

# Resumo das instruções de operação

## Prosonic S FMU95

### PROFIBUS DP

Tecnologia de medição ultrassônica  
Medição de nível  
5 ou 10 sensores



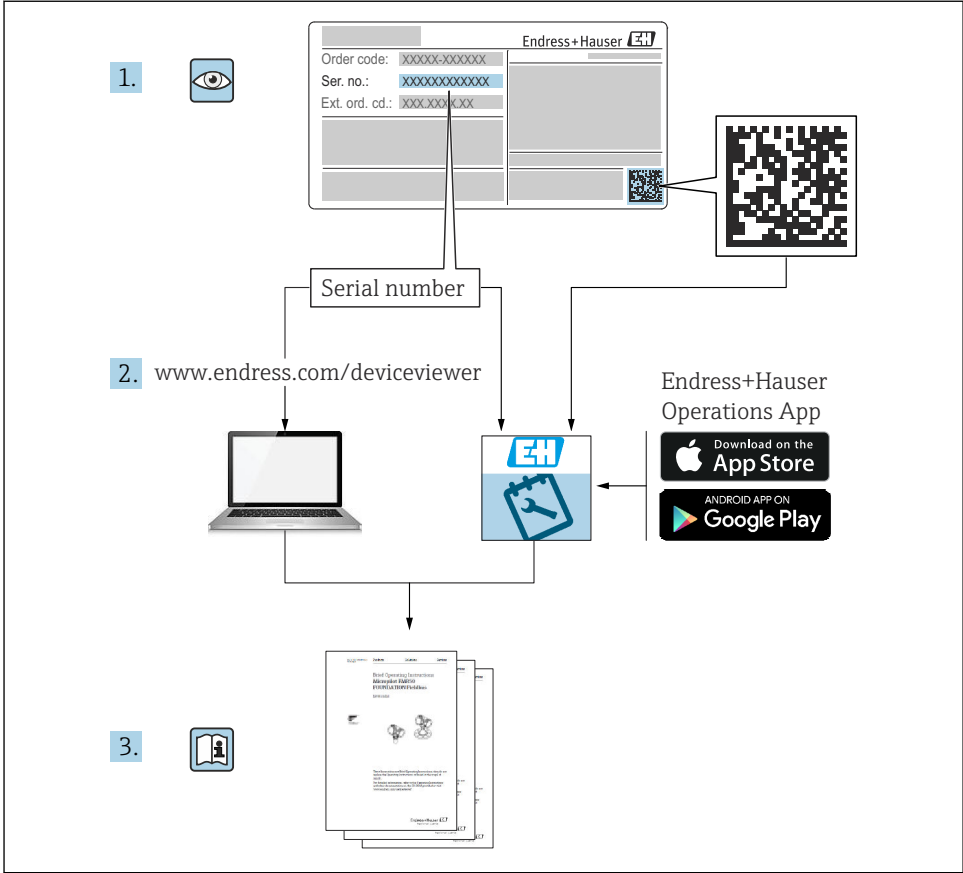
Esse é o resumo das instruções de operação; mas ele não substitui as Instruções de operação relativas ao equipamento.

As informações detalhadas sobre o equipamento podem ser encontradas nas Instruções de operação em outras documentações:

Disponível para todos as versões de equipamento através de:

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

# 1 Documentação associada



A0023555

## 2 Sobre esse documento

### 2.1 Símbolos

#### 2.1.1 Símbolos de segurança



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.

**ℹ️ AVISO**

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

### 2.1.2 Símbolos para determinados tipos de informações e gráficos

**ℹ️ Dica**

Indica informação adicional



Consulte a documentação



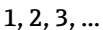
Referência ao gráfico



Aviso ou etapa individual a ser observada



Série de etapas



Números de itens

**A, B, C, ...**

Visualizações

## 3 Instruções básicas de segurança

### 3.1 Uso indicado

O Prosonic S FMU95 é um transmissor para sensores ultrassônicos FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93 e FDU95. Para suportar instalações existentes, os seguintes sensores também podem ser conectados: FDU80, FDU80F, FDU81, FDU81F, FDU82, FDU83, FDU84, FDU85, FDU86, FDU96.

### 3.2 Instalação, comissionamento e operação

O equipamento é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados e está em conformidade com as normas e regulamentações da CE. No entanto, se ele for usado incorretamente ou para aplicações diferentes das pretendidas, podem surgir riscos relacionados à aplicação, ex. transbordamento de produto devido à instalação ou configuração incorreta. A instalação, a conexão elétrica, o comissionamento, a operação e a manutenção do sistema de medição devem, portanto, ser realizadas exclusivamente por especialistas

treinados e autorizados para executar o trabalho pelo operador do sistema. O pessoal técnico deve ler e compreender essas Instruções de operação e deve cumpri-las. Modificações e reparos no equipamento só podem ser executados se forem expressamente permitidos nas Instruções de operação.

### 3.3 Segurança operacional e segurança do processo

Medidas de monitoramento alternativas devem ser implantadas para garantir a segurança operacional e segurança de processo durante a configuração, teste e trabalhos de manutenção no equipamento.

#### 3.3.1 Área classificada

Ao usar o sistema de medição em áreas classificadas, é necessário observar as normas nacionais aplicáveis. O equipamento é acompanhado por uma "Documentação Ex", que é parte integrante destas Instruções de operação. As especificações de instalação, os dados de conexão e as instruções de segurança listados nesta documentação suplementar devem ser estritamente observados.

- Certifique-se de que a equipe técnica esteja suficientemente treinada.
- Esteja em conformidade com os requisitos metrológicos e relacionados à segurança para o ponto de medição.

O transmissor somente deve ser instalado em áreas adequadas. Sensores com aprovação para áreas classificadas podem ser conectados a transmissores que não possuem aprovação Ex.

#### ATENÇÃO

##### Risco de Explosão

- Não conecte os sensores FDU83, FDU84, FDU85 e FDU86 com certificado ATEX, FM ou CSA ao transmissor Prosonic S.

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento

Verifique o seguinte durante o recebimento:

- Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?
- As mercadorias estão em perfeito estado?
- Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações de pedido na nota de entrega?
- Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) foram fornecidas?



Se uma dessas condições não for atendida, entre em contato com seu escritório de vendas Endress+Hauser.

## 4.2 Identificação do produto

O medidor pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de remessa
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.
- Insira o número de série na etiqueta de identificação no *Aplicativo de Operações Endress+Hauser* ou escaneie o código da matriz 2-D (QR code) na etiqueta de identificação com o *Aplicativo de Operações Endress+Hauser*: todas as informações sobre o medidor serão exibidas.

## 4.3 Armazenamento e transporte

- Embale o equipamento de tal forma que fique protegido contra impactos para armazenamento e transporte. A embalagem original fornece a proteção ideal.
- Temperatura de armazenamento permitida: -40 para +60 °C (-40 para 140 °F)

# 5 Instalação

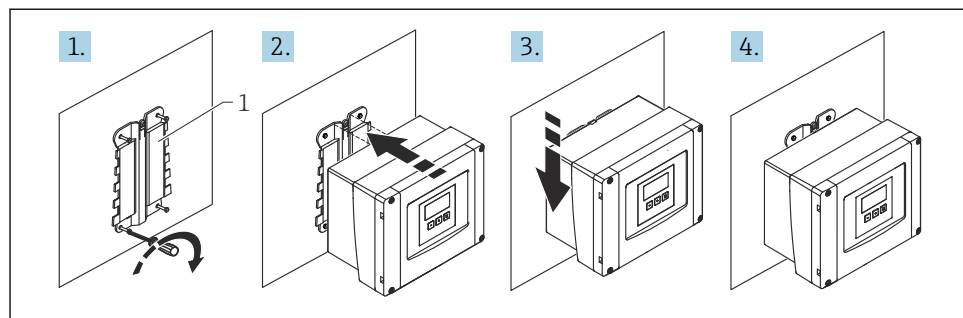
## 5.1 Instalação do invólucro de campo de policarbonato

### 5.1.1 Local de instalação

- Local à sombra, protegido da luz direta solar. Use uma tampa de proteção contra tempo se necessário.
- Se instalado ao ar livre: utilize um para-raios.
- Altitude: instale a uma altitude máxima de 2 000 m (6 560 ft) acima do NMM
- Espaço livre mínimo à esquerda: 55 mm (2.17 in); o invólucro não poderá ser aberto do contrário.

### 5.1.2 Instalação em parede

- O suporte do invólucro fornecido também pode ser usado como um gabarito de furação.
- Instale o suporte do invólucro em uma superfície nivelada de forma que ele não deforme ou dobre-se.

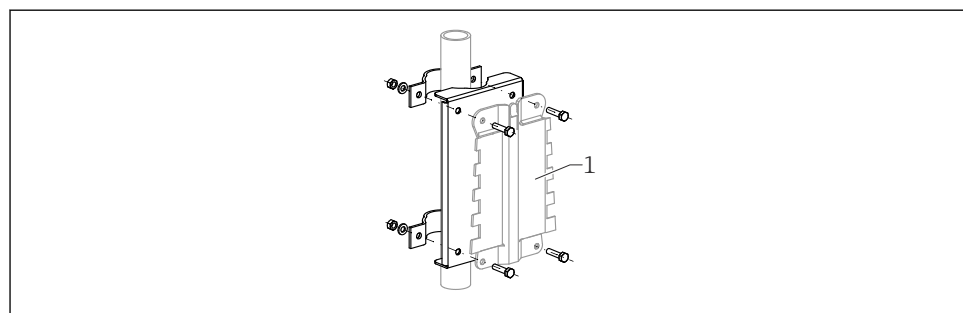


A0032558


 1 *Invólucro de campo de policarbonato montado em uma parede*

1 *Suporte do invólucro (fornecido)*

### 5.1.3 Instalação em poste



A0034923

 2 *Placa de montagem para instalação do invólucro de campo de policarbonato em um poste*

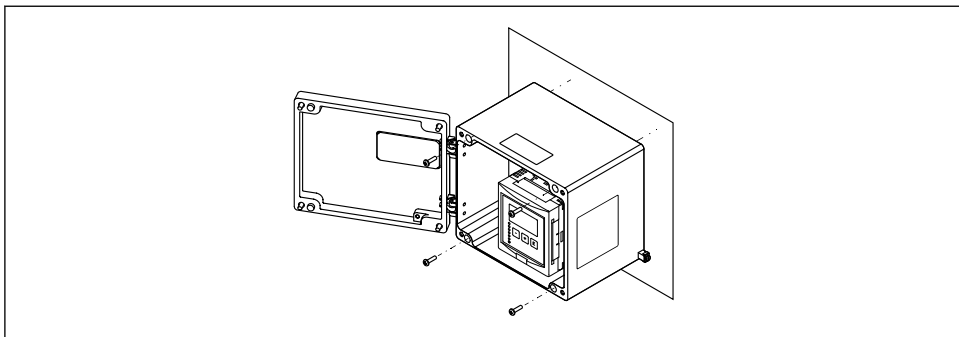
1 *Suporte do invólucro (fornecido)*

## 5.2 Instalação do invólucro de campo de alumínio

### 5.2.1 Local de instalação

- Local à sombra, protegido da luz direta solar
- Se instalado ao ar livre: utilize um para-raios
- Altitude: instale a uma altitude máxima de 2 000 m (6 560 ft) acima do NMM
- Espaço livre mínimo à esquerda: 55 mm (2.17 in); o invólucro não poderá ser aberto do contrário.

## 5.2.2 Montagem do equipamento



A0033331

3 Invólucro de campo de alumínio montado em uma parede

## 5.3 Instalação do invólucro de trilho DIN

### 5.3.1 Local de instalação

- Em um gabinete fora de áreas classificadas
- A uma distância suficiente de cabos elétricos de alta tensão, cabos de motor, contadores ou conversores de frequência
- Altitude: instale a uma altitude máxima de 2 000 m (6 560 ft) acima do NMM
- Espaço livre mínimo à esquerda: 10 mm (0.4 in); o invólucro não poderá ser aberto do contrário.

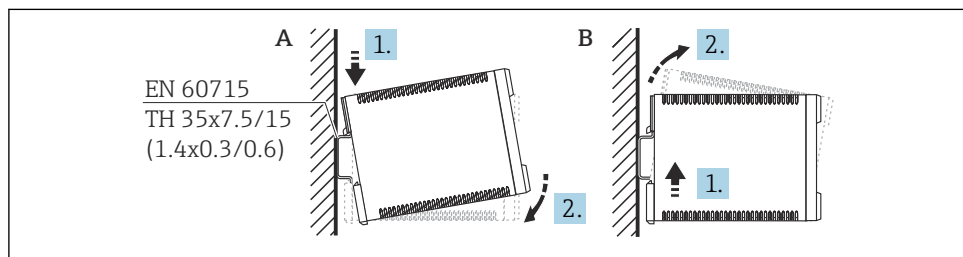
### 5.3.2 Montagem do equipamento

#### ⚠ ATENÇÃO

O invólucro de trilho DIN atende à classe de proteção IP06.

Se o invólucro for danificado, existe um risco de choque elétrico nas peças sob tensão.

- Instale o equipamento em um gabinete estável.



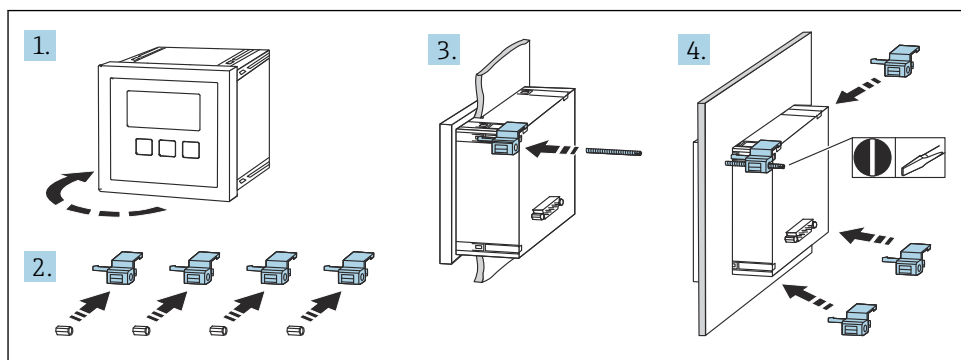
A0032559

4 Instalação/desmontagem do invólucro de trilho DIN. Unidade de medida mm (in)

A Instalação

B Desmontagem

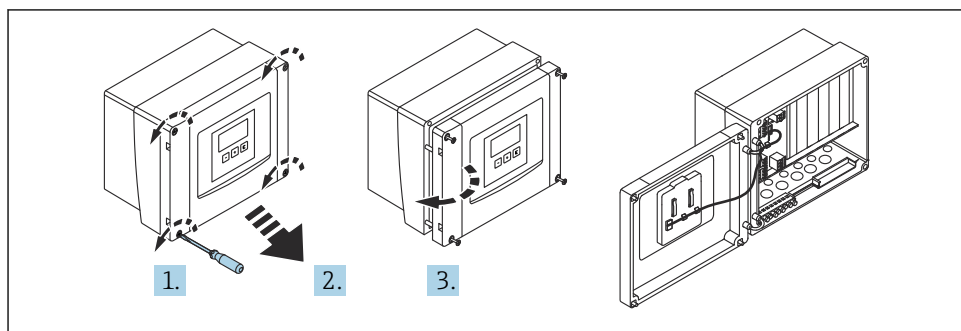
## 5.4 Instalação do display remoto e módulo de operação



A0032561

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Compartimento do terminal do invólucro de campo de policarbonato



A0034895

5 Acesso ao compartimento do terminal no invólucro de campo de policarbonato

#### Entradas para cabo

Aberturas pré-cortadas no fundo do invólucro para as seguintes entradas de cabo:

- M20x1,5 (10 aberturas)
- M16x1,5 (5 aberturas)
- M25x1,5 (1 abertura)

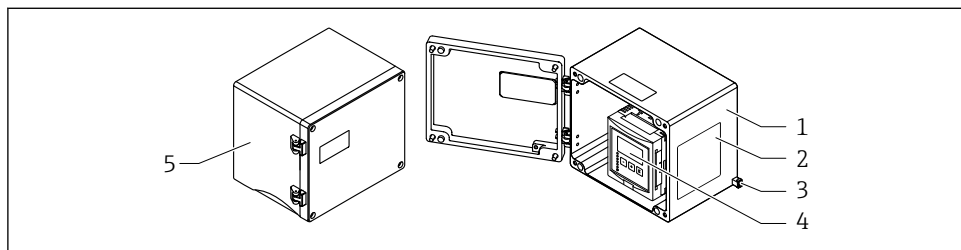


## 6.2 Compartimento do terminal do invólucro de campo de alumínio


### ⚠ ATENÇÃO

#### Para assegurar a proteção contra explosão:

- ▶ Certifique-se de que todos os terminais estejam localizados no invólucro de campo. (Exceção: terminal para terra de proteção no exterior do invólucro de campo).
- ▶ Conecte o invólucro ao potencial de terra local (PML).
- ▶ Para posicionar os cabos, use somente prensa-cabos que atendam aos requisitos de proteção contra explosão no local de operação.



A0033256

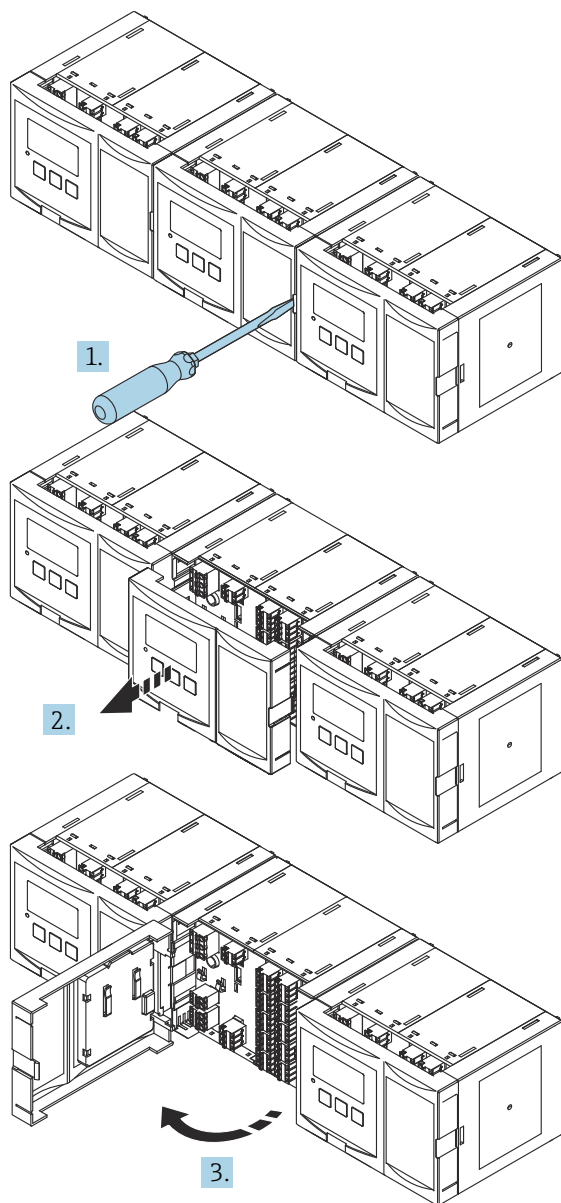
 6 Acesso ao compartimento do terminal no invólucro de campo de alumínio

- 1 Invólucro de campo de alumínio, aberto
- 2 Etiqueta de identificação
- 3 Terminal para terra de proteção
- 4 Módulo de display e de operação
- 5 Invólucro de campo de alumínio, fechado

#### Entradas para cabo

- 12 aberturas M20x1,5 para entrada de cabos estão localizadas no fundo do invólucro de campo.
- Para estabelecer a conexão elétrica: guie os cabos através das entradas de cabos e para dentro do invólucro. A conexão elétrica é então estabelecida da mesma maneira que no invólucro de trilho DIN.

## 6.3 Compartimento do terminal do invólucro de trilho DIN



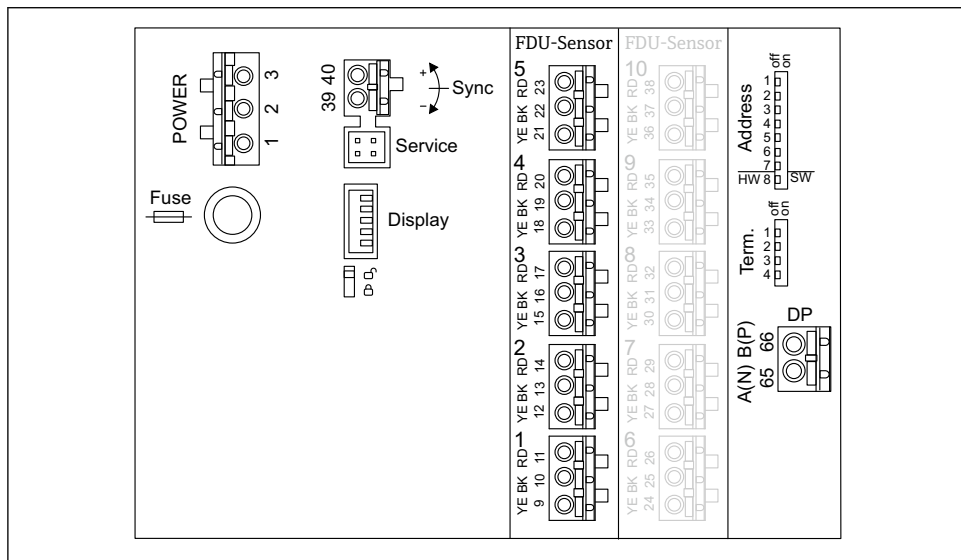
A0038772

#### 6.4 Esquema de ligação elétrica

#### 6.4.1 Tipo de terminal

O Prosonic S possui terminais às molas de encaixe. Os condutores rígidos ou condutores flexíveis com arruelas podem ser inseridos diretamente no terminal sem usar a alavanca e criar um contato automaticamente.

### 6.4.2 Áreas do terminal



 7 Áreas de terminal do Prosonic S FMU95

### 6.4.3 Terminais para a fonte de alimentação (versão CA)

- Terminal 1: L (90 para 253 V<sub>AC</sub>)
- Terminal 2: N
- Terminal 3: equalização potencial
- Fusível: 400 mA T

#### 6.4.4 Terminais para a fonte de alimentação (versão CC)

- Terminal 1: L+ (10.5 para 32 V<sub>DC</sub>)
- Terminal 2: L-
- Terminal 3: equalização potencial
- Fusível: 2AT

### 6.4.5 Terminais para entradas de nível

Em todas as versões do equipamento

- Sensor 1: terminais 9 (amarelo), 10 (preto), 11 (vermelho)
- Sensor 2: terminais 12 (amarelo), 13 (preto), 14 (vermelho)
- Sensor 3: terminais 15 (amarelo), 16 (preto), 17 (vermelho)
- Sensor 4: terminais 18 (amarelo), 19 (preto), 20 (vermelho)
- Sensor 5: terminais 21 (amarelo), 22 (preto), 23 (vermelho)

Em versões do equipamento com 10 entradas de sensor

- Sensor 6: terminais 24 (amarelo), 25 (preto), 26 (vermelho)
- Sensor 7: terminais 27 (amarelo), 28 (preto), 29 (vermelho)
- Sensor 8: terminais 30 (amarelo), 31 (preto), 32 (vermelho)
- Sensor 9: terminais 33 (amarelo), 34 (preto), 35 (vermelho)
- Sensor 10: terminais 36 (amarelo), 37 (preto), 38 (vermelho)

### 6.4.6 Terminais para sincronização

*Área de terminal A*

Terminais 39, 40: sincronização de múltiplos transmissores Prosonic S

### 6.4.7 Terminais para PROFIBUS DP

- Terminal 65: PROFIBUS A (RxT/TxD - N)
- Terminal 66: PROFIBUS B (RxT/TxD - P)

### 6.4.8 Outros elementos nas áreas de terminais

#### ■ Display

Conexão do display ou display remoto e módulo de operação

#### ■ Serviço

Interface de operação; para conexão de um PC/notebook através da Commubox FXA291

#### ■

Chave de proteção contra gravação: bloqueia o equipamento para prevenir modificações às configurações.

#### ■ Term.

Terminação de barramento

#### ■ Endereço

Endereço de barramento do equipamento

## 6.5 Instruções especiais de conexão

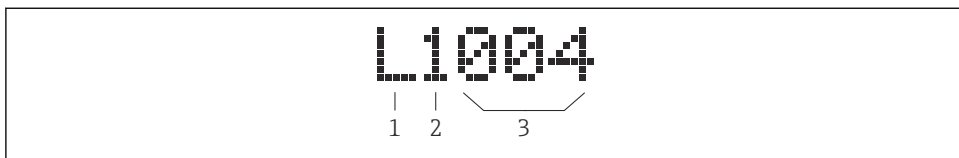
Para instruções de conexão especiais para os terminais individuais, consulte as instruções de operação do equipamento.


## 7 Opções de operação

### 7.1 Estrutura e função do menu de operação

#### 7.1.1 Submenus e conjuntos de parâmetros

Parâmetros que estejam associados são agrupados em um conjunto de parâmetros no menu de operação. Cada conjunto de parâmetros é identificado por um código de cinco dígitos.




 8 Identificação dos conjuntos de parâmetros:


- 1 Submenu
- 2 Número da entrada ou saída associada (para equipamentos multicanais)
- 3 Número do conjunto de parâmetros dentro do submenu

#### 7.1.2 Tipos de parâmetros

##### Parâmetros de somente leitura

- Símbolo: 
- Não pode ser editado.

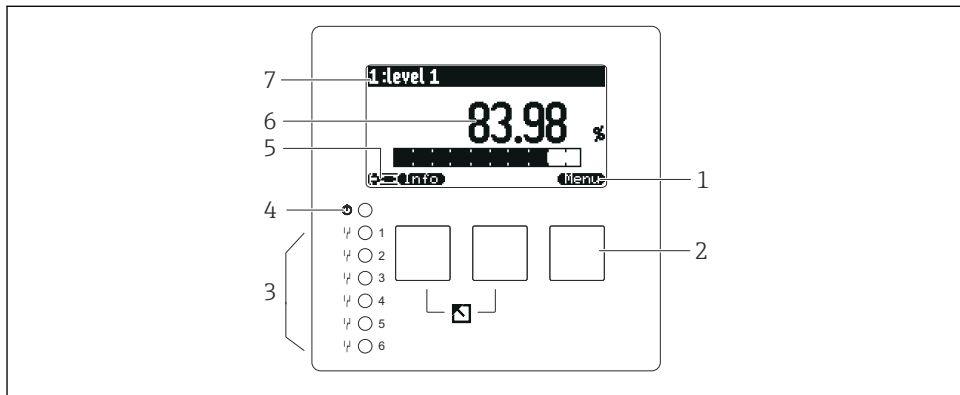
##### Parâmetros editáveis

- Símbolo: 
- Pode ser aberto para edição ao pressionar .

## 7.2 Acesse o menu de operação através do display local

### 7.2.1 Display e elementos de operação

#### Elementos do display e do módulo de operação








A0034921

- 1 Símbolos das teclas
- 2 Teclas
- 3 Diodos emissores de luz para indicar os estados de comutação do relé
- 4 LED para indicar o estado de operação
- 5 Exibir símbolo
- 6 Valor do parâmetro com unidade (aqui: valor primário)
- 7 Nome do parâmetro exibido

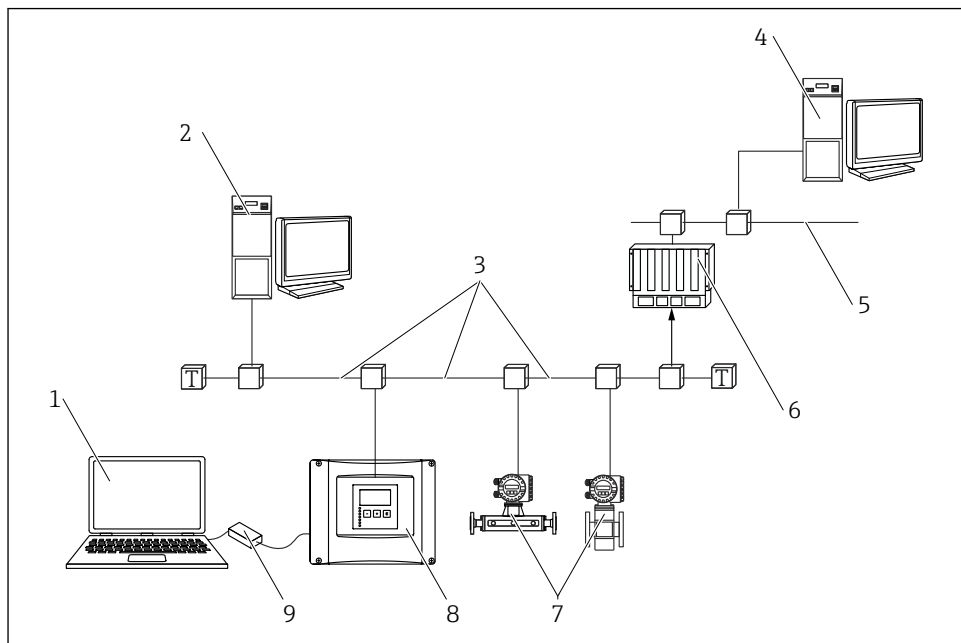
#### Teclas (operação por teclas de função)

A função atual da tecla é indicada por símbolos acima da tecla.

- Move a barra de seleção para baixo em uma lista de opções.
- Move a barra de seleção para cima em uma lista de opções.
- - Abre submenu, conjunto de parâmetros ou parâmetro selecionado.
  - Confirma o valor editado do parâmetro.
- Vai para o conjunto de parâmetros anterior no submenu em questão.
- Vai para o conjunto de parâmetros seguinte no submenu em questão.
- Em uma lista de opções, seleciona a opção marcada atualmente pela barra de seleção.
- Aumenta o dígito selecionado de um parâmetro alfanumérico.

-  Diminui o dígito selecionado de um parâmetro alfanumérico.
- 
  - Abre a lista de erros detectados no momento.
  - Caso um aviso esteja presente, o símbolo pisca.
  - Caso um alarme esteja presente, o símbolo é exibido permanentemente.
-  Exibe a próxima página de valores medidos (somente disponível se diversas páginas de valores medidos foram definidas; veja o menu "Visor").
-  Abre o menu "Básico", que contém os parâmetros somente leitura mais importantes.
-  Abre o menu principal de onde é possível acessar **todos** os parâmetros do equipamento.

## 7.3 Acesso ao menu de operação pelo PROFIBUS DP



A0034892

### 9 Método de operação, PROFIBUS DP

- 1 Computador com DeviceCare/FieldCare
- 2 Computador com DeviceCare/FieldCare
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Computador com DeviceCare/FieldCare
- 5 Ethernet
- 6 PLC
- 7 Equipamentos de campo
- 8 Transmissor Prosonic S
- 9 Commubox FXA291



## 8 Comissionamento

### 8.1 Ligar o equipamento

**Parâmetros que precisam ser configurados quando o equipamento for ligado pela primeira vez**

- **Idioma**

Selecione o idioma para o display.

- **Unidade de distância**

Selecione a unidade de comprimento na qual a distância é medida.

- **Unidade de temperatura**

Selecione a unidade para temperatura do sensor.

### 8.2 Configuração do equipamento

#### 8.2.1 Conjunto de parâmetros "LVL N sel. sensor"

##### Navegação

Nível → Nível (LVL) N → Param. básico → LVL N sel. sensor

##### Parâmetro

- **Entrada**

Atribua um sensor ao canal.

- **Seleção do sensor**

Especifique o tipo do sensor.

Selecione a opção **Automático** para sensores FDU9x.

Selecione a opção **Manual** para sensores FDU8x.

- **Detectado**

Somente exibido se **Seleção do sensor** = **Automático**

Exibe o tipo de sensor detectado automaticamente.

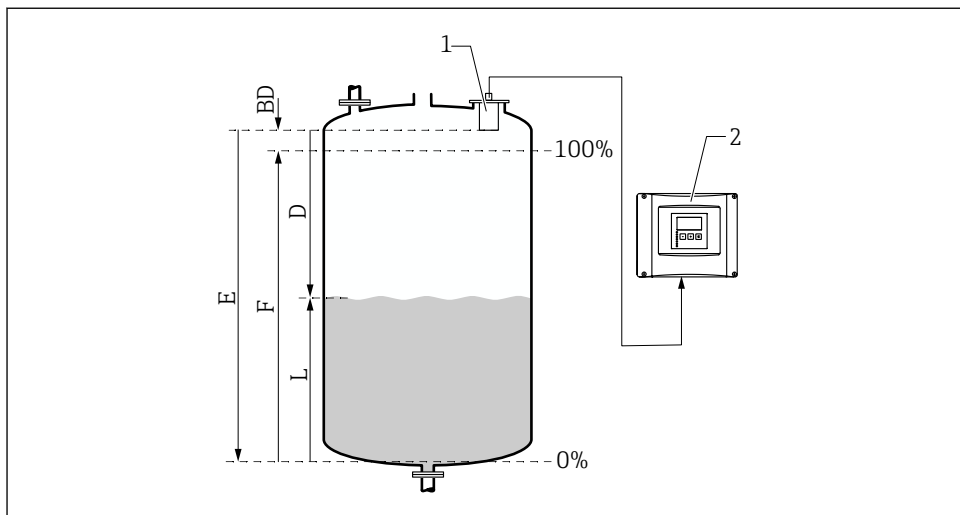
#### 8.2.2 Conjunto de parâmetros "LVL N para. aplic"

##### Formato do tanque

Selecione a opção que se aplica.

Para mais informações, consulte as Instruções de operação.

### 8.2.3 Conjunto de parâmetros "LVL N calib vazio"



A0034882

#### 10 Calibração vazio e cheio para medição de nível

1 Sensor FDU9x

2 Transmissor FMU90/FMU95

BD Distância de bloqueio

D Distância entre a membrana do sensor e a superfície do produto

E Vazio

F Cheio

L Nível

### Navegação

Niveo → Niveo (LVL) N → Param. básica → LVL N calib vazio

#### Parâmetro "Vazio E"

Especifique a distância E do ponto de referência do sensor ao nível mínimo (ponto zero). O ponto zero não deve ser mais baixo que o ponto onde a onda ultrassônica atinge o fundo do tanque.

### 8.2.4 Conjunto de parâmetros "LVL N calib. cheio"

#### Navegação

Nível → Nível (LVL) N → Param. básico → LVL N calib. cheio

#### Parâmetro

##### ■ Cheio F

Especifique o span F (a distância do nível mínimo ao nível máximo).

F não pode penetrar na distância de bloqueio BD do sensor.

##### ■ Distância de bloqueio

Indica a distância de bloqueio BD do sensor.

## 8.2.5 Conjunto de parâmetros "Nível N unidade"

### Navegação

Nível → Nível (LVL) N → Param. básico → Nível N unidade

### Parâmetro

#### ■ Unid. de nível

Selecione a unidade de nível.

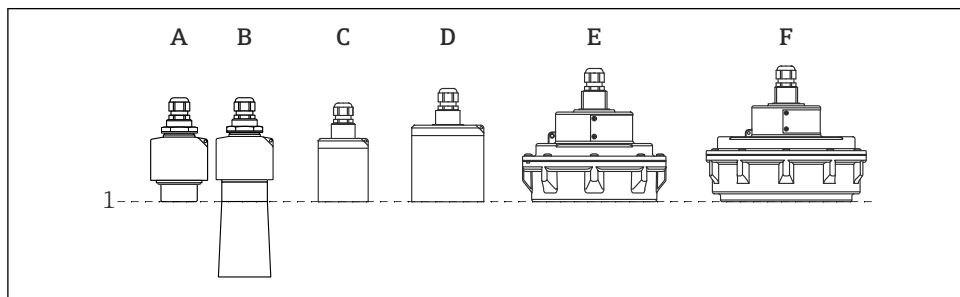
O nível é gerado nessa unidade se a linearização não for realizada.

#### ■ Nível N

Exibe o nível F atualmente medido (do ponto zero à superfície do produto) na unidade selecionada.

#### ■ Distância

Exibe a distância D atualmente medida entre a membrana do sensor (ponto de referência da medição) e a superfície do produto.



A0043335

1 Ponto de referência da medição

A FDU90 sem tubo de proteção contra inundação

B FDU90 com tubo de proteção contra inundação

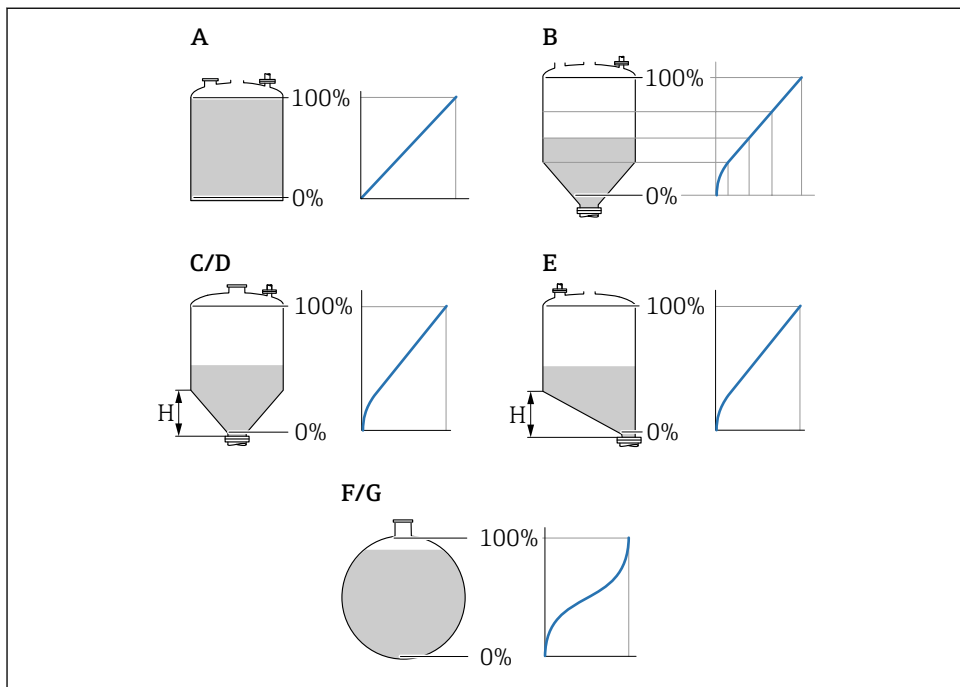
C FDU91/FDU91F

D FDU92

E FDU93

F FDU95

## 8.2.6 Conjunto de parâmetros "LVL N linearizaç."



A0021476

### 11 Tipos de linearização

- A Nenhum
- B Tabela
- C Base da pirâmide
- D Base cônica
- E Base angulada
- F Esfera
- G Cilind. Horizontal
- H Altura intermediária


### Navegação

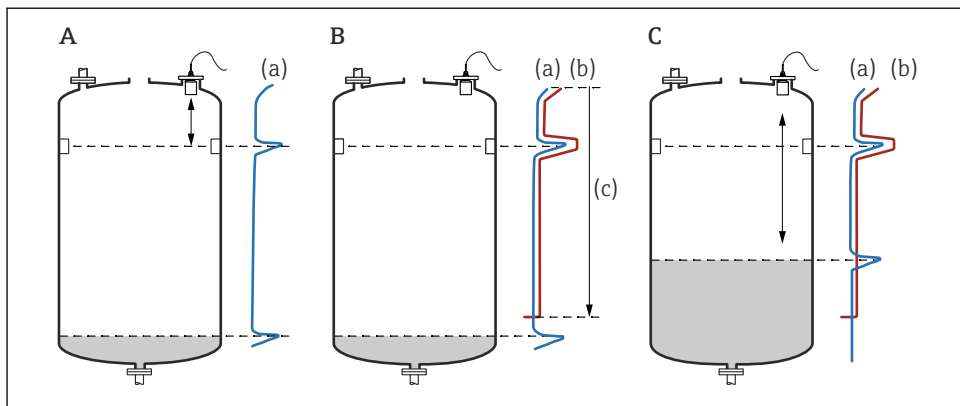
Nível → Nível (LVL) N → Param. básico → LVL N Linearizaç.

## Parâmetro

- **Tipo**  
Selecione o tipo de linearização (veja acima)
- **Unidade do cliente**  
Especifique a unidade para o valor linearizado.
- **Escala máx.**  
Especifique o conteúdo máximo do recipiente (100 %) na unidade do utilizador selecionada.  
Não exibido se **Tipo = Tabela**.  
Se **Tipo = Cil. horizontal** ou **Esfera**, a **Escala máx.** deve sempre se referir a um tanque completamente cheio.
- **Diâmetro**  
Somente exibido se **Tipo = Cil. horizontal** ou **Esfera**.  
Especifique o diâmetro D do tanque.
- **Altura intermed. (H)**  
Somente exibido se **Tipo = Fundo cônico, Fundo pirâmide** ou **Fundo cônico**.  
Especifique a altura intermediária H do recipiente (veja acima).
- **Editar**  
Somente exibido se **Tipo = Tabela**.  
Abre o conjunto de parâmetros **Editar** para inserir a tabela de linearização.
- **Tabela/estado**  
Ativa ou desativa a tabela de linearização.
- **Modo**  
Especifica se a linearização se refere ao nível ou ao nível de vazio.

### 8.2.7 Conjunto de parâmetros "Verif valor"

-  Este conjunto de parâmetros inicia a supressão de ecos de interferência (mapeamento).
  - Para registrar todos os ecos de interferência, realize o mapeamento no menor nível possível (se possível com o recipiente vazio).
  - Caso não seja possível esvaziar o recipiente durante o comissionamento, registre um mapeamento preliminar quando o recipiente estiver parcialmente cheio. Repita o mapeamento quando o nível atingir aproximadamente 0 % pela primeira vez.



A0032724

**12 Princípio de operação da função de supressão de ecos de interferência (mapeamento)**

- A** A curva de eco (a) contém um eco de interferência e um eco de nível. Sem o mapeamento, o eco de interferência também seria avaliado. Isso não é desejado.
- B** O mapeamento gera a curva de mapeamento (b). Isso suprime todos os ecos que estejam dentro da faixa do mapeamento (c).
- C** Depois disso, somente ecos maiores que a curva de mapeamento serão avaliados. O eco de interferência está abaixo da curva de mapeamento e é portanto ignorado (não avaliado).

## Navegação

Nível → Nível (LVL) N → Param. básica → Verif val nível N

## Parâmetro

### ■ Distancia actual

Exibe a distância D atualmente medida entre a membrana do sensor e a superfície do produto.

### ■ Conf. distancia

Compare a distância exibida com o valor real e insira o resultado da comparação. Baseado na entrada, o equipamento determina automaticamente a faixa de mapeamento.

#### ■ Distancia = OK

A distância exibida e a distância real são equivalentes.

→ Continuar com o conjunto de parâmetros **LVL N ist. mapeam**

#### ■ Dist. pequena

A distância exibida é menor que a distância real.

→ Continuar com o conjunto de parâmetros **LVL N ist. mapeam**

#### ■ Dist. grande

A distância exibida é maior que a distância real.

→ O mapeamento não é possível.

→ O ajuste para o sensor N é encerrado.

#### ■ Dist. desconhe

A distância real é desconhecida.

→ O mapeamento não é possível.

→ O ajuste para o sensor N é encerrado.

#### ■ Manual

A faixa de mapeamento será definida manualmente.

→ Continuar com o conjunto de parâmetros **LVL N ist. mapeam**

## 8.2.8 Conjunto de parâmetros "LVL N dist. mapeam."

### Navegação

Nível → Nível (LVL) N → Param. básico → LVL N dist. mapeam.

## Parâmetro

### ■ **Distância atual**

Exibe a distância D atualmente medida entre a membrana do sensor e a superfície do produto.

### ■ **Gama mapeamento**

Especifica a faixa (gama), a começar pela membrana do sensor, na qual o mapeamento é realizado.

- Se **Conf. distância = Distância = OK** ou **Dist. pequena**:

Confirme o valor predefinido.

- Se **Conf. distancia = Manual**:

Insira a faixa de mapeamento desejada.

### ■ **Iniciar mapeamento**

Selecione **Sim** para iniciar o registro da curva de mapeamento.

O conjunto de parâmetros **LVL N estado** é exibido.

→ Caso a distância exibida ainda seja muito pequena: continue registrando curvas de mapeamento até que a distância exibida e a distância real correspondam.

### ■ **Status**

Especifica o estado do mapeamento:

- **Mapeam. permitido**

A curva de mapeamento é levada em consideração durante a avaliação do sinal.

- **Desativar mapeam.**

A curva de mapeamento não é levada em consideração durante a avaliação do sinal mas permanece armazenada no equipamento.

- **Apagar mapeam.**

A curva de mapeamento é apagada.



---

---

---



71580591

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

---