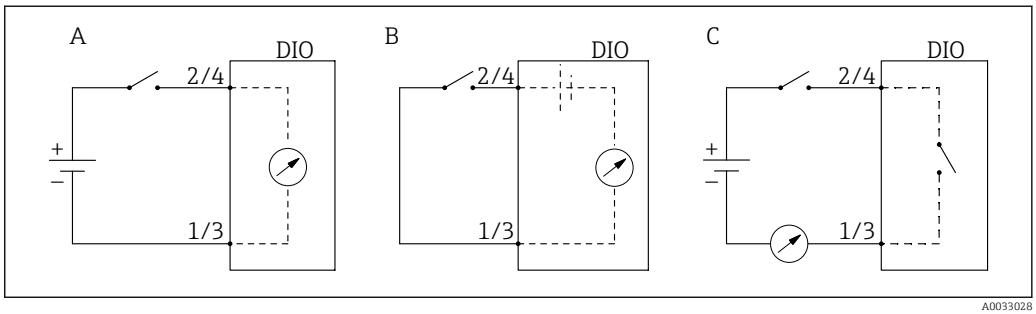
Operating mode

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Operating mode

Descrição Defines the operating mode of the discrete I/O module.

Seleção
- Disabled
- Output passive
- Input passive
- Input active

Informações adicionais



86 Modos de operação do módulo digital E/S

A Input passive
B Input active
C Output passive

Digital input source

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Digital source

Pré-requisitos **Operating mode (→ 223)** = **Output passive**

Descrição Defines which device state is indicated by the digital output.

Seleção
- None
- Alarm x any
- Alarm x High
- Alarm x HighHigh
- Alarm x High or HighHigh
- Alarm x Low
- Alarm x LowLow
- Alarm x Low or LowLow
- Digital Xx-x
- Primary Modbus x
- Secondary Modbus x

Informações adicionais

Significado das opções
- **Alarm x any**, **Alarm x High**, **Alarm x HighHigh**, **Alarm x High or HighHigh**, **Alarm x Low**, **Alarm x LowLow**, **Alarm x Low or LowLow**
  A saída digital indica se o alarme selecionado está atualmente ativo. Os alarmes são definidos nos submenus **Alarm 1 para 4**.
- **Digital Xx-x** [7]
  O sinal digital presente na entrada digital **Xx-x** atravessa para a saída digital.
- **Modbus A1-4 Discrete x**
  Modbus B1-4 Discrete x
  Modbus C1-4 Discrete x
  Modbus D1-4 Discrete x
  O valor digital escrito pelo equipamento Modbus Master para o parâmetro **Modbus discrete x** [8] é passado para a saída digital. Para mais detalhes consulte a documentação especial SD02066G.

Input value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Input value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 223)** =**opção "Input passive"** ou **opção "Input active"**

Descrição Shows the digital input value.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

7) Presente apenas se "Operating mode (→ 223)" = "Input passive" ou "Input active" para o respectivo módulo digital E/S.
8) Expert → Communication → Modbus Xx-x → Modbus discrete x

Contact type

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Contact type

Pré-requisitos **Operating mode (→ 223) ≠ Disabled**

Descrição Determines the switching behavior of the input or output.

Seleção
- Normally open
- Normally closed

Output simulation

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Output sim

Pré-requisitos **Operating mode (→ 223) = Output passive**

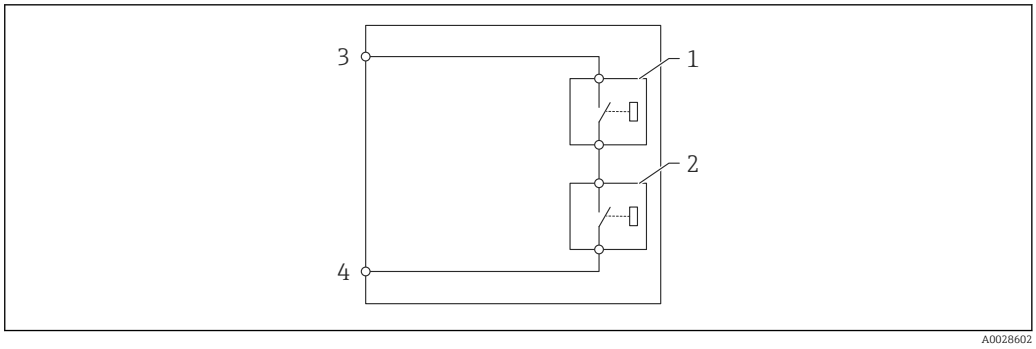
Descrição Define a saída para um valor específico simulado.

Seleção
- Disable
- Simulating active
- Simulating inactive
- Fault 1
- Fault 2

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

A saída digital consiste em dois relés conectados em série:



87 *Os dois relés de uma saída digital*

1/2 Os relés
3/4 Os terminais da saída digital

O estado de comutação desses relés é definido pela parâmetro **Output simulation**, como segue:

Output simulation	Estado do relé 1	Estado do relé 2	Resultados esperados dos terminais do módulo E/S
Simulating active	Fechado	Fechado	Fechado
Simulating inactive	Aberto	Aberto	Aberto
Fault 1	Fechado	Aberto	Aberto
Fault 2	Aberto	Fechado	Aberto

As opções **Fault 1**e**Fault 2** podem ser usadas para verificar o comportamento correto da comutação dos dois relés.

Output value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Output values

Pré-requisitos **Operating mode (→ 223) = Output passive**

Descrição Shows the digital output value.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Readback value

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Readback value

Pré-requisitos **Operating mode (→ 223) = Output passive**

Descrição Shows the value read back from the output.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Used for SIL/WHG

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → Digital Xx-x → Used for SIL/WHG

Pré-requisitos
- **Operating mode (→ 223) = Output passive**
- O equipamento tem um certificado SIL.

Descrição Determines whether the discrete I/O module is in SIL/WHG mode.

Seleção

- Enabled
- Disabled

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Digital input mapping"

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping

Digital input source 1

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Digital source 1

Descrição Selects the source of digital input #1 (for gauge command).

Seleção
- None
- Digital A1-2 *
- Digital A3-4 *
- Digital B1-2 *
- Digital B3-4 *
- Digital C1-2 *
- Digital C3-4 *
- Digital D1-2 *
- Digital D3-4 *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Digital input source 2

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Digital source 2

Descrição Selects the source of digital input #2 (for gauge command).

Seleção
- None
- Digital A1-2 *
- Digital A3-4 *
- Digital B1-2 *
- Digital B3-4 *
- Digital C1-2 *
- Digital C3-4 *
- Digital D1-2 *
- Digital D3-4 *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Gauge command 0

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 0

Pré-requisitos **Digital input source 1 (→ 228) ≠ None**

Descrição Gauge command assigned to digital input combination 0 (DI2=0, DI1=0).

Seleção
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Gauge command 1

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 1

Pré-requisitos **Digital input source 1 (→ 228) ≠ None**

Descrição Gauge command assigned to digital input combination 1 (DI2=0, DI1=1).

Seleção
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Gauge command 2

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 2

Pré-requisitos
- **Digital input source 1 (→ 228) ≠ None**
- **Digital input source 2 (→ 228) ≠ None**

Descrição Gauge command assigned to digital Input combination 2 (DI2=1, DI1=0).

Seleção
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Gauge command 3

Navegação Setup → Advanced setup → Input/output → DI mapping → Gauge command 3

Pré-requisitos
- **Digital input source 1 (→ 228) ≠ None**
- **Digital input source 2 (→ 228) ≠ None**

Descrição Gauge command assigned to digital input combination 3 (DI2=1, DI1=1).

Seleção
- Stop
- Level
- Up
- Bottom level
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- Upper density
- Middle density

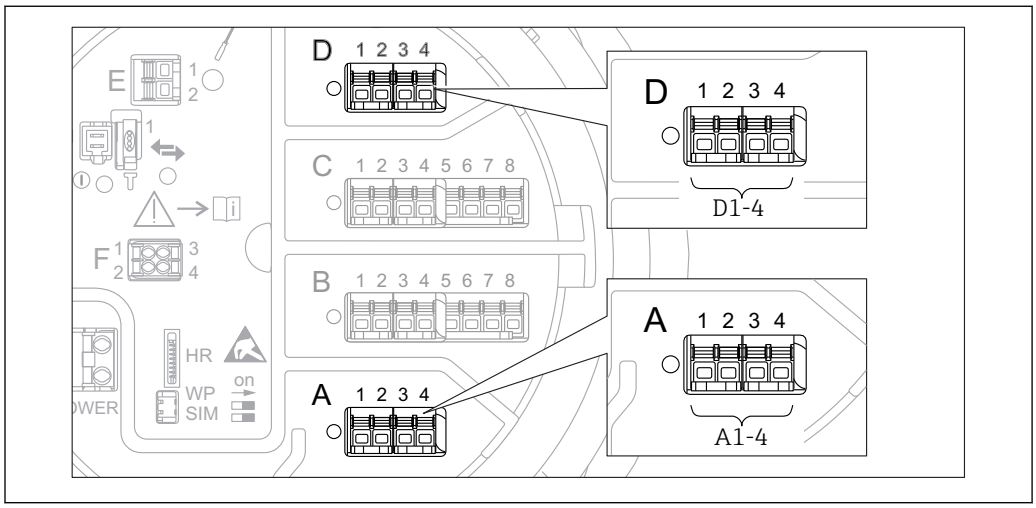
- Lower density
- Repeatability
- Water dip
- Release overtension
- Tank profile
- Interface profile
- Manual profile
- Level standby

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Communication"

Esse menu contém um submenu para cada interface de comunicação digital do equipamento. As interfaces de comunicação são designadas por "**X1-4**" onde "X" especifica o slot no compartimento de terminais e "1-4" os terminais nesse slot.



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

Navegação Setup → Advanced setup → Communication

Submenu "Modbus X1-4", "V1 X1-4" e "WM550 X1-4"

Esse submenu só está presente para equipamentos com interface de comunicação **MODBUS** e/ou **V1** e/ou **opção "WM550"**. Existe um submenu desse tipo para cada interface de comunicação.

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4

Communication interface protocol

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 / V1 X1-4 / WM550 X1-4 → Commu I/F protoc

Descrição Shows the type of communication protocol.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Configuration"

Esse submenu só está presente para equipamentos com uma interface de comunicação **MODBUS**.

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration

Baudrate

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Baudrate

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = MODBUS**

Descrição Defines the baud rate of the Modbus communication.

Seleção
- 600 BAUD
- 1200 BAUD
- 2400 BAUD
- 4800 BAUD
- 9600 BAUD *
- 19200 BAUD *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Parity

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Parity

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = MODBUS**

Descrição Defines the parity of the Modbus communication.

Seleção
- Odd
- Even
- None / 1 stop bit
- None / 2 stop bits

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Modbus address

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Device ID

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = MODBUS**

Descrição Defines the Modbus address of the device.

Entrada do usuário 1 para 247

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Float swap mode

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Float swap mode

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = MODBUS**

Descrição Sets the format of how the floating point value is transferred on Modbus.

Seleção
- Normal 3-2-1-0
- Swap 0-1-2-3
- WW Swap 1-0-3-2

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Bus termination

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus X1-4 → Configuration → Bus termination

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = MODBUS**

Descrição Activates or deactivates the bus termination at the device. Should only be activated on the last device in a loop.

Seleção
- Off
- On

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Configuration"

Esse submenu só está presente para equipamentos com uma interface de comunicação **V1**.

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration

Communication interface protocol variant

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → Protocol variant

Descrição Determines which variant of the V1 protocol is used.

Interface do usuário
- None
- V1 *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

V1 address

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → V1 address

Pré-requisitos **Communication interface protocol variant (→ 235) = V1**

Descrição Identifier of the device for the V1 communication.

Entrada do usuário 0 para 99

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

V1 address

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → V1 address

Pré-requisitos **Communication interface protocol variant (→ 235)**

Descrição Identifier of the previous device for V1 communication.

* Visibility depends on order options or device settings

Entrada do usuário 0 para 255

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Level mapping

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → Level mapping

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = V1**

Descrição Determines the transmittable range of levels.

Seleção
- +ve
- +ve & -ve

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Em V1, o nível sempre é representado por um número na faixa de 0 a 999 999. Esse número corresponde a um nível, como segue:

"Level mapping" = "+ve"

Número	Nível correspondente
0	0.0 mm
999 999	99 999.9 mm

"Level mapping" = "+ve & -ve"

Número	Nível correspondente
0	0.0 mm
500 000	50 000.0 mm
500 001	–0.1 mm
999 999	–49 999.9 mm

Line impedance

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → Configuration → Line impedance

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = V1**

Descrição Adjusts the impedance of the communication line.

Entrada do usuário 0 para 15

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

A impedância de linha afeta a diferença de voltagem entre uma lógica 0 e uma lógica 1 na mensagem do equipamento para o barramento. A configuração padrão é adequada para a maior parte das aplicações.

Compatibility mode

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → Modbus Xx-x / V1 Xx-x → Configuration → Comp. mode

Descrição Defines the compatibility mode.

Seleção
- Nxx5xx
- Nxx8x

Informações adicionais No modo **NMS5x**: somente valores que também existiram no status do medidor NMS5x são emitidos para o barramento.

No modo **NMS8x**: todos os status do medidor estão disponíveis neste parâmetro.

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "V1 input selector"

Esse submenu só está presente para equipamentos com uma interface de comunicação **V1**.

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select.

Alarm 1 input source

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select. → Alarm1 input src

Descrição Determines which discrete value will be transmitted as V1 alarm 1 status.

Seleção
- None
- Alarm 1-4 any
- Alarm 1-4 HighHigh
- Alarm 1-4 High or HighHigh
- Alarm 1-4 High
- Alarm 1-4 Low
- Alarm 1-4 Low or LowLow
- Alarm 1-4 LowLow

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Alarm 2 input source

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select. → Alarm2 input src

Descrição Determines which discrete value will be transmitted as V1 alarm 2 status.

Seleção
- None
- Alarm 1-4 any
- Alarm 1-4 HighHigh
- Alarm 1-4 High or HighHigh
- Alarm 1-4 High
- Alarm 1-4 Low
- Alarm 1-4 Low or LowLow
- Alarm 1-4 LowLow

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Value percent selector

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → V1 X1-4 → V1 input select. → Value % select

Descrição Selects which value shall be transmitted as a 0..100% value in the V1 Z0/Z1 message.

Seleção
- None
- Tank level %
- Tank ullage %
- AIO B1-3 value % *
- AIO C1-3 value % *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Configuration"

Esse submenu só está presente para equipamentos com uma interface de comunicação **opção "WM550"**.

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration

Baudrate

Navegação
- Expert → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Expert → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Expert → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Baudrate
- Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → Baudrate
- Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Baudrate

Pré-requisitos **Communication interface protocol (→ 232) = opção "WM550"**

Descrição Define a taxa de transmissão da comunicação WM550.

Seleção
- 600 BAUD
- 1200 BAUD
- 2400 BAUD
- 4800 BAUD

Ajuste de fábrica 2400 BAUD

* Visibility depends on order options or device settings

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

WM550 address

Navegação

Expert → Communication → #blank# → Configuration → WM550 address

Expert → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → WM550 address

Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → WM550 address

Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → WM550 address

Descrição

Descreve o endereço WM550 do equipamento.

Entrada do usuário

0 para 63

Software ID

Navegação

Expert → Communication → #blank# → Configuration → Software ID

Expert → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Software ID

Setup → Advanced setup → Communication → #blank# → Configuration → Software ID

Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → Configuration → Software ID

Pré-requisitos

Communication interface protocol (→ 232) = opção "WM550"

Descrição

Define o conteúdo do Task 32 do WM550.

Informações detalhadas do conteúdo para o Task 32 do WM550, documentação especial SD02567G.

Entrada do usuário

0 para 9 999

Submenu "WM550 input selector"

Esse submenu só está presente para equipamentos com uma interface de comunicação **opção "WM550"**.

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → WM550 inp select

Discrete 1 selector

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → WM550 X1-4 → WM550 inp select → Discrete 1select

Descrição Determina a fonte de entrada que é transferida como valor de bit de alarme [n] nas tarefas WM550 correspondentes.

Seleção
- None
- Opção **Balance flag**Visibility depends on order options or device settings
- Alarm 1...4 any
- Alarm 1...4 HighHigh
- Alarm 1...4 High or HighHigh
- Alarm 1...4 High
- Alarm 1...4 Low
- Alarm 1...4 Low or LowLow
- Alarm 1...4 LowLow
- Digital Xx-x

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "HART output"

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output

Submenu "Configuration"

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration

System polling address

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Polling address

Descrição Device address for HART communication.

Entrada do usuário 0 para 63

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

No. of preambles

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → No. of preambles

Descrição Defines the number of preambles in the HART telegram.

Entrada do usuário 5 para 20

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

PV source

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → PV source

Descrição Decides, if the PV configuration is according to an analog output (HART slave) or customized (in case of HART tunneling only).

Seleção

- AIO B1-3 *
- AIO C1-3 *
- Custom

Informações adicionais

Acesso à leitura	Maintenance
Acesso à gravação	Maintenance

Assign PV

Navegação

Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign PV

Pré-requisitos

PV source (→ 242) = Custom

Descrição

Assign measured variable to primary dynamic variable (PV)

Seleção

- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature
- Observed density value
- Average profile density
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O opção **Measured level** não contém uma unidade. Se uma unidade é solicitada, selecione o opção **Tank level**.

* Visibility depends on order options or device settings

0 % value

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → 0 % value

Pré-requisitos **PV source** = **Custom**

Descrição 0% value of the primary variable (PV).

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

100 % value

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → 100 % value

Pré-requisitos **PV source** = **Custom**

Descrição 100% value of the primary variable (PV).

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

PV mA selector

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → PV mA selector

Pré-requisitos **PV source** = **Custom**

Descrição Assigns a current to the primary HART variable (PV).

Seleção
- None
- AIO B1-3 value mA *
- AIO C1-3 value mA *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

* Visibility depends on order options or device settings

Primary variable (PV)

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Primary var (PV)

Descrição Shows the value of the primary HART variable (PV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Percent of range

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Percent of range

Descrição Shows the value of the primary variable (PV) as a percentage of the defined 0% to 100% range.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Assign SV

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign SV

Descrição Assigns a tank variable to the secondary HART variable (SV).

Seleção

- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature
- Observed density value
- Average profile density
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)

- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O opção **Measured level** não contém uma unidade. Se uma unidade é solicitada, selecione o opção **Tank level**.

Secondary variable (SV)

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Second.var(SV)

Pré-requisitos **Assign SV (→ 245) ≠ None**

Descrição Shows the value of the secondary HART variable (SV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Assign TV

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign TV

Descrição Assigns a tank variable to the third HART variable (TV).

Seleção

- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature
- Observed density value
- Average profile density
- Upper density

- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O opção **Measured level** não contém uma unidade. Se uma unidade é solicitada, selecione o opção **Tank level**.

Tertiary variable (TV)

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Tertiary var(TV)

Pré-requisitos **Assign TV (→ 246) ≠ None**

Descrição Shows the value of the third HART variable (TV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Assign QV

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Assign QV

Descrição Assigns a tank variable to the fourth HART variable (QV).

Seleção

- None
- Tank level
- Tank ullage
- Measured level
- Distance
- Displacer position
- Water level
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Tank reference height
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Air temperature

- Observed density value
- Average profile density
- Upper density
- Middle density
- Lower density
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- GP 1 value
- GP 2 value
- GP 3 value
- GP 4 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O opção **Measured level** não contém uma unidade. Se uma unidade é solicitada, selecione o opção **Tank level**.

Quaternary variable (QV)

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Configuration → Quaterna.var(QV)

Pré-requisitos **Assign QV (→ 247) ≠ None**

Descrição Shows the value of the fourth HART variable (QV).

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Information"

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information

HART short tag

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART short tag

Descrição Defines the short tag for the measuring point.

Maximum length: 8 characters
Allowed characters: A-Z, 0-9, certain special characters

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (8)

Ajuste de fábrica NMS8x

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Device tag

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → Device tag

Descrição Enter a unique name for the measuring point to identify the device quickly within the plant.

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)

Ajuste de fábrica NMS8x

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

HART descriptor

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART descriptor

Descrição User defined HART descriptor (16 characters).

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (16)

Ajuste de fábrica NMS8x

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

HART message

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART message

Descrição User defined HART message (32 characters).

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (32)

Ajuste de fábrica NMS8x

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

HART date code

Navegação Setup → Advanced setup → Communication → HART output → Information → HART date code

Descrição Enter date of the last configuration change. Use this format yyyy-mm-dd

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (10)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Application"

Navegação Setup → Advanced setup → Application

Submenu "Tank configuration"

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config

Submenu "Level"

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level

Level source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Level source

Descrição Defines the source of the level value.

Seleção
- No input value
- HART device 1 ... 15 level
- Level SR *
- Level *
- Displacer position *
- AIO B1-3 value *
- AIO C1-3 value *
- AIP B4-8 value *
- AIP C4-8 value *

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Empty

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Empty

Descrição Distance from reference point to zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário 0 para 10 000.00 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

* Visibility depends on order options or device settings

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O ponto de referência é a linha de referência da janela de calibração.

Tank reference height

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Tank ref height

Descrição Defines the distance from the dipping reference point to the zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário 0 para 10 000.00 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Tank level

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Tank level

Descrição Shows the distance from the zero position (tank bottom or datum plate) to the product surface.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Set level

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Set level

Descrição If the level measured by the device does not match the actual level obtained by a manual dip, enter the correct level into this parameter.

Entrada do usuário 0 para 10 000.00 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O equipamento ajusta o parâmetro **Empty** (→ 187) de acordo com o valor inserido, de modo que o nível medido corresponda ao nível real.

Water level source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Water level src

Descrição Defines the source of the bottom water level.

Seleção
- Manual value
- Bottom level
- HART device 1 ... 15 level
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Manual water level

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Man. water level

Pré-requisitos **Water level source (→ 253)** = **Manual value**

Descrição Defines the manual value of the bottom water level.

Entrada do usuário −2 000 para 5 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Water level

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Level → Water level

Descrição Shows the bottom water level.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Temperature"

Acesso à leitura	Maintenance

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature

Liquid temp source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Liq temp source

Descrição Defines source from which the liquid temperature is obtained.

Seleção
- Manual value
- HART device 1 … 15 temperature
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Manual liquid temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Man. liquid temp

Pré-requisitos **Liquid temp source (→ 190) = Manual value**

Descrição Defines the manual value of the liquid temperature.

Entrada do usuário −50 para 300 °C

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Liquid temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Liquid temp.

Descrição Shows the average or spot temperature of the measured liquid.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Air temperature source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Air temp. source

Descrição Defines source from which the air temperature is obtained.

Seleção

- Manual value
- HART device 1 ... 15 temperature
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Manual air temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Manual air temp.

Pré-requisitos **Air temperature source (→ 255) = Manual value**

Descrição Defines the manual value of the air temperature.

Entrada do usuário −50 para 300 °C

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Air temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Air temp.

Descrição Shows the air temperature.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Vapor temp source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Vapor temp src

Descrição Defines the source from which the vapor temperature is obtained.

Seleção
- Manual value
- HART device 1 … 15 vapor temp
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Manual vapor temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Man. vapor temp.

Pré-requisitos **Vapor temp source (→ 256) = Manual value**

Descrição Defines the manual value of the vapor temperature.

Entrada do usuário −50 para 300 °C

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Vapor temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Temperature → Vapor temp.

Descrição Shows the measured vapor temperature.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Submenu "Density"

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density

Observed density source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Density source

Descrição Determines how the density is obtained.

Seleção
- HTG *
- HTMS *
- Average profile density *
- Upper density
- Middle density
- Lower density

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Observed density

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Observed density

Descrição Shows the measured or calculated density.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Air density

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Air density

Descrição Defines the density of the air surrounding the tank.

Entrada do usuário 0.0 para 500.0 kg/m³

* Visibility depends on order options or device settings

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Vapor density

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Density → Vapor density

Descrição Defines the density of the gas phase in the tank.

Entrada do usuário 0.0 para 500.0 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Pressure"

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure

P1 (bottom) source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 (bot) source

Descrição Defines the source of the bottom pressure (P1).

Seleção
- Manual value
- HART device 1 ... 15 pressure
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P1 (bottom)

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 (bottom)

Descrição Shows the pressure at the tank bottom.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

P1 (bottom) manual pressure

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 (bot) manual

Pré-requisitos **P1 (bottom) source (→ 259) = Manual value**

Descrição Defines the manual value of the bottom pressure (P1).

Entrada do usuário −25 para 25 bar

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P1 position

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 position

Descrição Defines the position of the bottom pressure transmitter (P1), measured from zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário −10 000 para 100 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P1 offset

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 offset

Descrição Offset for the bottom pressure (P1).

The offset is added to the measured pressure prior to any tank calculation.

Entrada do usuário −25 para 25 bar

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P1 absolute / gauge

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P1 absolut/ gauge

Descrição Defines whether the connected pressure transmitter measures an absolute or a gauge pressure.

Seleção
- Absolute
- Gauge

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P3 (top) source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 (top) source

Descrição Defines the source of the top pressure (P3).

Seleção

- Manual value
- HART device 1 ... 15 pressure
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P3 (top)

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 (top)

Descrição Shows the pressure (P3) at the top transmitter.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

P3 (top) manual pressure

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 (top) manual

Pré-requisitos **P3 (top) source (→ 260) = Manual value**

Descrição Defines the manual value of the top pressure (P3).

Entrada do usuário −2.5 para 2.5 bar

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P3 position

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 position

Descrição Defines the position of the top pressure transmitter (P3), measured from zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário 0 para 100 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P3 offset

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 offset

Descrição Offset for the top pressure (P3).

The offset is added to the measured pressure prior to any tank calculation.

Entrada do usuário −2.5 para 2.5 bar

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

P3 absolute / gauge

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → P3 absolut/ gauge

Descrição Defines whether the connected pressure transmitter measures an absolute or a gauge pressure.

Seleção
- Absolute
- Gauge

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Ambient pressure

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank config → Pressure → Ambient pressure

Descrição Defines the manual value of the ambient pressure.

Entrada do usuário 0 para 2.5 bar

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

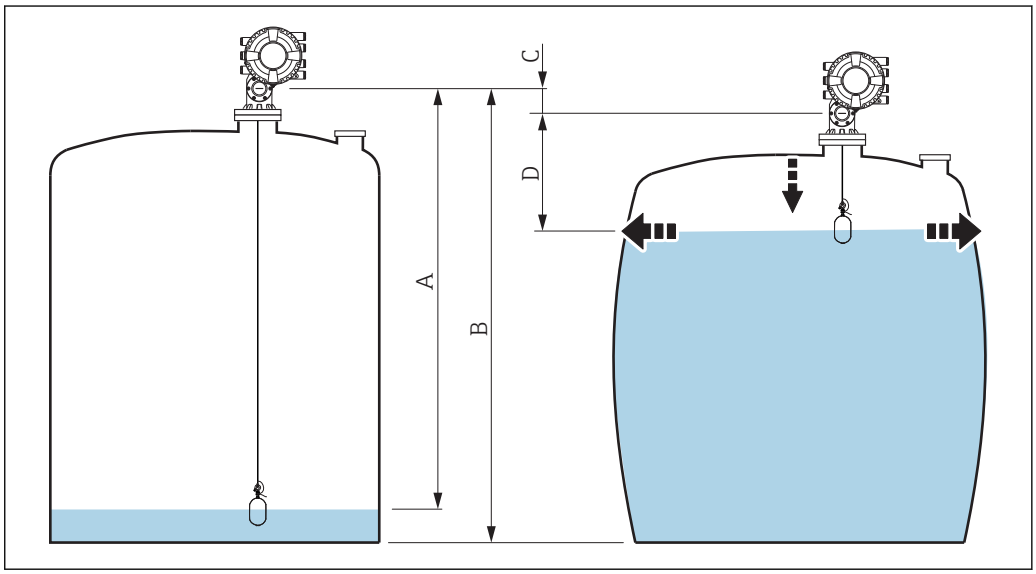
Submenu "Tank calculation"

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation

Submenu "HyTD"

Visão geral

A Deformação do Tanque Hidrostático pode ser usada para compensar o movimento vertical da Altura Manométrica de Referência (GRH), devido a saliência da carcaça do tanque, causada pela pressão hidrostática exercida pelo líquido armazenado no tanque. A compensação é baseada na aproximação linear obtida através de imersões manuais em diversos níveis divididos em toda a faixa do tanque.

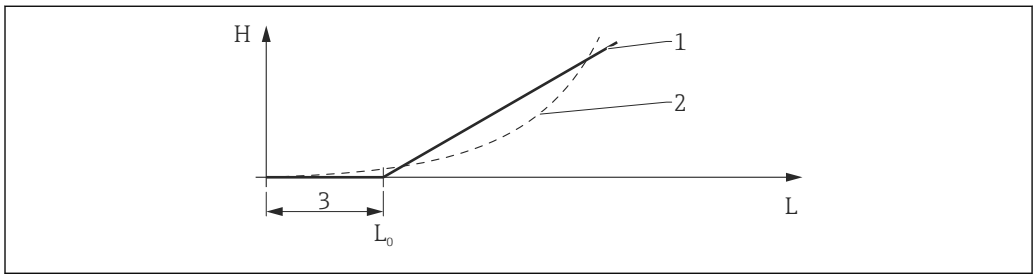


89 Correção da deformação hidrostática do tanque (HyTD)

A "Distance" (nível abaixo L_0 → "HyTD correction value" = 0)
B Altura Manométrica de Referência (GRH)
C HyTD correction value
D "Distance" (nível acima L_0 → "HyTD correction value" > 0)

Aproximação linear da correção de HyTD

A quantidade real de deformação varia não-linearmente com o nível devido à construção do tanque. No entanto, como os valores de correção são tipicamente pequenos comparados ao nível medido, um método simples e direto pode ser usado com bons resultados.



90 Cálculo da correção de HyTD

1 Correção linear, de acordo com o "Deformation factor (→ 266)"
2 Correção real
3 Starting level (→ 265)
L Nível medido
H HyTD correction value (→ 265)

Cálculo da correção de HyTD

$$L \leqslant L_0 \quad \Rightarrow \quad C_{HyTD} = 0$$
$$L > L_0 \quad \Rightarrow \quad C_{HyTD} = -\ (L - L_0) \times D$$

A0028715

L	Nível medido
L_0	Starting level
c_{HyTD}	HyTD correction value
D	Deformation factor

Descrição de parâmetros

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD

HyTD correction value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → HyTD corr. value

Descrição Shows the correction value from the Hydrostatic Tank Deformation.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

HyTD mode

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → HyTD mode

Descrição Activates or deactivates the calculation of the Hydrostatic Tank Deformation.

Seleção
- No
- Yes

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Starting level

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → Starting level

Descrição Defines the starting level for the Hydrostatic Tank Deformation. Levels below this value are not corrected.

Entrada do usuário 0 para 5 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Deformation factor

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HyTD → Deform factor

Descrição Defines the deformation factor for the HyTD (change of device position per change of level).

Entrada do usuário −1.0 para 1.0 %

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "CTSh"

Visão geral

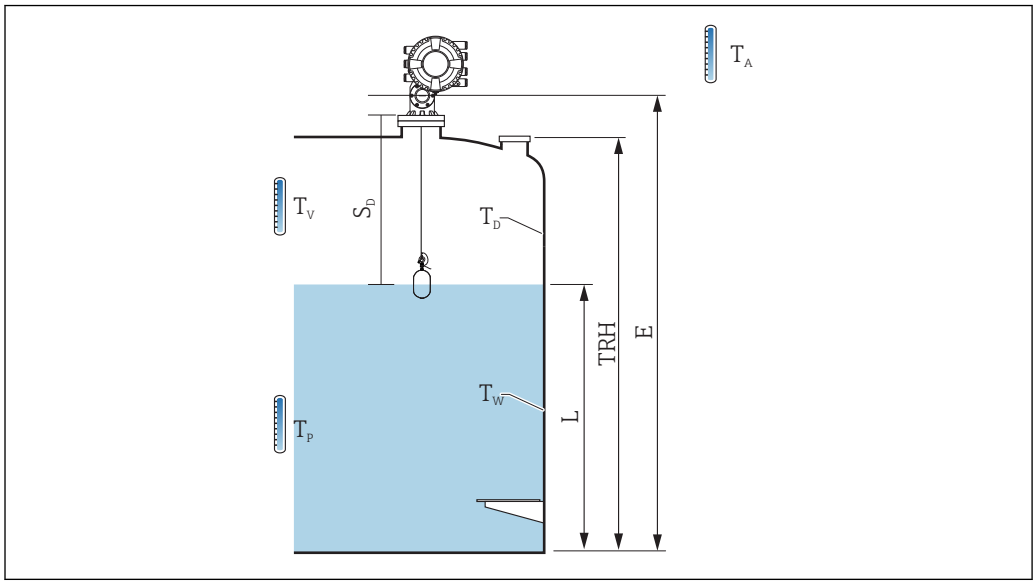
A CTSh (correção da expansão térmica da carcaça do tanque) compensa os efeitos na Altura Manométrica de Referência (GRH) e na expansão e contração do cabo de medição devido aos efeitos de temperatura na carcaça do tanque ou tubo de calma. Os efeitos de temperatura são separados em duas partes, afetando respectivamente as partes 'secas' e 'úmidas' da carcaça do tanque ou tubo de calma. A função de correção baseia-se nos coeficientes de expansão térmica do aço e nos fatores de isolamento para ambas as partes 'secas' e 'úmidas' do cabo e da carcaça do tanque. As temperaturas usadas para a correção podem ser selecionadas de valores manuais ou medidos.

Essa correção é recomendada para as seguintes situações:
- se a temperatura de operação diverge consideravelmente da temperatura durante a calibração (ΔT > 10 °C (18 °F))
- para tanques extremamente altos
- para aplicações refrigeradas, criogênicas ou aquecidas

Como o uso dessa correção influenciará a leitura de nível de líquido restante, é recomendado certificar-se de que os procedimentos de imersão manual e de verificação de nível estão sendo conduzidos corretamente antes de habilitar esse método de correção.

Esse modo não deve ser usado em conjunto com HTG porque no HTG o nível não é medido em relação à altura manométrica de referência.

CTSh: Cálculo da temperatura da parede



91 Parâmetros para o cálculo CTSh

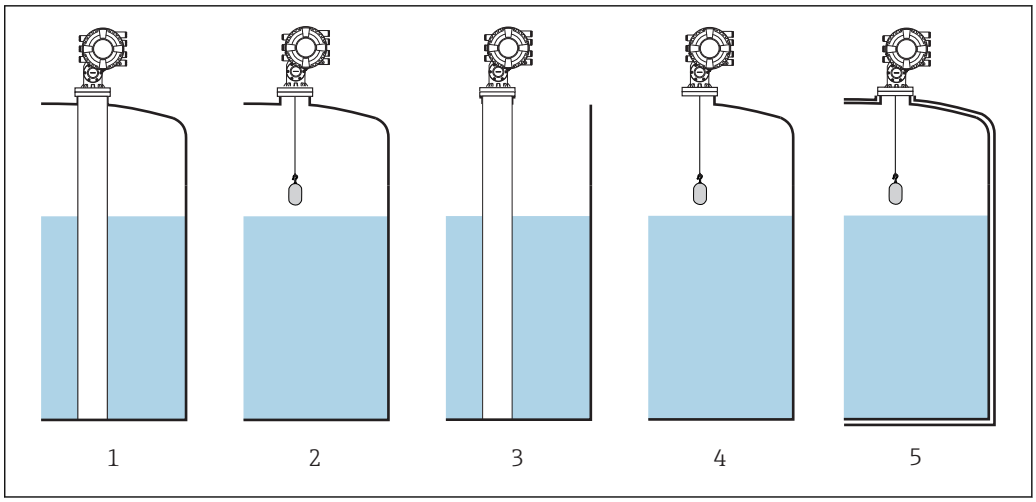
T_W	Temperatura da parte úmida da carcaça do tanque
T_D	Temperatura da parte seca da carcaça do tanque
T_P	Temperatura do produto
T_V	Temperatura do vapor (no tanque)
T_A	Temperatura ambiente (atmosfera ao redor do tanque)
S_d	Distância medida ("vazio" a "nível")
TRH	Altura de referência do tanque
E	Vazio
L	Nível

CTSh: Cálculo da temperatura da parede

Dependendo dos parâmetros**Covered tank (→ 270)** e **Stilling well (→ 271)**, as temperaturas T_W da parte úmida e T_D da parte seca da parede do tanque são calculadas da seguinte forma:

Covered tank (→ 270)	**Stilling well (→ 271)**	**T_W**	**T_D**
Covered	Yes [1]	T_P	T_V
	No	(7/8) T_P + (1/8) T_A	(1/2) T_V + (1/2) T_A
Open top	Yes	T_P	T_A
	No	(7/8) T_P + (1/8) T_A	T_A

1) Essa opção também é válida para tanques isolados sem um tubo de calma. Isso ocorre devido a temperatura dentro e fora da carcaça do tanque ser a mesma, por causa do isolamento do tanque.



A0030509

1 *Covered tank (→ 270) = Covered; Stilling well (→ 271) = Yes*
2 *Covered tank (→ 270) = Covered; Stilling well (→ 271) = No*
3 *Covered tank (→ 270) = Open top; Stilling well (→ 271) = Yes*
4 *Covered tank (→ 270) = Open top; Stilling well (→ 271) = No*
5 *Tanque isolado: Covered tank (→ 270) = Open top; Stilling well (→ 271) = Yes*

CTSh: Cálculo da correção

$$C_{CTSh} = \alpha_{tank} (TRH - L)(T_D - T_{cal}) + \alpha_{tank} L (T_W - T_{cal}) - \alpha_{wire} S_D (T_v - T_{cal})$$

A0030497

TRH	Altura de referência do tanque
L	Nível
T_D	Temperatura da parte seca da carcaça do tanque (calculado de T_P, T_V e T_A)
T_W	Temperatura da parte úmida da carcaça do tanque (calculado de T_P, T_V e T_A)
T_{cal}	Temperatura na qual a medição foi calibrada
α_{tanque}	Coeficiente de expansão linear do tanque
α_{cabo}	Coeficiente de expansão linear do cabo
c_{CTSh}	Valor de correção CTSh

Descrição de parâmetros

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh

CTSh correction value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → CTSh corr value

Descrição Shows the CTSh correction value.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

CTSh mode

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → CTSh mode

Descrição Activates or deactivates the CTSh.

Seleção
- No
- Yes
- With wire *
- Only wire *

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Covered tank

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Covered tank

Descrição Determines whether the tank is covered.

Seleção
- Open top
- Covered

* Visibility depends on order options or device settings

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O opção **Covered** é válido apenas para coberturas fixas do tanque. Para selecionar uma cobertura flutuante **Open top**.

Stilling well

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Stilling well

Descrição Determines whether the device is mounted on a stilling well.

Seleção
- No
- Yes

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Calibration temperature

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Calibration temp

Descrição Specify temperature at which the measurement has been calibrated.

Entrada do usuário −50 para 250 °C

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Linear expansion coefficient

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Linear exp coeff

Descrição Defines the linear expansion coefficient of the tank shell material.

Entrada do usuário 0 para 100 ppm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Wire expansion coefficient

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → CTSh → Wire exp coeff

Descrição Defines the expansion coefficient of the wire material of the drum. Value is programmed in factory.

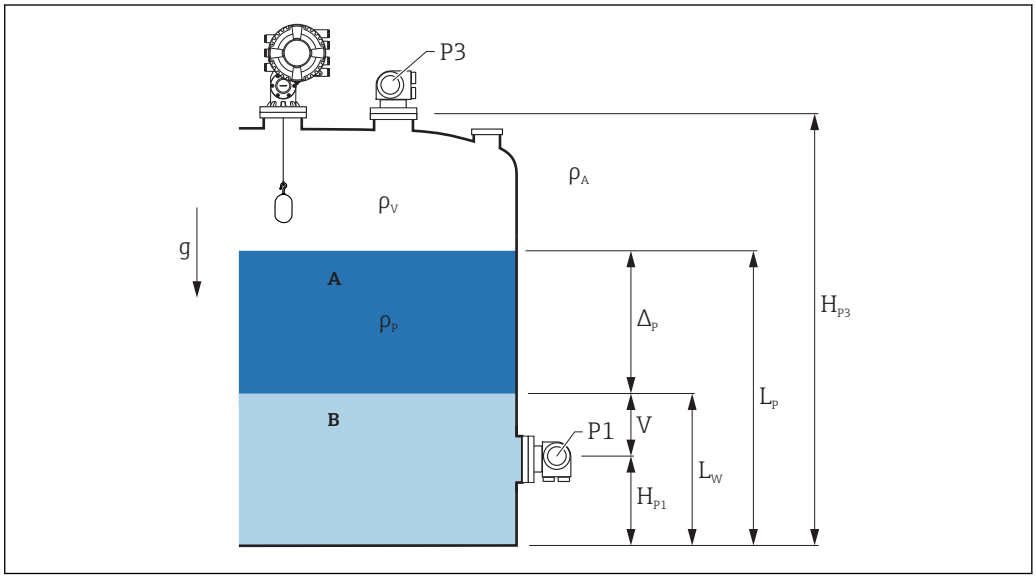
Entrada do usuário 0 para 100 ppm

Submenu "HTMS"

Visão geral

O Sistema de Medição de Tanque Híbrido (HTMS) é um método para calcular a densidade de um produto em um tanque baseado em um nível (top mounted) e pelo menos uma medição de pressão (bottom mounted). Um sensor de pressão pode ser instalado no topo do tanque para fornecer informações sobre a pressão do vapor e para obter um cálculo de densidade mais preciso. O método de cálculo também considera um nível possível de água no fundo do tanque para fazer cálculos de densidade com o máximo de precisão possível.

Parâmetros HTMS



92 *Parâmetros HTMS*

A Produto
B Água

Parâmetro	Caminho de navegação
P1 (pressão inferior)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P1 (bottom)
H_{P1} (posição do transmissor P1)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P1 position
P3 (pressão superior)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P3 (top)
H_{P3} (posição do transmissor P3)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Pressure → P3 position
ρ_P (densidade do produto [1])	▪ Valor medido: Setup → Advanced setup → Calculation → HTMS → Density value ▪ Valor de usuário definido: Setup → Advanced setup → Calculation → HTMS → Manual upper density
ρ_V (densidade do vapor)	Expert → Application → Tank configuration → Density → Vapor density
ρ_A (temperatura do ar ambiente)	Setup → Advanced setup → Tank configuration → Density → Air density
g (gravidade local)	Expert → Application → Tank Calculation → Local gravity
L_p (nível do produto)	Operation → Tank level
L_W (nível de água no fundo)	Operation → Water level
$V = L_W - H_{P1}$	
$\Delta_P = L_P - L_W = L_P - V - H_{P1}$	

1) dependendo da situação, esse parâmetro é medido ou um valor definido de usuário é usado.

Modos HTMS

Dois modos HTMS podem ser selecionados no parâmetro **HTMS mode** (→ 275). O modo determina se um ou dois valores de pressão são usados. Dependendo do modo selecionado, diversos parâmetros adicionais são solicitados para o cálculo de densidade do produto.

O opção **HTMS P1+P3** deve ser usado em tanques pressurizados para compensar a pressão da fase de vapor.

HTMS mode (→ 275)	Variáveis medidas	Parâmetros adicionais necessários	Variáveis calculadas
HTMS P1	▪ P_1 ▪ L_P	▪ g ▪ H_{P1} ▪ L_W (opcional)	ρ_P
HTMS P1+P3	▪ P_1 ▪ P_3 ▪ L_P	▪ ρ_V ▪ ρ_A ▪ g ▪ H_{P1} ▪ H_{P3} ▪ L_W (opcional)	ρ_P (cálculo mais preciso para tanques pressurizados)

Nível mínimo

A densidade do produto só pode ser calculada se o produto tiver uma espessura mínima:

$$\Delta_P \geq \Delta_{P,\,min}$$

A0028864

É equivalente à seguinte condição do nível do produto:

$$L_P - V \geq \Delta_{P,\min} + H_{P1} = L_{\min}$$

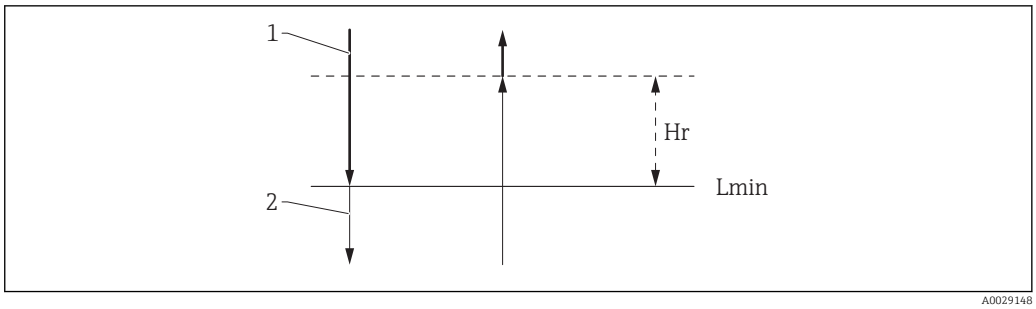
A0028863

$L_{mín.}$ é definido no parâmetro **Minimum level** (→ 276). Como pode ser visto a partir da fórmula, sempre deve ser maior que H_{P1}.

Se L_P - V cair abaixo desse limite, a densidade é calculada da seguinte forma:
- Se um valor previamente calculado estiver disponível, esse valor será mantido, caso não seja possível fazer um novo cálculo.
- Se nenhum valor estiver previamente calculado, o valor manual (definido no parâmetro **Manual upper density**) será usado.

Histerese

O nível do produto em um tanque não é constante, mas varia ligeiramente, devido a distúrbios de enchimento, por exemplo. Se o nível oscila pelo nível de transição (**Minimum level (→ 276)**), o algoritmo mudará constantemente entre o cálculo do valor e manter o resultado anterior. Para evitar esse efeito, uma histerese posicional é definida ao redor do ponto de transição.



93 Histerese HTMS

1 Valor calculado
2 Valor mantido/manual
$L_{min.}$ Minimum level (→ 276)
H_r Hysteresis (→ 277)

Descrição de parâmetros

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS

HTMS mode

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → HTMS mode

Descrição Defines the HTMS mode. Depending on the mode one or two pressure transmitters are used.

Seleção
- HTMS P1
- HTMS P1+P3

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Significado das opções
- HTMS P1
  Apenas um transmissor de pressão inferior (P1) é usado.
- HTMS P1+P3
  Transmissores de pressão inferior (P1) e superior (P3) são usados. Essa opção deve ser selecionada para tanques pressurizados.

Manual density

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Manual density

Descrição Defines the manual density.

Entrada do usuário 0 para 3 000 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Maintenance
Acesso à gravação	Maintenance

Density value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Density value

Descrição Shows the calculated product density.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Minimum level

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Min. level

Descrição Defines the minimum product level for a HTMS calculation.

If Lp - V falls below the limit defined in this parameter, the density retains its last value or the manual value is used instead.

Entrada do usuário 0 para 20 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Minimum pressure

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Min. pressure

Descrição Defines the minimum pressure for a HTMS calculation.

If the pressure P1 (or the difference P1 - P3) falls below the limit defined in this parameter, the density retains its last value or the manual value is used instead.

Entrada do usuário 0 para 100 bar

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Safety distance

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Safety distance

Descrição Defines the minimum level which must be present above the bottom pressure sensor before its signal is used for the calculation.

Entrada do usuário 0 para 10 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Hysteresis

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Hysteresis

Descrição Defines the hysteresis for the HTMS calculation. Prevents constant switching if the level is near the switch-over point.

Entrada do usuário 0 para 2 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Water density

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Tank calculation → HTMS → Water density

Descrição Density of the water in the tank.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

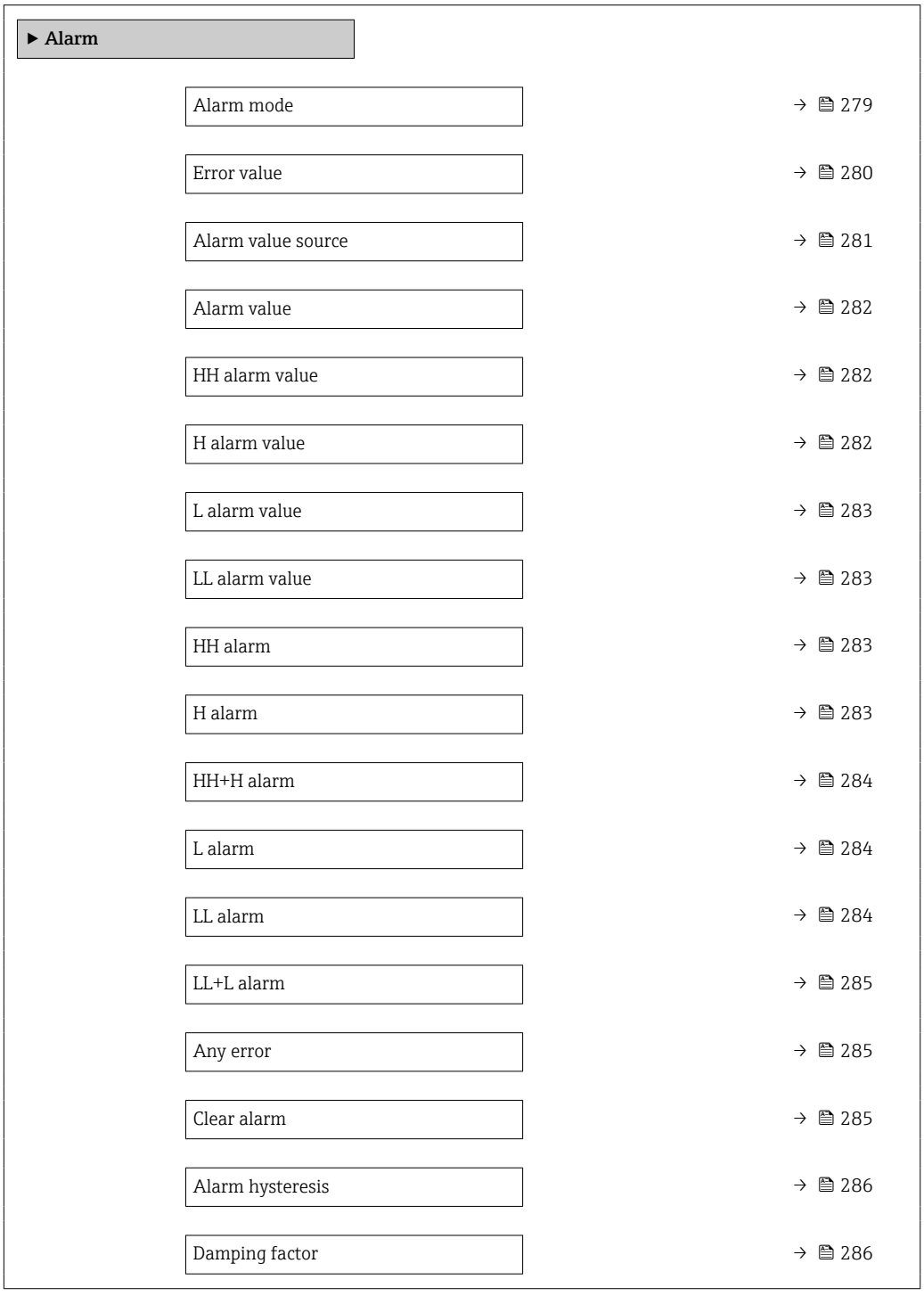
Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Alarm"

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm

Submenu "Alarm"

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm



Alarm mode

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm mode

Descrição Defines the alarm mode of the selected alarm.

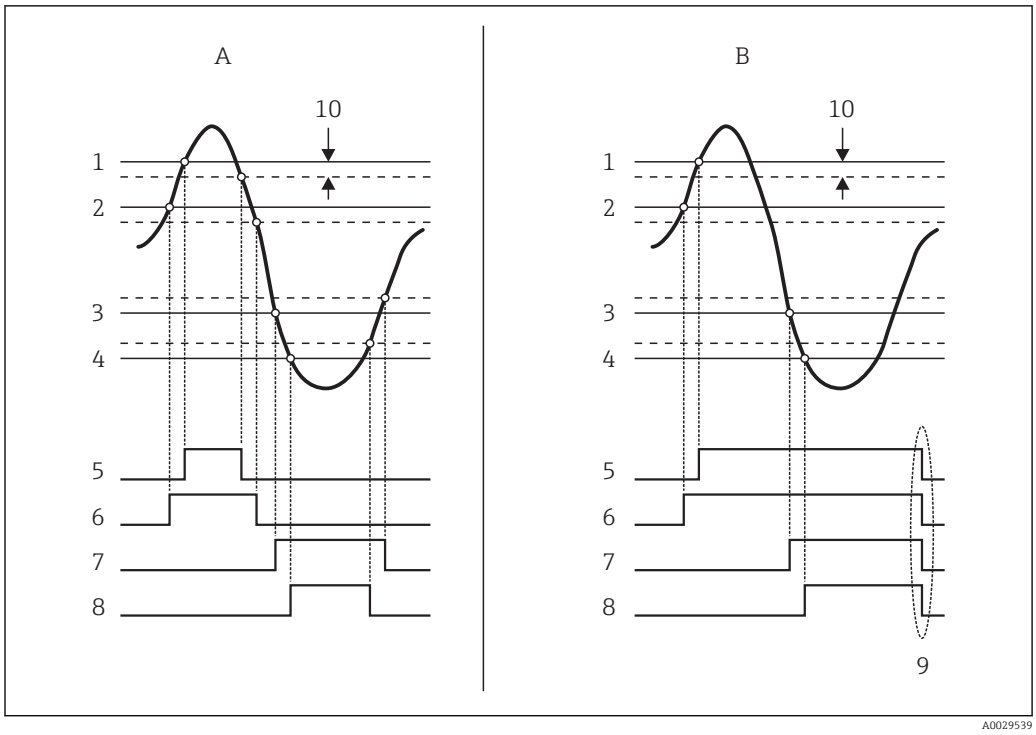
Seleção
- Off
- On
- Latching

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Significado das opções

- **Off**
  Nenhum alarme é gerado.
- **On**
  O alarme desaparece se a condição do alarme não estiver mais presente (levando em consideração a histerese).
- **Latching**
  Todos os alarmes permanecem ativos até que o usuário selecione**Clear alarm** (→ 285) =**Yes** ou a fonte de energia é desligada e ligada.



94 *Princípio da avaliação de limite*

A Alarm mode (→ 279) = On
B Alarm mode (→ 279) = Latching
1 HH alarm value (→ 282)
2 H alarm value (→ 282)
3 L alarm value (→ 283)
4 LL alarm value (→ 283)
5 HH alarm (→ 283)
6 H alarm (→ 283)
7 L alarm (→ 284)
8 LL alarm (→ 284)
9 "Clear alarm (→ 285)" = "Yes" ou liga-desliga
10 Hysteresis (→ 286)

Error value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Error value

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Defines the alarm to be issued if the input value is invalid.

Seleção
- No alarm
- HH+H alarm
- H alarm
- L alarm
- LL+L alarm
- All alarms

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Alarm value source

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm source

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Determines the process variable to be monitored.

Seleção

- Tank level
- Liquid temperature
- Vapor temperature
- Water level
- P1 (bottom)
- P2 (middle)
- P3 (top)
- Observed density value
- Volume
- Velocidade de vazão
- Vazão volumétrica
- Vapor density
- Middle density
- Upper density
- Correction
- Tank level %
- GP 1…4 value
- Measured level
- P3 position
- Tank reference height
- Local gravity
- P1 position
- Manual density
- Tank ullage
- Average profile density
- Lower density
- Upper interface level
- Lower interface level
- Bottom level
- Displacer position
- HART device 1…15 PV
- HART device 1…15 SV
- HART device 1…15 TV
- HART device 1…15 QV
- HART device 1…15 PV mA
- HART device 1…15 PV %
- Element temperature 1…24
- AIO B1-3 value
- AIO C1-3 value
- AIP B4-8 value
- AIP C4-8 value
- None

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Alarm value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm value

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Shows the current value of the process variable being monitored.

Interface do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

HH alarm value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → HH alarm value

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Defines the high-high(HH) limit value.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

H alarm value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → H alarm value

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Defines the high(H) limit value.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

L alarm value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → L alarm value

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Defines the low limit value.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

LL alarm value

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → LL alarm value

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Defines the low-low(LL) limit value.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

HH alarm

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → HH alarm

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Shows whether an HH alarm is currently active.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

H alarm

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → H alarm

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Shows whether an H alarm is currently active.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

HH+H alarm

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → HH+H alarm

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Shows whether an HH or H alarm is currently active.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

L alarm

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → L alarm

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Shows whether an L alarm is currently active.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

LL alarm

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → LL alarm

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Shows whether an LL alarm is currently active.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

LL+L alarm

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → LL+L alarm

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Shows whether an LL or L alarm is currently active.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Any error

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Any error

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Show whether any alarm is currently active.

Interface do usuário
- Unknown
- Inactive
- Active
- Error

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Clear alarm

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Clear alarm

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) = Latching**

Descrição Deletes an alarm which is still active although the alarm condition is no longer present.

Seleção
- No
- Yes

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Alarm hysteresis

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Alarm hysteresis

Pré-requisitos **Alarm mode (→ 279) ≠ Off**

Descrição Defines the hysteresis for the limit values. The hystersis prevents constant changes of the alarm state if the level is near one of the limit values.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Maintenance
Acesso à gravação	Maintenance

Damping factor

Navegação Setup → Advanced setup → Application → Alarm → Alarm → Damping factor

Descrição Defines the damping constant (in seconds).

Entrada do usuário 0 para 999.9 s

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Safety settings"

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings

Output out of range

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings → Output out range

Descrição Selection of behavior between Alarm or Last valid value when displacer reached HighStoplevel, LowStopLevel or ReferencePosition.

Seleção
- Last valid value
- Alarm
- None

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Output out of range

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings → Output out range

Descrição Seleção de comportamento ao atingir o deslocador **High stop level** (→ 189),**Low stop level** ou **Reference position**.

Seleção
- Last valid value
- Alarm
- None

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

High stop level

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings → High stop level

Descrição Position of the displacer high stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário −999 999.9 para 999 999.9 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Low stop level

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings → Low stop level

Descrição Position of the displacer low stop as measured from defined zero position (tank bottom or datum plate).

Entrada do usuário –999 999.9 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Slow hoist zone

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings → Slow hoist zone

Descrição Defines the interval in millimeters, measured down from the Reference Position, in which the Displacer reduces moving speed.

Entrada do usuário 10 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Overtension weight

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings → Overtension wgt

Descrição Sets the minimum Weight in grams when Overtension Alarm will be set.

Entrada do usuário 100 para 999.9 g

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Undertension weight

Navegação Setup → Advanced setup → Safety settings → Undertension wgt

Descrição Defines the undertension error weight. Untertension error will be issued if displacer weight is below this value longer than 7 seconds.

Entrada do usuário 0 para 300 g

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Sensor config"

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config

Post gauge command

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Post gauge cmd

Descrição Defines the gauge command that will be executed after a one-time gauge command has finished.

Seleção
- Stop
- Level
- Up
- Upper I/F level
- Lower I/F level
- None

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Displacer"

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer

Displacer type

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer type

Descrição Chooses the type of displacer used.

Seleção
- Custom diameter
- Diameter 30 mm
- Diameter 50 mm
- Diameter 70 mm
- Diameter 110 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Displacer diameter

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer diamet

Pré-requisitos **Displacer type (→ 291) = Custom diameter**

Descrição Sets the diameter of the cylindrical part of displacer.

Entrada do usuário 0 para 999.9 mm

Ajuste de fábrica Veja a etiqueta no equipamento.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Displacer weight

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer weight

Descrição Set the weight of the diplacer in air. Indicated on the displacer in grams.

Entrada do usuário 10 para 999.9 g

Ajuste de fábrica Veja a etiqueta no equipamento.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Displacer volume

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer volume

Descrição Displacer volume indicated on displacer in mililiter.

Entrada do usuário 10 para 999.9 ml

Ajuste de fábrica Veja a etiqueta no equipamento.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Displacer balance volume

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Balance volume

Descrição Defines the balance volume of the displacer as the lower part of displacer immersed in liquid. Units in milliliters. Indicated on displacer.

Entrada do usuário 10 para 999.9 ml

Ajuste de fábrica Veja a etiqueta no equipamento.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Displacer height

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Displacer height

Descrição Sets the displacer height in mm. Used for density measurement as minimum distance between last profile point and liquid level.

Entrada do usuário 10 para 300 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Immersion depth

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Displacer → Immersion depth

Descrição Defines distance (mm) from displacer bottom to balancing line defined by balanced volume. Value is needed for correct bottom level measurement.

Entrada do usuário 0 para 99.9 mm

Ajuste de fábrica Depende da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Wiredrum"

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum

Drum circumference

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum → Drum circumfer

Descrição Sets the circumference of the wire drum. Indicated in Label.

Entrada do usuário 100 para 999.9 mm

Ajuste de fábrica Veja a etiqueta no equipamento.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Wire weight

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Wiredrum → Wire weight

Descrição Defines the weight of the measuring wire in g/10m. Indicated on Label.

Entrada do usuário 0 para 999.9 g

Ajuste de fábrica Veja a etiqueta no equipamento.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Spot density"

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density

Upper density offset

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Up dens. offset

Descrição Defines an offset value which is added to the measured upper density value.

Entrada do usuário –999.99 para 999.99 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Middle density offset

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Mid dens. offset

Descrição Defines an Offset Value which is added to the measured Middle Density Value.

Entrada do usuário –999.99 para 999.99 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Lower density offset

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Low dens. offset

Descrição Defines an offset value which is added to the measured lower density value.

Entrada do usuário –999.99 para 999.99 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submersion depth

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Spot density → Submersion depth

Descrição Sets the displacer submersion depth (mm) for spot density operations.

Entrada do usuário 50 para 99 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Profile density"

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density

Density measurement mode

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Density mode

Descrição In normal measure mode, measures at specified positions. In compensation mode measures using next integer value of drum turns to improve accuracy.

Seleção
- Normal measure mode
- Compensation mode

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

No modo normal, mede densidades pontuais nas posições solicitadas. No modo de compensação, o Proservo mede as densidades pontuais em múltiplos da circunferência do tambor de arame (por ex. a cada ~ 150 mm (5.91 in))

Manual profile level

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Man profile lvl

Descrição Sets the level position in the tank where the manual profile density operation starts.

Entrada do usuário –999 999.9 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Profile density offset distance

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Dens offset dist

Descrição Profile density offset distance [mm] is the distance between start point and first measurement point.

Entrada do usuário 0 para 999 999.9 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Profile density interval

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Density interval

Descrição Sets the interval between two measurement points in profile density operation.

Entrada do usuário 1 para 100 000 mm

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Profile density offset

Navegação Setup → Advanced setup → Sensor config → Profile density → Prof dens offset

Descrição Defines an offset value which is added to the measured profile density value.

Entrada do usuário –999.99 para 999.99 kg/m³

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Submenu "Display"

Este menu é visível somente se o equipamento tiver um display local.

Navegação Setup → Advanced setup → Display

Language

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Language

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Set display language.

Seleção
- English
- Deutsch
- русский язык (Russian)
- 日本語 (Japanese)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Operator

Format display

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Format display

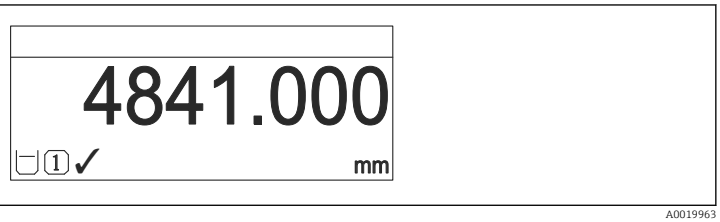
Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Select how measured values are shown on the display.

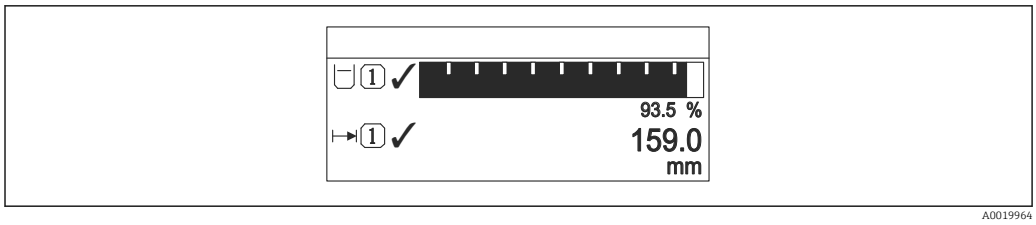
Seleção
- 1 value, max. size
- 1 bargraph + 1 value
- 2 values
- 1 value large + 2 values
- 4 values

Ajuste de fábrica 2 values

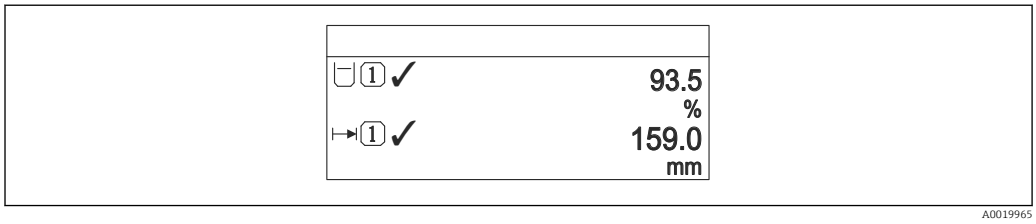
Informações adicionais



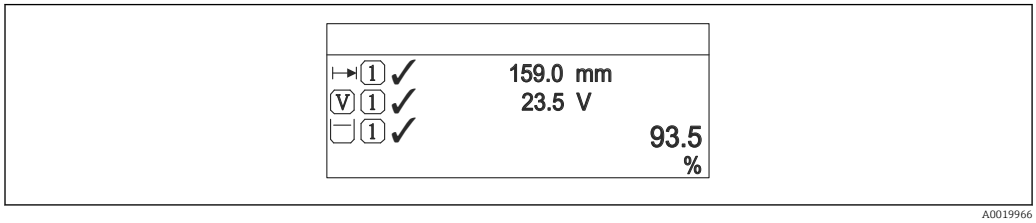
95 "Format display" = "1 value, max. size"



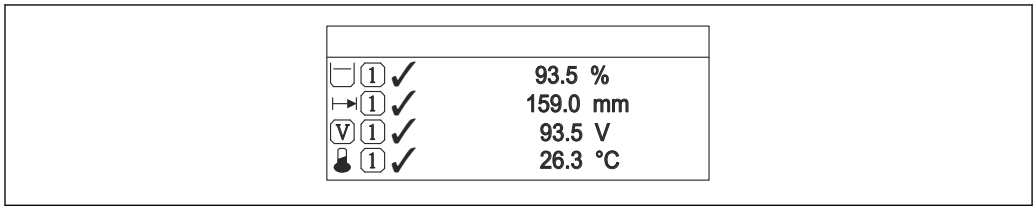
96 "Format display" = "1 bargraph + 1 value"



97 "Format display" = "2 values"



98 "Format display" = "1 value large + 2 values"



99 "Format display" = "4 values"

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Operator

- Os parâmetros**Value 1 para 4 display (→ 300)** especificam quais valores medidos são mostrados no display e em qual ordem.
- Se for especificado um número maior de valores medidos que o permitido pelo display selecionado, os valores se alternam no display do equipamento. O tempo de exibição até a última alteração é configurado no parâmetro **Display interval** (→ 303).

Value 1 para 4 display

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Select the measured value that is shown on the local display.

Seleção
- None [9)]
- Tank level
- Measured level
- Tank level %
- Water level [9)]
- Liquid temperature [9)]
- Vapor temperature [9)]
- Air temperature [9)]
- Tank ullage
- Tank ullage %
- Observed density value [9)]
- P1 (bottom) [9)]
- P2 (middle) [9)]
- P3 (top) [9)]
- GP 1 value [9)]
- GP 2 value [9)]
- GP 3 value [9)]
- GP 4 value [9)]
- Gauge command [9)]
- Gauge status [9)]
- AIO B1-3 value [9)]
- AIO B1-3 value mA [9)]
- AIO B1-3 value % [9)]
- AIO C1-3 value [9)]
- AIO C1-3 value mA [9)]
- AIO C1-3 value % [9)]
- AIP B4-8 value [9)]
- AIP B4-8 value mA [9)]
- AIP B4-8 value % [9)]
- AIP C4-8 value [9)]
- AIP C4-8 value mA [9)]
- AIP C4-8 value % [9)]

Ajuste de fábrica Dependendo da versão do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Decimal places 1 para 4

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição This selection does not affect the measurement and calculation accuracy of the device.

9) não disponível para parâmetro **Value 1 display**

Seleção

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Informações adicionais

A configuração não afeta a precisão da medição ou de processamento do equipamento.

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Separator

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Separator

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Select decimal separator for displaying numerical values.

Seleção

- .
- ,

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Number format

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Number format

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Choose number format for the display.

Seleção

- Decimal
- ft-in-1/16"

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

O opção **ft-in-1/16"** é válido apenas para valores de distância.

Header

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Header

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Select header contents on local display.

Seleção
- Device tag
- Free text

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Significado das opções
- **Device tag**
  O conteúdo do cabeçalho é definido em parâmetro **Device tag** (→ 185).
- **Free text**
  O conteúdo do cabeçalho é definido em parâmetro **Header text** (→ 303).

Header text

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Header text

Pré-requisitos **Header (→ 303) = Free text**

Descrição Enter display header text.

Entrada do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais (11)

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Display interval

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Display interval

Descrição Set time measured values are shown on display if display alternates between values.

Entrada do usuário 1 para 10 s

Informações adicionais Este parâmetro só é relevante se o número de valores de medição selecionados exceder o número de valores que o formato de exibição selecionado pode exibir simultaneamente.

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Operator

Display damping

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Display damping

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Set display reaction time to fluctuations in the measured value.

Entrada do usuário 0.0 para 999.9 s

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Backlight

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Backlight

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Switch the local display backlight on and off.

Seleção
- Disable
- Enable

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Operator

Contrast display

Navegação Setup → Advanced setup → Display → Contrast display

Pré-requisitos O equipamento tem um display local .

Descrição Adjust local display contrast setting to ambient conditions (e.g. lighting or reading angle).

Entrada do usuário 20 para 80 %

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Operator

Submenu "System units"

Navegação Setup → Advanced setup → System units

Units preset

Navegação Setup → Advanced setup → System units → Units preset

Descrição Defines a set of units for length, pressure and temperature.

Seleção
- mm, bar, °C
- m, bar, °C
- mm, PSI, °C
- ft, PSI, °F
- ft-in-16, PSI, °F
- ft-in-8, PSI, °F
- Customer value

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Se o opção **Customer value** for selecionado, as unidades são definidas nos seguintes parâmetros. Em qualquer outro caso, esses parâmetros somente leitura são usados para indicar a respectiva unidade:
- Distance unit (→ 305)
- Pressure unit (→ 306)
- Temperature unit (→ 306)

Distance unit

Navegação Setup → Advanced setup → System units → Distance unit

Descrição Select distance unit.

Seleção

Unidade SI
- m
- mm
- cm

Unidade US
- ft
- in
- ft-in-16
- ft-in-8

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance (se**Units preset (→ 185)** = **Customer value**)

Pressure unit

Navegação Setup → Advanced setup → System units → Pressure unit

Descrição Select process pressure unit.

Seleção

Unidade SI	*Unidade US*	*Outra unidade*
▪ bar ▪ Pa ▪ kPa ▪ MPa ▪ mbar a	psi	▪ inH2O ▪ inH2O (68°F) ▪ ftH2O (68°F) ▪ mmH2O ▪ mmHg

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance (se**Units preset** (→ 185) = **Customer value**)

Temperature unit

Navegação Setup → Advanced setup → System units → Temperature unit

Descrição Select temperature unit.

Seleção

Unidade SI	*Unidade US*
▪ °C ▪ K	▪ °F ▪ °R

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance (se**Units preset** (→ 185) = **Customer value**)

Density unit

Navegação Setup → Advanced setup → System units → Density unit

Descrição Select density unit.

Seleção

Unidade SI	*Unidade US*	*Outra unidade*
▪ g/cm³ ▪ g/ml ▪ g/l ▪ kg/l ▪ kg/dm³ ▪ kg/m³	▪ lb/ft³ ▪ lb/gal (us) ▪ lb/in³ ▪ STon/yd³	▪ °API ▪ SGU

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance (se**Units preset** (→ 185) = **Customer value**)

Submenu "Date / time"

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time

Date/time

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time → Date/time

Descrição Displays the device internal real time clock.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Set date

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time → Set date

Descrição Controla a configuração do relógio em tempo real.

Seleção
- Please select
- Abort
- Start
- Confirm time

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Significado das opções
- **Please select**
  Incentiva o usuário a selecionar uma ação.
- **Abort**
  Descarta data e hora inseridas.
- **Start**
  Inicia a configuração do relógio em tempo real.
- **Confirm time**
  Configura o relógio em tempo real para a data e hora inseridas.

Year

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time → Year

Pré-requisitos **Set date (→ 307) = Start**

Descrição Insira o ano corrente.

Entrada do usuário 2 016 para 2 079

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Month

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time → Month

Pré-requisitos **Set date (→ 307) = Start**

Descrição Insira o mês corrente.

Entrada do usuário 1 para 12

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Day

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time → Day

Pré-requisitos **Set date (→ 307) = Start**

Descrição Insira o dia corrente.

Entrada do usuário 1 para 31

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Hour

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time → Hour

Pré-requisitos **Set date (→ 307) = Start**

Descrição Insira a hora corrente.

Entrada do usuário 0 para 23

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Minute

Navegação Setup → Advanced setup → Date / time → Minute

Pré-requisitos **Set date (→ 307) = Start**

Descrição Insira o minuto corrente.

Entrada do usuário 0 para 59

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Assistente "Confirmação SIL"

- O assistente **Confirmação SIL** só está disponível para equipamentos com aprovação SIL ou WHG (Recurso 590: "Aprovação Adicional", opção LA: "SIL" ou LC: "prevenção de transbordamento WHG") que **não** estejam atualmente no estado de bloqueio SIL ou WHG.
- O assistente **Confirmação SIL** é necessário para bloquear o equipamento conforme SIL ou WHG. . Para detalhes, consulte o "Functional Safety Manual" do equipamento, que descreve o procedimento de bloqueio e os parâmetros do assistente.

Navegação Setup → Advanced setup → Confirmação SIL

Assistente "Deactivate SIL/WHG"

- O assistente **Deactivate SIL/WHG** só está disponível para equipamentos com aprovação SIL ou WHG (Recurso 590: "Aprovação Adicional", opção LA: "SIL" ou LC: "prevenção de transbordamento WHG") que estejam atualmente no estado de bloqueio SIL ou WHG.
- O assistente **Deactivate SIL/WHG** é necessário para desbloquear o equipamento conforme SIL ou WHG. . Para detalhes, consulte o "Functional Safety Manual" do equipamento, que descreve o procedimento de bloqueio e os parâmetros do assistente.

Navegação Setup → Advanced setup → Deactiv. SIL/WHG

Submenu "Administration"

Navegação Setup → Advanced setup → Administration

Define access code

Navegação Setup → Advanced setup → Administration → Def. access code

Descrição Define release code for write access to parameters.

Entrada do usuário 0 para 9 999

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Se o ajuste de fábrica não for alterado ou se 0 estiver definido como o código de acesso, os parâmetros não são protegidos contra gravação e os dados de configuração do equipamento podem então ser sempre modificados. O usuário está registrado na função *Maintenance*.

A proteção de gravação afeta todos os parâmetros indicados com o símbolo nesse documento.

Uma vez definido o código de acesso, os parâmetros protegidos contra gravação somente podem ser modificados se o código de acesso for inserido no parâmetro **Enter access code** (→ 201).

Device reset

Navegação Setup → Advanced setup → Administration → Device reset

Descrição Reset the device configuration - either entirely or in part - to a defined state.

Seleção
- Cancel
- To factory defaults
- Restart device

Informações adicionais

Significado das opções
- **Cancel**
  Sem ação
- **To factory defaults**
  Todos os parâmetros são redefinidos com o ajuste de fábrica específico do código do produto.
- **Restart device**
  A reinicialização redefine todos os parâmetros que estão armazenados na memória volátil (RAM) para o ajuste de fábrica (por exemplo, dados dos valores medidos). A configuração do equipamento permanece inalterada.

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

15.4 Menu "Diagnostics"

Navegação Diagnostics

Actual diagnostics

Navegação Diagnostics → Actual diagnos.

Descrição Shows the current occured diagnostic event along with its diagnostic information.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

O display consiste em:
- Símbolo para o comportamento de evento
- Código para comportamento de diagnóstico
- Horário da ocorrência da operação
- Texto de evento

Se várias mensagens estiverem ativas ao mesmo tempo, as mensagens com prioridade máxima são exibidas.

As informações sobre o que está gerando a mensagem, bem como as medidas a serem tomadas, podem ser visualizadas através do símbolo ⓘ no display.

Timestamp

Navegação Diagnostics → Timestamp

Descrição Displays the timestamp for the currently active diagnostic message.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Previous diagnostics

Navegação Diagnostics → Prev.diagnostics

Descrição Shows the diagnostic event that occurred prior to the current diagnostic event along with its diagnostic information.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

O display consiste em:
- Símbolo para o comportamento de evento
- Código para comportamento de diagnóstico
- Horário da ocorrência da operação
- Texto de evento

Se várias mensagens estiverem ativas ao mesmo tempo, as mensagens com prioridade máxima são exibidas.

As informações sobre o que está gerando a mensagem, bem como as medidas a serem tomadas, podem ser visualizadas através do símbolo ⓘ no display.

Timestamp

Navegação Diagnostics → Timestamp

Descrição Shows the timestamp of the previous diagnostic message.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Operating time from restart

Navegação Diagnostics → Time fr. restart

Descrição Shows the time the device has been in operation since the last device restart.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Operating time

Navegação Diagnostics → Operating time

Descrição Indicates how long the device has been in operation.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Date/time

Navegação Diagnostics → Date/time

Descrição Displays the device internal real time clock.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

15.4.1 Submenu "Diagnostic list"

Navegação Diagnostics → Diagnostic list

Diagnostics 1 para 5

Navegação Diagnostics → Diagnostic list → Diagnostics 1 para 5

Descrição Exibe as mensagens atuais de diagnóstico da primeira a quinta prioridade máxima.

Informações adicionais O display consiste em:
- Símbolo para o comportamento de evento
- Código para comportamento de diagnóstico
- Horário da ocorrência da operação
- Texto de evento

Timestamp 1 para 5

Navegação Diagnostics → Diagnostic list → Timestamp

Descrição Timestamp of the diagnostic message.

15.4.2 Submenu "Device information"

Navegação Diagnostics → Device info

Device tag

Navegação Diagnostics → Device info → Device tag

Descrição Mostra a etiqueta do equipamento.

Interface do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Serial number

Navegação Diagnostics → Device info → Serial number

Descrição The serial number is a unique alphanumerical code identifying the device.
It is printed on the nameplate.
In combination with the Operations app it allows to access all device related documentation.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Firmware version

Navegação Diagnostics → Device info → Firmware version

Descrição Shows the device firmware version installed.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Firmware CRC

Navegação Diagnostics → Device info → Firmware CRC

Descrição Result of the cyclic redundancy check of the firmware.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Weight and measures configuration CRC

Navegação Diagnostics → Device info → W&M config CRC

Descrição Result of the cyclic redundancy check of the weights and measure relevant parameters.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Device name

Navegação Diagnostics → Device info → Device name

Descrição Use this function to display the device name. It can also be found on the nameplate.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Order code

Navegação Diagnostics → Device info → Order code

Descrição Shows the device order code.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Service

Extended order code 1 para 3

Navegação Diagnostics → Device info → Ext. order cd. 1

Descrição Exibe as três partes do código do pedido estendido.

Interface do usuário Sequência de caracteres contendo números, letras e caracteres especiais

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Service

O código do pedido estendido indica a opção selecionada de todos recursos pedidos e então identifica unicamente o equipamento.

15.4.3 Submenu "Simulation"

Acesso de leitura	Maintenance

Navegação Diagnostics → Simulation

Device alarm simulation

Navegação Diagnostics → Simulation → Dev. alarm sim.

Descrição Switch the device alarm on and off.

Seleção
- Off
- On

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Diagnostic event simulation

Navegação Diagnostics → Simulation → Diag. event sim.

Descrição Select a diagnostic event to simulate this event.

Seleção Os eventos de diagnóstico do equipamento

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Para finalizar a simulação, selecione **Off**.

Simulation distance on

Navegação Diagnostics → Simulation → Sim distance on

Descrição Switches the distance simulation on or off.

Seleção
- Off
- On

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Simulation distance

Navegação Diagnostics → Simulation → Sim distance

Pré-requisitos **Simulation distance on (→ 320) = On**

Descrição Defines the distance value to be simulated.

Entrada do usuário Número do ponto flutuante assinado

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Current output simulation

Navegação Diagnostics → Simulation → Curr.out. 1 sim.
Diagnostics → Simulation → Curr.out. 2 sim.

Pré-requisitos
- O equipamento tem um módulo analógico E/S.
- **Operating mode (→ 214) =4..20mA output** ou **HART slave +4..20mA output**

Descrição Switches the simulation of the current on or off.

Seleção
- Off
- On

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Simulation value

Navegação Diagnostics → Simulation → Simulation value
Diagnostics → Simulation → Simulation value

Pré-requisitos **Current output simulation (→ 321) = On**

Descrição Defines the current to be simulated.

Entrada do usuário 3.4 para 23 mA

Ajuste de fábrica A corrente no momento da simulação foi iniciada.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

15.4.4 Submenu "Device check"

Navegação Diagnostics → Device check

Result drum check

Navegação Diagnostics → Device check → Result drum chk

Descrição Gives feedback on the latest status of the commissioning check.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Assistente "Commissioning check"

Navegação Diagnostics → Device check → Commission check

Commissioning check

Navegação Diagnostics → Device check → Commission check → Commission check

Descrição This sequence supports checking of the hardware on sensor side and correct installation of the sensor.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	Maintenance

Result drum check

Navegação Diagnostics → Device check → Commission check → Result drum chk

Descrição Gives feedback on the latest status of the commissioning check.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Step X / 11

Navegação Diagnostics → Device check → Commission check → Step X / 11

Descrição Indica qual etapa da verificação de comissionamento está sendo executada.

Informações adicionais

Acesso à leitura	Operator
Acesso à gravação	-

Índice

Símbolos

#blank# (Parâmetro) 204, 205

0 ... 9

0 % value (Parâmetro) 211, 218, 244
100 % value (Parâmetro) 211, 218, 244

A

Access status tooling (Parâmetro) 201
Acessórios
  Específicos da comunicação 155
  Específicos do serviço 155
Actual diagnostics (Parâmetro) 313
Administration (Submenu) 311
Advanced setup (Submenu) 201
Air density (Parâmetro) 178, 257
Air temperature (Parâmetro) 175, 255
Air temperature source (Parâmetro) 255
Alarm (Submenu) 278
Alarm 1 input source (Parâmetro) 238
Alarm 2 input source (Parâmetro) 238
Alarm hysteresis (Parâmetro) 286
Alarm mode (Parâmetro) 279
Alarm value (Parâmetro) 282
Alarm value source (Parâmetro) 281
Ambient pressure (Parâmetro) 262
Analog I/O (Submenu) 214
Analog input 0% value (Parâmetro) 220
Analog input 100% value (Parâmetro) 220
Analog input source (Parâmetro) 216
Analog IP (Submenu) 209
Any error (Parâmetro) 285
Aplicação 8
  Risco residual 8
Application (Submenu) 251
Assign PV (Parâmetro) 243
Assign QV (Parâmetro) 247
Assign SV (Parâmetro) 245
Assign TV (Parâmetro) 246
Assistência técnica da Endress+Hauser
  Manutenção 149
  Reparos 151
Assistente
  Commissioning check 323
  Confirmação SIL 310
  Deactivate SIL/WHG 310
  Drum calibration 198
  Forget device 208
  Move displacer 191
  Reference calibration 196
  Sensor calibration 193

B

Backlight (Parâmetro) 304
Balance flag (Parâmetro) 170
Baudrate (Parâmetro) 233, 239
Bottom level (Parâmetro) 174
Bottom level timestamp (Parâmetro) 174
Bus termination (Parâmetro) 234

C

Calibration (Submenu) 191
Calibration status (Parâmetro) 194, 197, 199
Calibration temperature (Parâmetro) 271
Chave de proteção contra gravação 77
Clear alarm (Parâmetro) 285
Commissioning check (Assistente) 323
Commissioning check (Parâmetro) 323
Communication (Submenu) 232
Communication interface protocol (Parâmetro) 232
Communication interface protocol variant (Parâmetro) 235
Communication status (Parâmetro) 204
Compatibility mode (Parâmetro) 237
Componentes do sistema 156
Conceito de reparos 150
Configuration (Submenu) 233, 235, 239, 242
Confirmação SIL (Assistente) 310
Contact type (Parâmetro) 225
Contrast display (Parâmetro) 304
Covered tank (Parâmetro) 270
CTSh (Submenu) 270
CTSh correction value (Parâmetro) 270
CTSh mode (Parâmetro) 270
Current output 1 simulation (Parâmetro) 321
Current output 2 simulation (Parâmetro) 321
Current span (Parâmetro) 215

D

Damping factor (Parâmetro) 213, 221, 286
Date / time (Submenu) 307
Date/time (Parâmetro) 307, 315
Day (Parâmetro) 308
DD 82
Deactivate SIL/WHG (Assistente) 310
Decimal places 1 (Parâmetro) 301
Declaração de conformidade 9
Define access code (Parâmetro) 311
Deformation factor (Parâmetro) 266
Density (Submenu) 177, 257
Density measurement mode (Parâmetro) 297
Density unit (Parâmetro) 306
Density value (Parâmetro) 276
Descarte 151
Descrições do equipamento 82
Device alarm simulation (Parâmetro) 320
Device check (Submenu) 322
Device ID (Parâmetro) 234
Device information (Submenu) 317
Device name (Parâmetro) 203, 318
Device reset (Parâmetro) 311
Device tag (Parâmetro) 185, 203, 249, 317

Devolução 151
Diagnostic event simulation (Parâmetro) 320
Diagnostic list (Submenu) 316
Diagnóstico
Símbolos 137
Diagnostics (Menu) 313
Diagnostics 1 para 5 (Parâmetro) 316
Digital input mapping (Submenu) 228
Digital input source (Parâmetro) 224
Digital input source 1 (Parâmetro) 228
Digital input source 2 (Parâmetro) 228
Digital Xx-x (Submenu) 223
Discrete 1 selector (Parâmetro) 241
Displacer (Submenu) 291
Displacer balance volume (Parâmetro) 292
Displacer diameter (Parâmetro) 291
Displacer height (Parâmetro) 292
Displacer position (Parâmetro) 175
Displacer type (Parâmetro) 291
Displacer volume (Parâmetro) 292
Displacer weight (Parâmetro) 291
Display (Submenu) 299
Display damping (Parâmetro) 304
Display interval (Parâmetro) 303
Display local
ver Em condição de alarme
ver Mensagem de diagnósticos
Distance (Parâmetro) 169, 175, 190, 191
Distance unit (Parâmetro) 305
Documento
Função 4
Drum calibration (Assistente) 198
Drum calibration (Parâmetro) 198
Drum circumference (Parâmetro) 294
Drum table point (Parâmetro) 199

E

Element position (Submenu) 177
Element position 1 para 24 (Parâmetro) 177
Element temperature (Submenu) 176
Element temperature 1 para 24 (Parâmetro) 176
Elementos de operação
Mensagem de diagnósticos 138
Empty (Parâmetro) 187, 251
Enter access code (Parâmetro) 201
Error event type (Parâmetro) 220
Error value (Parâmetro) 217, 280
Especificações para o pessoal 8
Evento de diagnósticos 138
Eventos de diagnóstico 137
Expected SIL/WHG chain (Parâmetro) 222
Extended order code 1 (Parâmetro) 318

F

Failure mode (Parâmetro) 217
Firmware CRC (Parâmetro) 317
Firmware version (Parâmetro) 317
Fixed current (Parâmetro) 216
Float swap mode (Parâmetro) 234
Forget device (Assistente) 208
Forget device (Parâmetro) 208
Format display (Parâmetro) 299
Função do documento 4

G

Gauge command (Parâmetro) 168, 186
Gauge command 0 (Parâmetro) 229
Gauge command 1 (Parâmetro) 229
Gauge command 2 (Parâmetro) 230
Gauge command 3 (Parâmetro) 230
Gauge current (Parâmetro) 213
Gauge status (Parâmetro) 169
GP 1 name (Parâmetro) 183
GP Value 1 (Parâmetro) 183
GP Value 2 (Parâmetro) 183
GP Value 3 (Parâmetro) 183
GP Value 4 (Parâmetro) 184
GP values (Submenu) 183

H

H alarm (Parâmetro) 283
H alarm value (Parâmetro) 282
HART date code (Parâmetro) 250
HART descriptor (Parâmetro) 249
HART Device(s) (Submenu) 203
HART devices (Submenu) 202
HART message (Parâmetro) 250
HART output (Submenu) 242
HART short tag (Parâmetro) 249
Header (Parâmetro) 303
Header text (Parâmetro) 303
HH alarm (Parâmetro) 283
HH alarm value (Parâmetro) 282
HH+H alarm (Parâmetro) 284
High stop level (Parâmetro) 189, 287
Hour (Parâmetro) 308
HTMS (Submenu) 275
HTMS mode (Parâmetro) 275
Hysteresis (Parâmetro) 277
HyTD (Submenu) 265
HyTD correction value (Parâmetro) 265
HyTD mode (Parâmetro) 265

I

Identificação CE 9
Immersion depth (Parâmetro) 293
Informações de diagnóstico
FieldCare 140
Information (Submenu) 249
Input value (Parâmetro) 212, 218, 224
Input value % (Parâmetro) 219
Input value in mA (Parâmetro) 221
Input value percent (Parâmetro) 221
Input/output (Submenu) 202
Instruções de segurança
Básicas 8
Instruções de segurança (XA) 6

L

L alarm (Parâmetro) 284
L alarm value (Parâmetro) 283
Language (Parâmetro) 299
Level (Submenu) 172, 251
Level mapping (Parâmetro) 236
Level source (Parâmetro) 189, 251
Limpeza
    Limpeza externa 149
Limpeza externa 149
Line impedance (Parâmetro) 236
Linear expansion coefficient (Parâmetro) 271
Liquid temp source (Parâmetro) 190, 254
Liquid temperature (Parâmetro) 175, 254
Lista de diagnósticos 148
LL alarm (Parâmetro) 284
LL alarm value (Parâmetro) 283
LL+L alarm (Parâmetro) 285
Locking status (Parâmetro) 201
Low stop level (Parâmetro) 189, 288
Lower density (Parâmetro) 186
Lower density offset (Parâmetro) 295
Lower density timestamp (Parâmetro) 179
Lower interface level (Parâmetro) 173
Lower interface level timestamp (Parâmetro) 173

M

Make drum table (Parâmetro) 198
Make low table (Parâmetro) 199
Manual air temperature (Parâmetro) 255
Manual density (Parâmetro) 275
Manual liquid temperature (Parâmetro) 254
Manual profile level (Parâmetro) 297
Manual vapor temperature (Parâmetro) 256
Manual water level (Parâmetro) 253
Manutenção 149
Materiais medidos 8
Maximum probe temperature (Parâmetro) 212
Measured level (Parâmetro) 174
Measured lower density (Parâmetro) 179
Measured middle density (Parâmetro) 178
Measured upper density (Parâmetro) 178
Medidas corretivas
    Fechamento 139
    Recorrer 139
Mensagem de diagnóstico 137
Menu
    Diagnostics 313
    Operation 168
    Setup 185
Middle density (Parâmetro) 186
Middle density offset (Parâmetro) 295
Middle Density Timestamp (Parâmetro) 179
Minimum level (Parâmetro) 276
Minimum pressure (Parâmetro) 276
Minimum probe temperature (Parâmetro) 212
Minisseletora
    ver Chave de proteção contra gravação
Minute (Parâmetro) 309
Month (Parâmetro) 308
Motor status (Parâmetro) 192
Move displacer (Assistente) 191
Move displacer (Parâmetro) 191, 192
Move distance (Parâmetro) 191

N

Net weight (Parâmetro) 169
Nível de evento
    Explicação 137
    Símbolos 137
NMT element values (Submenu) 176
No. of preambles (Parâmetro) 242
Number format (Parâmetro) 302
Number of devices (Parâmetro) 202

O

Observed density (Parâmetro) 177, 257
Observed density source (Parâmetro) 257
Offset calibration (Parâmetro) 194
Offset weight (Parâmetro) 193
One-time command status (Parâmetro) 171
Operating mode (Parâmetro) 204, 209, 214, 223
Operating time (Parâmetro) 314
Operating time from restart (Parâmetro) 314
Operation (Menu) 168
Order code (Parâmetro) 318
Output density (Parâmetro) 206
Output level (Parâmetro) 207
Output out of range (Parâmetro) 287
Output pressure (Parâmetro) 206
Output simulation (Parâmetro) 225
Output temperature (Parâmetro) 206
Output value (Parâmetro) 219, 226
Output values (Parâmetro) 226
Output vapor temperature (Parâmetro) 207
Overtension weight (Parâmetro) 288

P

P1 (bottom) (Parâmetro) 181, 259
P1 (bottom) manual pressure (Parâmetro) 259
P1 (bottom) source (Parâmetro) 259
P1 absolute / gauge (Parâmetro) 260
P1 offset (Parâmetro) 260
P1 position (Parâmetro) 260
P3 (top) (Parâmetro) 182, 261
P3 (top) manual pressure (Parâmetro) 261
P3 (top) source (Parâmetro) 260
P3 absolute / gauge (Parâmetro) 262
P3 offset (Parâmetro) 262
P3 position (Parâmetro) 261
Parity (Parâmetro) 233
Percent of range (Parâmetro) 245
Polling address (Parâmetro) 203
Post gauge command (Parâmetro) 290
Pressure (Submenu) 181, 259
Pressure unit (Parâmetro) 306
Previous diagnostics (Parâmetro) 313
Primary variable (PV) (Parâmetro) 245

Probe position (Parâmetro) 213
Process condition (Parâmetro) 187
Process value (Parâmetro) 210, 221
Process variable (Parâmetro) 211, 219
Profile average density (Parâmetro) 180
Profile density (Submenu) 181, 297
Profile density 0 para 49 (Parâmetro) 181
Profile density interval (Parâmetro) 298
Profile density offset (Parâmetro) 298
Profile density offset distance (Parâmetro) 297
Profile density position 0 para 49 (Parâmetro) 181
Profile density timestamp (Parâmetro) 180
Profile point (Parâmetro) 179
Progress (Parâmetro) 196
Proteção contra gravação
Por meio da chave de proteção contra gravação . . . 77
Proteção contra gravação de hardware 77
PV mA selector (Parâmetro) 244
PV source (Parâmetro) 242

Q

Quaternary variable (QV) (Parâmetro) 248

R

Readback value (Parâmetro) 226
Recalibração 149
Reference calibration (Assistente) 196
Reference calibration (Parâmetro) 196
Reference position (Parâmetro) 196
Resolução de falhas 135
Result drum check (Parâmetro) 322, 323
RTD connection type (Parâmetro) 210
RTD type (Parâmetro) 209

S

Safety distance (Parâmetro) 277
Safety settings (Submenu) 287
Secondary variable (SV) (Parâmetro) 246
Segurança do produto 9
Segurança no local de trabalho 9
Segurança operacional 9
Sensor calibration (Assistente) 193
Sensor calibration (Parâmetro) 193
Sensor config (Submenu) 290
Separator (Parâmetro) 302
Serial number (Parâmetro) 317
Set date (Parâmetro) 307
Set high weight (Parâmetro) 198
Set level (Parâmetro) 188, 252
Set low weight (Parâmetro) 200
Setup (Menu) 185
Simulation (Submenu) 320
Simulation distance (Parâmetro) 321
Simulation distance on (Parâmetro) 320
Simulation value (Parâmetro) 321
Sinais de status 137, 140
Slow hoist zone (Parâmetro) 288
Software ID (Parâmetro) 240
Span calibration (Parâmetro) 195
Span weight (Parâmetro) 193
Spot density (Submenu) 295
Standby level (Parâmetro) 170
Starting level (Parâmetro) 265
Step X / 11 (Parâmetro) 323
Stilling well (Parâmetro) 271
Submenu
Administration 311
Advanced setup 201
Alarm 278
Analog I/O 214
Analog IP 209
Application 251
Calibration 191
Communication 232
Configuration 233, 235, 239, 242
CTSh 270
Date / time 307
Density 177, 257
Device check 322
Device information 317
Diagnostic list 316
Digital input mapping 228
Digital Xx-x 223
Displacer 291
Display 299
Element position 177
Element temperature 176
GP values 183
HART Device(s) 203
HART devices 202
HART output 242
HTMS 275
HyTD 265
Information 249
Input/output 202
Level 172, 251
NMT element values 176
Pressure 181, 259
Profile density 181, 297
Safety settings 287
Sensor config 290
Simulation 320
Spot density 295
System units 305
Tank calculation 263
Tank configuration 251
Temperature 175, 254
V1 input selector 238
Wiredrum 294
WM550 input selector 240
Submersion depth (Parâmetro) 296
Substituição de equipamento 150
Substituindo um equipamento 150
System polling address (Parâmetro) 242
System units (Submenu) 305

T

Tank calculation (Submenu) 263

Tank configuration (Submenu) 251
Tank level (Parâmetro) 172, 188, 252
Tank Level % (Parâmetro) 172
Tank reference height (Parâmetro) 188, 252
Tank ullage (Parâmetro) 172
Tank ullage % (Parâmetro) 172
Temperature (Submenu) 175, 254
Temperature unit (Parâmetro) 306
Tertiary variable (TV) (Parâmetro) 247
Texto do evento 138
Timestamp (Parâmetro) 313, 314, 316

U

Undertension weight (Parâmetro) 288
Units preset (Parâmetro) 185, 305
Upper density (Parâmetro) 186
Upper density offset (Parâmetro) 295
Upper density timestamp (Parâmetro) 178
Upper interface level (Parâmetro) 173
Upper interface level timestamp (Parâmetro) 173
Used for SIL/WHG (Parâmetro) 222, 226
Uso indicado 8

V

V1 address (Parâmetro) 235
V1 input selector (Submenu) 238
Value 1 display (Parâmetro) 300
Value percent selector (Parâmetro) 239
Vapor density (Parâmetro) 177, 258
Vapor temp source (Parâmetro) 256
Vapor temperature (Parâmetro) 176, 256

W

Water density (Parâmetro) 277
Water level (Parâmetro) 174, 253
Water level source (Parâmetro) 253
Weight and measures configuration CRC (Parâmetro) 318
Wire expansion coefficient (Parâmetro) 272
Wire weight (Parâmetro) 294
Wiredrum (Submenu) 294
WM550 address (Parâmetro) 240
WM550 input selector (Submenu) 240

Y

Year (Parâmetro) 307

Z

Zero calibration (Parâmetro) 194

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation