

Instruções de operação

Prosonic S FMU90

PROFIBUS DP

Tecnologia de medição ultrassônica
Medição de nível
1 ou 2 sensores





A0023555

Sumário

1	Informações importantes do documento	4	8	Integração do sistema	49
1.1	Função do documento	4	8.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)	49
1.2	Símbolos usados	4	8.2	Configurações adicionais	49
1.3	Documentação	6	9	Comissionamento	52
1.4	Marcas registradas	6	9.1	Etapas preparatórias	52
2	Instruções básicas de segurança	7	9.2	Ativação do medidor	52
2.1	Uso indicado	7	9.3	Configuração do medidor	53
2.2	Instalação, comissionamento e operação	7	9.4	Configurações avançadas	59
2.3	Segurança operacional e segurança do processo	7	9.5	Simulação	78
3	Descrição do produto	8	9.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	79
3.1	Layout do produto: invólucro de campo de policarbonato	8	10	Diagnóstico e resolução de problemas	81
3.2	Layout do produto: invólucro de campo de alumínio	8	10.1	Localização geral de falhas	81
3.3	Layout do produto: invólucro de trilho DIN	9	10.2	Visão geral das informações de diagnóstico	84
3.4	Layout do produto: display remoto e módulo de operação para porta de gabinete e instalação em painel	9	10.3	Histórico do firmware	89
4	Recebimento e identificação de produto	11	11	Manutenção	90
4.1	Recebimento	11	11.1	Limpeza externa	90
4.2	Identificação do produto	11	12	Reparo	91
4.3	Armazenamento, transporte	12	12.1	Informações gerais	91
5	Instalação	13	12.2	Peças de reposição	91
5.1	Instalação do invólucro de campo de policarbonato	13	12.3	Devolução	92
5.2	Instalação do invólucro de campo de alumínio	15	12.4	Descarte	92
5.3	Instalação do invólucro de trilho DIN	16	13	Acessórios	93
5.4	Instalação do display remoto e do módulo de operação	18	13.1	Acessórios específicos de comunicação	93
5.5	Instalação dos sensores	20	13.2	Acessórios específicos do equipamento	93
5.6	Verificação pós-instalação	20	14	Menu de operação	98
6	Conexão elétrica	21	14.1	Menu "Nível → Nível (LVL N)"	98
6.1	Condições de conexão	21	14.2	Menu "Paramet segurança"	99
6.2	Conexão do equipamento	21	14.3	Menu "Rele/controlo"	100
6.3	Instruções especiais de conexão	26	14.4	Visão geral do menu "Saida/calculada" (PROFIBUS DP)	106
7	Opções de operação	44	14.5	Visão geral do menu de "Prop. equipamento"	106
7.1	Estrutura e função do menu de operação	44	14.6	Menu "Informac sistema"	107
7.2	Acesso ao menu de operação através do display local	45	14.7	Menu "Visor"	108
			14.8	Menu "Gestao do sensor"	109

1 Informações importantes do documento

1.1 Função do documento

Essas Instruções de operação fornecem todas as informações que são necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento, incluindo:

- Identificação do produto
- Aceitação de recebimento
- Armazenamento
- Instalação
- Conexão
- Operação
- Comissionamento
- Localização de falhas
- Manutenção
- Descarte

1.2 Símbolos usados

1.2.1 Símbolos de segurança



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



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



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



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

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 informação e gráficos



Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos



Preferido

Procedimentos, processos ou ações que são recomendados



Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos



Dica

Indica informação adicional



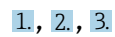
Consulte a documentação



Referência ao gráfico



Aviso ou etapa individual a ser observada



Série de etapas



Resultado de uma etapa



Inspeção visual



Operação através da ferramenta de operação



Parâmetro protegido contra gravação

1, 2, 3, ...

Números de itens

A, B, C, ...

Visualizações



Instruções de segurança

Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes



Resistência à temperatura dos cabos de conexão

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

1.3 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 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.

1.4 Marcas registradas

PROFIBUS®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Uso indicado

O Prosonic S FMU90 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.

Tarefas típicas de medição

- Medição de nível em tanques e silos
- Cinta transportadora
- Detecção de limite
- Controle de bomba (alternada), controle rake

2.2 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.

2.3 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.

2.3.1 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.

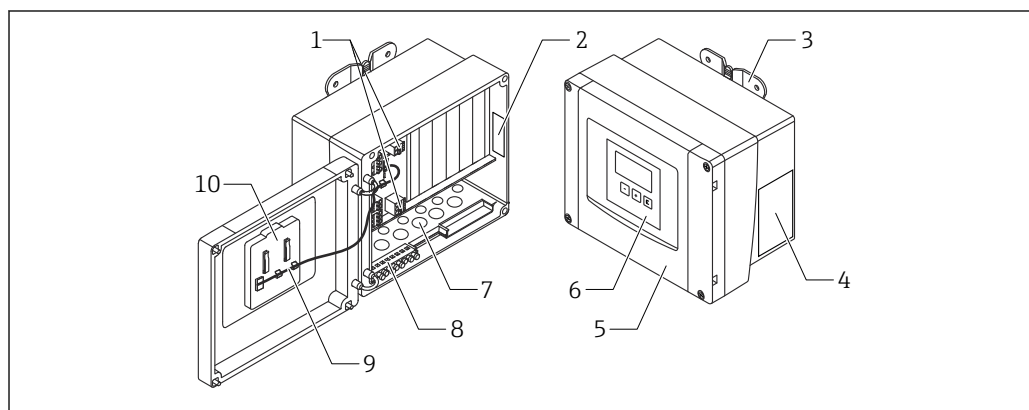
- Certifique-se de que a equipe técnica esteja suficientemente treinada.
- Esteja em conformidade com os requisitos metrológicos e relacionados à segurança para o ponto de medição.

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.

3 Descrição do produto

3.1 Layout do produto: invólucro de campo de policarbonato

i **Válido para:**
 Código do pedido 030 (invólucro, material)
 Opção 1 (instalação em campo de PC, IP66 NEMA4x)



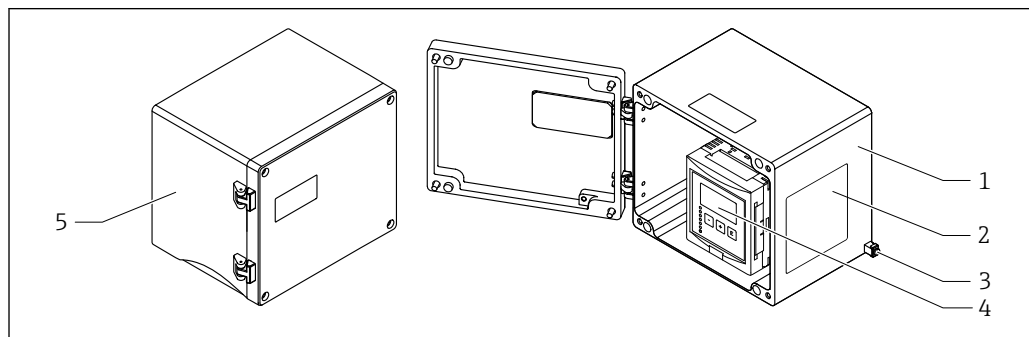
A0035266

1 Peças do Prosonic S no invólucro de campo de policarbonato

- 1 Terminais
- 2 Identificação e designação do equipamento
- 3 Suporte do invólucro
- 4 Etiqueta de identificação
- 5 Tampa do compartimento do terminal
- 6 Módulo de display e de operação
- 7 Aberturas pré-cortadas para entrada de cabos
- 8 Bloco do terminal de aterramento
- 9 Cabo do display
- 10 Resumo das instruções de operação

3.2 Layout do produto: invólucro de campo de alumínio

i **Válido para:**
 Código do pedido 030 (invólucro, material)
 Opção 3 (instalação em campo de alumínio, IP66 NEMA4x)



A0035256

2 Peças do Prosonic S no invólucro de campo de alumínio

- 1 Invólucro de campo de alumínio, aberto
- 2 Etiqueta de identificação
- 3 Terminal para equalização potencial (aterramento de proteção)
- 4 Módulo de display e de operação
- 5 Invólucro de campo de alumínio, fechado

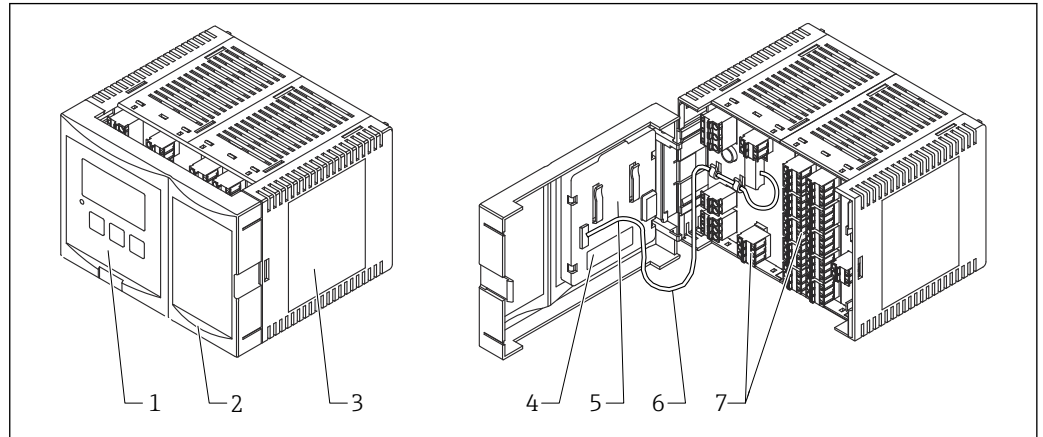
3.3 Layout do produto: invólucro de trilho DIN



Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 2 (instalação de trilho DIN PBT, IP20)



A0035268

3 Peças do Prosonic S no invólucro de trilho DIN

- 1 Módulo de display e de operação
- 2 Tampa do compartimento do terminal
- 3 Etiqueta de identificação
- 4 Identificação e designação do equipamento
- 5 Resumo das instruções de operação
- 6 Cabo do display
- 7 Terminais



Uma versão possível do invólucro de trilho DIN está ilustrada no gráfico acima. O invólucro pode ser mais estreito ou mais largo dependendo da versão do equipamento.

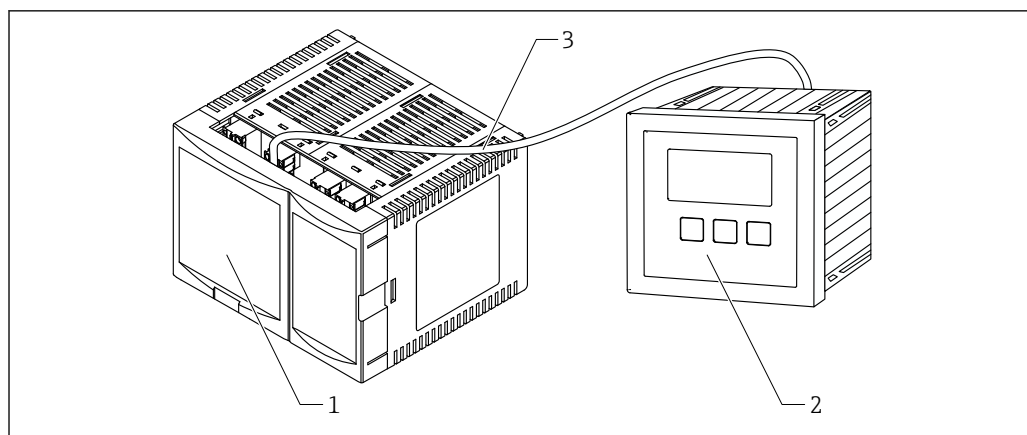
3.4 Layout do produto: display remoto e módulo de operação para porta de gabinete e instalação em painel



Válido para:

Código de pedido 040 (operação)

Opção E (display iluminado + teclado, 96x96, instalação em painel, IP65 na frente)



A0035265

 4 Peças do Prosonic S com display remoto e módulo de operação

- 1 Invólucro de trilho DIN sem display e módulo de operação
- 2 Display remoto e módulo de operação para instalação em um gabinete
- 3 O cabo (3 m [9,8 pés]) é fornecido

 Uma versão possível do invólucro de trilho DIN está ilustrada no gráfico acima. O invólucro pode ser mais estreito ou mais largo dependendo da versão do equipamento.

4 Recebimento e identificação de produto

4.1 Recebimento

Verifique o seguinte durante o recebimento do produto:

- 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 fatura de entrega?
- Se exigido (consulte etiqueta de identificação): as instruções de segurança (XA) foram fornecidas?

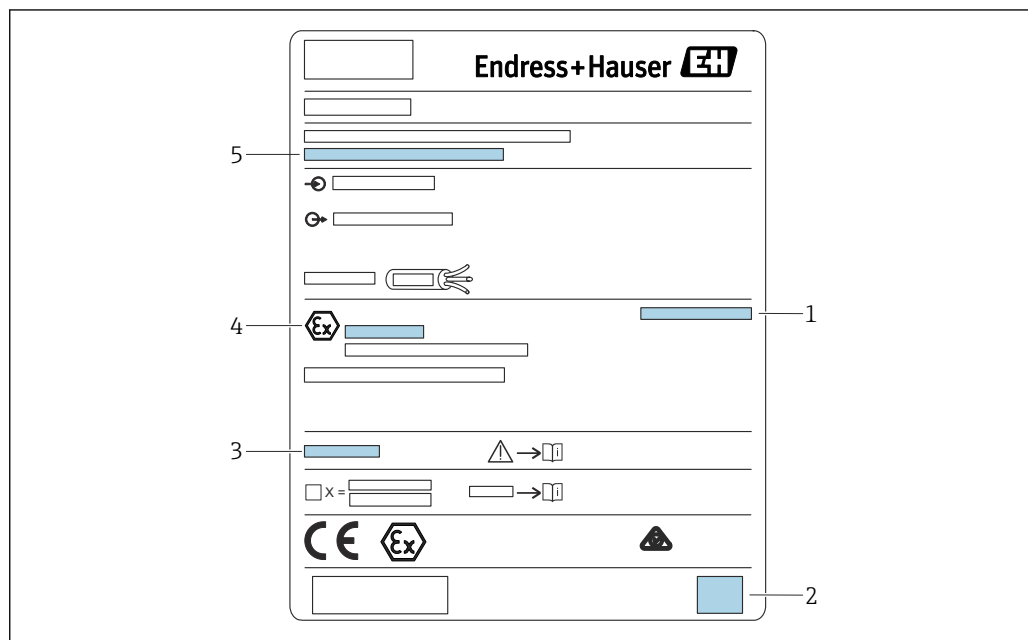
 Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o escritório de venda da Endress+Hauser.

4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:

- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do pedido do equipamento com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira o número de série da etiqueta de identificação no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o medidor 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.

4.2.1 Etiqueta de identificação



 5 Etiqueta de identificação

- 1 Grau de proteção
- 2 Código da matriz 2-D (código QR)
- 3 Referência à documentação adicional relacionada à segurança
- 4 Marcação de identificação conforme a Diretriz ATEX 2014/34/EC e tipo de proteção
- 5 Número de série

A0033422

4.3 Armazenamento, 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



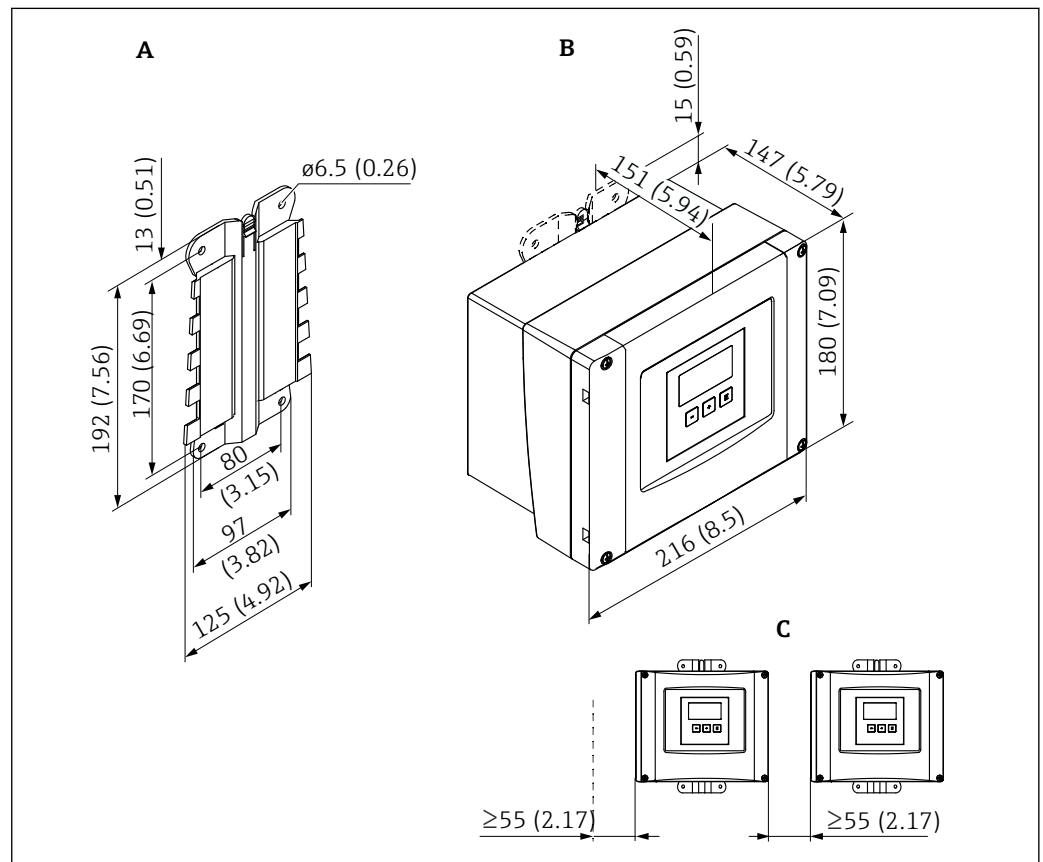
Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 1 (instalação em campo de PC, IP66 NEMA4x)

5.1.1 Condições de instalação

Dimensões do invólucro de campo de policarbonato



6 Dimensões do Prosonic S com invólucro de campo de policarbonato. Unidade de medida mm (in)

A Suporte do invólucro (fornecido), também pode ser usado como molde de perfuração

B Invólucro de campo de policarbonato

C Espaço livre mínimo para instalação



Instale o suporte do invólucro em uma superfície nivelada para que ele não fique deformado nem dobrado. Do contrário, pode ser difícil ou impossível instalar o invólucro de campo de policarbonato.

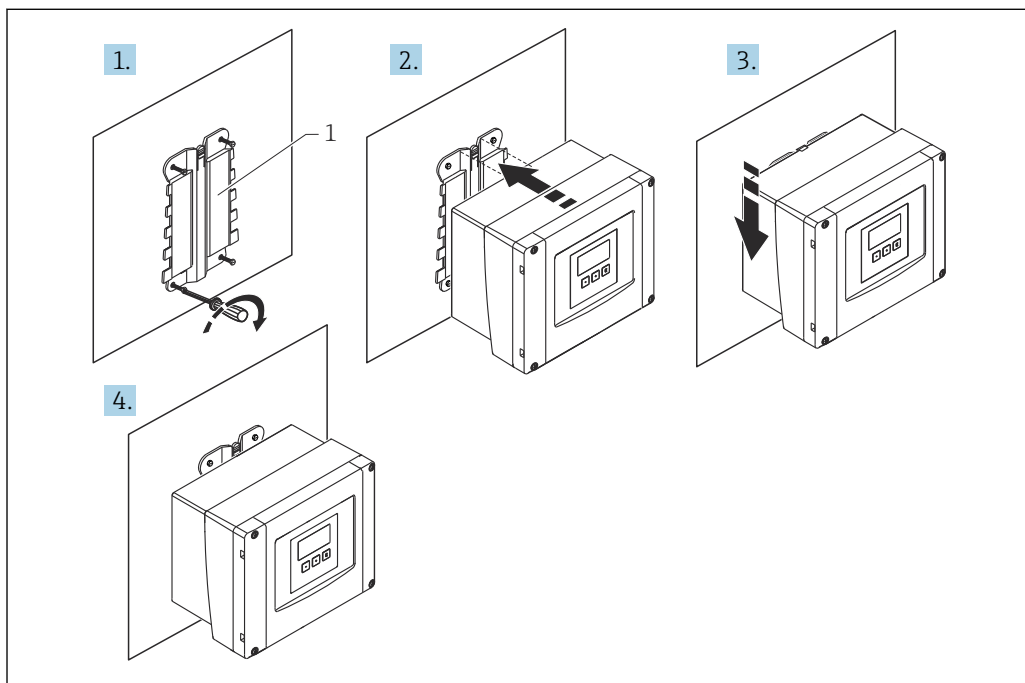
Local de instalação

- 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 do equipamento

Montagem na 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.

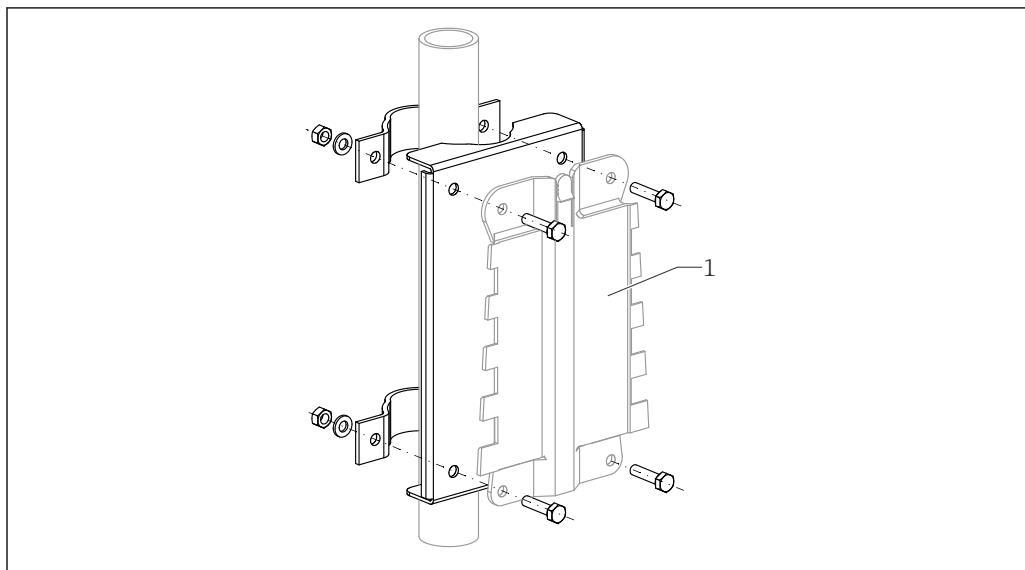


A0032558

7 Invólucro de campo de policarbonato montado em uma parede

1 Suporte do invólucro (fornecido)

Pós-instalação



A0034923

8 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



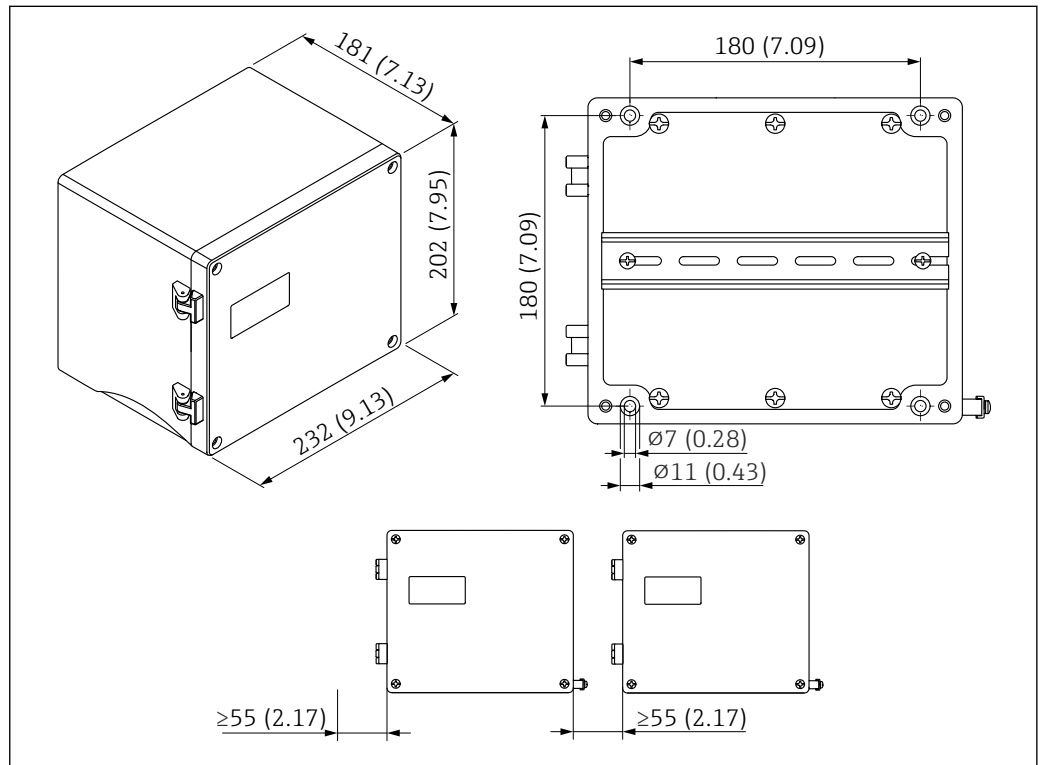
Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 3 (instalação em campo de alumínio, IP66 NEMA4x)

5.2.1 Condições de instalação

Dimensões do invólucro de campo de alumínio

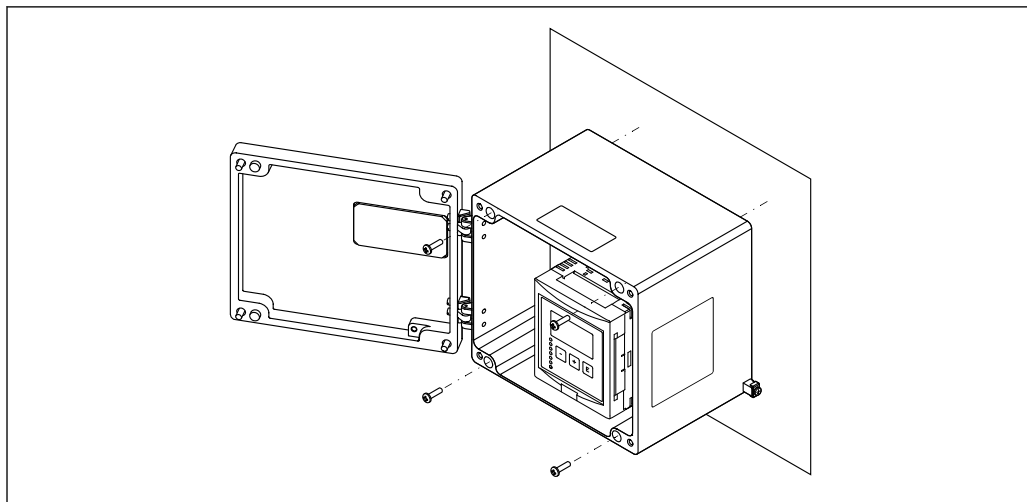


9 Dimensões do Prosonic S com invólucro de campo de alumínio. Unidade de medida mm (in)

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 Instalação do equipamento



10 Invólucro de campo de alumínio montado em uma parede

5.3 Instalação do invólucro de trilho DIN

i Válido para:
Código do pedido 030 (invólucro, material)
Opção 2 (instalação de trilho DIN PBT, IP20)

⚠ ATENÇÃO

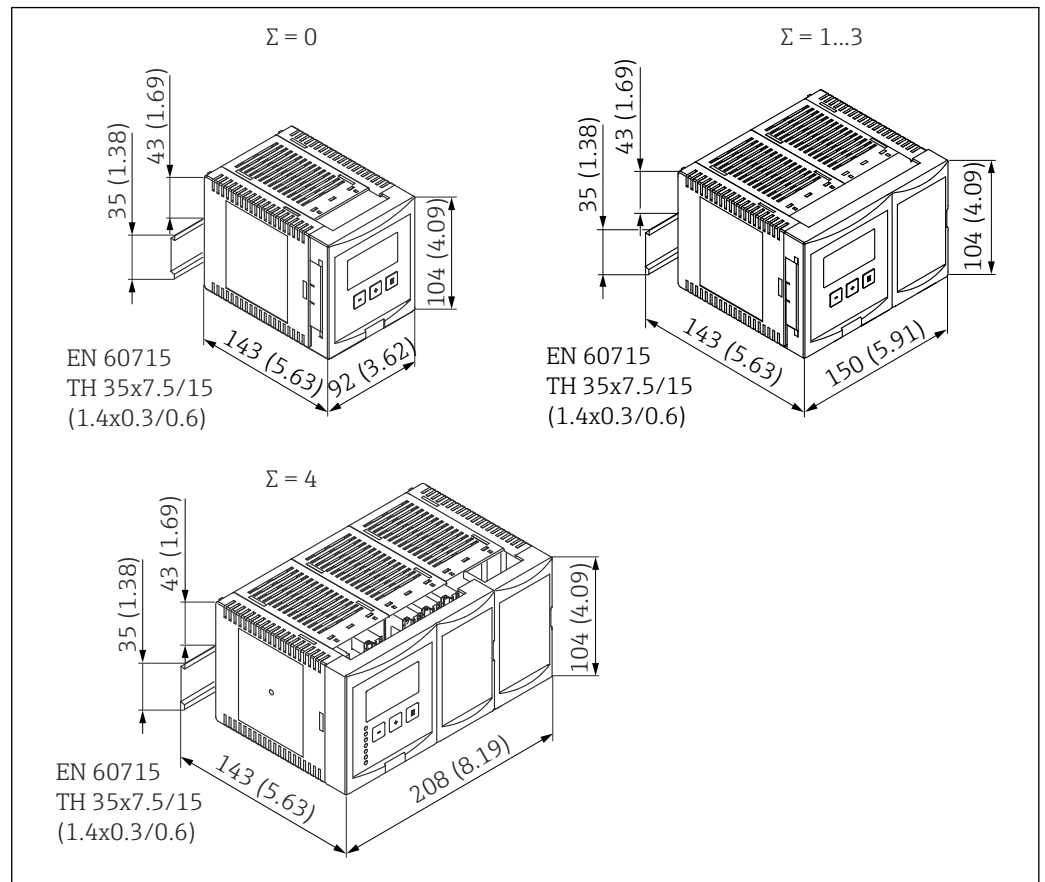
O invólucro de trilho DIN atende à classe de proteção IP06.

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

- Instale o equipamento em um gabinete estável.

5.3.1 Condições de instalação

Dimensões

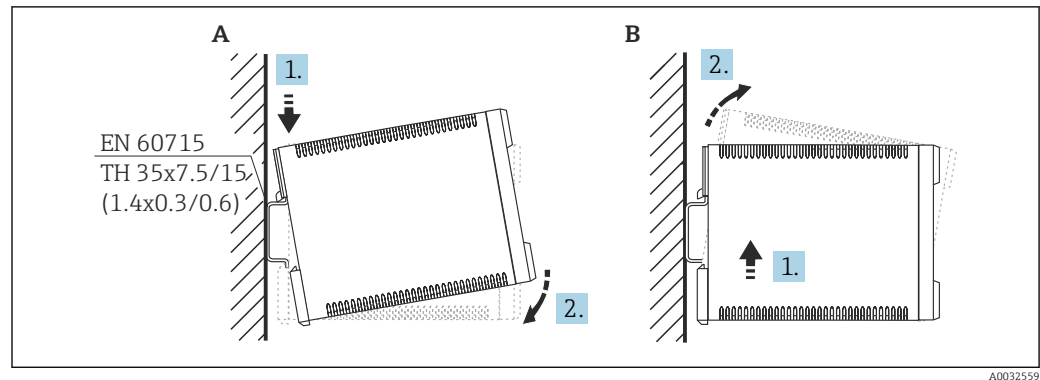


11 Dimensões do Prosonic S com invólucro de trilho DIN; Σ : número de módulos de conexão adicionais.
Unidade de medida mm (in)

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 Instalação do equipamento



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

A Instalação

B Desmontagem

5.4 Instalação do display remoto e do módulo de operação



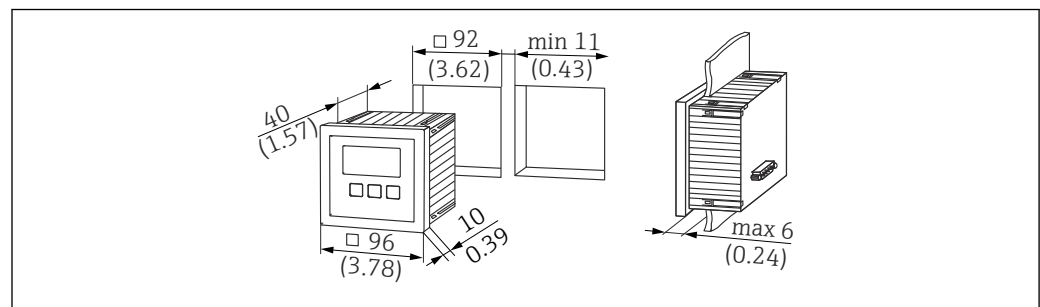
Válido para:

Código de pedido 040 (operação)

Opção E (display iluminado + teclado, 96x96, instalação em painel, IP65 na frente)

5.4.1 Métodos de instalação

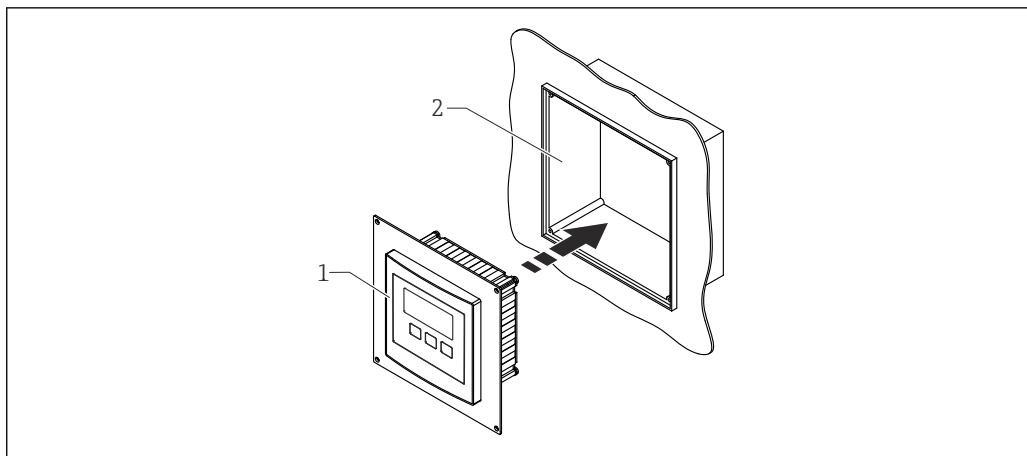
Instalação em uma abertura de instalação apropriada



13 Abertura para display remoto e módulo de operação. Unidade de medida mm (in)

Instalação do display remoto do Prosonic FMU860/861/862

- Este método de instalação é adequado se o FMU9x estiver substituindo o modelo predecessor FMU86x (ambos com um módulo de display remoto).
- Número do pedido para a placa adaptadora: 52027441



A0032562

14 Instalação do display remoto do FMU860/861/862

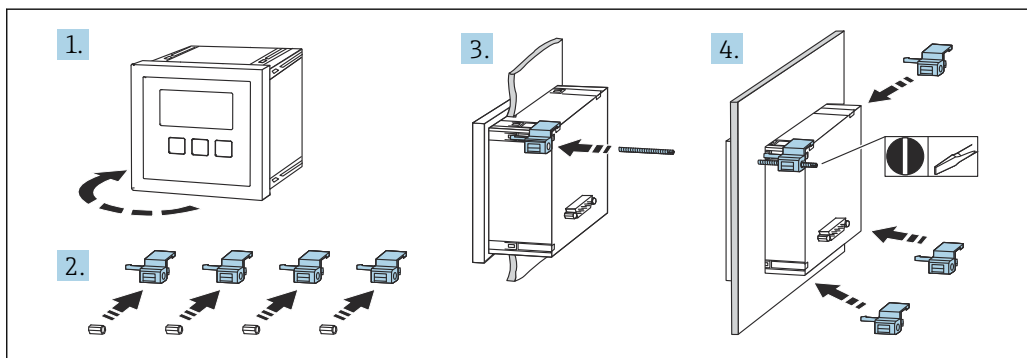
- 1 Display remoto do Prosonic S com placa adaptadora
- 2 Abertura do display remoto do FMU860/861/862

5.4.2 Instalação do equipamento

Escopo de entrega

- Display e módulo de operação 96 x 96 mm (3,78 x 3,78 pol.)
- 4 retentores com porcas e parafusos
- Cabo conector (3 m (9.8 ft)) para conectar ao transmissor (pré-terminado com conectores adequados)

instruções de instalação



A0032561

15 Instalação do display remoto e do módulo de operação

5.5 Instalação dos sensores



Mais informações e a documentação atualmente disponível podem ser encontradas no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

Documentação do sensor:

- TI01469F (FDU90)
- TI01470F (FDU91)
- TI01471F (FDU91F)
- TI01472F (FDU92)
- TI01473F (FDU93)
- TI01474F (FDU95)

Os sensores FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 não podem mais ser solicitados. O transmissor Prosonic S ainda pode ser conectado se esses sensores já estiverem instalados.

5.6 Verificação pós-instalação

Execute as seguintes verificações após instalar o equipamento:

- ☐ O equipamento não está danificado (inspeção visual)?
- ☐ O equipamento corresponde às especificações do ponto de medição como temperatura do processo, pressão do processo, temperatura ambiente, faixa de medição, etc.?
- ☐ Se fornecido: o número do ponto de medição e a identificação estão corretos?
- ☐ O medidor está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
- ☐ No caso de invólucro de campo: os prensa-cabos estão apertados corretamente?
- ☐ O equipamento está apoiado firmemente no trilho DIN/o equipamento está corretamente instalado no suporte do invólucro de campo (inspeção visual)?
- ☐ Os parafusos da tampa do compartimento de conexão do invólucro de campo estão apertados firmemente (inspeção visual)?

6 Conexão elétrica

6.1 Condições de conexão

6.1.1 Especificação do cabo

- Seção transversal do condutor: 0.2 para 2.5 mm² (26 para 14 AWG)
- Seção transversal da proteção do fio: 0.25 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)
- Comprimento mín. de descascamento: 10 mm (0.39 in)

6.2 Conexão do equipamento

6.2.1 Compartimento do terminal do invólucro de campo de policarbonato

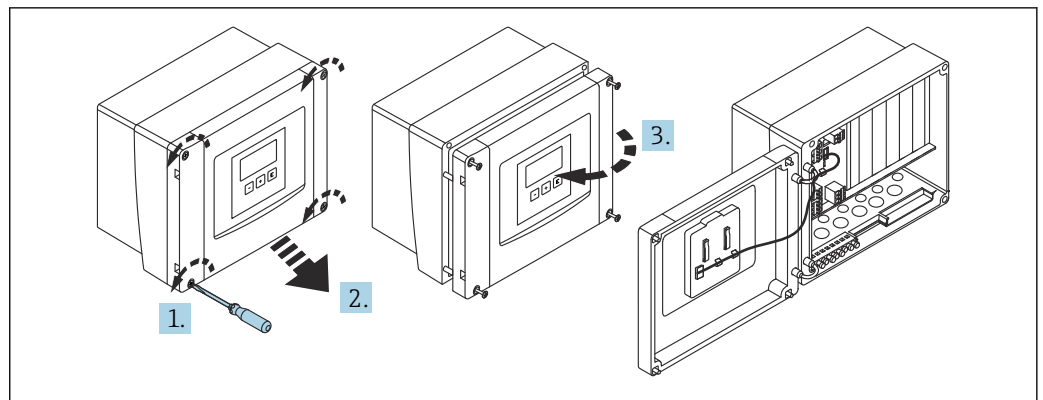


Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

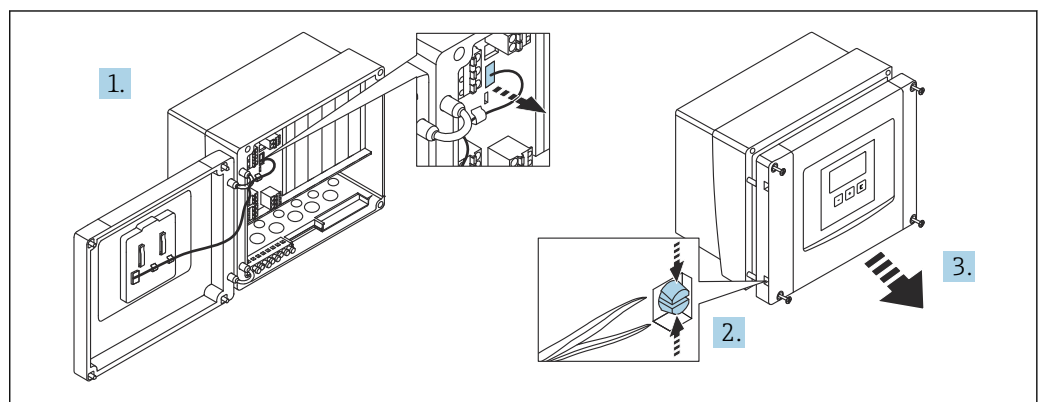
Opção 1 (instalação em campo de PC, IP66 NEMA4x)

Acesso ao compartimento do terminal



A0034895

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



A0034896

17 Para conexão facilitada, retire a tampa do invólucro

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)

Utilize uma ferramenta adequada para cortar as aberturas.

6.2.2 Compartimento do terminal do invólucro de campo de alumínio



Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 3 (instalação em campo de alumínio, IP66 NEMA4x)

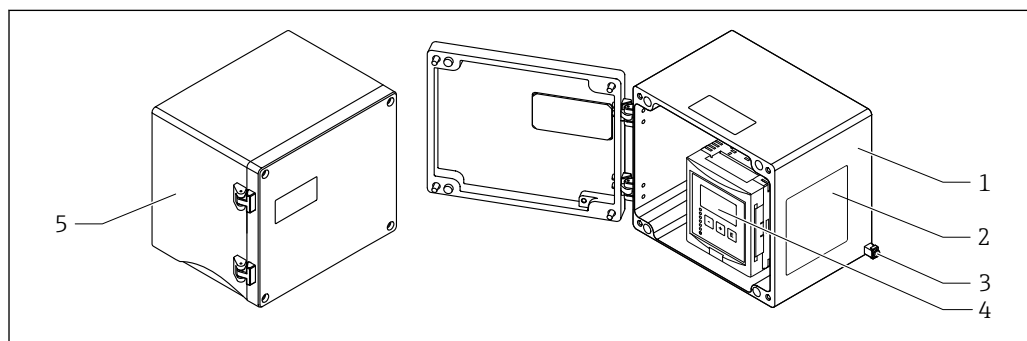


ATENÇÃO

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.

Acesso ao compartimento do terminal



A0033256

18 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.

6.2.3 Compartimento do terminal do invólucro de trilho DIN

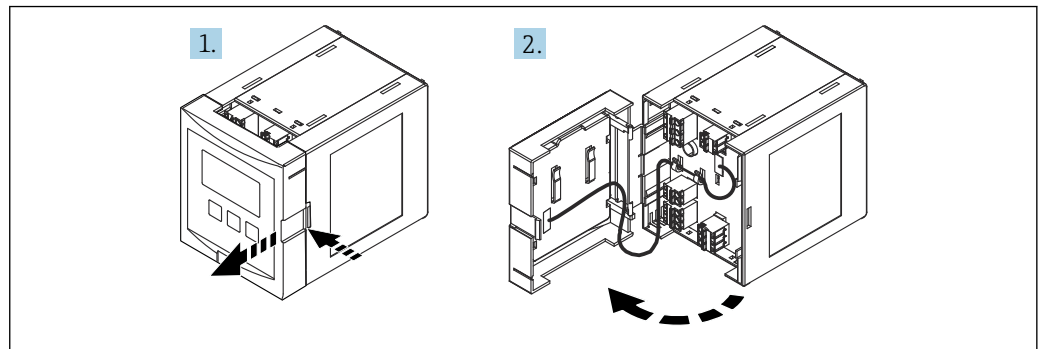


Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

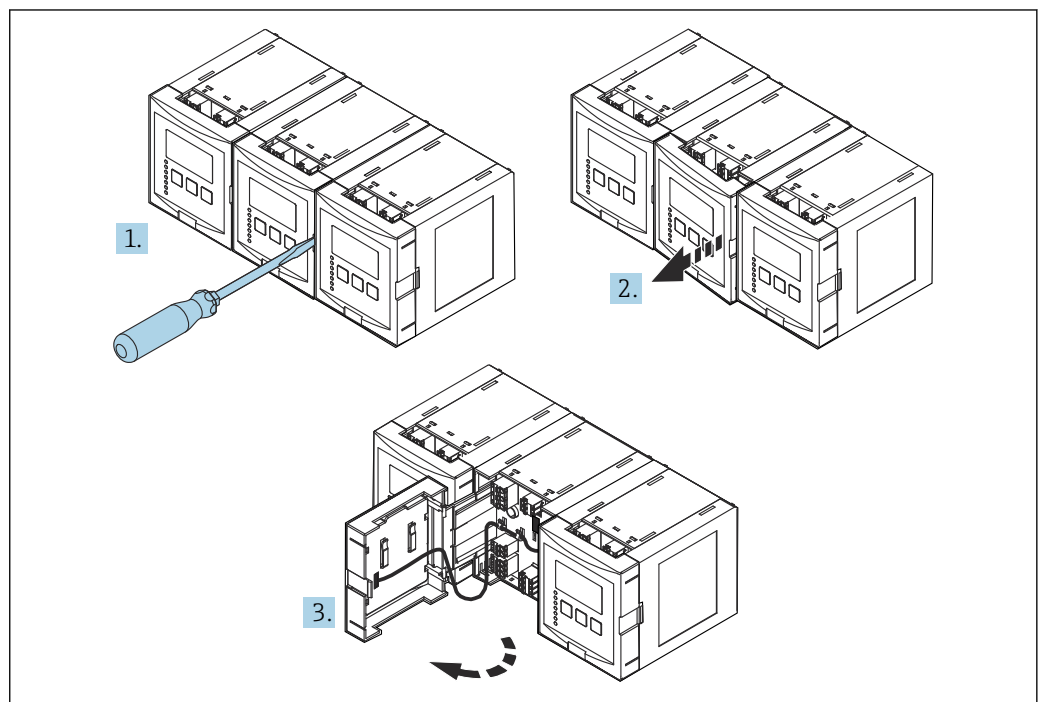
Opção 2 (instalação de trilho DIN PBT, IP20)

Acesso ao compartimento do terminal



A0034897

19 Acesso ao compartimento do terminal: unidade individual do invólucro de trilho DIN



A0034898

20 Acesso ao compartimento do terminal: diversas unidades de invólucro de trilho DIN montadas lado a lado

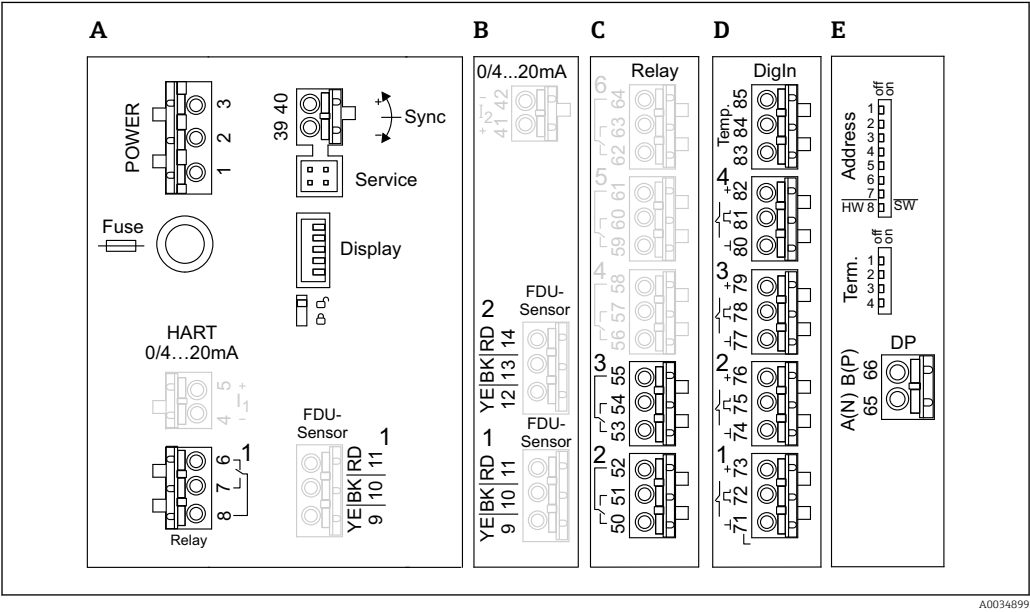
6.2.4 Esquema de ligação elétrica

Tipo de terminal

O Prosonic S possui terminais à 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.

Áreas de terminal

- **Área do terminal básico (A)**
Encontrada em todas as versões do equipamento
- **Área de terminal para entradas e saídas adicionais (B)**
Encontrada nas seguintes versões do equipamento:
 - FMU90 - *****2*****
 - FMU90 - *****2****
- **Área de terminal para relés (C)**
Encontrada nas seguintes versões do equipamento:
 - FMU90 - *****3*****
 - FMU90 - *****6*****
- **Área de terminal para entradas comutadas e entradas de temperatura (D)**
Encontrada na seguinte versão do equipamento:
FMU90 - *****B***
- **Área de terminal para PROFIBUS DP (E)**
Encontrada na seguinte versão do equipamento:
FMU90 - *****3****



21 Terminal do Prosonic S (os terminais mostrados em cinza não estão disponíveis em todas as versões do equipamento)

- A Área do terminal básico
- B Área de terminal para dois sensores opcional
- C Área de terminal para até cinco relés opcional
- D Área de terminal opcional para até quatro seletoras externas e um sensor de temperatura externo
- E Área de terminal opcional para PROFIBUS DP (E)

i Os estados de comutação do relé mostrados acima se referem ao estado desenergizado.

Terminais para a fonte de alimentação (versão CA)

- Área de terminal A
- Terminal 1: L (90 para 253 V_{AC})
 - Terminal 2: N
 - Terminal 3: equalização potencial
 - Fusível: 400 mA T

Terminais para a fonte de alimentação (versão CC)*Área de terminal A*

- Terminal 1: L+ (10.5 para 32 V_{DC})
- Terminal 2: L-
- Terminal 3: equalização potencial
- Fusível: 2AT

Terminais para relés*Área de terminal A*

Terminais 6, 7, 8: relé 1

Área de terminal C

- Terminais 50, 51, 52: relé 2
- Terminais 53, 54, 55: relé 3
- Terminais 56, 57, 58: relé 4
- Terminais 59, 60, 61: relé 5
- Terminais 62, 63, 64: relé 6

Terminais para entradas de nível*Área de terminal A*

Sensor 1 (para versões do equipamento com uma entrada de sensor)

- Terminal 9: cabo do sensor amarelo
- Terminal 10: cabo do sensor preto (blindagem do cabo)
- Terminal 11: cabo do sensor vermelho

Área de terminal B

- Sensor 1 (para versões do equipamento com duas entradas de sensor)
 - Terminal 9: cabo do sensor amarelo
 - Terminal 10: cabo do sensor preto (blindagem do cabo)
 - Terminal 11: cabo do sensor vermelho
- Sensor 2 (para versões do equipamento com duas entradas de sensor)
 - Terminal 12: cabo do sensor amarelo
 - Terminal 13: cabo do sensor preto (blindagem do cabo)
 - Terminal 14: cabo do sensor vermelho

Terminais para sincronização*Área de terminal A*

Terminais 39, 40: sincronização de múltiplos transmissores Prosonic S

Terminais para PROFIBUS DP*Área do terminal E*

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

Terminais para entradas comutadas*Área de terminal D*

- Terminais 71, 72, 73: seletora externa 1
- Terminais 74, 75, 76: seletora externa 2
- Terminais 77, 78, 79: seletora externa 3
- Terminais 80, 81, 82: seletora externa 4

Terminais para entrada de temperatura*Área de terminal D*

Terminais 83, 84, 85:

- Pt100
- Omnigrad S TR61 (Endress+ Hauser)

Outros elementos nas áreas de terminais*Área de terminal A***■ 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.

6.3 Instruções especiais de conexão

6.3.1 Conectando a fonte de alimentação

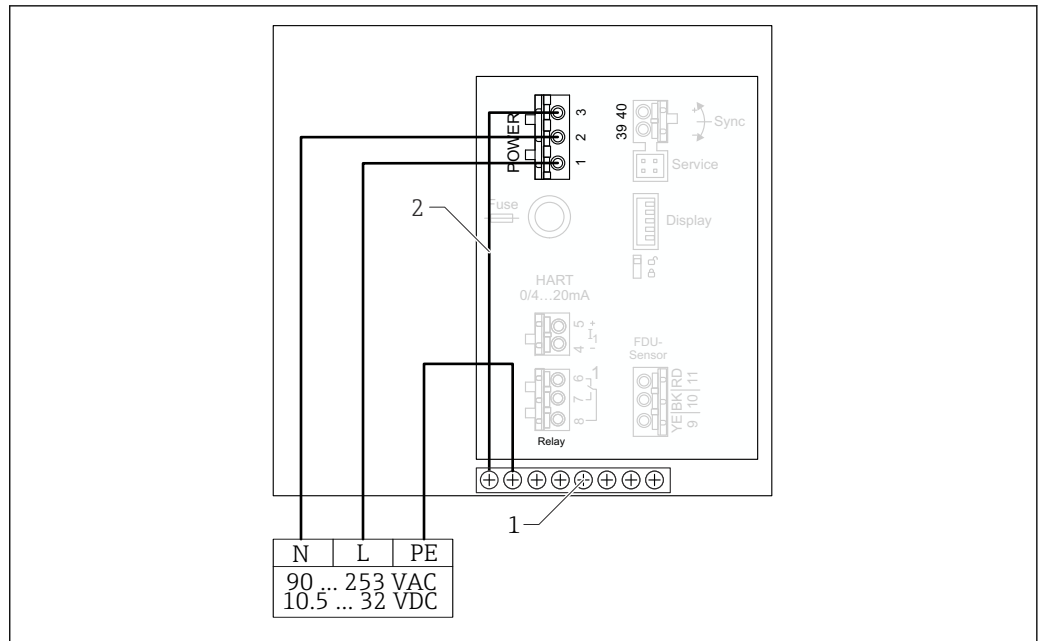
** CUIDADO****Para garantir a segurança elétrica:**

- ▶ Fixe os cabos de fonte de alimentação firmemente no lugar ao instalar, de forma que eles fiquem permanentemente conectados às instalações elétricas do imóvel.
- ▶ Ao conectar-se à rede pública, instale um comutador principal para o equipamento de forma que fique ao alcance do equipamento. Identifique o comutador de energia como um desconector para o equipamento (IEC/EN61010).
- ▶ Para a versão 90-253VAC: conecte a equalização potencial
- ▶ Desligue a fonte de alimentação antes de realizar a conexão.

Conexão da fonte de alimentação no invólucro de campo de policarbonato**Válido para:**

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 1 (instalação em campo de PC, IP66 NEMA4x)



A0035934

22 Conexão da fonte de alimentação no invólucro de campo de policarbonato

- 1 Borne no invólucro de campo para equalização potencial
- 2 Equalização potencial; conectada na entrega

Conexão da fonte de alimentação no invólucro de campo de alumínio



Válido para:

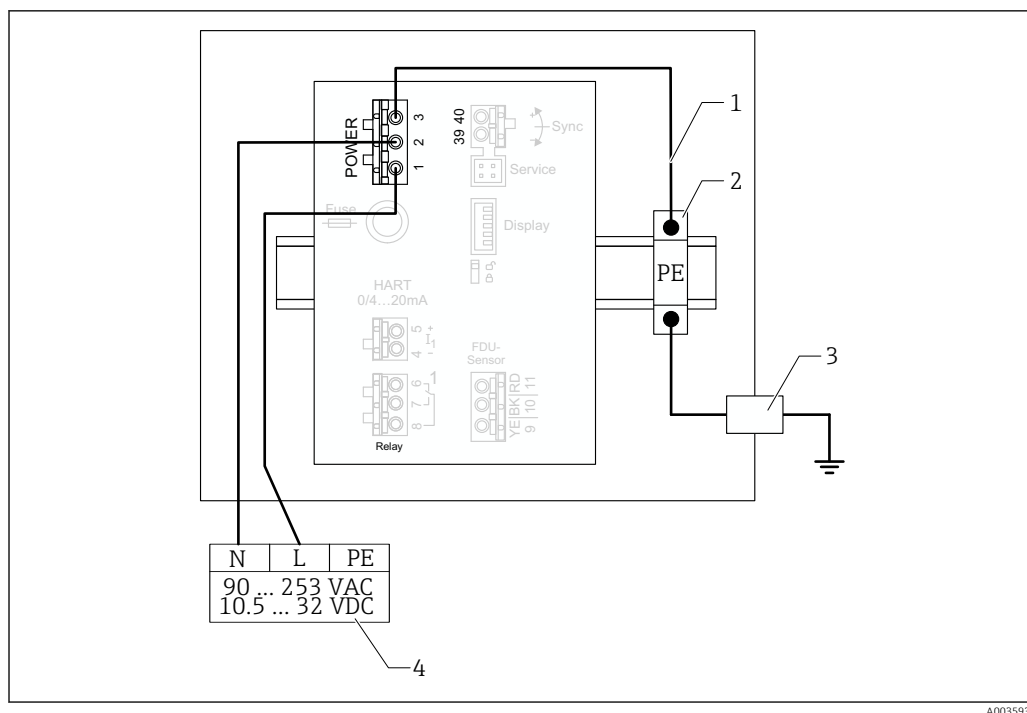
Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 3 (instalação em campo de alumínio, IP66 NEMA4x)

⚠ ATENÇÃO

Risco de Choque e Risco de Explosão

- Conecte o invólucro de alumínio ao potencial de terra (PE) e/ou potencial de terra local (PML) através do terminal de terra de proteção.



A0035933

23 Conexão da fonte de alimentação no invólucro de campo de alumínio

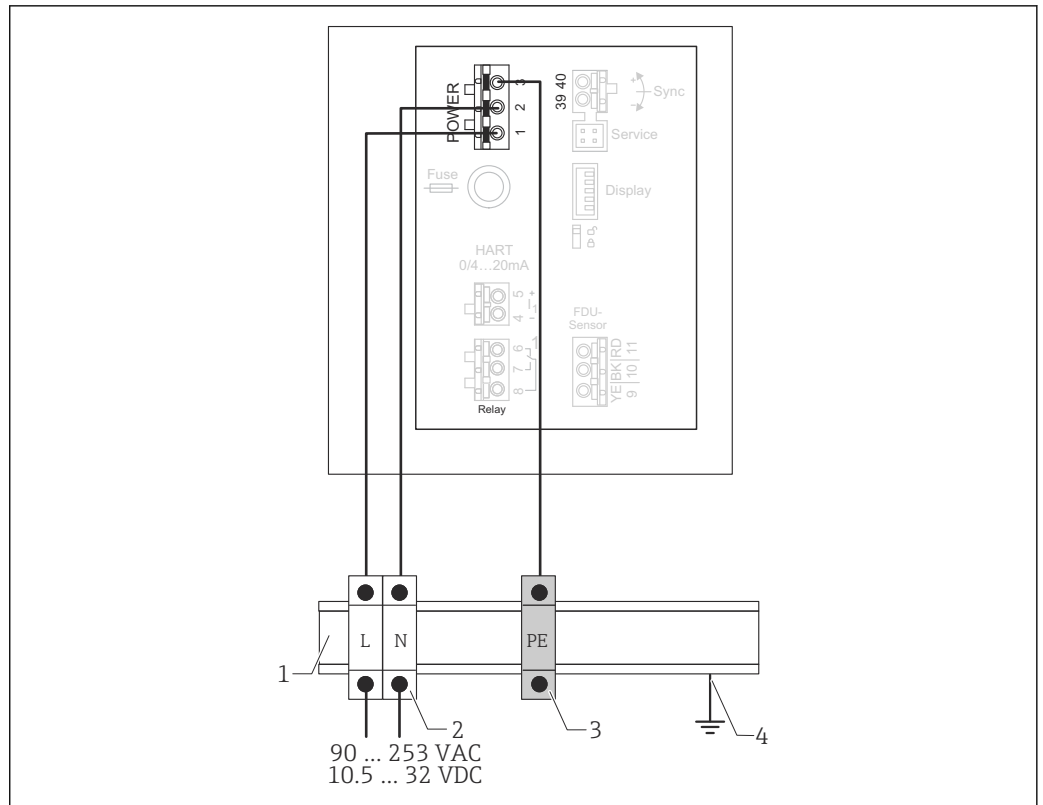
- 1 Equalização potencial no invólucro de campo de alumínio; conectada na entrega
- 2 Barra de terminais de terra de proteção (com contato ao trilho DIN)
- 3 Terminal de terra de proteção no exterior do invólucro de campo
- 4 Fonte de alimentação

Conexão da fonte de alimentação no invólucro de trilho DIN



Válido para:

- Código do pedido 030 (invólucro, material)
- Opção 2 (instalação de trilho DIN PBT, IP20)



A0035932

24 Conexão da fonte de alimentação no invólucro de trilho DIN

- 1 Trilho DIN metálico em gabinete
- 2 Barra de terminais (sem contato ao trilho DIN)
- 3 Barra de terminais de terra de proteção (com contato ao trilho DIN)
- 4 Aterramento através do trilho DIN

6.3.2 Conexão a uma rede PROFIBUS DP

i Para informações sobre o layout da rede PROFIBUS DP, consulte as instruções de operação BA00034S, "PROFIBUS DP/PA - Diretrizes para planejamento e comissionamento"

Especificação do cabo

i Para taxas de transmissão de até 12 Mbit/s, use um cabo tipo A conforme EN 50170.

- Impedância característica: 135 para 165 Ω em uma frequência de medição de 3 para 20 MHz
- Capacitância do cabo: < 30 pF/m
- Seção transversal do fio: > 0.34 mm² (22 AWG)
- Fios: pares trançados, condutores 1x2, 2x2 ou 1x4
- Resistência da malha: 110 Ω /km
- Atenuação do sinal: < 9 dB através de todo o comprimento do segmento do cabo
- Blindagem: blindagem trançada de cobre ou blindagem trançada e fita de blindagem

i Cabos pré-terminados estão disponíveis pela Endress+Hauser.

Caixas de ligação em T

É recomendado conectar o Prosonic S usando caixas de ligação em T.

i Caixas de ligação adequadas estão disponíveis pela Endress+Hauser.

Spurs

Informações em relação ao cabo tipo spur

- O cabo entre o conector e o driver do barramento no equipamento de campo é conhecido como spur.
- Comprimento total de todos os spurs < 6.6 m (22 ft) a no máx. 1.5 Mbit/s.
- Spurs não podem ter um terminador de barramento.
- Spurs não devem ser usados para taxas de transmissão > 1.5 Mbit/s.
- Experiências práticas em fábricas tem mostrado que deve-se ter cautela ao configurar cabos spurs. Não se pode assumir que a soma de todos os spurs a taxas de transmissão de 1.5 Mbit/s será 6.6 m (22 ft). Isso é altamente influenciado pela disposição real dos equipamentos de campo.

6.3.3 Conexão do sensor

CUIDADO

A equalização potencial inadequada pode comprometer a segurança elétrica

- Conecte o terra de proteção amarelo/verde dos sensores FDU19F, FDU93 e FDU95 à equalização potencial local após uma **distância máxima de 30 m (98 ft)**. Isso pode ser feito em uma caixa de terminal, no transmissor ou no gabinete.

AVISO

Sinais de interferência podem causar falhas

- Não posicione os cabos do sensor em paralelo a linhas de alta tensão elétrica ou perto de conversores de frequência.

AVISO

Blindagens de cabo danificadas podem causar falhas

- Para cabos pré-terminados: conecte o fio preto (blindagem) ao terminal "BK".
- Para cabos de extensão: torça a blindagem e conecte ao terminal "BK".

ATENÇÃO

Risco de Explosão

- Para os sensores FDU91F/93/95/96 e FDU83/84/85/86: conecte o cabo terra (GNYE - verde/amarelo) à equalização potencial local após uma distância máxima de 30 m (98 ft). Isso pode ser feito em uma caixa de terminal, no transmissor ou no gabinete se a distância do sensor não exceder 30 m (98 ft).

AVISO

Os componentes eletrônicos de avaliação e suas conexões diretas (display/conector de operação, interface de operação, etc.) são galvanicamente isolados da fonte de alimentação e sinais de comunicação, e são conectados ao potencial dos componentes eletrônicos do sensor.

- Preste atenção à diferença potencial no caso de sensores aterrados.
- No caso de remoção do revestimento do cabo do sensor, leve em consideração o maior comprimento necessário do cabo.



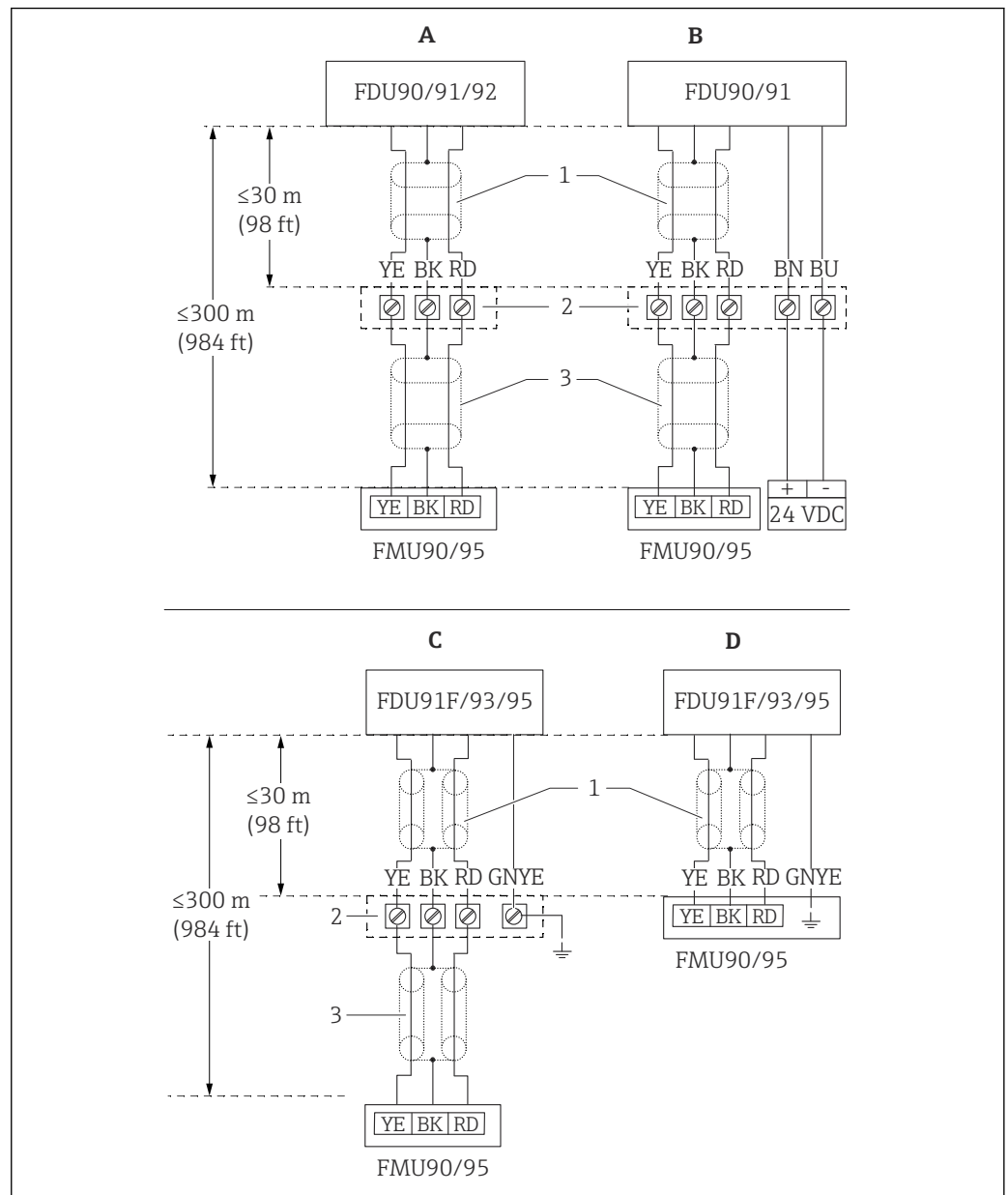
Mais informações e a documentação atualmente disponível podem ser encontradas no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.

Documentação do sensor:

- TI01469F (FDU90)
- TI01470F (FDU91)
- TI01471F (FDU91F)
- TI01472F (FDU92)
- TI01473F (FDU93)
- TI01474F (FDU95)

Os sensores FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86/96 não podem mais ser solicitados. O transmissor Prosonic S ainda pode ser conectado se esses sensores já estiverem instalados.

Diagrama de conexão FDU9x → FMU90



25 Diagramas de conexão para sensores FDU9x; YE: amarelo, BK: preto; RD: vermelho; BU: azul; BN: marrom; GNYE: verde/amarelo

- A Sem aquecimento de sensor
- B Com aquecimento do sensor
- C Aterramento na caixa do terminal
- D Aterramento no transmissor FMU90
- 1 Blindagem do cabo do sensor
- 2 Caixa do terminal
- 3 Blindagem do cabo de extensão

Equalização potencial de sensores metálicos em invólucros de campo de policarbonato



Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

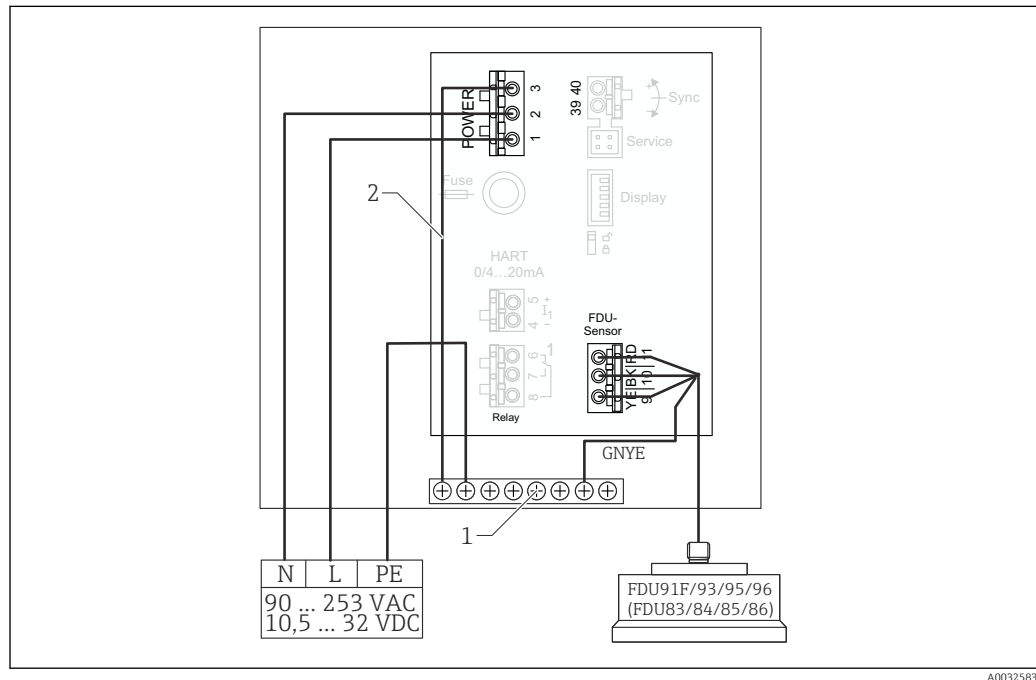
Opção 1 (instalação em campo de PC, IP66 NEMA4x)

Válido para os seguintes sensores

- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Esses sensores não estão mais disponíveis, mas podem ser conectados ao Prosonic S em instalações existentes.

- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



26 *Equalização potencial de sensores metálicos em invólucros de campo de policarbonato*

- 1 Borne no invólucro de campo para equalização potencial
2 Equalização potencial; conectada na entrega.

Equalização potencial de sensores metálicos em invólucros de campo de alumínio



Válido para:

Código do pedido 030 (invólucro, material)

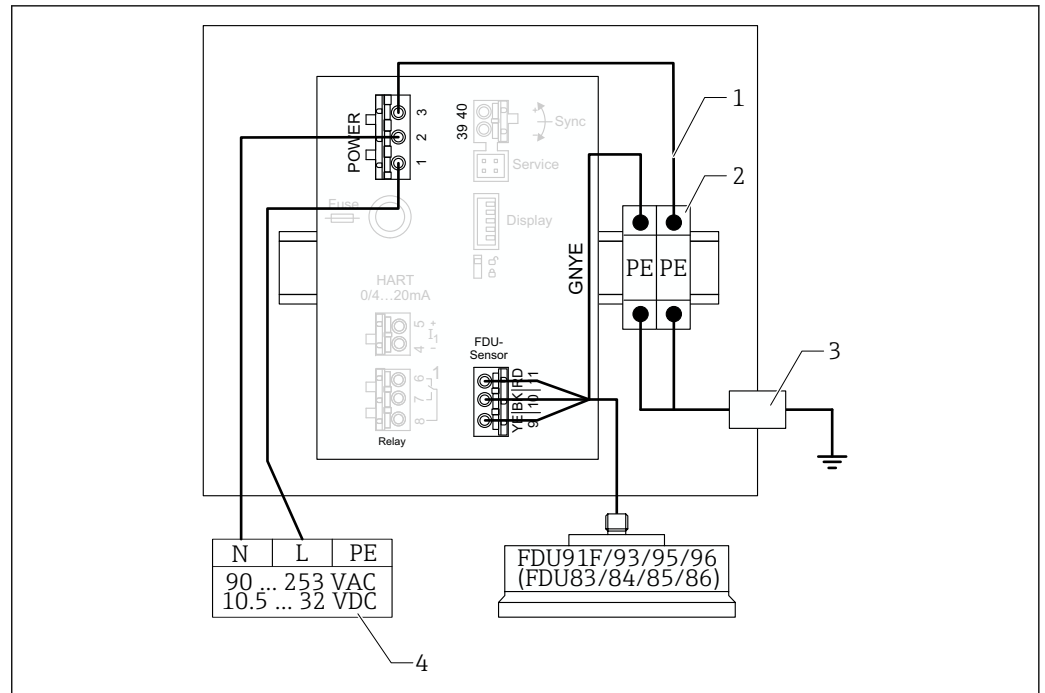
Opção 3 (instalação em campo, alumínio, IP66 NEMA4x)

Válido para os seguintes sensores

- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Esses sensores não estão mais disponíveis, mas podem ser conectados ao Prosonic S em instalações existentes.

- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



A0033333

27 Equalização potencial de sensores metálicos em invólucros de campo de alumínio

- 1 Equalização potencial no invólucro de campo; conectada na entrega
- 2 Barra de terminais de terra de proteção (com contato ao trilho DIN)
- 3 Terminal de terra de proteção no exterior do invólucro de campo
- 4 Fonte de alimentação

Equalização potencial de sensores metálicos em invólucros de trilho DIN



Válido para:

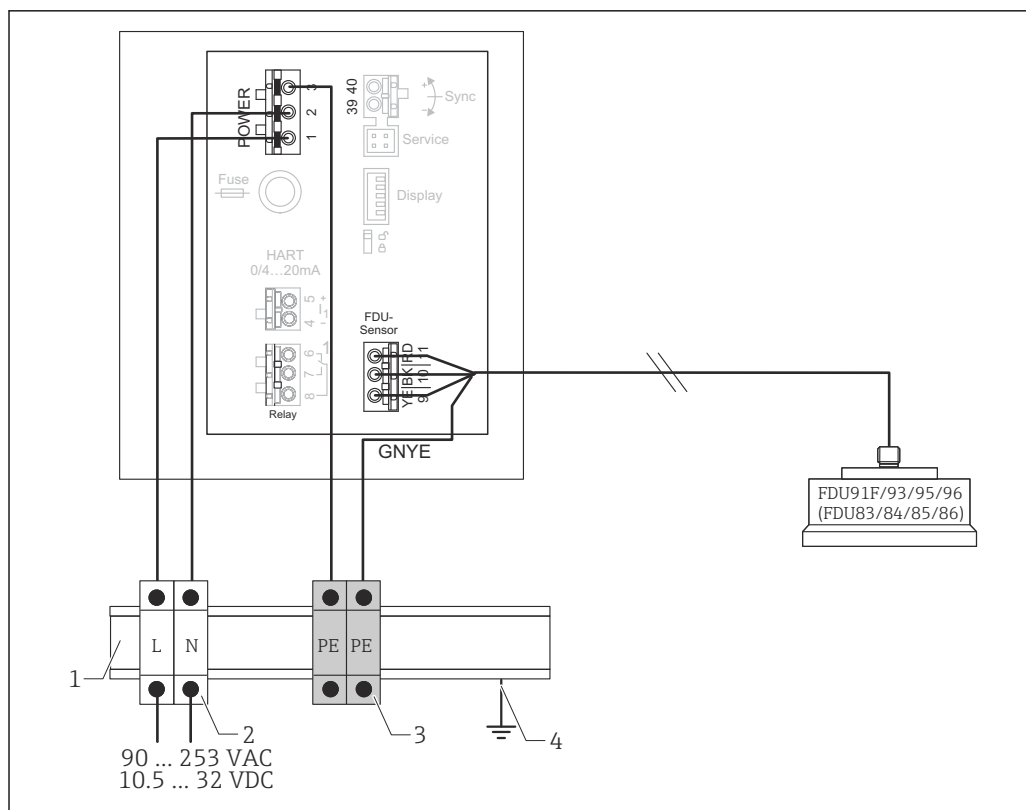
Código do pedido 030 (invólucro, material)
Opção 2 (instalação de trilho DIN PBT, IP20)

Válido para os seguintes sensores

- FDU91F
- FDU93
- FDU95

Esses sensores não estão mais disponíveis, mas podem ser conectados ao Prosonic S em instalações existentes.

- FDU96
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86



A0032584

28 Equalização potencial de sensores metálicos em invólucros de trilho DIN

- 1 Trilho DIN metálico em gabinete
- 2 Barra de terminais (sem contato ao trilho DIN)
- 3 Barra de terminais de terra de proteção (com contato ao trilho DIN)
- 4 Aterramento através do trilho DIN

6.3.4 Cabo de extensão do sensor

⚠ ATENÇÃO

Risco de Explosão

- Utilize uma caixa de terminal para conectar o cabo de extensão.
- Caso a caixa de terminal esteja instalada em áreas classificadas, cumpra com os requerimentos nacionais aplicáveis.

Especificações do cabo de extensão

- **Comprimento total máximo (cabo do sensor + cabo de extensão)**
300 m (984 ft)
- **Número de fios**
De acordo com o diagrama de conexão
- **Blindagem**
Uma trança de blindagem para o cabo YE (amarelo) e uma para o cabo RD (vermelho) (sem fita de blindagem)
- **Seção transversal**
0.75 para 2.5 mm² (18 para 14 AWG)
- **Resistência**
Máx. 8 Ω por cabo
- **Capacitância, cabo para blindagem**
Máx. 60 nF
- **Terra de proteção (para FDU91F/93/95)**
Pode não estar dentro da blindagem.



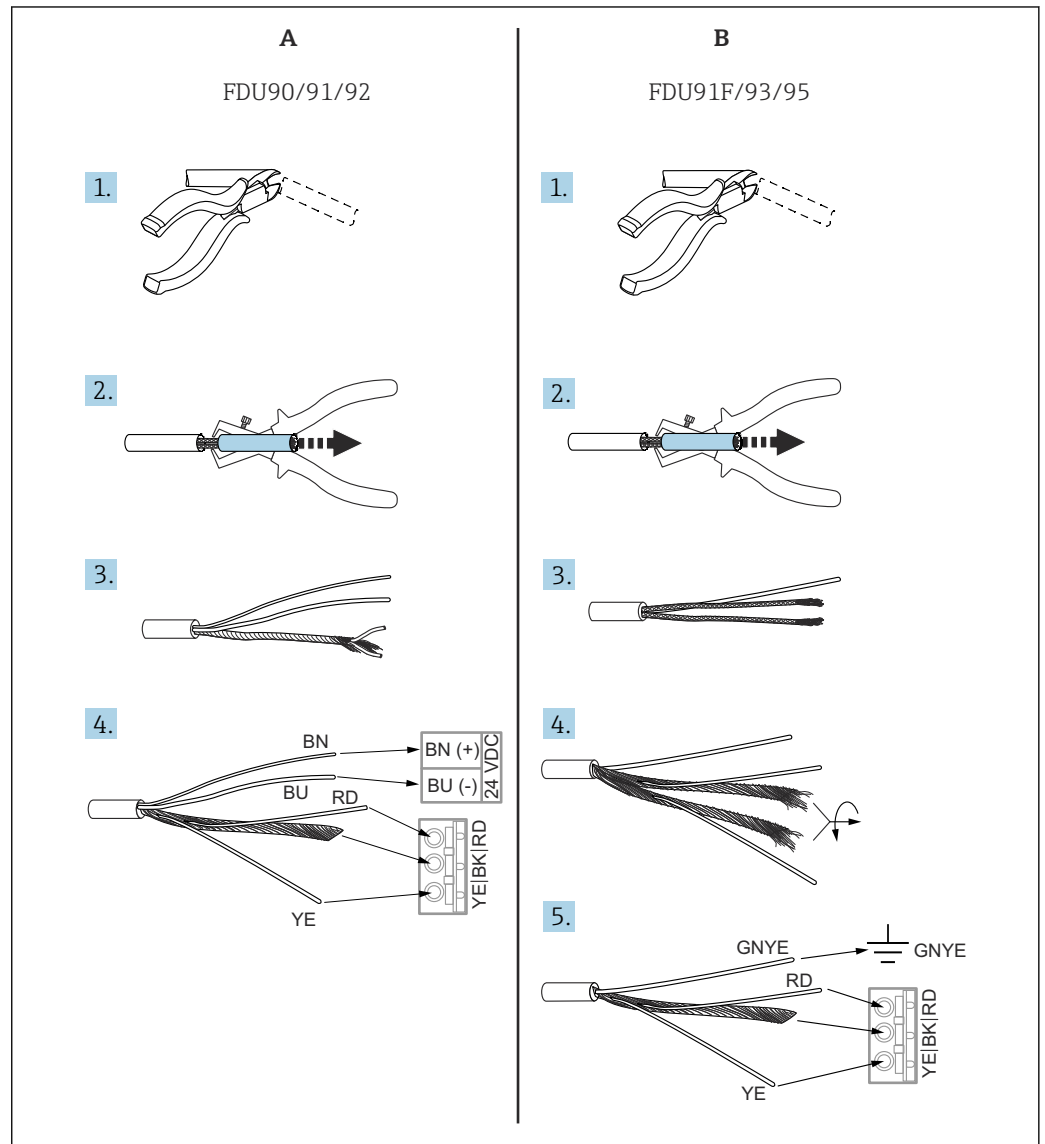
Cabos de conexão adequados estão disponíveis na Endress+Hauser (→ 96).

6.3.5 Encurtamento do cabo do sensor

AVISO

Fios danificados ou condutores sem retorno podem causar falhas

- ▶ Não danifique os fios ao remover o isolamento.
- ▶ Após encurtar o cabo, torça a blindagem metálica trançada e conecte-a ao terminal "BK".
- ▶ Se o cabo possuir um terra de proteção (GNYE - verde/amarelo), **não** conecte o terra de proteção à blindagem do cabo.



29 Encurtamento do cabo do sensor

A Sensores FDU90/91/92

B Sensores FDU91F/93/95

i Os cabos "BU" (azul) e "BN" (marrom) são fornecidos apenas em sensores com aquecedor.

6.3.6 Conexão do aquecedor do sensor

i **Válido para FDU90/FDU91:**
 Código do pedido 035 (aquecedor)
 Opção B (conexão a 24 VCC)

Dados técnicos para o aquecedor do sensor■ **Tensão de alimentação**24 V_{DC} ± 10 %■ **Ondulação residual**

< 100 mV

■ **Consumo de corrente**

250 mA por sensor

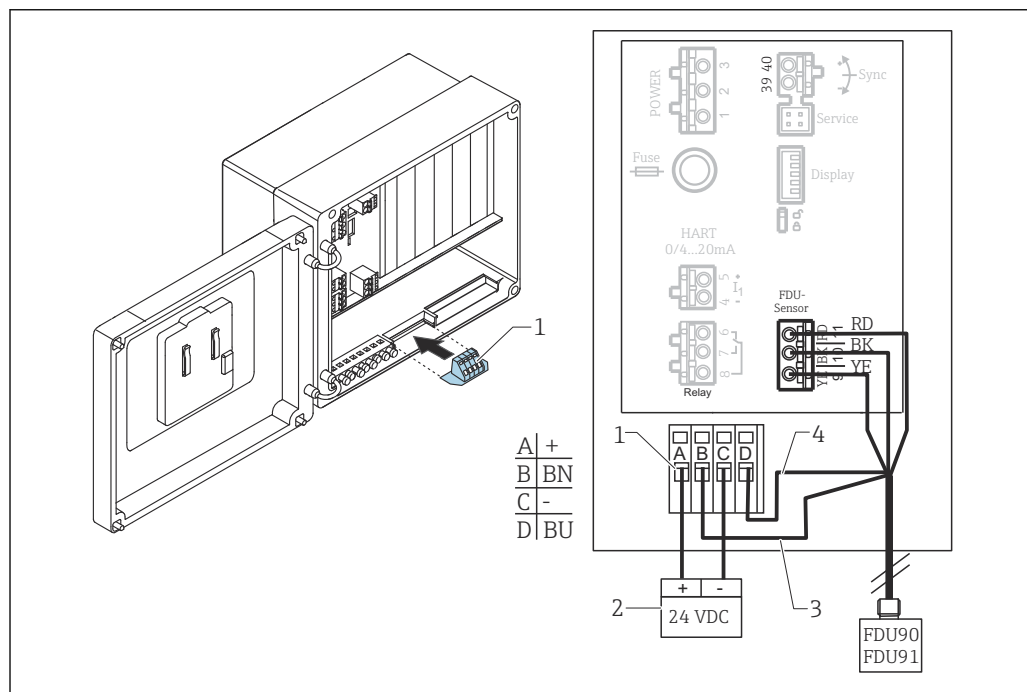
i **Compensação de temperatura com o aquecimento do sensor**

Se o aquecedor de sensor for usado, conecte um sensor de temperatura externo para corrigir o som time-of-flight (tempo de voo) e atribua este sensor de temperatura ao sensor.

Conexão do aquecedor do sensor no invólucro de campo de policarbonato**i** **Válido para:**

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 1 (instalação em campo de PC, IP66 NEMA4x)



A0032574

30 Conexão do aquecedor do sensor no invólucro de campo de policarbonato

- 1 Módulo do terminal para aquecedor do sensor (incluso na entrega para o sensor relacionado)
- 2 Unidade de fonte de alimentação externa
- 3 Cabo marrom (BN)
- 4 Cabo azul (BU)

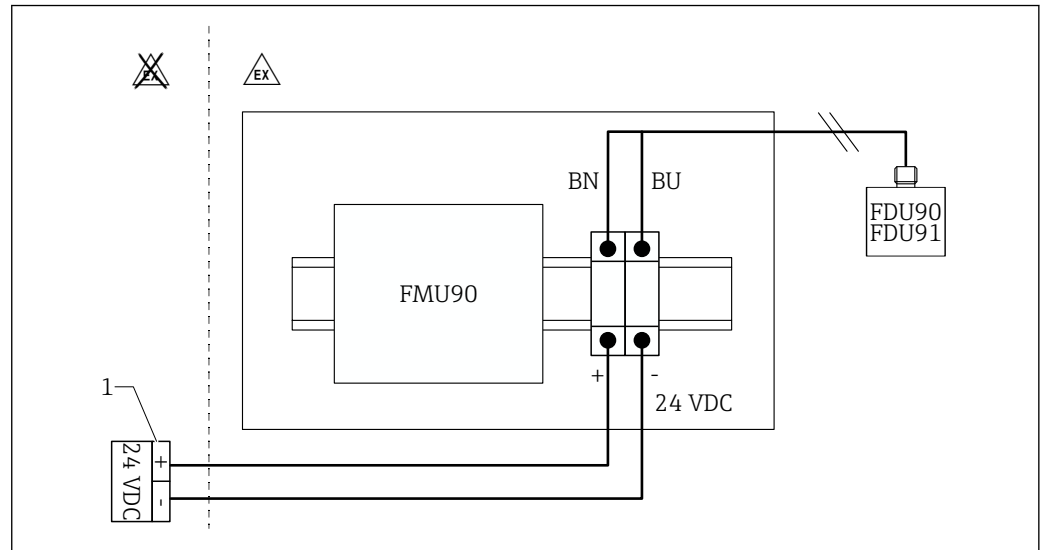
Conexão do aquecedor do sensor no invólucro de campo de alumínio**i** **Válido para:**

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 3 (instalação em campo, alumínio, IP66 NEMA4x)

⚠ ATENÇÃO**Risco de Explosão**

- ▶ Instale a unidade de fonte de alimentação fora da área classificada.
- ▶ Utilize um cabo que atenda aos requisitos da zona na qual o invólucro de campo de alumínio está instalado.
- ▶ Conecte o aquecedor do sensor dentro do invólucro de campo de alumínio (ou outro invólucro à prova de explosões) à fonte de alimentação. Para isso, instale bornes adicionais no trilho DIN no invólucro.
- ▶ Antes de abrir o invólucro de campo de alumínio: desligue a fonte de alimentação ao aquecedor do sensor.



31 Conexão do aquecedor do sensor no invólucro de campo de alumínio

1 Unidade de fonte de alimentação externa

BN Cabo marrom

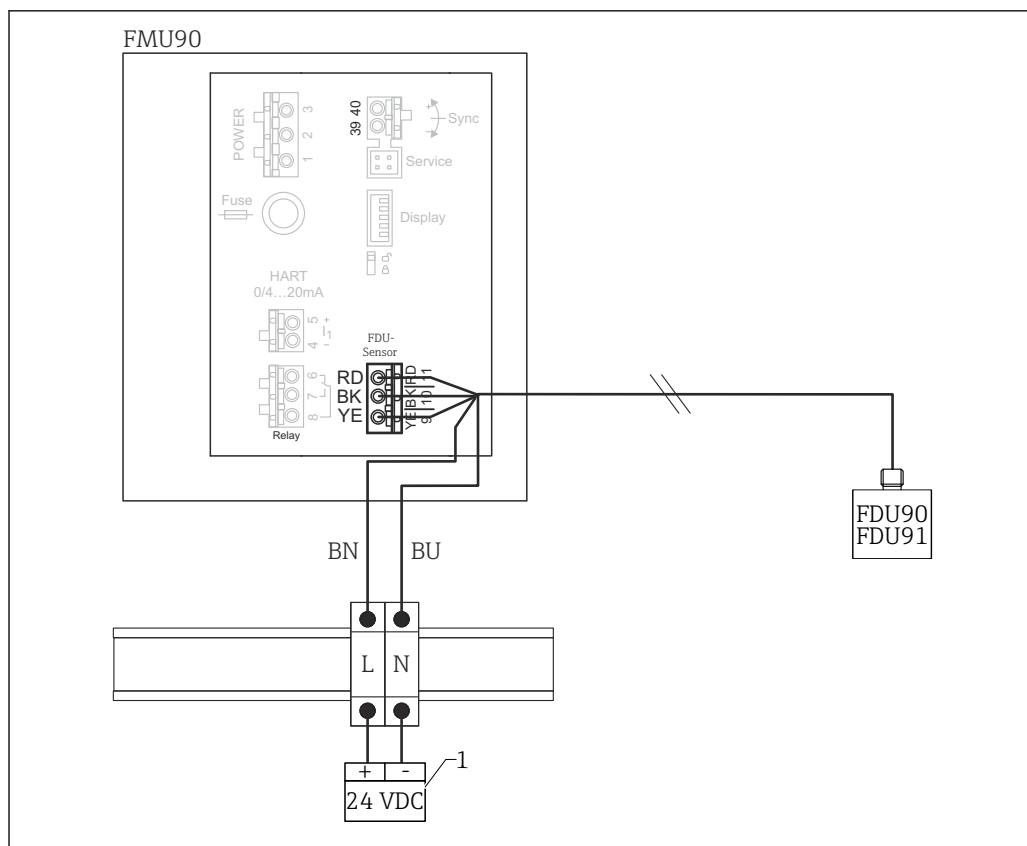
BU Cabo azul

Conexão do aquecedor do sensor no invólucro de trilho DIN**Válido para:**

Código do pedido 030 (invólucro, material)

Opção 2 (instalação de trilho DIN PBT, IP20)

A tensão de alimentação deve ser fornecida no gabinete, por ex. através de um bloco de terminal:



A0032575

32 Conexão do aquecedor do sensor através de um trilho DIN metálico no gabinete

1 Unidade de fonte de alimentação externa

BN Cabo marrom

BU Cabo azul

6.3.7 Terminal de sincronização

Uso dos arquivos GSD

O terminal de sincronização deve ser usado se os cabos de sensor de diversos transmissores estiverem dispostos paralelamente. Como resultado da sincronização, um transmissor não pode receber sinais enquanto outro transmissor estiver transmitindo sinais. Isso evita que sinais de transmissão e recepção influenciem mutuamente uns aos outros.

Número de transmissores que podem ser sincronizados

- 20 (no caso do FMU90/FMU95)
- 10 (se sincronizando o FMU90/FMU95 com um FMU86x)

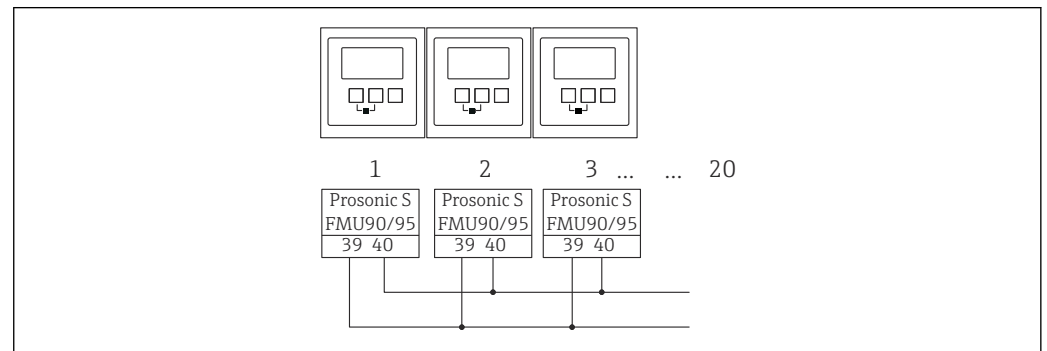
Procedimento no caso de sincronização de mais de 20 transmissores

- Forme grupos de no máximo 20 transmissores.
- Para os transmissores em um mesmo grupo, os cabos de sensor podem ser dispostos paralelamente.
- Os cabos de sensor de diferentes grupos devem ser separados uns dos outros.

Especificações de cabos para sincronização

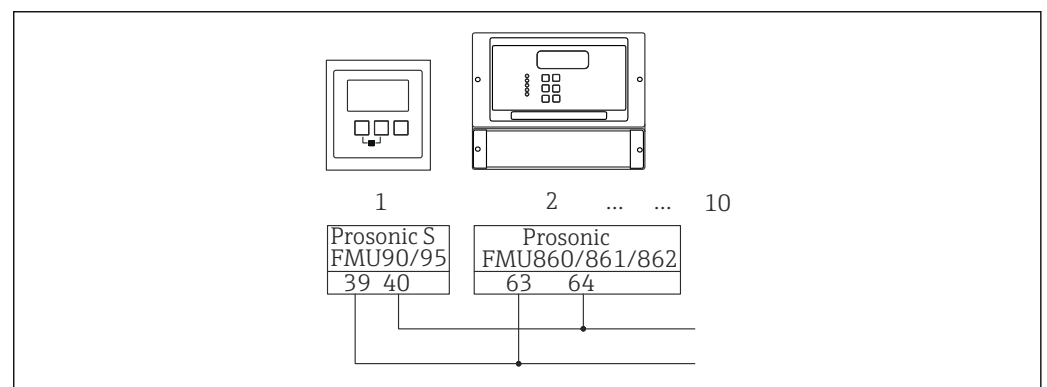
- **Comprimento máx.**
10 m (33 ft) entre os transmissores individuais
- **Seção transversal**
2 x 0.75 para 2.5 mm² (18 para 14 AWG)
- **Blindagem do cabo**
Necessário para cabos > 1 m (3.3 ft); aterre a blindagem.

Esquema elétrico de sincronização



A0034901

33 Sincronização de múltiplos transmissores FMU90/FMU95

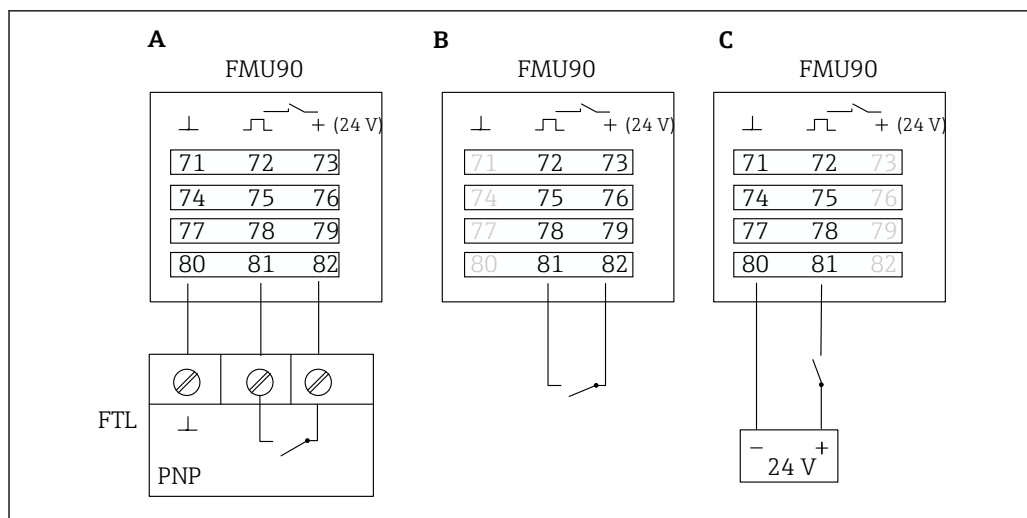


A0034902

34 Sincronização de FMU90/FMU95 com FMU86x

6.3.8 Conexão de seletoras externas

- i** **Válido para:**
 Código do pedido 090 (entrada adicional)
 Opção B (4 x chave de nível pontual + 1 x temperatura)



A0034904

35 Conexão de seletoras externas

- A Conexão Liquiphant
 B Conexão de seletoras externas (passivo)
 C Conexão de seletoras externas (ativo)

Entradas para seletoras externas

- Seletora externa 1
 - $0 \hat{=} < 8 \text{ V}$ ou 72 e 73 interconectados
 - $1 \hat{=} > 16 \text{ V}$ ou 72 e 73 não interconectados
- Seletora externa 2
 - $0 \hat{=} < 8 \text{ V}$ ou 75 e 76 interconectados
 - $1 \hat{=} > 16 \text{ V}$ ou 75 e 76 não interconectados
- Seletora externa 3
 - $0 \hat{=} < 8 \text{ V}$ ou 78 e 79 interconectados
 - $1 \hat{=} > 16 \text{ V}$ ou 78 e 79 não interconectados
- Seletora externa 4
 - $0 \hat{=} < 8 \text{ V}$ ou 81 e 82 interconectados
 - $1 \hat{=} > 16 \text{ V}$ ou 81 e 82 não interconectados

Corrente máxima de curto-circuito

24 V a 20 mA

6.3.9 Conexão de um sensor de temperatura Pt100

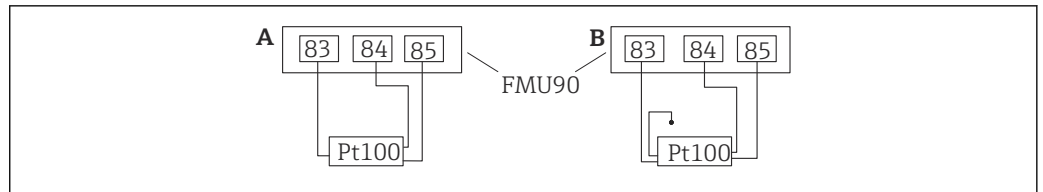
- i** Válido para:
 Código do pedido 090 (entrada adicional)
 Opção B (4 x chave de nível pontual + 1 x temperatura)

ATENÇÃO

Risco de Explosão

Não é permitido conectar sensores Pt100 em áreas classificadas.

- Em áreas classificadas, use um Omnigrad S TR61 com os certificados de aprovação apropriados.



 36 *Conexão de um sensor de temperatura Pt100*

A Pt100 com conexão de 3 fios

B Pt100 com conexão de 4 fios (um conector não é usado)

 O uso de uma conexão de 2 fios não é permitido devido à precisão de medição insuficiente.

 Após a conexão do sensor

Atribua o sensor de temperatura a um sensor ultrassônico através do menu de operação:

Gestão do sensor → Gestão do sensor → Sensor N US → Medição temp. = Temp externa

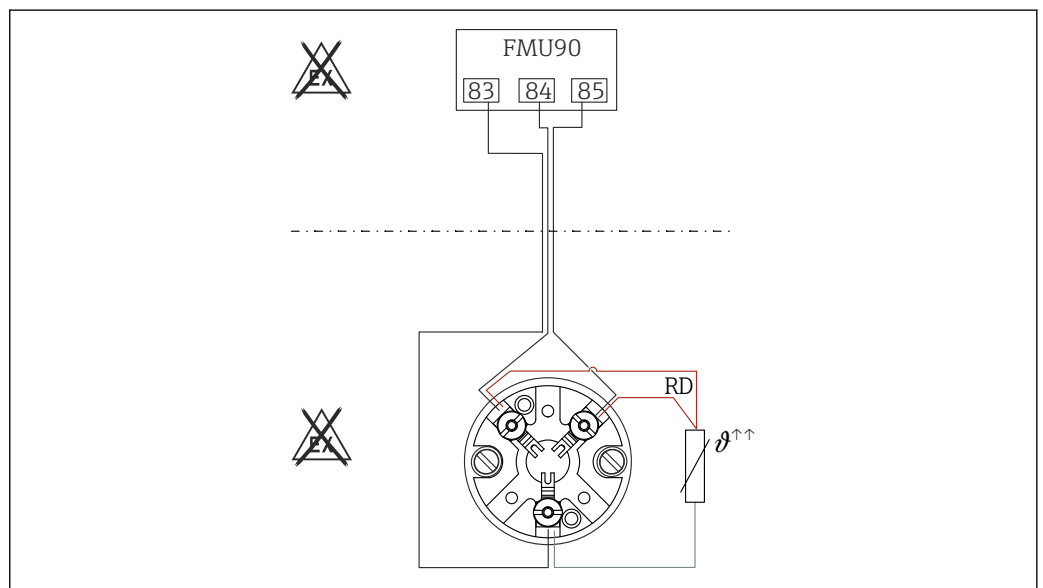
6.3.10 Conexão do sensor de temperatura Omnigrad S TR61

 Válido para:

Código do pedido 090 (entrada adicional)

Opção B (4 x chave de nível pontual + 1 x temperatura)

Conexão do sensor de temperatura Omnigrad S TR61 fora de áreas classificadas



 37 *Conexão do Omnigrad S TR61 fora de áreas classificadas*

RD Cor do cabo = vermelho

Modelos Omnigrad S adequados para conexão TR61-A...

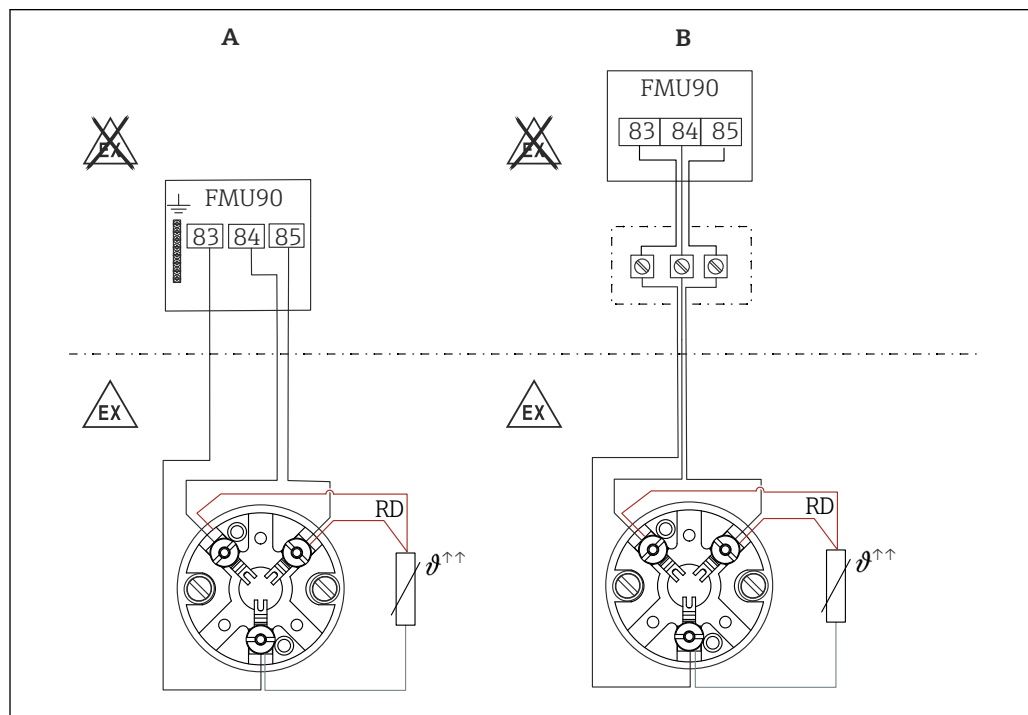
Informações adicionais

Informações técnicas TI01029T

i Após a conexão do sensor

Atribua o sensor de temperatura a um sensor ultrassônico através do menu de operação:

Gestao do sensor → Gestao do sensor → Sensor N US → Medição temp. = Temp externa

Conexão do sensor de temperatura Omnigrad S TR61 em áreas classificadas

A0033403

38 Conexão do Omnigrad S TR61 em áreas classificadas

A Sensor de temperatura em área classificada

B Sensor de temperatura em área classificada, com conexão na caixa do terminal

RD Cor do cabo = vermelho

Modelos Omnigrad S adequados para conexão

Depende da aprovação necessária:

- TR61-E*****
- TR61-H*****
- TR61-M*****
- TR61-N*****
- TR61-R*****
- TR61-S*****
- TR61-2*****
- TR61-3*****

Informações adicionais

- Informações técnicas TI01029T
- Documentação Ex (XA) fornecida com o TR61. Isso é parte integral da documentação. As especificações de instalação, os dados de conexão e as instruções de segurança listados nesta documentação suplementar devem ser estritamente observados.

i Após a conexão do sensor

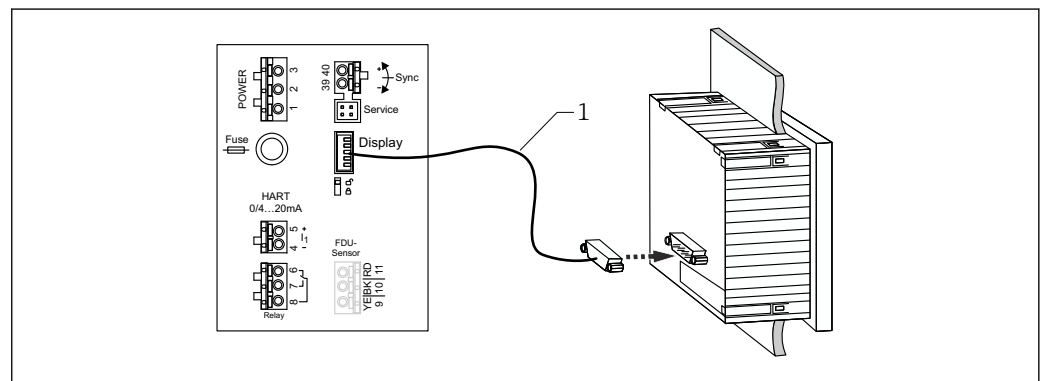
Atribua o sensor de temperatura a um sensor ultrassônico através do menu de operação:

Gestao do sensor → Gestao do sensor → Sensor N US → Medição temp. = Temp externa

6.3.11 Conexão do display remoto e módulo de operação**i Válido para:**

Código de pedido 040 (operação)

Opção E (display iluminado + teclado, 96x96, instalação em painel, IP65 na frente)



A0034903

39 Conexão do display remoto e módulo de operação

1 Cabo de conexão pré-terminado 3 m (9.8 ft) com conector do display (fornecido)

Diâmetro mínimo para entrada para cabo

20 mm (0.79 in)

6.3.12 Verificação pós-conexão

☐ O esquema de ligação elétrica está correto?

Para invólucro de campo (policarbonato/alumínio):

☐ Os prensa-cabos estão bem apertados?

☐ A tampa do invólucro está fechada com segurança?

Para invólucro de campo de alumínio:

☐ O invólucro está conectado ao terra de proteção (PE) e/ou o potencial de terra local (PML)?

Caso a fonte de alimentação esteja ligada:

☐ O LED para o estado de operação está aceso em verde?

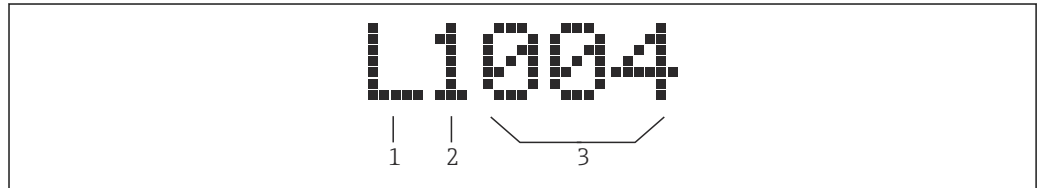
☐ Caso um módulo de display esteja conectado: aparece algo na tela?

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.



40 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.

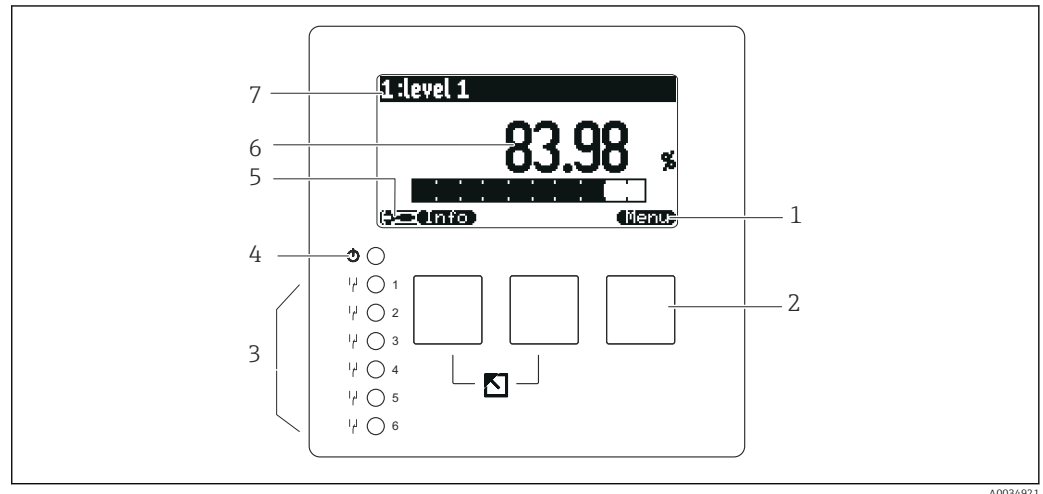
Parâmetros editáveis

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

7.2 Acesso ao menu de operação através do display local

7.2.1 Display e elementos de operação

Elementos do módulo de display e de operação



- 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 operacional
- 5 Exibir símbolo
- 6 Valor do parâmetro com unidade (aqui: valores primários)
- 7 Nome do parâmetro exibido

Símbolos para estados de operação

- Estado de operação **Usuário**:
Parâmetros do usuário podem ser editados. Parâmetros de serviço não podem ser editados.
- Estado de operação **Diagnóstico**:
A interface de operação está conectada.
- Estado de operação **Serviço**:
Parâmetros do usuário e parâmetros de serviço podem ser editados.
- Estado de operação **Bloqueado**:
Todos os parâmetros estão bloqueados e não podem ser editados.

Símbolos que indicam o estado de edição do parâmetro atual

- **Parâmetro somente leitura**
O parâmetro **não pode** ser editado no estado de operação atual do equipamento.
- **Parâmetro editável**
O parâmetro pode ser editado.

Símbolos para rolagem



Lista de rolagem disponível

É exibido se a lista de opções conter mais opções do que pode ser exibido no display. Todas as opções da lista podem ser exibidas ao pressionar  ou  repetidamente.

Navegação na exibição de curva envelope (selecione o formato de exibição "Ciclo")

-  Mover para a esquerda
-  Mover para a direita
-  Aumentar o zoom
-  Diminuir o zoom

LED para estados de operação

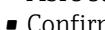
- **Aceso em verde**
Operação normal: nenhum erro detectado
- **Piscando em vermelho**
Atenção: um erro foi detectado, mas a medição continua. A precisão do valor medido não pode ser garantida.
- **Aceso em vermelho**
Alarme: um erro foi detectado. A medição é interrompida. O valor medido adota o valor especificado pelo usuário ("Faixa em alarme").
- **Desligado**
Nenhuma fonte de alimentação.

Diodos de emissão de luz para relés

- **Aceso em amarelo**
Relé energizado
- **Desligado**
Relé desenergizado (estado inativo)

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.

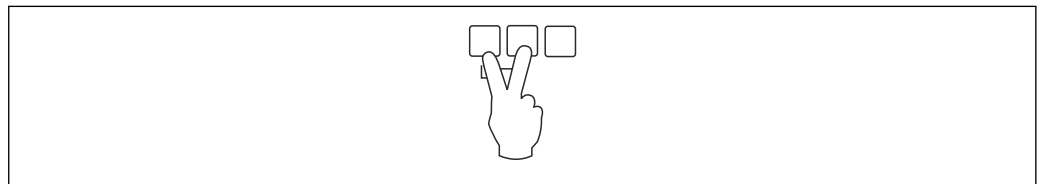
- 
 - Abre a lista de erros detectados no momento.
 - Caso um aviso esteja presente, o símbolo pisca.
 - Caso um alarme esteja presente, o símbolo é exibido permanentemente.
- 

Exibe a próxima página de valores medidos (somente disponível se diversas páginas de valores medidos foram definidas; veja o menu "Visor").
- 

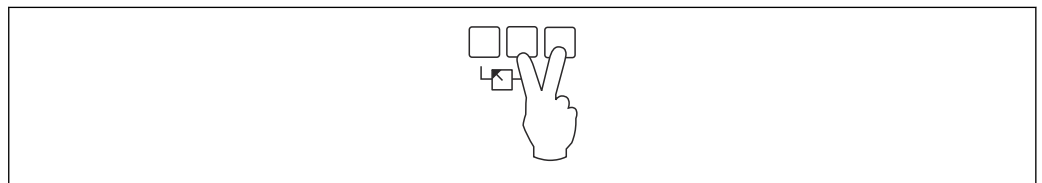
Abre o menu "Ba sico", que contém os parâmetros somente leitura mais importantes.
- 

Abre o menu principal de onde é possível acessar **todos** os parâmetros do equipamento.

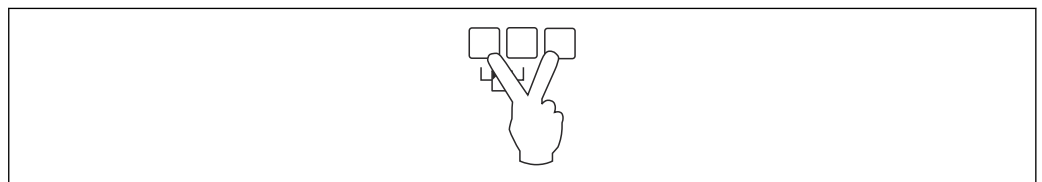
Combinações gerais de teclas



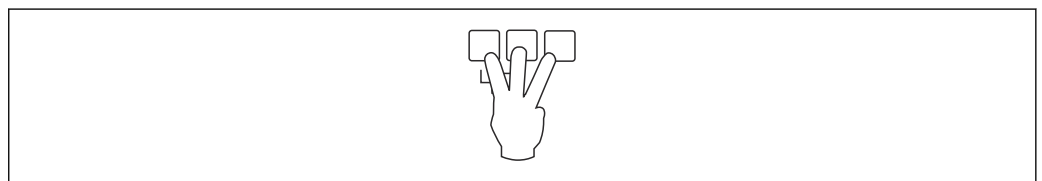
 41 *Saida*



 42 *Aumenta o contraste*



 43 *Reduz o contraste*



 44 *Bloqueio*

7.2.2 Abertura do menu de operação a partir de uma tela padrão (display de valor medido)

- **Botão esquerdo ("Info") : menu básico**

Permite o acesso rápido aos parâmetros mais importantes:

- Contagem diária
- Marcação tag
- Curv envel
- Língua
- Informações do equipamento
- Password/reset

- **Tecla central: erros atuais**

Caso o sistema de automonitoramento detecte um ou mais erros, o símbolo  aparece acima da tecla central. Quando o botão é pressionado, uma lista de todos os erros atualmente pendentes é exibida.

- **Tecla direita ("Menu"): menu principal**

Contém todos os parâmetros do equipamento, subdivididos em submenus e conjuntos de parâmetros.

8 Integração do sistema

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

8.1.1 Arquivo de equipamento master (GSD)

Significado

O arquivo master do equipamento contém uma descrição das propriedades de um equipamento PROFIBUS, por ex. as taxas de transmissão de dados suportadas ou o tipo e formato das informações digitais enviadas ao PLC. Os arquivos GSD também incluem arquivos de bitmap. Esses arquivos são necessários para representar os pontos de medição nos gráficos. O arquivo master do equipamento e os bitmaps correspondentes são necessários para configurar uma rede PROFIBUS-DP.

Nome do arquivo

A cada equipamento é atribuído um número de ID pela PROFIBUS User Organization. O nome do arquivo GSD e arquivos relacionados derivam desse número. O Prosonic S FMU90 possui o número de ID 1540 (hex) = 5440 (dec).

O arquivo master do equipamento é portanto: EH3x1540.gsd

Onde obter o arquivo GSD

- www.endress.de → use a função de busca sob "Downloads".
- Biblioteca GSD da PROFIBUS User Organization (PNO): <http://www.PROFIBUS.com>
- CD-ROM com todos os arquivos GSD para equipamentos Endress+Hauser; número do pedido: 50097200

Usando os arquivos GSD

Os arquivos GSD devem ser carregados em um subdiretório específico do software de configuração do PROFIBUS DP do PLC.

Dependendo do software usado, os arquivos GSD podem ser copiados para o diretório específico do programa ou importados para a base de dados usando a função importar no software de configuração.

Para mais detalhes, consulte a documentação do software de configuração usado.

8.2 Configurações adicionais

8.2.1 Endereço do instrumento

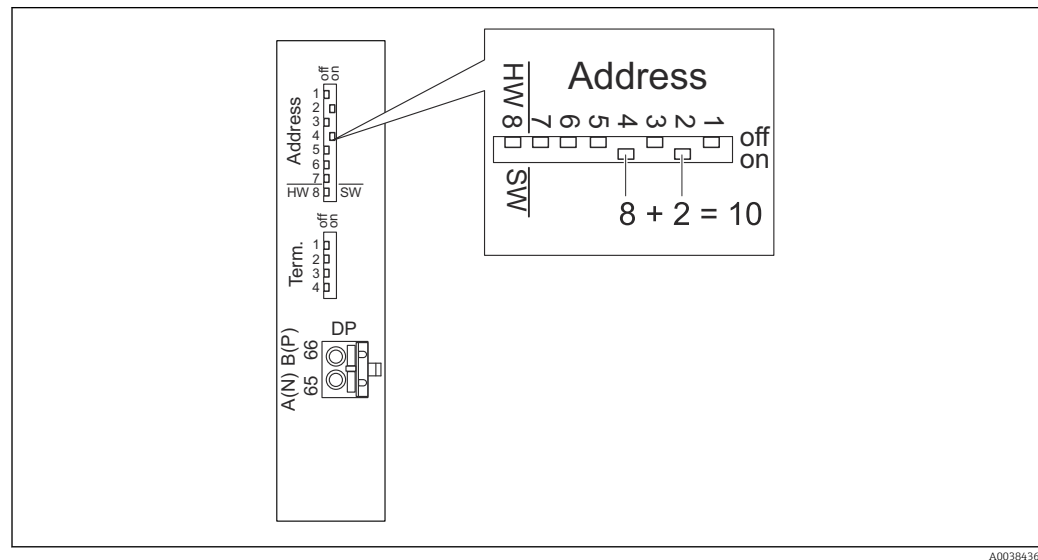
Seleção do endereço do instrumento

- Um endereço deve ser atribuído a todo equipamento PROFIBUS. O sistema de controle só pode reconhecer o equipamento se o endereço for configurado corretamente.
- Cada endereço pode ser especificado apenas uma vez em uma rede PROFIBUS.
- Endereços de equipamento válidos estão na faixa de 0 a 126. Todos os equipamentos são entregues de fábrica com o endereço 126. Isso é definido pelo software.
- O endereço "126" configurado na fábrica pode ser usado para verificar a função do equipamento e conectá-lo a um sistema PROFIBUS em operação. Em seguida, esse endereço deve ser mudado para adicionar novos equipamentos.

Endereçamento do software

- O endereçamento do software tem efeito quando a minisseletora 8 na área de terminal do PROFIBUS DP estiver configurada para "SW (ligado)" (ajuste de fábrica).
- O endereço pode então ser configurado através de uma ferramenta de operação (por ex. "DeviceCare ou "FieldCare").
- O endereço configurado é então exibido no parâmetro **Saida/calculada → PROFIBUS DP → Adr. instrumento**.

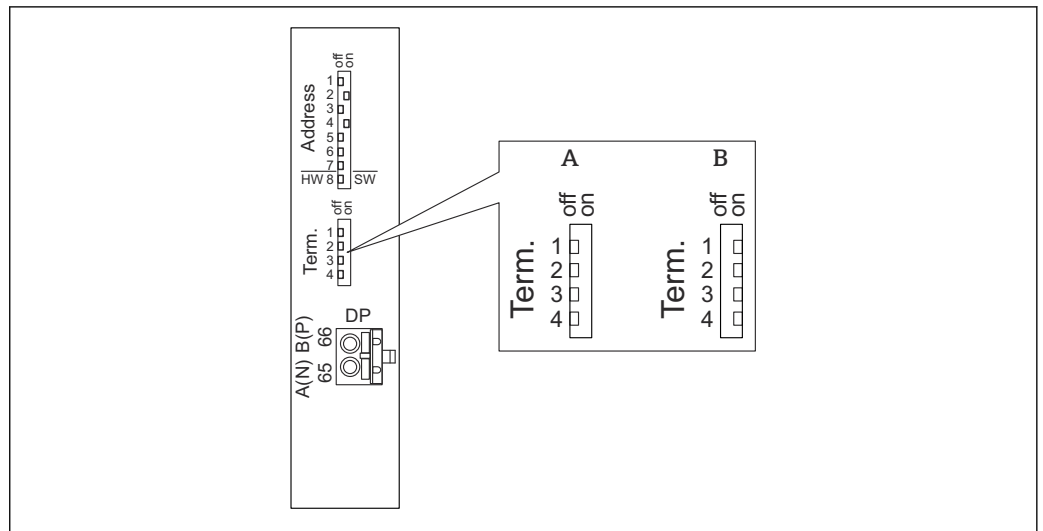
Endereçamento de hardware



O endereçamento do hardware tem efeito quando a minisseletora 8 estiver configurada para "HW (desligado)". Quando configuradas para "(ligado)", as posições das minisseletoras de 1 a 7 definem os seguintes valores no endereço:

- Seletora 1: valor = 1
- Seletora 2: valor = 2
- Seletora 3: valor = 4
- Seletora 4: valor = 8
- Seletora 5: valor = 16
- Seletora 6: valor = 32
- Seletora 7: valor = 64

8.2.2 Terminação de barramento



A0038437

45 Terminação de barramento no equipamento

A Terminação inativa

B Terminação ativa

- Para o último equipamento no barramento:
Coloque todas as quatro seletoras de terminação em "ligado" para ativar o resistor de terminação do barramento.

9 Comissionamento

9.1 Etapas preparatórias

9.1.1 Reinicializar para ajustes de fábrica

AVISO

Um reset pode impactar negativamente a medição.

- Execute um novo ajuste básico após redefinir o equipamento.

Uso da função reset

É sempre aconselhável realizar o reset do equipamento se você quiser usar um dispositivo com histórico desconhecido.

Efeitos do reset

- Todos os parâmetros são redefinidos para o ajuste de fábrica.
- A linearização é desativada. No entanto, caso uma tabela de linearização esteja presente ela não é apagada, e pode ser reativada se necessário.
- A supressão do eco de interferência (mapeamento) é desativada. No entanto, a curva de mapeamento não é apagada, e pode ser reativada se necessário.

Efeito de um protocolo de linearização de 5 pontos

Com a criação de um protocolo de linearidade de 5 pontos, o sistema de medição (sensor FDU9x e transmissor FMU9x) é ajustado e a precisão da medição é otimizada para a faixa específica.

O parâmetro de operação **Distância zero** é finamente ajustado para esse ajuste. Após o reset, esse parâmetro deve ser reconfigurado no menu de operação de acordo com os dados indicados no protocolo de linearização de 5 pontos para o sensor FUD9x. Contate o serviço ao consumidor Endress+Hauser para este objetivo.

Execução de um reset

1. Navegue para **Prop. equipamento** → **Password/reset** → **Reset**.
2. Insira "33333".

9.2 Ativação do medidor

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

- **Língua**
Selecione o idioma para o display.
- **Unidade de comprimento**
Selecione a unidade de comprimento na qual a distância é medida.
- **Unidade de temperatura**
Selecione a unidade para temperatura do sensor.
- **Modo de operação**
As opções possíveis dependem da versão do equipamento e ambiente de instalação.
- **Controles**
Escolha se o controle da bomba ou controle rake devem ser configurados.

9.3 Configuração do medidor

9.3.1 Conjunto de parâmetros "LVL N sel. sensor"

Navegação

Niveo → Niveo (LVL) N → Param. básica → LVL N sel. sensor

Parâmetro

■ Entrada

Atribua um sensor ao canal.

■ Selecao sensor

Especifique o tipo do sensor.

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

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

■ Detectado

Somente exibido se **Selecao sensor** = **Automático**

Exibe o tipo de sensor detectado automaticamente.

9.3.2 Conjunto de parâmetros "LVL N para. aplic"

Navegação

Niveo → Niveo (LVL) N → Param. básica → LVL N para. aplic

Parâmetro

■ Formato do tanqu

Selecione a opção que se aplica.

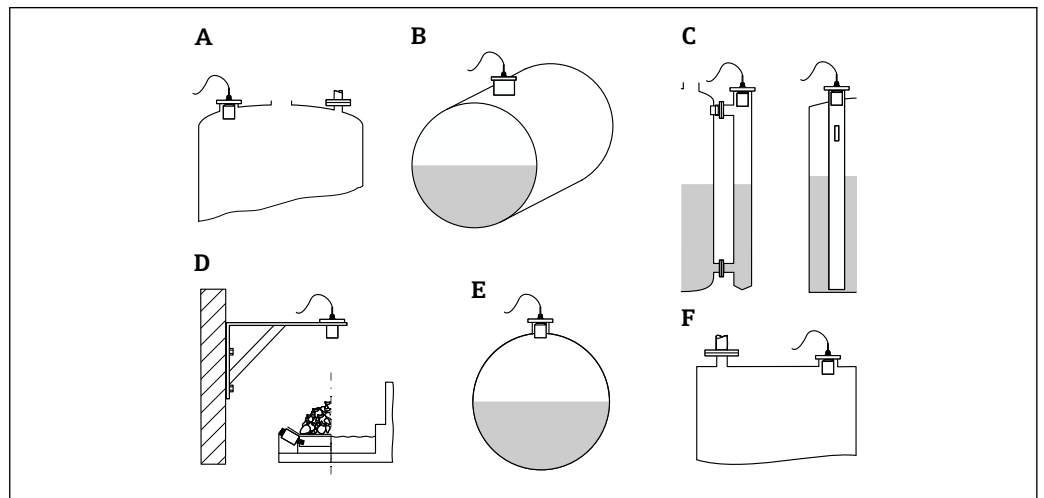
■ Propriedade meio

Caso não seja possível atribuir claramente o meio a nenhuma das categorias, selecione a opção **Desconhecido**.

■ Condição processo

Para aplicações líquidas que não se encaixam em nenhuma outra categoria, selecione a opção **Líquidos stand**.

Para aplicações sólidas que não se encaixam em nenhuma outra categoria, selecione a opção **Sólidos stand**.



A0032713

46 Formato do tanque

A Teto côncavo

B Cilindrico horizontal

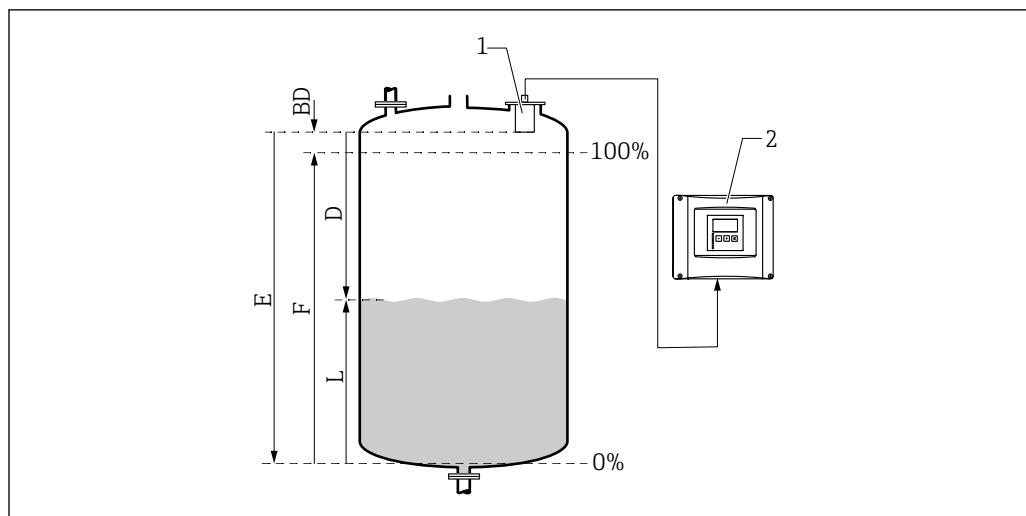
C Bypass/tubo tranquilizador

D Sem teto

E Esfera

F Teto direito

9.3.3 Conjunto de parâmetros "LVL N calib vazio"



A0034882

47 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.

9.3.4 Conjunto de parâmetros "LVL N calib cheio"

Navegação

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

9.3.5 Conjunto de parâmetros "Nível N unidade"

Navegação

Niveo → Niveo (LVL) N → Param. básica → Nível N unidade

Parâmetro**■ Unid de nível**

Selecione a unidade de nível.

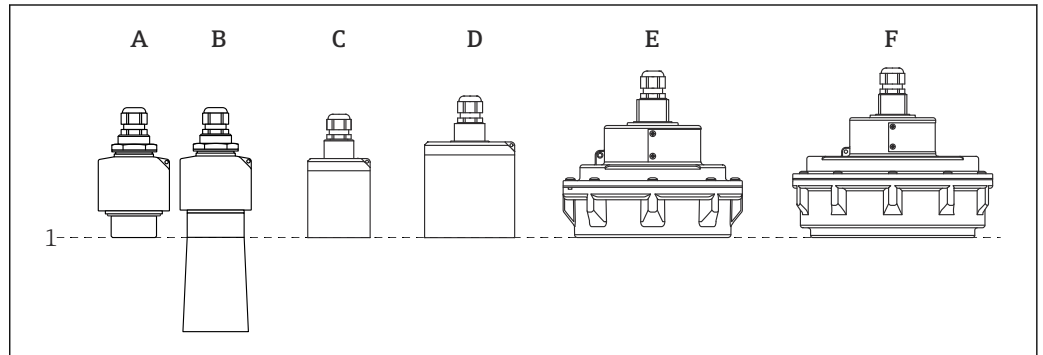
O nível é gerado nessa unidade se a linearização não for realizada.

■ Nível N

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

■ Sensor

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

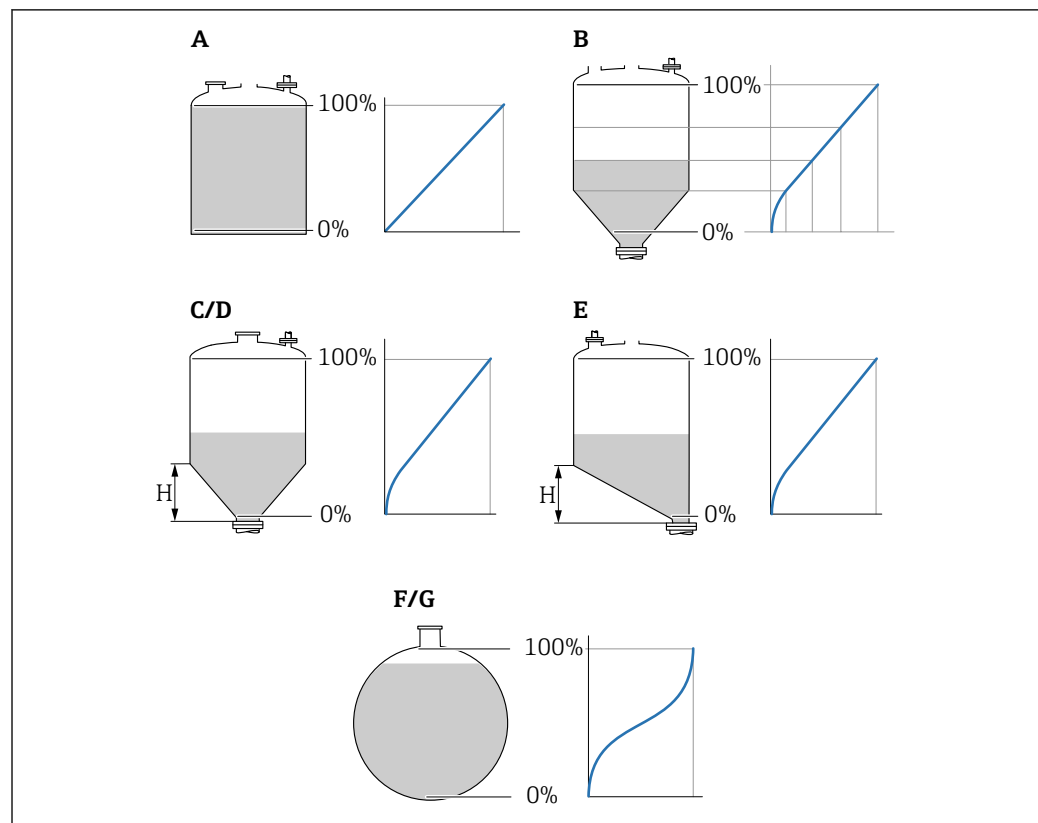
C FDU91/FDU91F

D FDU92

E FDU93

F FDU95

9.3.6 Conjunto de parâmetros "LVL N linearizac."



A0021476

48 Tipos de linearização

- A Nenhum
- B Tabela
- C Base da pirâmide
- D Base cônica
- E Base angulada
- F Esfera
- G Cilíndrico horizontal
- H Altura intermediária

Navegação

Niveo → Niveo (LVL) N → Param. básica → LVL N Linearizac.

Parâmetro

■ Tipo

Selecione o tipo de linearização (veja acima)

■ Unid. utilizador

Especifique a unidade para o valor linearizado.

■ Escala max

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 max** 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.

■ Modalidade

Especifica se a linearização se refere ao nível ou ao nível de vazio.

9.3.7 Editor da tabela



Condições a tabela de linearização:

- Até 32 pares de valor "nível para volume".
- Aumentando ou diminuindo monotonicamente. (A função monótona é verificada quando a tabela é desativada).
- Uma vez inserido, deve ser ativado pelo parâmetro **tabela/estado**.

A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

A0040751

A Número da linha
B Coluna para nível
C Coluna para valores

1. Pressione para pular para a próxima linha.
2. Pressione para pular para a linha anterior.
3. Pressione para editar a linha selecionada.

A	B	C
1	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000
...	0,0000	0,0000

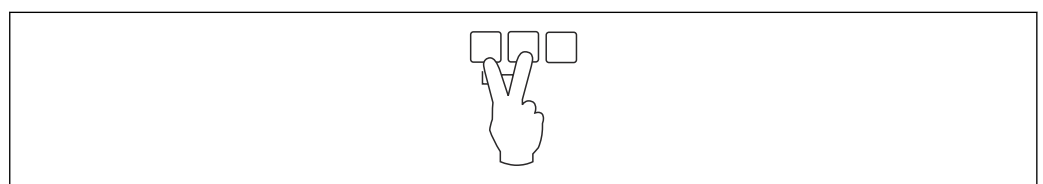
A0040752

A Número da linha
B Coluna para nível
C Coluna para valores

1. Pressione ou para navegar pela tabela.
2. Pressione ou para navegar pela coluna com os números das linhas.
3. Pressione para deletar a linha inteira, inserir ou mover uma linha.



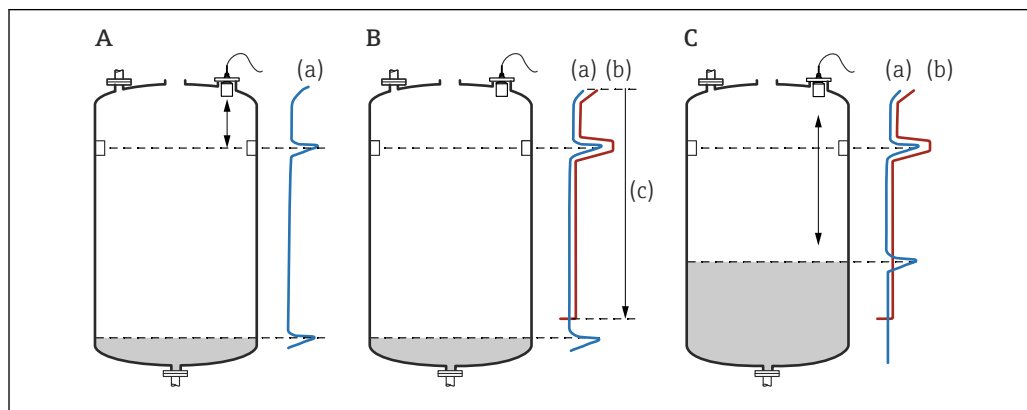
Pressione **Esc** para retornar à etapa anterior.



A0032709

9.3.8 Conjunto de parâmetros "Verif valor"

- i** 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

49 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**

9.3.9 Conjunto de parâmetros "LVL N ist. mapeam"

Navegação

Nível → Nivel (LVL) N → Param. básica → LVL N ist. mapeam

Parâmetro

■ Distancia actual

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. distancia = Distancia = OK ou Dist. pequena:

Confirme o valor predefinido.

■ Se Conf. distancia = Manual:

Insira a faixa de mapeamento desejada.

■ Iniciar mapeam

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.

■ Estado

Especifica o estado do mapeamento:

■ Map permitido

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

■ Desactivar map

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.

9.3.10 Conjunto de parâmetros "Sensor N US"



Para equipamentos multicanal: desativa entradas de sensores não usadas no conjunto de parâmetros **Sensor N US**.

Navegação

Gestao do sensor → Sensor FDU N → Operação sensor

Parâmetro "Operação sensor"

Liga ou desliga o sensor N.

9.4 Configurações avançadas

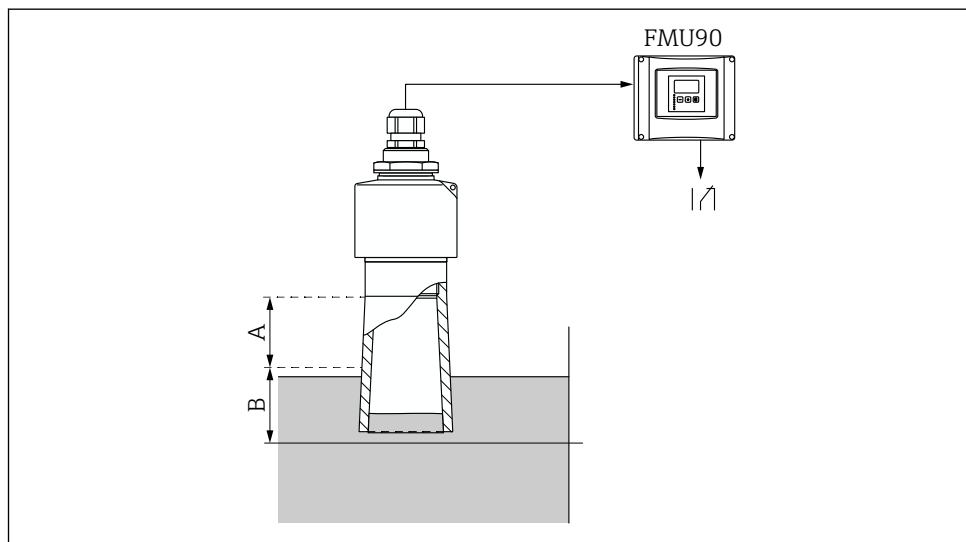
9.4.1 Detecção de transbordamento para FDU90



Esta seção se aplica somente para sensores FDU90 com tubo de proteção contra transbordamento.

1. Navegue para: **Paramet segurança** → **Dist. segurança** → **Dist seg. sens N**

2.



A0035948

50 Uso do tubo de proteção contra transbordamento para FDU90

A Distância de bloqueio FDU90: 70 mm (2.8 in)

B Distância de segurança a ser inserida: 40 mm (1.6 in)

Insira 40 mm (1.6 in). Com esse ajuste, a distância de segurança termina logo abaixo do tubo de proteção contra transbordamento.

3. Navegue para: **Relé/controlo** → **Configurar relé** → **Associar relé**

4. Selecione um relé.

↳ O relé selecionado é usado para o alarme de transbordamento.

5. Navegue para: **Relé/controlo** → **Configurar relé** → **Relé N** → **Função**

6. Selecione **Alarme/diagnost** → **Diagnósticos**.

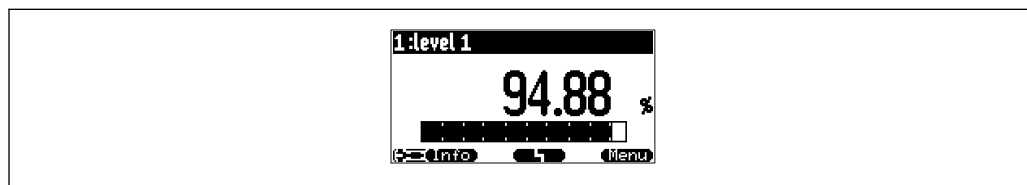
7. Vá para o parâmetro **Associado M**

8. Selecione a opção **Sensor distancia N nivel de segurança**.

↳ O relé selecionado é desenergizado assim que o nível atingir a distância de segurança.

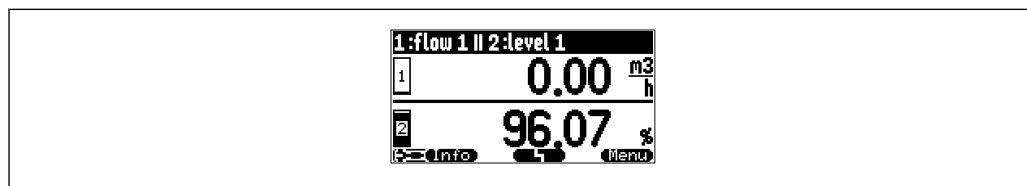
9.4.2 Configurando o display local

Tipo de visualização



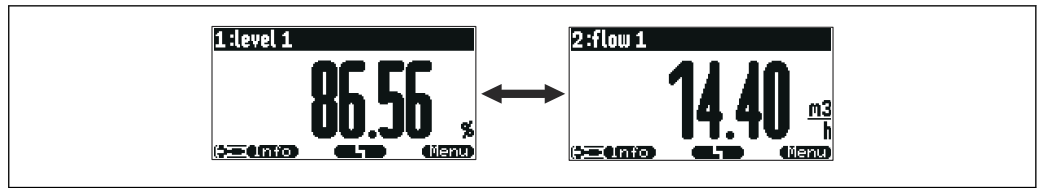
A0036764

51 "Tipo" = "1x valor+barag"



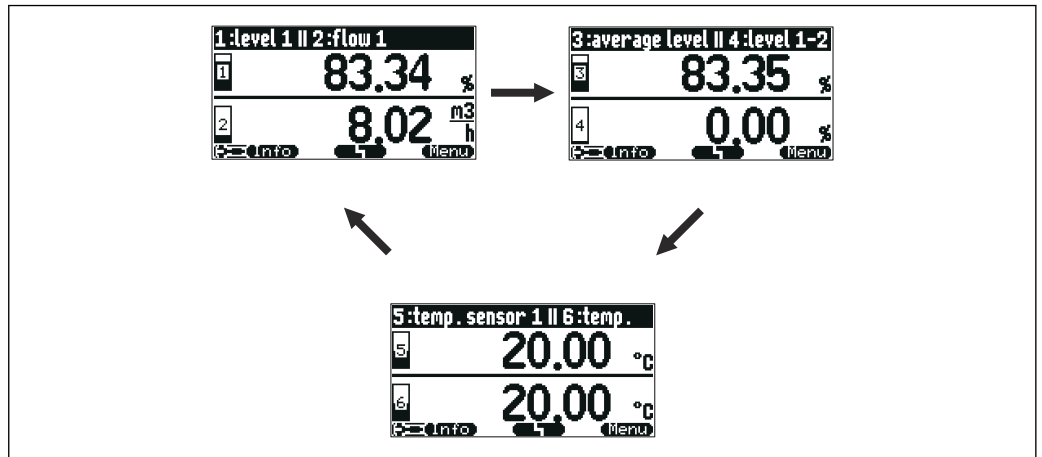
A0036765

52 "Tipo" = "2x valor+barag"



A0036766

53 "Tipo" = "dim valor max". Os valores diferentes são exibidos ciclicamente em tamanho máximo.



A0036767

54 "Tipo" = "alt. val 3 x 2". Até seis valores podem ser exibidos. Esses valores são distribuídos através de três páginas com dois valores em cada uma. Essas páginas são exibidas ciclicamente.

i Pressione  na tela principal do display para mudar para o próximo valor imediatamente.

Configuração do tipo de visualização

1. Navegue para o conjunto de parâmetros **Visor** → **Visor**.
2. Selecione o tipo de visualização no parâmetro **Tipo** (veja acima).
3. Para **Tipo** = **Dim valor max** ou **Alt. val 5 x 2**:
No parâmetro **Tempo**, especifique o tempo após o qual a próxima tela será exibida.
4. Nos parâmetros **Valor 1** a **Valor N**, selecione um valor medido a ser exibido.
5. Nos parâmetros **Text utilizador 1** a **Text utilizador N**, insira uma sequência de texto a ser exibida com os valores.
↳ A sequência de texto especificada é exibida se **Text utilizador** = **Sim** (veja abaixo).

Configuração do formato do display

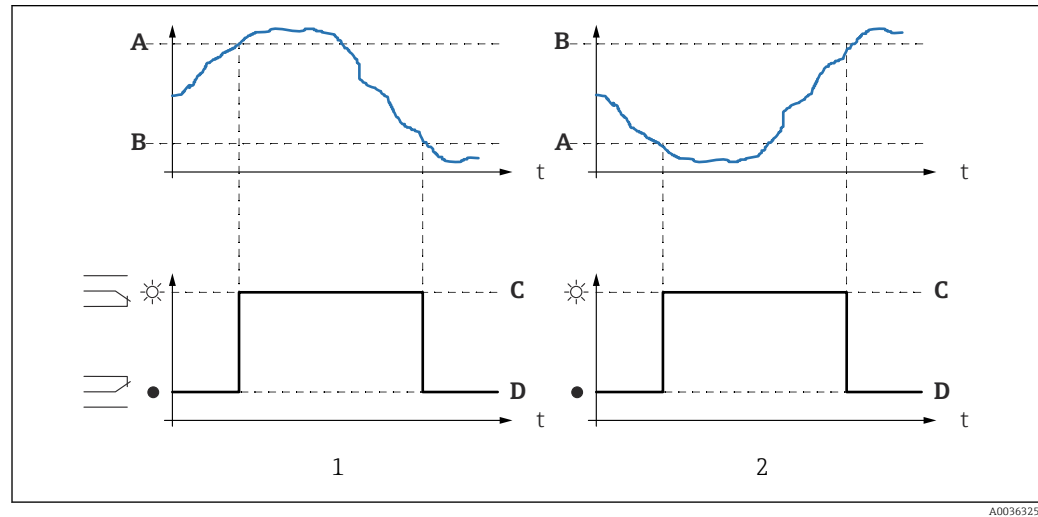
1. Navegue para o conjunto de parâmetros **Visor** → **Formato visor**.
2. No parâmetro **Formato**, selecione o formato de número para os dados de comprimento.
3. No parâmetro **Num. casas deci.**, especifique o número de casas decimais a serem exibidas.
4. No parâmetro **Caracter separac**, especifique se uma vírgula ou um ponto será usado como separador decimal.
5. No parâmetro **Text utilizador**, especifique se **Text utilizador 1** a **Text utilizador N** (veja acima) serão usados e exibidos na tela.

Configuração do tempo para voltar ao início

1. Navegue para **Visor** → **Voltar ao início** → **Voltar ao início**
2. Especifique o tempo após o qual o display de campo volta para o início (exibição do valor medido).

9.4.3 Configuração do relé de valor limite

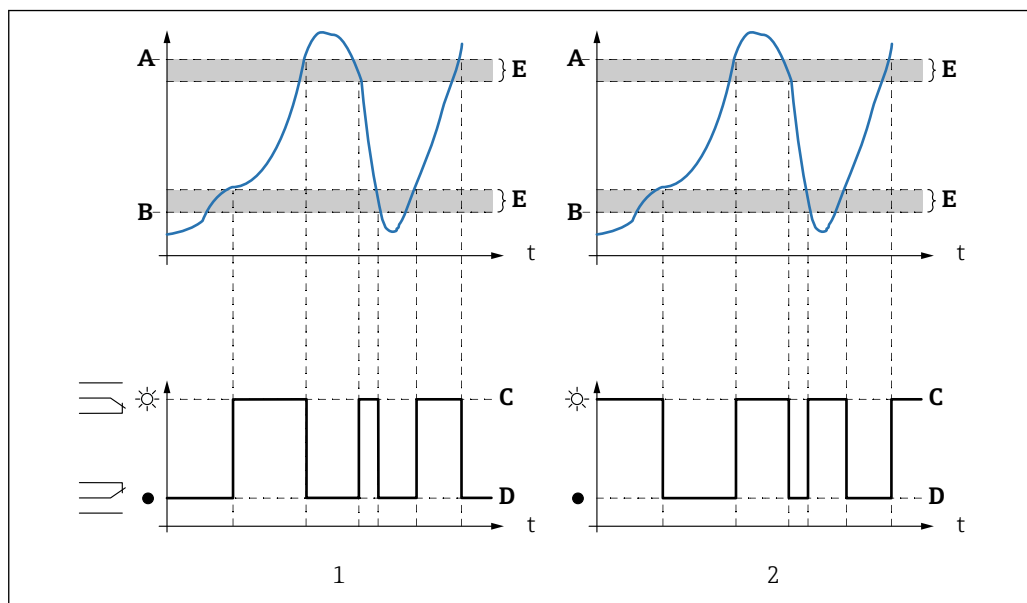
Tipo de limite = "Standard" ou "Tendenc/veloci"



55 Parâmetros para "Tipo de limite" = "Standard" ou "Tendenc/veloci"

- 1 "Ligar no valor" > "Desligar no valor"
- 2 "Deligar no valor" > "Ligar no valor"
- A Ponto de ligar
- B Ponto de desligar
- C Relé energizado
- D Relé desenergizado

Tipo de limite = "Dentro banda" ou "Fora de banda"



56 Parâmetros para "Tipo de limite" = "Dentro banda" ou "Fora de banda"

- 1 "Tipo de limite" = "Dentro banda"
- 2 "Tipo de limite" = "Fora de banda"
- A Contact superior
- B Ponto cont baixo
- C Relé energizado
- D Relé desenergizado
- E Histerese

Configuração do relé de limite

1. Navegue para o conjunto de parâmetros **Rele/controlo** → **Configurar rele** → **Rele N**
2. No parâmetro **Funcao**, selecione a opção **Limite**.
↳ A lista de opções **Funcao** é exibida.
3. Selecione a variável a qual o valor limite se refere.
4. No parâmetro **Tipo de limite**, selecione o tipo de limite apropriado (veja acima).
5. Para **Tipo de limite = Standard**:
No parâmetro **Ligar no valor**, especifique o ponto de ligar.
6. Para **Tipo de limite = Standard**:
No parâmetro **Desligar no valor**, especifique o ponto de desligar.
7. Para **Tipo de limite = Tendenc/veloci**:
No parâmetro **Ligar/minimo**, especifique o ponto de ligar para a velocidade de mudança.
8. Para **Tipo de limite = Tendenc/veloci**:
No parâmetro **Desligar/minimo**, especifique o ponto de desligar para a velocidade de mudança.
9. Para **Tipo de limite = Dentro banda** ou **Fora de banda**
No parâmetro **Contact superior**, especifique o ponto de comutação superior.
10. Para **Tipo de limite = Dentro banda** ou **Fora de banda**
No parâmetro **Ponto cont baixo**, especifique o ponto de comutação inferior.
11. Para **Tipo de limite = Dentro banda** ou **Fora de banda**
No parâmetro **Histerese**, especifique a histerese para os pontos de comutação.

12. No parâmetro **Atraso contacto**, especifique o atraso de comutação para o relé.
↳ O relé só comuta quando o valor limite tiver sido excedido pelo período de tempo especificado aqui.
13. No parâmetro **Inverte**, especifique se a direção de comutação do relé deve ser invertida em relação ao comportamento definido.
14. No parâmetro **Erro operação**, especifique o comportamento do relé caso ocorra um erro.

9.4.4 Configuração do relé de alarme ou diagnóstico

1. Navegue para: **Relé/controlo** → **Configurar relé** → **Relé N**
2. No parâmetro **Funcao**, selecione a opção **Alarme/diagnost.**
↳ A lista de opções **Funcao** é exibida.
3. Especifique se o relé indica um alarme (opção **Relé alarme**) ou até dois estados de equipamento definidos pelo usuário (opção **Diagnostico**).
4. Para **Funcao = Diagnostico**
Nos parâmetros **Associado 1** e **Associado 2**, selecione os estados de equipamento a serem indicados pelos relés.
5. No parâmetro **Inverte**, especifique se a direção de comutação do relé deve ser invertida em relação ao comportamento definido.

9.4.5 Configuração de controle de bomba padrão

-  Esta seção se aplica para equipamentos com controle de bomba padrão:
- FMU90-*1*****
 - FMU90-*2*****

Finalidade do controle de bomba

A ativação e desativação de bombas depende do nível medido

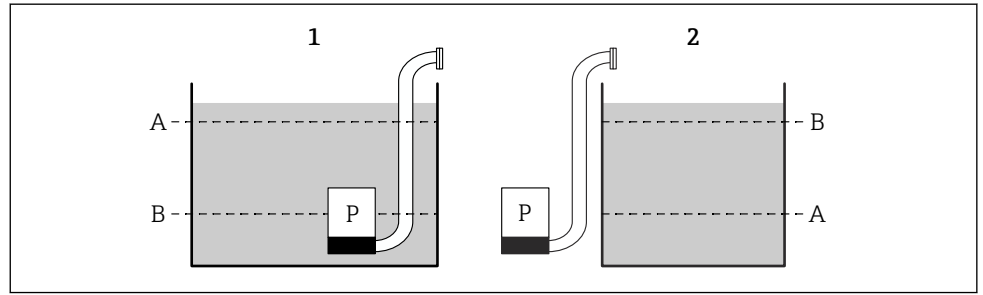
Função de controle se forem usadas múltiplas bombas

- **Controle de limite**
O número de bombas que são ligadas depende somente do nível atual e dos pontos de acionamento e desligamento das bombas relacionadas.
- **Controle da taxa da bomba**
Os pontos de acionamento e desligamento são idênticos para todas as bombas. O número de bombas que são ligadas é controlado de maneira que, dependendo do nível, uma taxa de bomba desejável (mudança de nível por tempo) é alcançada.

Configuração do sistema de controle de bomba (função: Controle de limite)

1. Navegue para **Relé/controlo** → **Bomba controle N**.
2. No parâmetro **Referencia**, selecione o nível conforme o qual as bombas serão controladas.
3. No parâmetro **Numero de bombas**, especifique quantas bombas estão envolvidas no controle de bombas. Um relé deve estar disponível no FMU90 para cada bomba.
4. No parâmetro **Funcao**, selecione a opção **Controle limit**.
5. Para cada bomba:
Selecione o parâmetro **Bomba M**.
↳ O conjunto de parâmetros **Bomb M control N** é aberto para configuração da bomba M.

6.



A0036679

57 Ponto de ligar e ponto de desligar para controle de limite

1 A bomba esvazia um recipiente: ponto de ligar > ponto de desligar

2 A bomba enche um recipiente: ponto de desligar > ponto de ligar

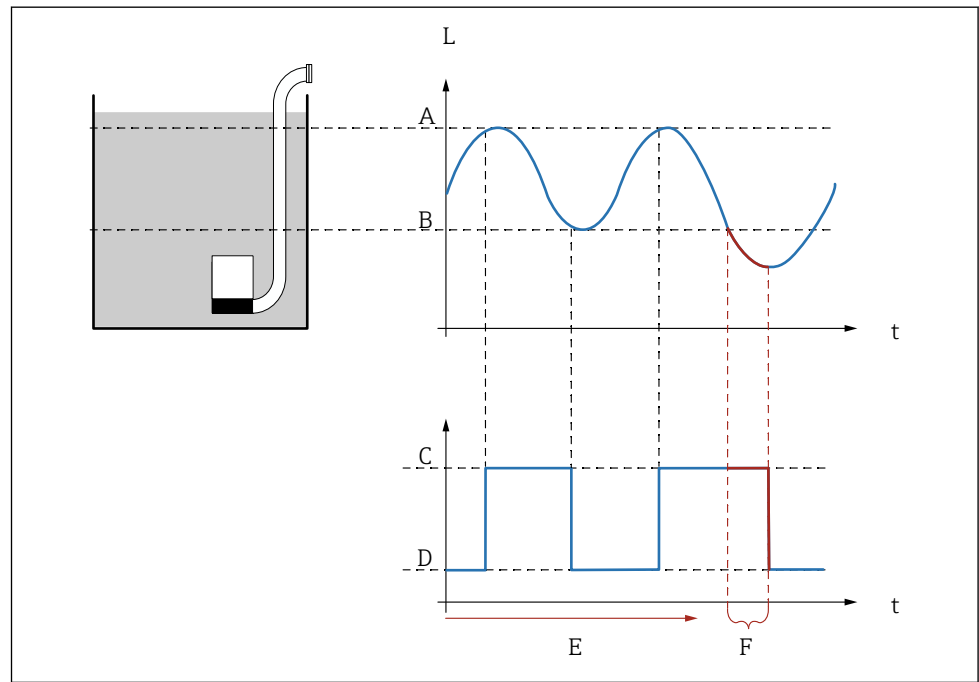
A Ponto de ligar

B Ponto de desligar

Defina os parâmetros **Ligar no valor** e **Desligar no valor** de acordo com o diagrama acima.

7. No parâmetro **Ligar com atraso**, defina o atraso na energização para a bomba em questão. Defina diferentes atrasos na energização para diferentes bombas. Isso garante que várias bombas não sejam ligadas simultaneamente.
8. No parâmetro **Alternar**, especifique se a bomba deve ser incluída no controle de bomba alternado.
 - ↳ No controle de bomba alternado, os pontos de comutação não se aplicam para a bomba individual. Se uma bomba deve ser ligada devido ao nível atual do meio, o equipamento seleciona automaticamente a bomba que foi menos usada.
9. No parâmetro **Redução superficial**, insira um valor de flutuação adequado para os pontos de comutação.
 - ↳ A posição dos pontos de comutação varia estatisticamente com a margem especificada de flutuação. Isso ajuda a prevenir a formação de incrustações nos pontos de comutação.

10.



58 Efeitos do "Intervalo folga" e "Começo da folga"

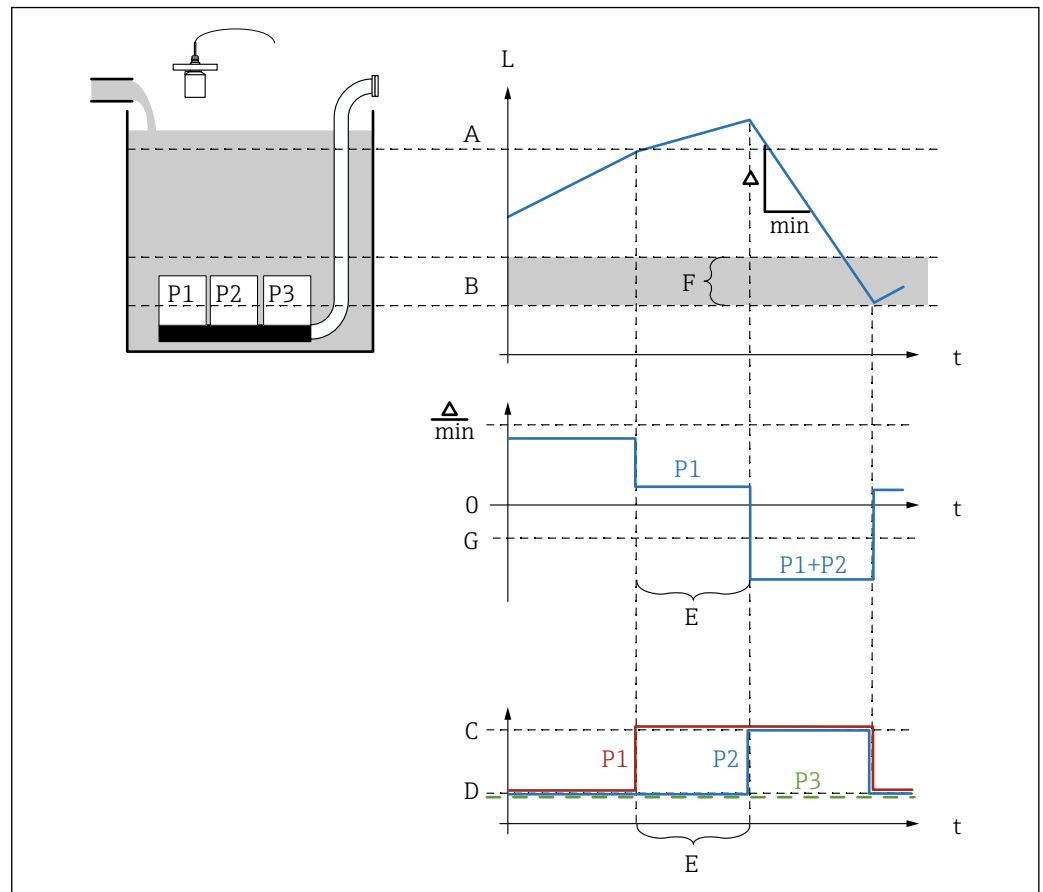
- A Ponto de ligar
- B Ponto de desligar
- C Bomba ligada
- D Bomba desligada
- E Intervalo folga
- F Começo da folga

Se você, por exemplo, deseja esvaziar a câmara de uma bomba em intervalos regulares por um período de tempo e se estende além do ponto de desligar, proceda da seguinte forma:

No parâmetro **Intervalo folga**, especifique o tempo após o qual o bombeamento estendido deve ocorrer. No parâmetro **Começo folga**, especifique a duração desse procedimento de bombeamento estendido.

11. No parâmetro **Erro operação**, defina como o relé da bomba responde quando ocorre um erro.
12. No parâmetro **Associar relé**, atribua um relé à bomba que acaba de ser configurada.
 - ↳ O conjunto de parâmetros **Relé K** aparece.
13. No parâmetro **Relé K → Funcao**, selecione a opção **bomb M control N**.
 - ↳ A bomba M é agora controlada pelo relé K.
14. No parâmetro **Inverte**, especifique se a direção de comutação do relé deve ser invertida em relação ao comportamento definido.
 - ↳ A boma foi totalmente configurada. Continuar com a próxima bomba.

Configuração do sistema de controle de bomba (função: Controle de da taxa da bomba)



59 Princípio de operação do controle da taxa da bomba

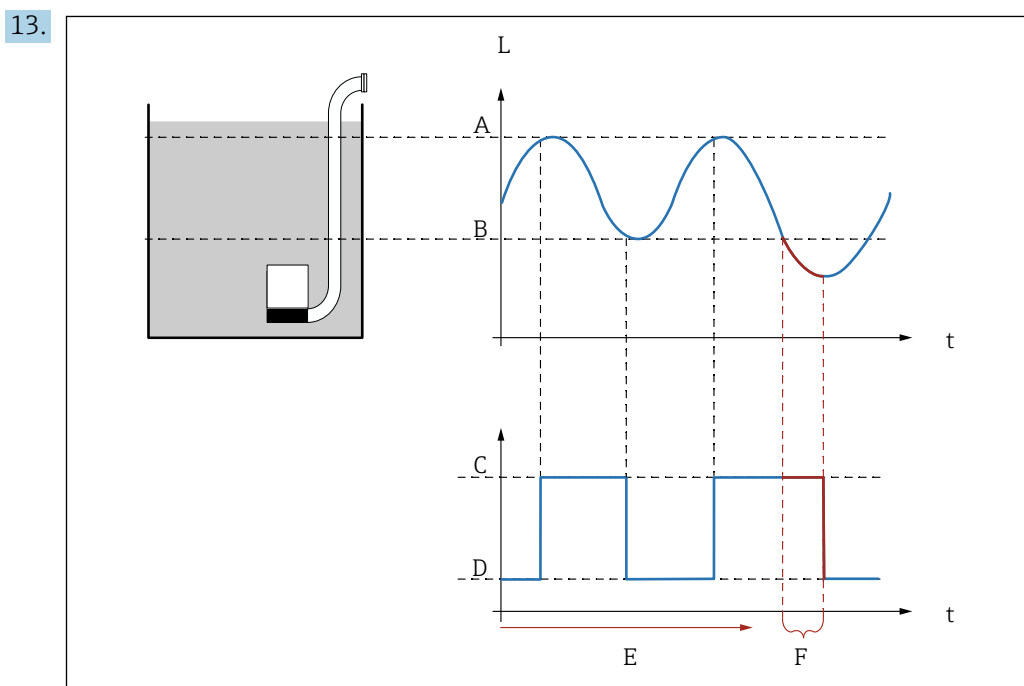
- A Ponto de ligar
- B Ponto de desligar
- C Bomba ligada
- D Bomba desligada
- E Intervalo de paragem
- F Ligar na fronteira
- G Min velâ bomba/m

1. Navegue para **Rele/controle** → **Bomba controle N**.
2. No parâmetro **Referencia**, selecione o nível conforme o qual as bombas serão controladas.
3. No parâmetro **Numero de bombas**, especifique quantas bombas estão envolvidas no controle de bombas. Um relé deve estar disponível no FMU90 para cada bomba.
4. No parâmetro **Funcao**, selecione a opção **Controlo vari**.
5. Nos parâmetros **Ligar no valor** e **Desligar no val**, especifique os pontos de comutação para o controle da taxa da bomba.
6. No parâmetro **Min velc bomba**, especifique a taxa mínima da bomba desejada. (Valores positivos: encher, valores negativos: esvaziar).
7. No parâmetro **Redução superfic**, insira um valor de flutuação adequado para os pontos de comutação.
 - ↳ A posição dos pontos de comutação varia estatisticamente com a margem especificada de flutuação. Isso ajuda a prevenir a formação de incrustações nos pontos de comutação.

8. No parâmetro **Ligar na fronteira**, especifique o nível limite para ligar uma bomba adicional.
 - ↳ Se a distância entre o nível atual e o ponto de desligar for menor que o "ligar na fronteira", nenhuma bomba adicional é ligada mesmo que a taxa desejada da bomba ainda não tenha sido alcançada.
9. No parâmetro **Intervalo paragem**, especifique o tempo após o qual uma bomba adicional será ligada.
10. No parâmetro **Alternar**, especifique se as bombas seve ser ligadas de maneira alternada.
 - ↳ Com o controle alternado de bombas, quando o equipamento precisar ligar uma bomba adicional, ele selecionará automaticamente a bomba menos usada.
11. Para cada bomba:

Selecione o parâmetro **Bomba M**.

 - ↳ O conjunto de parâmetros **Bomb M control N** é aberto para configuração da bomba M.
12. No parâmetro **Ligar com atraso**, defina o atraso na energização para a bomba em questão.



A0036678

60 Efeitos do "Intervalo folga" e "Começo da folga"

- A Ponto de ligar
- B Ponto de desligar
- C Bomba ligada
- D Bomba desligada
- E Intervalo folga
- F Começo da folga

Se você, por exemplo, deseja esvaziar a câmara de uma bomba em intervalos regulares por um período de tempo e se estende além do ponto de desligar, proceda da seguinte forma:

No parâmetro **Intervalo folga**, especifique o tempo após o qual o bombeamento estendido deve ocorrer. No parâmetro **Começo folga**, especifique a duração desse procedimento de bombeamento estendido.

14. No parâmetro **Erro operação**, defina como o relé da bomba responde quando ocorre um erro.

15. No parâmetro **Associar rele**, atribua um relé à bomba que acaba de ser configurada.
↳ O conjunto de parâmetros **Rele K** aparece.
16. No parâmetro **Rele K → Funcao**, selecione a opção **bomb M control N**.
↳ A bomba M é agora controlada pelo relé K.
17. No parâmetro **Inverte**, especifique se a direção de comutação do relé deve ser invertida em relação ao comportamento definido.
↳ A boma foi totalmente configurada. Continuar com a próxima bomba.

9.4.6 Configuração do controle de bomba avançado



Esta seção se aplica para equipamentos com controle de bomba avançado:

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Finalidade do controle de bomba

A ativação e desativação de bombas depende do nível medido

Função de controle se forem usadas múltiplas bombas

■ Lim único

Uma bomba, no máximo, é ligada de cada vez. Caso seja necessário ligar uma nova bomba devido ao nível atual do meio, a bomba atualmente em operação é desligada.

■ Lim paralelo

Diversas bombas podem estar em operação simultaneamente. O número de bombas que são ligadas depende somente do nível atual e dos pontos de acionamento e desligamento das bombas relacionadas.

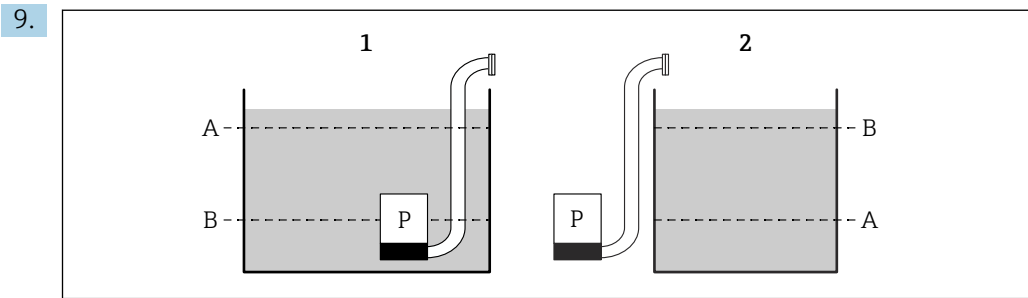
■ Controle da taxa da bomba

Os pontos de acionamento e desligamento são idênticos para todas as bombas. O número de bombas que são ligadas é controlado de maneira que uma taxa de bomba desejável (mudança de nível por tempo) é alcançada.

Configuração do sistema de controle de bomba (função: "Lim único" ou "Lim paralelo")

1. Navegue para: **Rele/controlo → Bomba controle N → Param. básica → Bomba controle N**
2. No parâmetro **Referencia**, selecione o nível conforme o qual as bombas serão controladas.
3. No parâmetro **Numero de bombas**, especifique quantas bombas estão envolvidas no controle de bombas. Um relé deve estar disponível no FMU90 para cada bomba.
4. Se a última bomba do grupo deverá agir como bomba de espera:
No parâmetro **Bomba standby**, selecione a opção **Sim**.
↳ Assim que a falha de uma bomba é reportada ao Prosonic S através de uma entrada digital, a bomba de espera assume o lugar da bomba com falha.
5. Para redefinir o controle de bomba:
No parâmetro **Reset**, selecione a opção **Sim**.
↳ Mensagens de erro da bomba são redefinidas quando um reset é realizado. O reset não afeta a configuração do controle de bomba.
6. No parâmetro **Funcao**, selecione a opção **Lim único** ou **Lim paralelo**.
7. No parâmetro **Controle carga**, especifique o critério para controle da carga relativa nas bombas (sequência fixa de bomba, tempo de uso das bombas individuais ou número de acionamentos das bombas individuais).

8. Para cada bomba:
 Selecione o parâmetro **Bomba M**.
 ↳ O conjunto de parâmetros é aberto para a configuração da bomba M.



A0036679

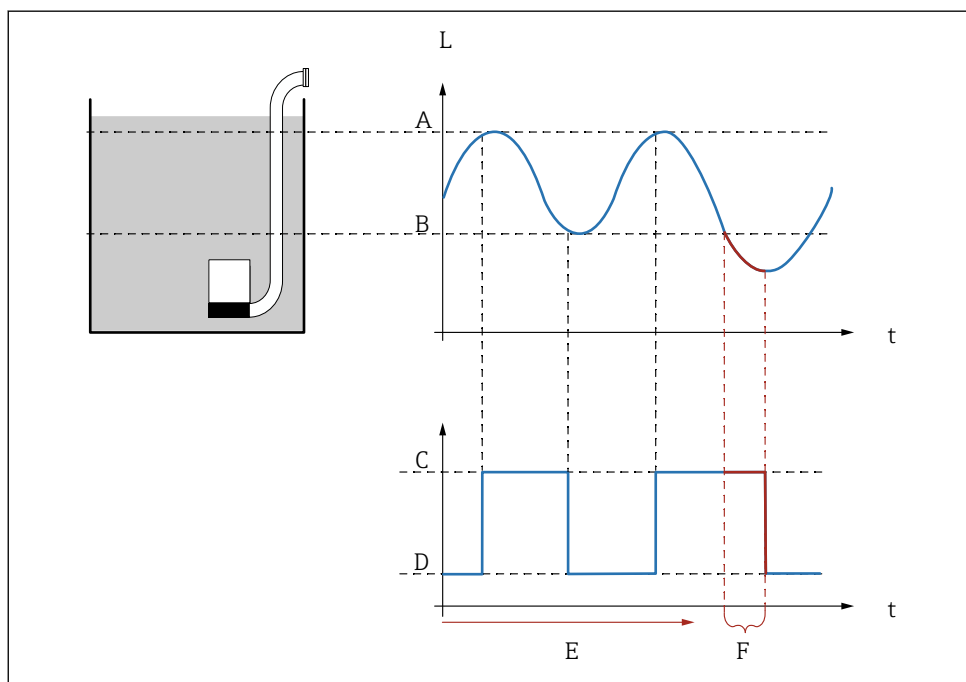
61 Ponto de ligar e ponto de desligar para controle de limite

- 1 A bomba esvazia um recipiente: ponto de ligar > ponto de desligar
 2 A bomba enche um recipiente: ponto de desligar > ponto de ligar
 A Ponto de ligar
 B Ponto de desligar

Defina os parâmetros **Ligar no valor** e **Desligar no valor** de acordo com o diagrama acima.

10. No parâmetro **Ligar com atraso**, defina o atraso na energização para a bomba em questão. Defina diferentes atrasos na energização para diferentes bombas. Isso garante que várias bombas não sejam ligadas simultaneamente.
11. No parâmetro **Alternar**, especifique se a bomba deve ser incluída no controle de bomba alternado.
 ↳ No controle de bomba alternado, os pontos de comutação não se aplicam para a bomba individual. Se uma bomba deve ser ligada devido ao nível atual do meio, o equipamento seleciona automaticamente a bomba que foi menos usada (de acordo com o critério selecionado no parâmetro **Controlo carga**).
12. Para **Controlo carga = Tempo de uso** ou **Início**:
 No parâmetro **Grau de uso**, especifique a porcentagem desejada do tempo de uso da bomba. O grau de uso total de todas as bombas que participam do controle alternado de bomba deve ser 100 %.
13. Para **Controlo carga = Início + tempo**
 No parâmetro **Tempo de uso máx**, especifique a quantidade máxima de tempo que a bomba permanece ligada uma vez que seja iniciada.
14. No parâmetro **Redução superfic**, insira um valor de flutuação adequado para os pontos de comutação.
 ↳ A posição dos pontos de comutação varia estatisticamente com a margem especificada de flutuação. Isso ajuda a prevenir a formação de incrustações nos pontos de comutação.

15.



62 Efeitos do "Intervalo folga" e "Começo da folga"

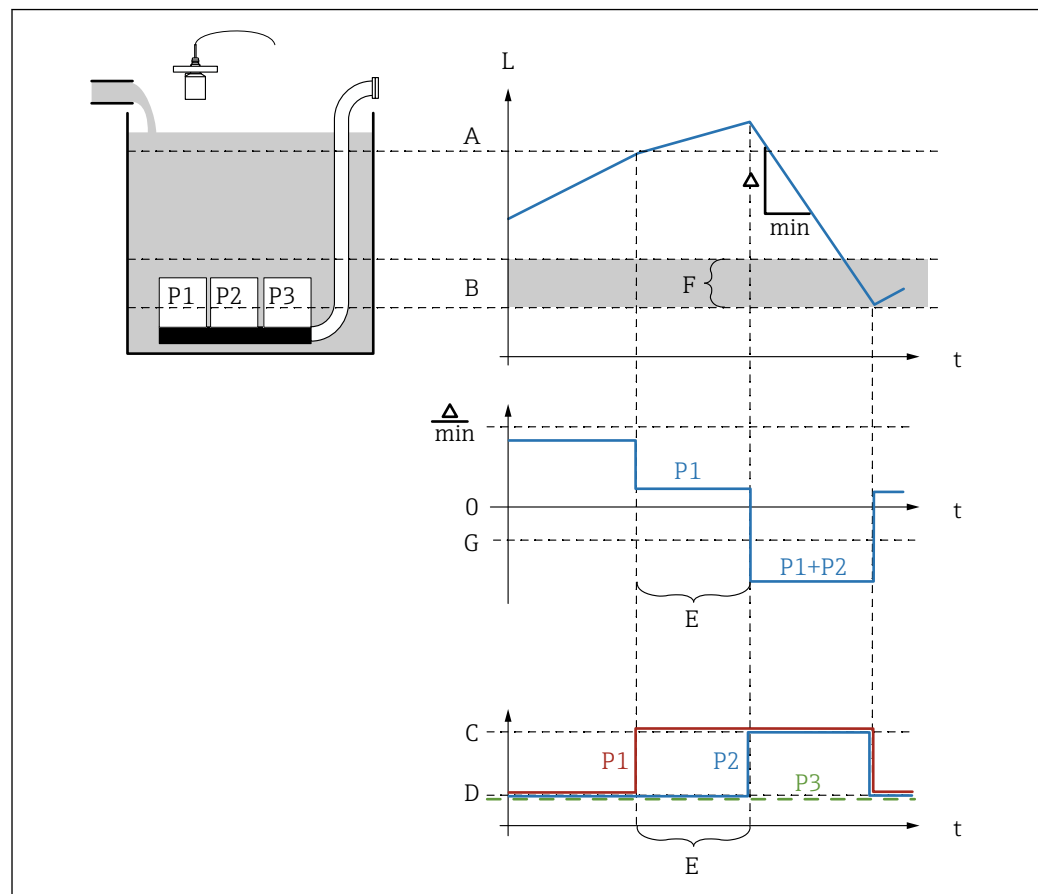
- A Ponto de ligar
- B Ponto de desligar
- C Bomba ligada
- D Bomba desligada
- E Intervalo folga
- F Começo da folga

Se você, por exemplo, deseja esvaziar a câmara de uma bomba em intervalos regulares por um período de tempo e se estende além do ponto de desligar, proceda da seguinte forma:

No parâmetro **Intervalo folga**, especifique o tempo após o qual o bombeamento estendido deve ocorrer. No parâmetro **Começo folga**, especifique a duração desse procedimento de bombeamento estendido.

16. No parâmetro **Erro operação**, defina como o relé da bomba responde quando ocorre um erro.
17. No parâmetro **Retorno de bomba**, especifique a entrada comutada através da qual a bomba envia um feedback ao Prosonic S.
18. No parâmetro **Atraso resposta**, especifique o período de tempo no qual o feedback da bomba é necessário após a bomba ser iniciada. Aqui, leve em consideração o atraso de inicialização do relé. Valor mínimo para o atraso de resposta: "número de bombas" x "inic atraso relé"
 - ↳ O feedback após esse tempo não é levado em consideração.
19. No parâmetro **Signif. retorno**, especifique o significado do feedback da bomba (confirma a inicialização da bomba ou relata uma falha da bomba).
20. No parâmetro **Associar rele**, atribua um relé à bomba que acaba de ser configurada.
 - ↳ O conjunto de parâmetros **Rele K** aparece.
21. No parâmetro **Rele K → Funcao**, selecione a opção **bomb M control N**.
 - ↳ A bomba M é agora controlada pelo relé K.
22. No parâmetro **Inverte**, especifique se a direção de comutação do relé deve ser invertida em relação ao comportamento definido.
 - ↳ A boma foi totalmente configurada. Continuar com a próxima bomba.

Configuração do sistema de controle de bomba (função: Controle de taxa da bomba)



A0036677

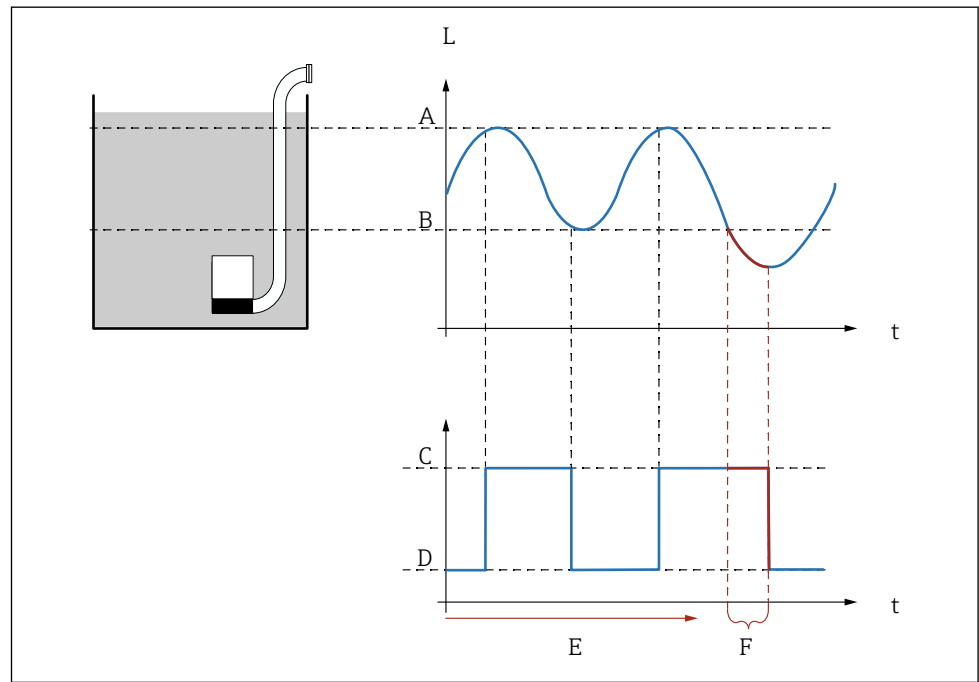
63 Princípio de operação do controle da taxa da bomba

- A Ponto de ligar
- B Ponto de desligar
- C Bomba ligada
- D Bomba desligada
- E Intervalo de paragem
- F Ligar na fronteira
- G Min velc bomba/m

1. Navegue para: **Rele/controlo → Bomba controle N → Param. básica → Bomba controle N**
2. No parâmetro **Referencia**, selecione o nível conforme o qual as bombas serão controladas.
3. No parâmetro **Numero de bombas**, especifique quantas bombas estão envolvidas no controle de bombas. Um relé deve estar disponível no FMU90 para cada bomba.
4. Se a última bomba do grupo deverá agir como bomba de espera:
No parâmetro **Bomba standby**, selecione a opção **Sim**.
↳ Assim que a falha de uma bomba é reportada ao Prosonic S através de uma entrada digital, a bomba de espera assume o lugar da bomba com falha.
5. Para redefinir o controle de bomba:
No parâmetro **Reset**, selecione a opção **Sim**.
↳ Mensagens de erro da bomba são redefinidas quando um reset é realizado. O reset não afeta a configuração do controle de bomba.
6. No parâmetro **Funcao**, selecione a opção **Controlo vari**.

7. No parâmetro **Controlo carga**, especifique o critério para controle da carga relativa nas bombas (sequência fixa de bomba, tempo de uso das bombas individuais ou número de acionamentos das bombas individuais).
8. Nos parâmetros **Ligar no valor** e **Desligar no val**, especifique os pontos de comutação para o controle da taxa da bomba.
9. No parâmetro **Min velc bomba**, especifique a taxa mínima da bomba desejada. (Valores positivos: encher, valores negativos: esvaziar).
10. No parâmetro **Interval paragem**, especifique o tempo após o qual uma bomba adicional será ligada.
11. No parâmetro **Ligar na frontei**, especifique o nível limite para ligar uma bomba adicional.
 - ↳ Se a distância entre o nível atual e o ponto de desligar for menor que o "ligar na fronteira", nenhuma bomba adicional é ligada mesmo que a taxa desejada da bomba ainda não tenha sido alcançada.
12. No parâmetro **Alternar**, especifique se as bombas seve ser ligadas de maneira alternada.
 - ↳ No controle de bomba alternado, os pontos de comutação não se aplicam para a bomba individual. Se uma bomba deve ser ligada devido ao nível atual do meio, o equipamento seleciona automaticamente a bomba que foi menos usada (de acordo com o critério selecionado no parâmetro **Controlo carga**).
13. No parâmetro **Redução superfic**, insira um valor de flutuação adequado para os pontos de comutação.
 - ↳ A posição dos pontos de comutação varia estatisticamente com a margem especificada de flutuação. Isso ajuda a prevenir a formação de incrustações nos pontos de comutação.
14. Para cada bomba:
Selecione o parâmetro **Bomba M**.
 - ↳ O conjunto de parâmetros **Bomb M control N** é aberto para configuração da bomba M.
15. No parâmetro **Ligar com atraso**, defina o atraso na energização para a bomba em questão.
16. Para **Controlo carga = Tempo de uso** ou **Inicio**:
No parâmetro **Grau de uso**, especifique a porcentagem desejada do tempo de uso da bomba. O grau de uso total de todas as bombas que participam do controle alternado de bomba deve ser 100 %.
17. Para **Controlo carga = Inicio + tempo**
No parâmetro **Tempo de uso máx**, especifique a quantidade máxima de tempo que a bomba permanece ligada uma vez que seja iniciada.

18.



64 Efeitos do "Intervalo folga" e "Começo da folga"

- A Ponto de ligar
- B Ponto de desligar
- C Bomba ligada
- D Bomba desligada
- E Intervalo folga
- F Começo da folga

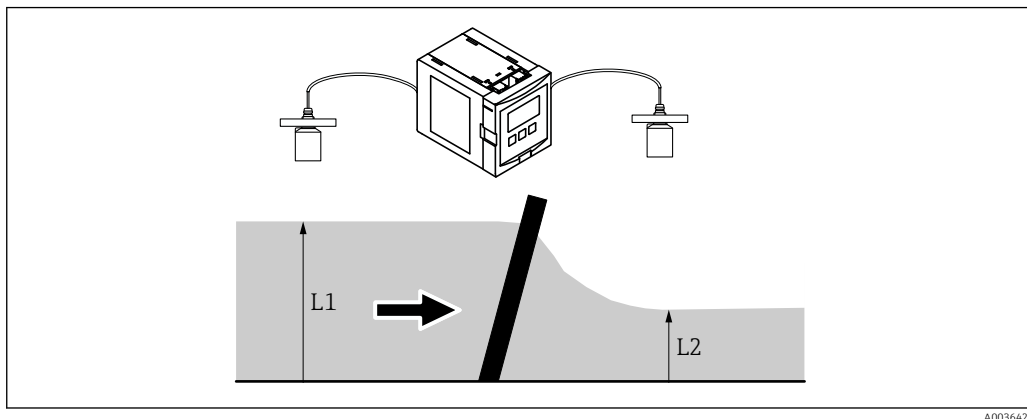
Se você, por exemplo, deseja esvaziar a câmara de uma bomba em intervalos regulares por um período de tempo e se estende além do ponto de desligar, proceda da seguinte forma:

No parâmetro **Intervalo folga**, especifique o tempo após o qual o bombeamento estendido deve ocorrer. No parâmetro **Começo folga**, especifique a duração desse procedimento de bombeamento estendido.

19. No parâmetro **Erro operação**, defina como o relé da bomba responde quando ocorre um erro.
20. No parâmetro **Retorno de bomba**, especifique a entrada comutada através da qual a bomba envia um feedback ao Prosonic S.
21. No parâmetro **Atraso resposta**, especifique o período de tempo no qual o feedback da bomba é necessário após a bomba ser iniciada. Aqui, leve em consideração o atraso de inicialização do relé. Valor mínimo para o atraso de resposta: "número de bombas" x "inic atraso relé"
 - ↳ O feedback após esse tempo não é levado em consideração.
22. No parâmetro **Signif. retorno**, especifique o significado do feedback da bomba.
23. No parâmetro **Associar relé**, atribua um relé à bomba que acaba de ser configurada.
 - ↳ O conjunto de parâmetros **Relé K** aparece.
24. No parâmetro **Relé K → Funcao**, selecione a opção **bomb M control N**.
 - ↳ A bomba M é agora controlada pelo relé K.
25. No parâmetro **Inverte**, especifique se a direção de comutação do relé deve ser invertida em relação ao comportamento definido.
 - ↳ A boma foi totalmente configurada. Continuar com a próxima bomba.

9.4.7 Configuração do controle rake

Princípio de operação da função de controle rake



65 Princípio de operação da função de controle rake

A0036428

- A função de controle rake usa dois níveis, L_1 e L_2 . Se o nível a jusante L_2 for significativamente menor que o nível a montante L_1 , isso é uma indicação de que o rake está entupido.
- O entupimento detectado do rake é emitido através de um relé. Isso pode ser usado para ativar a limpeza pelo rake.

Configuração da função de controle de rake

1. Navegue para: **Relé/controle** → **Controle rake** → **Controle rake**
2. No parâmetro **Água sentido asc**, selecione o sinal de nível L_1 .
3. No parâmetro **Fluxo água desc**, selecione o sinal de nível L_2 .
4. No parâmetro **Funcao**, especifique se a diferença ou a relação de L_1 para L_2 é avaliada.
5. Para **Funcao = Diferença**:
Nos parâmetros **Ligar no valor** e **Desligar no val**, insira valores limite adequados para a diferença $L_1 - L_2$.
↳ O relé de contaminação do rake é energizado se $L_1 - L_2$ exceder o "ligar no valor". O relé de contaminação do rake é desenergizado se $L_1 - L_2$ cair abaixo de "desligar no val".
6. Para **Funcao = Relecao**:
Nos parâmetros **Ligar no valor** e **Desligar no val**, insira valores limite adequados para a relação $L_1 - L_2$.
↳ O relé de contaminação do rake é energizado se $L_1 - L_2$ cair abaixo de "ligar no valor". O relé de contaminação do rake é desenergizado se $L_1 - L_2$ exceder o "ligar no valor".
7. No parâmetro **Atraso contacto**, insira um valor adequado de maneira que a limpeza do rake não seja ativada desnecessariamente no evento de flutuações breves nos valores L_1 ou L_2 .
8. No parâmetro **Erro operação**, defina como o relé da do controle rake responde quando ocorre um erro.
9. No parâmetro **Associar rele**, atribua um relé ao controle rake.
↳ O conjunto de parâmetros **Rele N** aparece.
10. No parâmetro **Rele N** → **Funcao**, selecione a opção **Controle rake**.

11. No parâmetro **Inverte**, especifique se a direção de comutação do relé deve ser invertida em relação ao comportamento definido.

9.4.8 Configuração de um relé do fieldbus

Um relé do fieldbus (relé DO) comuta conforme um valor binário (por ex. de um PLC), que está presente no bloco DO do equipamento. O relé do fieldbus pode então ser comutado independentemente do valor medido - como no caso de uma unidade IO remota.

1. Navegue para **Rele/controle → Configurar rele → Associar rele → Rele N → Funcao → Selec. a função**
2. Selecione a opção **Fieldbus**.
3. No parâmetro **Funcao**, selecione o Bloco DO com o qual o relé será conectado.

9.4.9 Configuração dos blocos DI

Conjunto de parâmetros

Saida/calculada → Entr. digital → Entr. digital N

Parâmetro

■ Associado

Selecione o estado de comutação que é emitido como um sinal binário através do bloco DI.

■ Relé

Conecte o bloco DI como um dos relés do equipamento.

Uma vez que essa opção tenha sido selecionada, a função **Relé** é exibida, onde você pode selecionar o relé.

■ Bomba controle

Somente exibido se o controle da bomba foi configurado.

Conecta o bloco DI com um relé de controle da bomba.

■ Controle rake

Somente exibido se o controle rake foi configurado.

Conecta o bloco DI com um relé de controle rake.

■ Nenhum

■ Valor

Indica o estado atual de comutação do relé.

■ Estado

Exibe o estado que é transmitido junto ao valor binário.

9.4.10 Configuração dos blocos AI

Conjunto de parâmetros

Saida/calculada → Entr. analog. → Entr. analog. N

Parâmetro

■ Medicao nivel N

Selecione a variável de medição que será emitida através do bloco AI.

■ Valor

Exibe o valor atual da variável de medição selecionada.

■ Estado

Exibe o estado que é transmitido com ao valor.

9.4.11 Configuração do telegrama de dados cíclicos



- Os princípios gerais de uma troca de dados cíclico entre o medidor e um sistema automatizado (por ex. PLC) são descritos nas instruções de operação BA00034S, "PROFIBUS DP/PA - Diretrizes para planejamento e comissionamento".
- Como pré-requisito para uma troca de dados cíclicos, o GSD correto deve ter sido carregado no sistema automatizado.

Formato dos dados

■ Valores analógicos

No PROFIBUS DP, valores analógicos são ciclicamente transmitidos ao PLC em blocos de dados com 5 bytes de comprimento (módulos). O valor medido é representado nos primeiros 4 bytes na forma de números em ponto flutuante conforme a norma IEEE. O 5º byte contém a informação de status padronizada pertencente ao equipamento. Para mais detalhes, consulte BA00034S.

■ Valores digitais

No PROFIBUS DP, valores digitais são ciclicamente transmitidos em blocos com 2 bytes de comprimento (módulos). O primeiro byte contém o valor digital. O segundo byte contém a informação de status relacionada. Para mais detalhes, consulte BA00034S.

Módulos para valores analógicos

Cada bloco AI no Prosonic S disponibiliza um módulo de 5 bytes para o telegrama de dados cíclicos (do equipamento ao PLC). De acordo com a especificação PROFIBUS "Perfil para equipamentos de controle de processo", existem duas opções para cada módulo:

■ AI (SAIDA)

O módulo é transmitido no telegrama de dados cíclicos.

■ Livre

O módulo não é parte do telegrama de dados cíclicos.

A opção é selecionada através da ferramenta de configuração do PLC. Para mais detalhes, consulte as instruções de operação da ferramenta de configuração específica do fabricante.

Módulos para valores digitais (DI)

Cada bloco DI no Prosonic S disponibiliza um módulo de 2 bytes para o telegrama de dados cíclicos (do equipamento ao PLC). De acordo com a especificação PROFIBUS "Perfil para equipamentos de controle de processo", existem duas opções para cada módulo:

■ AI (SAIDA)

O módulo é transmitido no telegrama de dados cíclicos.

■ Livre

O módulo não é parte do telegrama de dados cíclicos.

A opção é selecionada através da ferramenta de configuração do PLC. Para mais detalhes, consulte as instruções de operação da ferramenta de configuração específica do fabricante.

Módulos para valores digitais (DO)

Cada bloco DO no Prosonic S disponibiliza um módulo de 2 bytes para o telegrama de dados cíclicos (do PLC ao equipamento). De acordo com a especificação PROFIBUS "Perfil para equipamentos de controle de processo", as seguintes opções estão disponíveis para cada módulo:

- DO (SP_D)
- DO (SP_D/CB_D)
- DO (RCAS_IN_D/RCAS_OUT_D)
- DO (RCAS_IN-D/RCAS_OUT_D/CB_D)
- Livre

A opção é selecionada através da ferramenta de configuração do PLC. Para mais detalhes, consulte as instruções de operação da ferramenta de configuração específica do fabricante.

Configuração padrão do telegrama de dados cíclicos (versão de 1 canal)

 Válido para FMU90 - *****1...

Os blocos AI de 1 a 3 são incluídos no telegrama e transmitem o nível, a distância e a temperatura (tipo de acesso: leitura). Todos os outros blocos AI (AI4 - AI10) não são

usados no estado de entrega. Valores digitais (DI/DO) não são incluídos no telegrama de dados no estado de entrega.

- **AI 1**
 - Bytes 0 - 3: Nível 1 (IEEE754); unidade: m
 - Byte 4: Estado nível 1
- **AI 2**
 - Bytes 5 - 8: Distância 1 (IEEE754); unidade: m
 - Byte 9: Estado distância 1
- **AI 3**
 - Bytes 10 - 13: Temperatura 1 (IEEE754); unidade: °C
 - Byte 14: Estado temperatura 1

Configuração padrão do telegrama de dados cíclicos (versão de 2 canais)



Válido para FMU90 - *****2...

Os blocos AI de 1 a 6 são incluídos no telegrama e transmitem o nível, a distância e a temperatura de ambos os sensores (tipo de acesso: leitura). Todos os outros blocos AI (AI7 - AI10) não são usados no estado de entrega. Valores digitais (DI/DO) não são incluídos no telegrama de dados no estado de entrega.

- **AI 1**
 - Bytes 0 - 3: Nível 1 (IEEE754); unidade: m
 - Byte 4: Estado nível 1
- **AI 2**
 - Bytes 5 - 8: Nível 2 (IEEE754); unidade: m
 - Byte 9: Estado nível 2
- **AI 3**
 - Bytes 10 - 13: Distância 1 (IEEE754); unidade: m
 - Byte 14: Estado distância 1
- **AI 4**
 - Bytes 15 - 18: Distância 2 (IEEE754); unidade: m
 - Byte 19: Estado distância 2
- **AI 5**
 - Bytes 20 - 23: Temperatura 1 (IEEE754); unidade: °C
 - Byte 24: Estado temperatura 1
- **AI 6**
 - Bytes 25 - 28: Temperatura 2 (IEEE754); unidade: °C
 - Byte 29: Estado temperatura 2

Mudança das variáveis de medição atribuídas

Parâmetro: saída/calculada → Entr. analog. → Entr. analog. N → Medicao nivel N

9.5 Simulação

9.5.1 Simulação de nível ou volume

Navegação

Nível → Nível N → Simulação

Parâmetro■ **Simulação**

Selecione a variável a ser simulada (nível ou volume)

■ **Sim valor altura**

Somente exibido se **Simulação** = **Simular altura**

Insira o nível a ser simulado. A linearização e o sinal de saída seguem esse valor.

■ **Sim valor nível**

Somente exibido se **Simulação** = **Simular volume**

Insira o volume a ser simulado. O sinal de saída segue esse valor.

9.6 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

9.6.1 Bloqueio de software

bloqueio

1. Navegue para **Prop. equipamento** → **Password/reset** → **Codigo**.
2. Insira um número ≠ 2 457.
 - ↳ O equipamento foi bloqueado; nenhuma entrada pode ser feita.

Desbloqueio

- ▶ Caso seja feita uma tentativa de mudar um parâmetro, o equipamento vai para **Password/reset**.
Insira "2 457".
 - ↳ Entradas podem ser feitas novamente.

9.6.2 Bloqueio do teclado

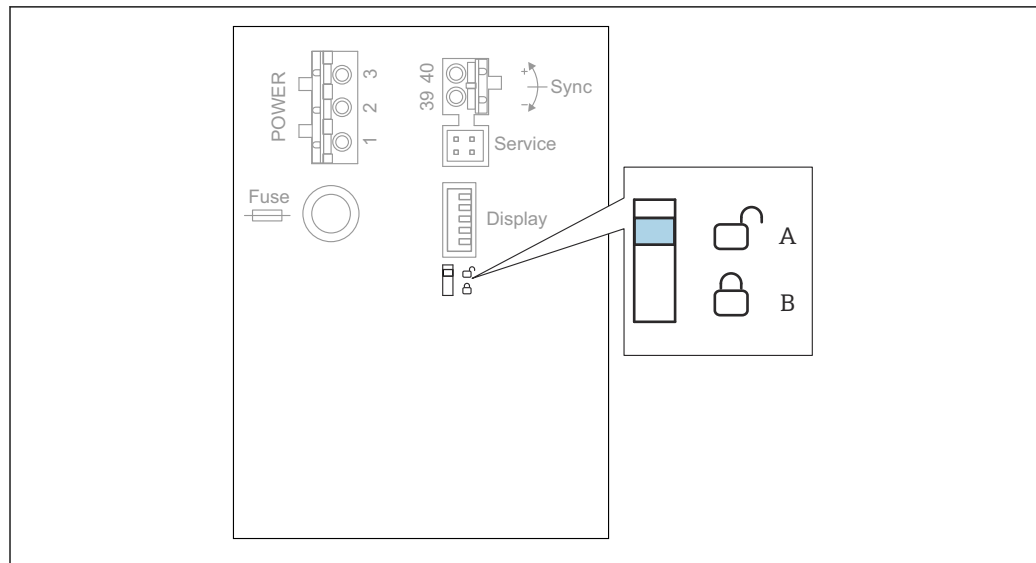
bloqueio

- ▶ Pressione todas as três teclas simultaneamente.
 - ↳ O equipamento foi bloqueado; nenhuma entrada pode ser feita. O símbolo  aparece no display.

Desbloqueio

- ▶ Se for feita uma tentativa de mudar um parâmetro, o equipamento vai para **Password/reset**. **Bloq. por tecl** é exibido no parâmetro **Estado**.
Pressione todas as três teclas simultaneamente.
 - ↳ Entradas podem ser feitas novamente.

9.6.3 Bloqueio do hardware



A0038472

66 Bloqueio do hardware

A Desbloqueado

B Bloqueado

Uma chave de proteção contra gravação, que pode ser usada para bloquear o equipamento contra mudanças de parâmetros, está localizada na área do terminal básico no compartimento de terminal. Quando o equipamento está bloqueado, o símbolo (🔒) é mostrado no display.

9.6.4 Exibição do estado de bloqueio

Navegação

Prop. equipamento → Password/reset → Estado

Opções de display

■ Desbloqueado

Todos os parâmetros (exceto parâmetros de serviço) podem ser editados.

■ Cod. bloqueado

O equipamento foi bloqueado através do menu de operação. Só pode ser desbloqueado novamente através da entrada do código de acesso no parâmetro **Param. equipamento** → Password/reset → Código.

■ Bloq. por tecl

O equipamento foi bloqueado através das teclas de operação. Ele somente pode ser desbloqueado novamente pressionando todas as três teclas simultaneamente.

■ Contact fecha d

O equipamento foi bloqueado através da chave de proteção contra gravação no compartimento de terminal. Ele somente pode ser desbloqueado novamente usando essa chave.

10 Diagnóstico e resolução de problemas

10.1 Localização geral de falhas

10.1.1 Erro de calibração

Valor medido incorreto

Verifique o parâmetro **Distancia actual**.

- A **Distancia actual** está incorreta:
 - Para medições em um bypass ou tubo guia de ultrassom:
Defina a opção apropriada no conjunto de parâmetros **LVL N para. aplic.**
 - Realize a supressão de ecos de interferência (mapeamento) (conjunto de parâmetros **Verif val nivel N**).
- A **Distancia actual** está correta:
 - Verifique os parâmetros **Vazio E** e **Cheio F** e corrija-os se necessário.
 - Verifique a linearização e corrija se necessário.

Nenhuma mudança no valor medido ao encher/esvaziar

- Execute a supressão do eco de interferência (mapeamento).
- Limpe o sensor.
- Selecione uma posição de instalação melhor para o sensor (para evitar ecos de interferência).

Caso a superfície seja turbulenta, o valor medido salta esporadicamente para níveis maiores

- Execute a supressão do eco de interferência (mapeamento).
- Defina o parâmetro **Condic processo** para **Superfi instav** ou **Com agitador**.
- Selecione outra posição de instalação e/ou um sensor maior.

Durante o enchimento/esvaziamento, o valor medido cai esporadicamente.

- Defina o parâmetro **Formato do tanqu** para **Tecto concav** ou **Cil horizontal**.
- Evite uma posição de instalação central para o sensor.
- Se possível, use um tubo de calma/tubo guia de ultrassom.

Perda de eco (erro E xx 641)

- Verifique todos os parâmetros da aplicação (conjunto de parâmetros **LVL N para. aplic**)
- Selecione outra posição de instalação e/ou um sensor maior.
- Alinhe o sensor de forma que esteja paralelo à superfície do produto (especialmente para aplicações de sólidos a granel).

10.1.2 Verificação do sinal no display de curva envelope

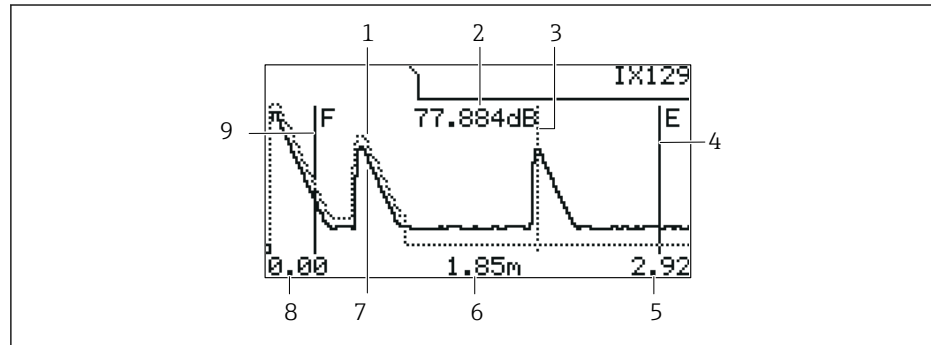
Finalidade do display de curva envelope

O sinal medido pode ser verificado com o display de curva envelope. A partir da curva envelope, é possível observar se ecos de interferência estão presentes e se esses ecos estão sendo completamente suprimidos pela função de supressão de ecos de interferência (mapeamento).

Curva envelope no módulo do display

Para abrir o display de curva envelope:

1. Navegue para **Informac sistema.** → **Curv envel.**
2. Para equipamentos com diversos sensores:
Selecione o sensor cuja curva envelope será exibida.
3. Selecione que tipo de curva será exibida: curva envelope, curva de média flutuante (FAC - floating average curve), curva de mapeamento.
4. Selecione o formato do display: **curva única** ou **ciclo**.
↳ O display de curva envelope aparece:



A0036421

67 Curva envelope no display local

- 1 Curva de mapeamento (linha pontilhada)
- 2 Qualidade de eco do eco avaliado (ou seja, distância do pico do eco a partir da curva de média flutuante)
- 3 Marcação para o eco avaliado
- 4 Marcação para calibração vazio E
- 5 Limite direito do alcance do display
- 6 Distância do eco avaliado (medido a partir do ponto de referência do sensor)
- 7 Curva envelope (linha contínua)
- 8 Limite esquerdo do alcance do display
- 9 Marcação para calibração cheio F

Escala do display da curva de envelope

1. Pressiona a tecla esquerda ou central.
↳ O símbolo ◀ ou ▶ aparece no canto superior direito do gráfico.
2. Para aumentar o zoom: pressione a tecla central.
3. Para diminuir o zoom: pressione a tecla esquerda.

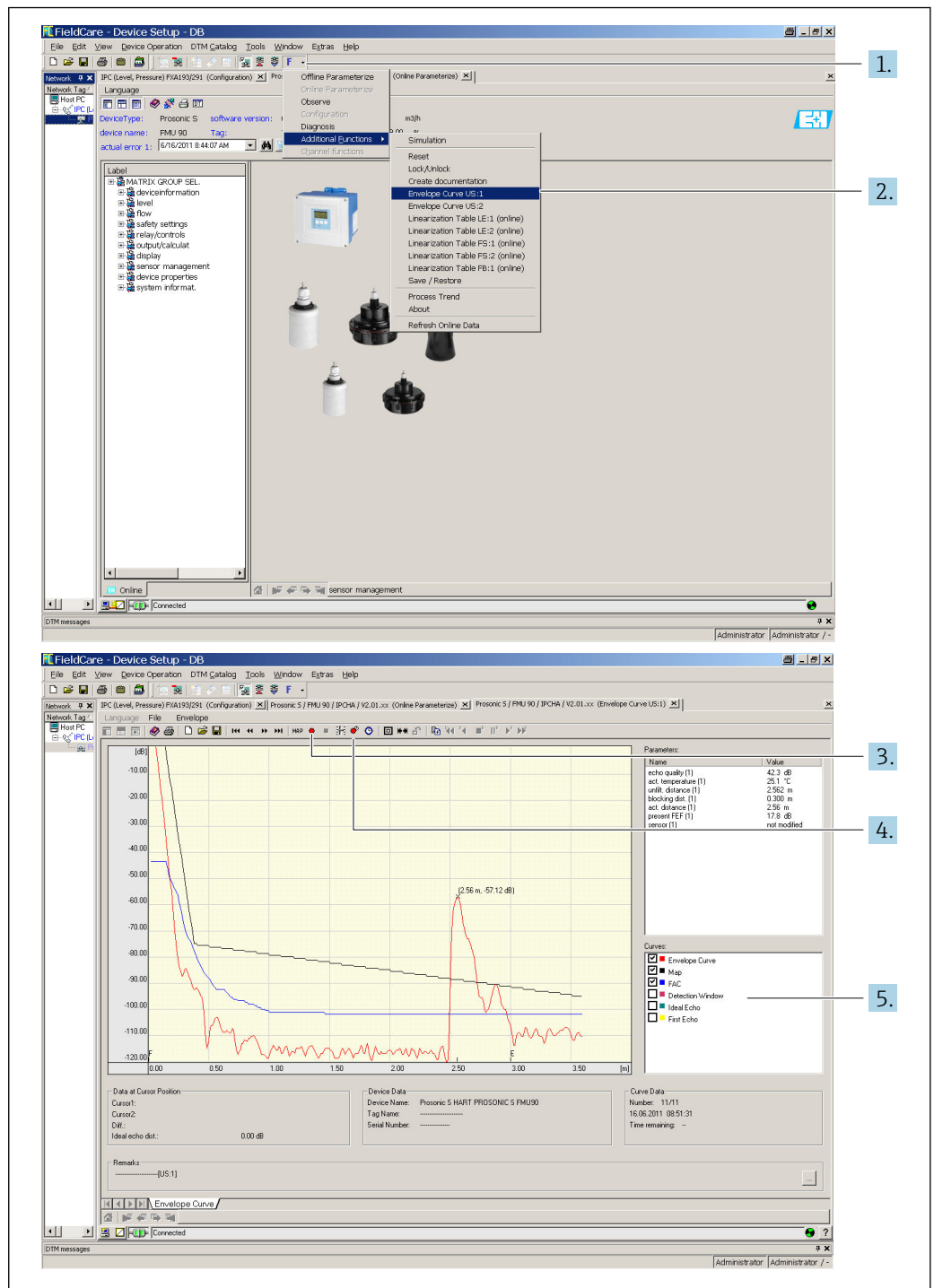
Mover a curva envelope horizontalmente

1. Pressione a tecla direita.
↳ O símbolo ◀ ou ▶ aparece no canto superior direito do gráfico.
2. Para mover a tela para a direita, pressione a tecla central.
3. Para mover a tela para a esquerda, pressione a tecla esquerda.

Sair do display da curva de envelope

- ▶ Pressione todas as três teclas simultaneamente.

Display da curva de envelope no FieldCare/DeviceCare



A0036420

1. Clique em **F** (funções) na barra de menu.
2. Selecione o sensor cuja curva envelope será exibida.
3. Para exibir uma única curva, clique no botão **Ler curva**.
4. Para exibir as curvas ciclicamente, pressione o botão **Leitura cíclica**.
5. Na janela **Curvas**, selecione que tipo de curva será exibida: curva envelope, curva de média flutuante (FAC - floating average curve), curva de mapeamento.

10.2 Visão geral das informações de diagnóstico

10.2.1 Sinal de erro

Exibição de erros ocorridos durante comissionamento ou operação:

- **Display local:**
 - Símbolo do erro
 - Código de erro
 - Descrição do erro
- **Telegrama de dados cíclicos**
Estado que é transmitido com ao valor medido.
- **Menu de operação:**
Informac sistema → Lista erros → Erro actual

10.2.2 Lista dos últimos erros

Menu de operação:
Informac sistema → Lista erros → Ultimo erro

10.2.3 Tipos de erro

Alarme (A)

 permanentemente aceso.

O valor do sinal de saída é definido pelo parâmetro **Saída no alarme** → **Saída N**:

- **Min:** -10 %
- **Max:** 110 %
- **Preso:** o último valor é mantido.
- **Definicao esp.:** definido no parâmetro **Valor da saída N**.

O estado do valor da saída dos blocos AI afetados é RUIM (BAD).

Aviso (W)

 pisca.

- O equipamento continua a medir.
- O LED de estado de operação pisca em vermelho.
- Aparece uma mensagem de erro.
- O estado do valor da saída dos blocos AI afetados é INCERTO (UNCERTAIN).

10.2.4 Influência de erros no byte de status do sinal de saída

A seguinte tabela indica qual estado os valores de saída do bloco adotam quando ocorre um erro. Existem três possíveis valores de estado: BOM (GOOD), INCERTO (UNCERTAIN) e RUIM (BAD). O estado é encaminhado ao bloco seguinte. Caso diversos valores de estado coincidam, o valor mais forte sobrepõe o valor mais fraco de acordo com a seguinte ordem:

- RUIM (BAD) sobrepõe INCERTO (UNCERTAIN) e BOM (GOOD).
- INCERTO (UNCERTAIN) sobrepõe BOM (GOOD).
- BOM (GOOD) não sobrepõe nenhum outro estado.

Assim, o valor mais forte é fornecido à saída do bloco AI. Este valor de estado é transmitido ao PLC junto com o valor medido.

Erro no Bloco do Sensor (US N)

 Cada bloco de sensor (US N) possui duas saídas: uma para a distância medida D e uma para a temperatura do sensor T.

- **A 0x231**
Distância: RUIM (BAD)
Temperatura: BOM (GOOD)
- **A 0x281**
Distância: RUIM (BAD)
Temperatura: RUIM (BAD)
- **W 0x281**
Distância: INCERTO (UNCERTAIN)
Temperatura: INCERTO (UNCERTAIN)
- **W 0x501**
Distância: RUIM (BAD)
Temperatura: RUIM (BAD)
- **A 0x502**
Distância: RUIM (BAD)
Temperatura: RUIM (BAD)
- **W 0x521**
Distância: INCERTO (UNCERTAIN)
Temperatura: RUIM (BAD)
- **A 0x641**
Distância: RUIM (BAD)
Temperatura: BOM (GOOD)
- **A 0x651**
Distância: RUIM (BAD)
Temperatura: BOM (GOOD)
- **W 0x651**
Distância: INCERTO (UNCERTAIN)
Temperatura: BOM (GOOD)
- **A 0x661**
Distância: RUIM (BAD)
Temperatura: BOM (GOOD)
- **W 0x661**
Distância: INCERTO (UNCERTAIN)
Temperatura: BOM (GOOD)
- **W 0x691**
Distância: INCERTO (UNCERTAIN)
Temperatura: BOM (GOOD)
- **W 0x802**
Distância: INCERTO (UNCERTAIN)
Temperatura: BOM (GOOD)

Erro no Bloco de Nível (LE)

- **W 0x601**
Nível: RUIM (BAD)
- **A 0x604**
Nível: RUIM (BAD)
- **W 0x611**
Nível: RUIM (BAD)
- **A 0x671**
Nível: RUIM (BAD)
- **W 0x801**
Nível: INCERTO (UNCERTAIN)

Erro no Bloco Caudal (FS)

- **W 0x 602**
Caudal: RUIM (BAD)
- **W 0x 603**
Caudal: RUIM (BAD)
- **A 0x 605**
Caudal: RUIM (BAD)
- **A 0x 606**
Caudal: RUIM (BAD)
- **W 0x 612**
Caudal: RUIM (BAD)
- **W 0x 613**
Caudal: RUIM (BAD)
- **W 0x 803**
Caudal: INCERTO (UNCERTAIN)
- **W 0x 804**
Caudal: INCERTO (UNCERTAIN)

Erro no Bloco de Retorno (FB)

- **W 0x 691**
Relação: BOM (GOOD)
- **W 0x 692**
Relação: BOM (GOOD)

Erro no Bloco de Relé (RE)

- **W 0x 620**
Estado da comutação: RUIM (BAD)
- **W 0x 807**
Estado da comutação: INCERTO (UNCERTAIN)

Erro nos blocos de Cálculo (SL, AL, DL, LD, SF, AF, DF, FD)

A 00 820-832

Total: RUIM (BAD)

Média: RUIM (BAD)

10.2.5 Códigos de erros

Significado dos códigos de erro

- **Dígito 1:**
Tipo de erro
 - A: alarme
 - W: aviso
 - E: erro (o comportamento do erro é definido pelo usuário.)
- **Dígitos 2 e 3:**
Canal de entrada ou saída
"00" significa que o erro não se refere a um canal específico.
- **Dígitos 4 a 6:**
Código de erro de acordo com a tabela a seguir

Lista de códigos de erro

- **A 00 100**
A versão do software não é compatível com a versão do hardware.
- **A 00 101**
Erro de checksum
→ Reset total e recalibração
- **A 00 102**
Erro de checksum
→ Reset total e recalibração
- **W 00 103**
Inicialização - aguarde
→ Se a mensagem não desaparecer após alguns segundos, substitua os componentes eletrônicos.
- **A 00 106**
Descarregando - por favor aguarde
→ Aguarde o download terminar.
- **A 00 110**
Erro de checksum
→ Reset total e recalibração
- **A 00 111/112/114/115**
Defeito electronica
 - → Desligue o equipamento e ligue-o novamente.
 - → Se o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser.
- **A 00 116**
Erro de descarregamento
→ Repetir o download.
- **A 00 117**
Após a mudança, hardware não identificado
- **A 0x 121**
Saída analógica 01 ou 02 não calibrada
→ Entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser.
- **A 00 125**
Defeito electronica
→ Substitua os componentes eletrônicos.
- **A 00 152**
Erro de checksum
→ Execute o reset total e recalibração.
- **W 00 153**
Inicializando
→ Se a mensagem não desaparecer após alguns segundos, substitua os componentes eletrônicos.
- **A 00 155**
Defeito electronica
→ Substitua os componentes eletrônicos.
- **A 00 164**
Defeito electronica
Substitua os componentes eletrônicos.
- **A 00 171**
Defeito electronica
Substitua os componentes eletrônicos.
- **A 00 180**
Falha de sincronização
→ Verifique a conexão da sincronização.
- **A 00 183**
Hardware não suportado
 - → Verifique se as placas de circuito impresso instaladas correspondem ao código de pedido do equipamento.
 - → Entre em contato com a Assistência Técnica Endress+Hauser.

- **A 0x231**
Defeito sensor 01 ou 02 - verificar ligação
→ Verifique se o sensor está corretamente conectado.
- **A 00 250**
Sensor de temperatura externo com falha
→ Verifique o sensor de temperatura.
- **A 0x281**
Defeito na leitura de temperatura sensor 01 ou 02 - verificar conexão
→ Verifique se o sensor está corretamente conectado.
- **W 0x 501**
Nenhum sensor selecionado para entrada 01 ou 02
→ Selecione o sensor (menu **Nível** ou **Caudal**).
- **A 0x 502**
Sensor 01 ou 02 não reconhecido
→ Insira o tipo de sensor manualmente (menu **Nível** ou **Caudal**, submenu **Param básica**).
- **A 00 511**
Nenhuma calibração de fábrica disponível
- **A 0x 512**
Registrando mapeamento
→ Aguarde o mapeamento terminar.
- **W 01 521**
Novo sensor 01 ou 02 reconhecido
- **W 01 601**
Etapas da curva de linearização incorretas nível 01 ou 02
→ Insira a linearização novamente (menu **Nível**).
- **W 0x 602/603**
Etapas da curva de linearização incorretas caudal 01 ou 02
→ Insira a linearização novamente (menu **Caudal**).
- **A 0x 604**
Falha na calibração nível 01 ou 02
→ Corrija a calibração (menu **Nível**).
- **A 0x 605/606**
Falha na calibração caudal 01 ou 02
→ Corrija a calibração (menu **Caudal**).
- **W 0x 611**
Menos de 2 pontos de linearização para nível 01 ou 02
→ Insira pontos de linearização adicionais (menu **Nível**).
- **W 0x 612/613**
Menos de 2 pontos de linearização para caudal 01 ou 02
→ Insira pontos de linearização adicionais (menu **Caudal**).
- **W 0x 620**
Valor do pulso muito pequeno relé 01 - 06
→ Verifique a unidade de contagem (menu **Caudal**, submenu **Contador caudal**).
- **E 0x 641**
Eco não utilizável sensor 01 ou 02
→ Verifique os ajustes básicos do sensor (menu **Nível** ou **Caudal**).
- **A 0x 651**
Nível na distância de segurança sensor 01 ou 02 risco de transbordar
O erro desaparece assim que o nível não estiver mais na distância de segurança.
→ Se necessário ative a função **Reset sensor**(menu **Paramet segurança**).
- **E 0x 661**
Temperatura muito alta sensor 01 ou 02 (temp. máx. excedida no sensor)
- **W 0x 682**
Corrente 01 ou 02 fora de gama
 - → Realize os ajustes básicos.
 - → Verifique a linearização.
- **W 0x 691**
Detectado ruído de enchimento sensor 01 ou 02

- **W00 692**
Detecção de retorno (com detecção de retorno ativa)
- **W00 693**
Detecção de sujidade (com detecção de sujidade ativa)
- **W0x 70y**
Horas de operação do alarme da bomba y PST x
→ Reset das horas de operação (submenu **Alarm horas op.**).
- **W0x 71y**
Falha bomba y PST x
→ Verifique a bomba 1. Após corrigir o erro da bomba, faça o reset do controlador da bomba ou desligue o equipamento e ligue-o novamente.
- **W00 801**
Simulação de nível ligada
→ Desligue a simulação de nível (menu **Nível**).
- **W0x 802**
Simulação sensor 01 ou 02 ligada
→ Desative a simulação.
- **W0x 803/804**
Simulação caudal ligada
→ Desligue a simulação (menu **Caudal**).
- **W01 805**
Simulação da corrente 01 ligada
→ Desligue a simulação (menu **Saída/calculada**).
- **W02 806**
Simulação da corrente 02 ligada
→ Desligue a simulação (menu **Saída/calculada**).
- **W0x 807**
Simulação relé 01 - 06 ligada
→ Desative a simulação.
- **W0x 808**
Sensor 01 ou 02 desligado
→ Ligue o sensor (menu **Gestao do sensor**).
- **W0x 809**
Ajuste corrente D/A ativo
- **A00 820-832**
Unidades diferentes para cálculo do valor médio/total/diferença ou controle rake.
→ Verifique as unidades nos ajustes básicos correspondentes (menu **Nível** ou **Caudal**).

10.3 Histórico do firmware

- **V01.00.00 (12.2005)**
Software original
BA00292F/00/en/05.06
- **V01.00.02 (06.2006)**
Revisão das funções do relé para detecção de limite
BA00292F/00/en/05.06
- **V02.00.00 (04.2007)**
Nova opção: entradas binárias
BA00292F/00/en/05.06
- **V02.01.00 (07.2009)**
Introdução do sensor FDU90
BA00292F/00/en/13.12
- **V02.01.03 (05.2011)**
Plausibilidade da temperatura aprimorada; contador de limite caudal; localização de falhas
BA00292F/00/en/13.12

11 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

11.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa, use sempre agentes de limpeza que não corroam a superfície do invólucro e as vedações.

12 Reparo

12.1 Informações gerais

12.1.1 Conceito de reparo Endress+Hauser

Sob o conceito de reparo da Endress+Hauser, os medidores possuem design modular e os clientes são capazes de realizar reparos por si mesmos. Para mais informações sobre serviços e peças de reposição, entre em contato com seu representante de vendas da Endress+Hauser.

12.1.2 Reparo de equipamentos certificados Ex

- Apenas pessoal especialista ou a assistência técnica da Endress+Hauser pode fazer reparos em equipamentos certificados Ex.
- Esteja em conformidade com os padrões vigentes, regulamentações nacionais da área Ex, Instruções de segurança (XA) e certificados.
- Use somente peças de reposição originais da Endress+Hauser.
- Ao pedir peças de reposição, verifique a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. Apenas peças idênticas devem ser usadas nas substituições.
- Execute os reparos de acordo com as instruções. Ao concluir o reparo, realize o teste de rotina especificado para o equipamento.
- Um equipamento certificado deve ser convertido em outro equipamento certificado apenas pelo Serviço da Endress+Hauser.
- Documente todos os reparos e modificações.

12.1.3 Substituição de um equipamento ou módulo da eletrônica

Após a substituição de um módulo de componentes eletrônicos ou de um equipamento inteiro, os parâmetros podem ser baixados em um equipamento novamente através da interface de comunicação. Para isso, os dados devem ter sido enviados para o PC com antecedência usando o software "FieldCare". Você pode continuar a medição sem executar uma nova calibração. Somente a linearização e supressão de ecos de interferência precisam ser realizadas novamente.

12.1.4 Substituição do sensor

Verifique os seguintes parâmetros após substituir o sensor:

- **Vazio E**
- **Cheio F**
- **Conf. distancia** (mapeamento)

Depois disso, as medições podem ser retomadas sem restrições adicionais.

12.2 Peças de reposição

Todas as peças de reposição para o medidor junto com o código de pedido estão listados no *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) e podem ser solicitadas. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.

12.3 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.

12.4 Descarte

Siga as observações seguintes durante o descarte:

- Verifique as regulamentações federais/nacionais.
- Garanta a separação adequada e o reuso dos componentes do equipamento.

13 Acessórios

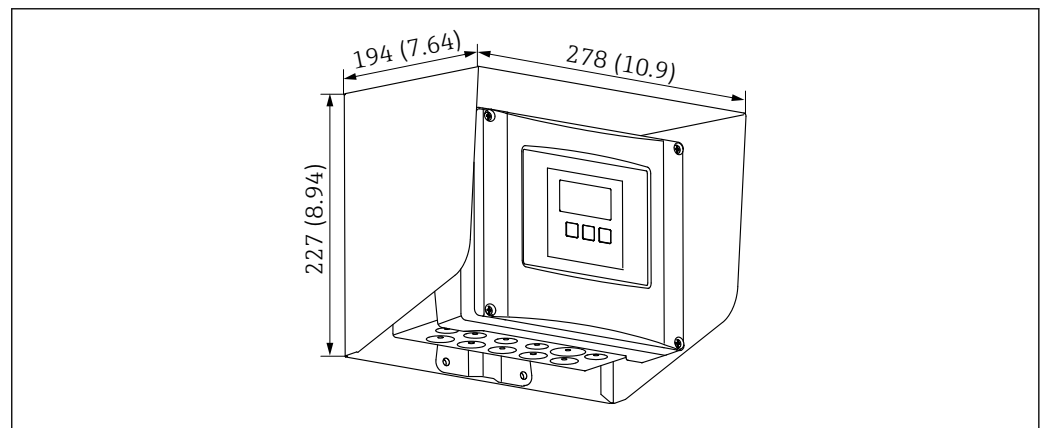
13.1 Acessórios específicos de comunicação

13.1.1 Commubox FXA291

- Conecta a interface CDI (Common Data Interface - Interface de Dados Comuns) dos equipamentos Endress+Hauser com a porta USB de um computador.
- Número de pedido: 51516983
- Informações adicionais: Informações técnicas TI00405C

13.2 Acessórios específicos do equipamento

13.2.1 Tampa de proteção contra tempo para invólucro de campo de policarbonato

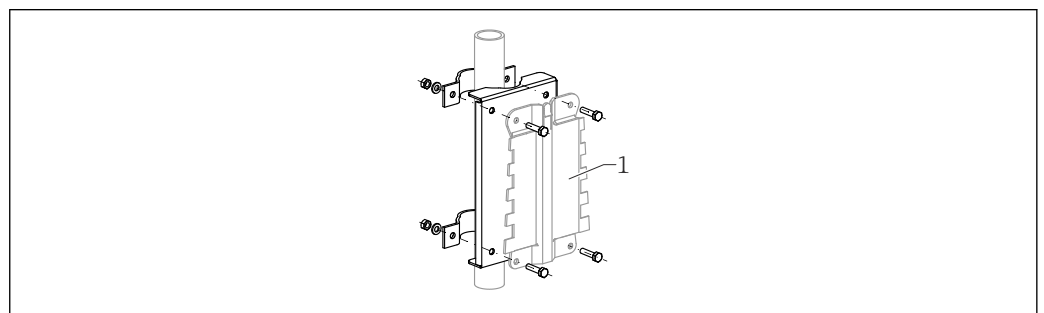


A0034922

68 Tampa de proteção contra tempo para invólucro de campo de policarbonato. Unidade de medida mm (in)

- Material: 316Ti (1.4571)
- Instalação e fixação: usando o suporte de invólucro do Prosonic S
- Número de pedido: 52024477

13.2.2 Placa de instalação para invólucro de campo de policarbonato



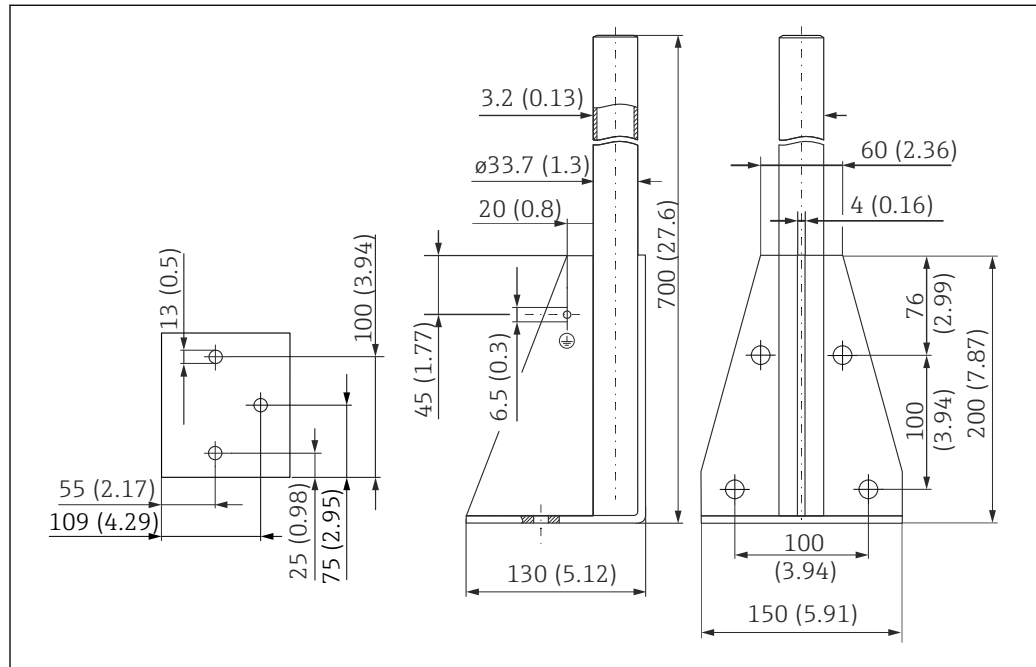
A0034923

69 Placa de instalação para invólucro de campo de policarbonato

- Compatível com o suporte do invólucro do Prosonic S
- Diâmetro do tubo: 25 para 50 mm (1 para 2 in)
- Dimensões: 210 x 110 mm (8.27 x 4.33 in)

- Material: 316Ti (1.4571)
- Acessórios de instalação: cliques de fixação, parafusos e porcas são fornecidos.
- Número de pedido: 52024478

Bancada de montagem, 700 mm (27.6 in) para escora com pivô



A0037799

70 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

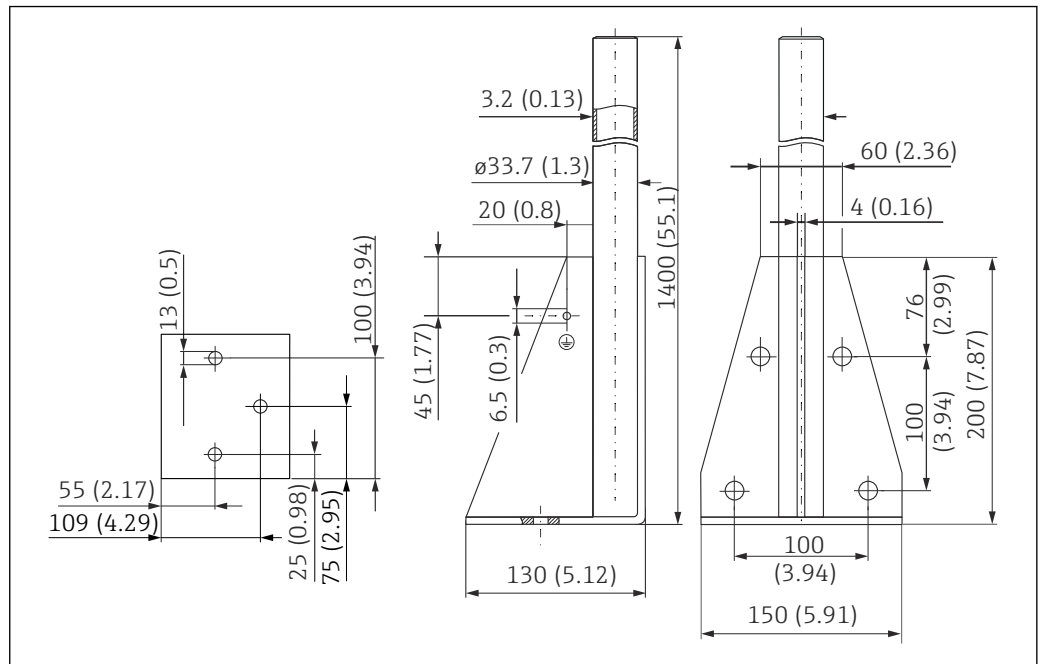
4.2 kg (9.26 lb)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452327

Bancada de montagem, 1400 mm (55.1 in) para escora com pivô

A0037800

71 Dimensões. Unidade de medida mm (in)

Peso:

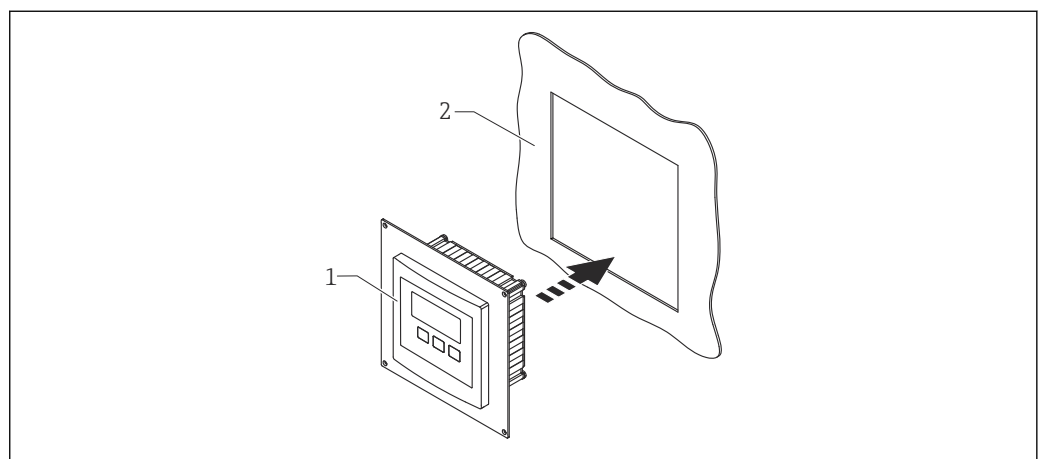
6 kg (13.23 lb)

Material

316L (1.4404)

Número de pedido

71452326

13.2.3 Placa adaptadora para display remoto

A0035916

72 Uso da placa adaptadora

- 1 Display remoto do Prosonic S FMU9x com placa adaptadora
- 2 Abertura de instalação do display remoto do transmissor predecessor ao FMU86x

Para instalar o display remoto do Prosonic S FMU9x no invólucro do display remoto maior do predecessor FMU86x

- Dimensões: 144 x 144 mm (5.7 x 5.7 in)
- Material: 304 (1.4301)
- Número de pedido: 52027441

13.2.4 Para-raios HAW562

Reduz tensões residuais de para-raios a montante; limita picos induzidos ou gerados no sistema

Informações adicionais: Informações técnicas TI01012K

13.2.5 Cabos de extensão para sensores

-  ■ Comprimento total máximo permitido (cabo do sensor + cabo de extensão): 300 m (984 ft)
- O cabo do sensor e o cabo de extensão são o mesmo tipo de cabo.

FDU90/FDU91 sem aquecimento do sensor

- Tipo de cabo: LiYCY 2x(0,75)
- Material: PVC
- Temperatura ambiente:
- Número de pedido: 71027742

FDU90/FDU91 com aquecimento do sensor

- Tipo de cabo: LiYY 2x(0,75)D+2x0,75
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027746

FDU92

- Tipo de cabo: LiYCY 2x(0,75)
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027742

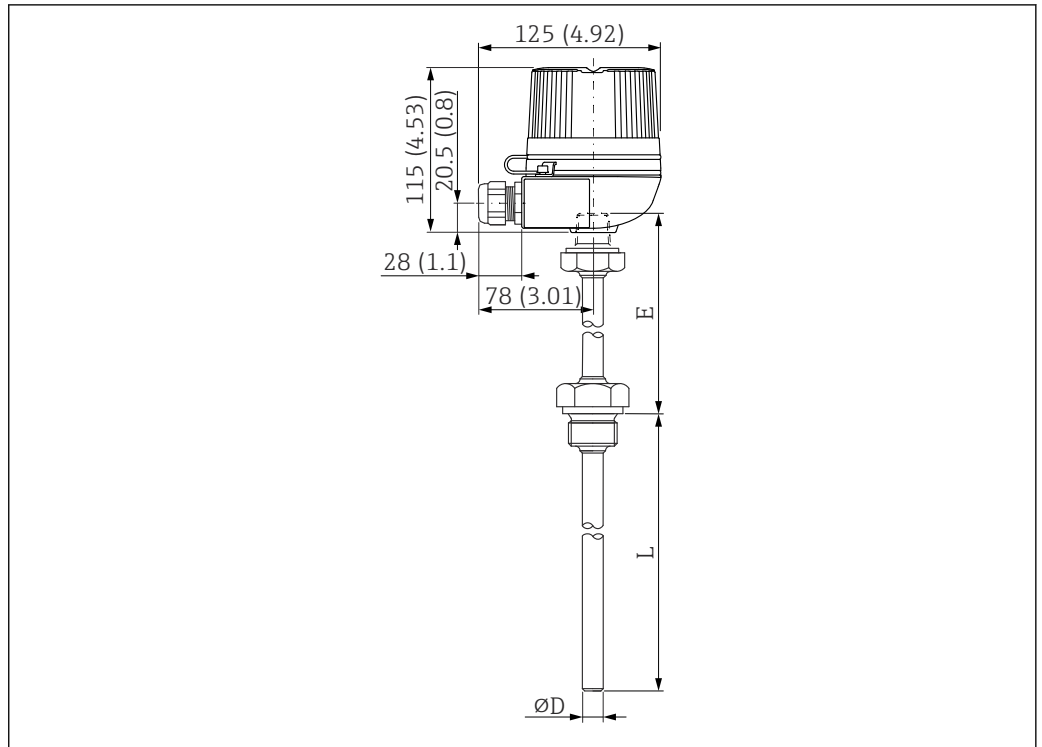
FDU91F/FDU93/FDU95

- Tipo de cabo: LiYY 2x(0,75)D+1x0,75
- Material: PVC
- Temperatura ambiente: -40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
- Número de pedido: 71027743

FDU95

- Tipo de cabo: Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75
- Material: silicone
- Temperatura ambiente: -40 para +150 °C (-40 para +302 °F)
- Número de pedido: 71027745

13.2.6 Sensor de temperatura Omnigrad S TR61



73 Estrutura do Omnigrad S TR61; dimensões: mm (pol.)

- Substituto do FMT131-R* (área não classificada)
TR61-ABAD0BHSCC2B
- Substituto do FMT131-J* (ATEX II 2G EEx m II T6/T5)
TR61-EBAD0BHSCC2B
- Informações adicionais: Informações técnicas TI01029T

14 Menu de operação

14.1 Menu "Nível → Nível (LVL N)"

14.1.1 Submenu "Param. básica"

Conjunto de parâmetros L1003 "LVL N sel. sensor"

- Entrada
- Selecao sensor
- Detectado

Conjunto de parâmetros L1004 "LVL N para. aplic"

- Formato do tanque
- Propriedade meio
- Condições de processo

Conjunto de parâmetros L1005 "LVL N calib vazio"

Vazio E

Conjunto de parâmetros L 1006 "LVL N calib cheio"

- Cheio F
- Distância de bloqueio

Conjunto de parâmetros L1007 "Nível N unidade"

- Unid de nível
- Nível N
- Distância

Conjunto de parâmetros L1008 "LVL N linearizac."

- Tipo
- Unidade do cliente
- Texto customizado
- Escala max
- Diâmetro
- Altura intermed. (H)
- Modo
- Editar
- Tabela/estado

Conjunto de parâmetros L100B "Verif valor LVL N"

- Distancia act N
- Conf. distancia

Conjunto de parâmetros L100B "LVL N ist. mapeam"

- Distancia act N
- Gama mapeamento
- Iniciar mapeam
- Status

Conjunto de parâmetros L100C "Estado Nível N"

- Nível N
- Distancia act N
- Status

14.1.2 Submenu: "Calibração avanc"

Conjunto de parâmetros L1016 "LVL N ist. mapeam"

- Distancia act N
- Gama mapeamento
- Iniciar mapeam
- Status

Conjunto de parâmetros L1017 "Verif valor LVL N"

Sensor value

Conjunto de parâmetros L1018 "LVL N correccao"

Desvio

Conjunto de parâmetros L1020 "LVL N dist. boque"

Distância de bloqueio

Conjunto de parâmetros L1019 "LVL N linearizac."

- Limitação
- Limite superior
- Lim. mais baixo

Conjunto de parâmetros L1020/L1021 "LVL N entr. ext M"

Somente para equipamentos com entradas digitais adicionais (FMU90*****B***)

- Entrada M
- Função
- Valor

14.1.3 Submenu "Simulação"**Conjunto de parâmetros L1022 "LVL N simulação"**

- Simulação
- Sim valor altura
- Sim valor nivel

14.2 Menu "Paramet segurança"**Conjunto de parâmetros AX101 "Saida em alarme"**

- Saida N
- Valor da saida N

Conjunto de parâmetros AX102 "Perda eco saida"

- Nivel N
- Rampa nivel N
- Valor nível N
- Caudal N
- Valor caudal N

Conjunto de parâmetros AX103 "Atrazo perda eco"

Atrazo sensor N

Conjunto de parâmetros AX104 "Dist. segurança"

Dist seg. sens N

Conjunto de parâmetros AX105 "Dent dist seguran"

- Dent D seg sen N
- Reset sensor N

Conjunto de parâmetros AX107 "Reac. temp. alta"

- Exc. temp sens. N
- Temp. max sen. N

Conjunto de parâmetros A0000 "Def sensor. temp."

Def. temp. sen N

Conjunto de parâmetros A0000 "Atrazo rele"

Inic atraso rele

14.3 Menu "Rele/controlo"

14.3.1 Submenu "Bomba controle N" (padrão - controle de limite)

Válido para:

- FMU90-*1*****
- FMU90-*2*****

Conjunto de parâmetros R1300 "Bomba controle N"

- Referencia
- Numero de bombas

Conjunto de parâmetros R1301 "Bomba controle N"

Função = Controle de limite

Conjunto de parâmetros R1302 "Bomba controle N"

Bomba M

Conjunto de parâmetros R1303 "Bomb M/control N"

- Ponto de ligar
- Ponto de desligar
- Atraso na energização
- Alternar
- Redução superfic

Conjunto de parâmetros R1304 "Bomb M/control N"

- Intervalo folga
- Começo da folga
- Modo de falha

Conjunto de parâmetros R1306 "Associar rele → Rele K"

- Função
- Invert

14.3.2 Submenu "Bomba controle N" (padrão - controle da taxa da bomba)

Válido para:

- FMU90-*1*****
- FMU90-*2*****

Conjunto de parâmetros R1300 "Bomba controle N"

- Referencia
- Numero de bombas

Conjunto de parâmetros R1301 "Bomba controle N"

Função = Controle da taxa da bomba.

Conjunto de parâmetros R13A3 "Bomba controle N"

- Ponto de ligar
- Ponto de desligar
- Min velc bomba/m
- Redução superfic
- Ligar na fronteira
- Intervalo de paragem
- Alternar

Conjunto de parâmetros R13A2 "Bomba controle N"

Bomba M

Conjunto de parâmetros R13A3 "Bomb M/control N"

- Atraso na energização
- Intervalo folga
- Começo da folga
- Modo de falha

Conjunto de parâmetros R13A6 "Associar rele → Rele K"

- Função
- Invert

14.3.3 Submenu "Bomba controle N → Param. básica" (estendido - controle de limite)**Válido para:**

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Param. básica

Conjunto de parâmetros R1401 "Bomba controle N"

- Referencia
- Numero de bombas
- Bomba standby
- Reinicialização

Conjunto de parâmetros R1402 "Bomba controle N"

- Função = Lim único/Lim paralelo
- Controlo carga

Conjunto de parâmetros R1403 "Bomba controle N"

Bomba M

Conjunto de parâmetros R1404 "Bomb M/control N"

- Ponto de ligar
- Ponto de desligar
- Atraso na energização
- Alternar
- Grau de uso
- Tempo de uso máx
- Redução superfic

Conjunto de parâmetros R1405 "Bomb M/control N"

- Intervalo folga
- Começo da folga
- Modo de falha

Conjunto de parâmetros R1406 "Bomb M/control N"

- Retorno de bomba
- Atraso resposta
- Signif. retorno

Conjunto de parâmetros R1408 "Associar rele → Rele K"

- Função
- Invert

14.3.4 Submenu "Bomba controle N → Param. básica" (estendido - controle de taxa da bomba)**Válido para:**

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Param. básica

Conjunto de parâmetros R1401 "Bomba controle N"

- Referencia
- Numero de bombas
- Bomba standby
- Reinicialização

Conjunto de parâmetros R1402 "Bomba controle N"

- Função = Controle da taxa da bomba.
- Controlo carga

Conjunto de parâmetros R1504 "Bomba controle N"

- Ponto de ligar
- Ponto de desligar
- Min velc bomba/m
- Intervalo de paragem
- Ligar na fronteira
- Alternar
- Redução superfic

Conjunto de parâmetros R1505 "Bomba controle N"

Bomba M

Conjunto de parâmetros R1505 "Bomb M/control N"

- Atraso na energização
- Grau de uso
- Tempo de uso máx

Conjunto de parâmetros R1506 "Bomb M/control N"

- Intervalo folga
- Começo da folga
- Modo de falha

Conjunto de parâmetros R1507 "Bomb M/control N"

- Retorno de bomba
- Atraso resposta
- Significado do feedback

Conjunto de parâmetros R1509 "Associar rele → Rele K"

- Função
- Invert

14.3.5 Submenu "Bomba controle N → Fun. variação"**Válido para:**

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Fun. variação

Conjunto de parâmetros R1601 "Fun. variação N"

- Fun. variação
- Ponto de ligar
- Ponto de desligar
- Temp. variação

14.3.6 Submenu "Bomba controle N → Função de teste"**Válido para:**

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Função de teste

Conjunto de parâmetros R1602 "Teste de função N"

- Teste de função
- Temp máx decresc
- Tempo teste máx
- Ponto de ligar
- Ponto de desligar

14.3.7 Submenu "Bomba controle N → Cont. descarga"**Válido para:**

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Cont. descarga

Conjunto de parâmetros R1603 "Ctrl descarga N"

- Cont. descarga
- Ciclo de bomba
- Ciclo descarga
- Tempo descarga
- Atraso descarga

Conjunto de parâmetros R1605 "Associar rele → Rele M"

- Função
- Invert

14.3.8 Submenu "Bomba controle N → Controlo tarifa"**Válido para:**

- FMU90-*3*****B***
- FMU90-*4*****B***

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Controlo tarifa

Conjunto de parâmetros R1607 "Ctrl de tarifa N"

- Controlo tarifa
- Entrada tarifa

Conjunto de parâmetros R1608 "Ctrl de tarifa N"

Bomba M

Conjunto de parâmetros R1619 "Ctrl tarifa M/b N"

- Ponto de ligar
- Tarifa ligar
- Desligar no val
- Tarifa desligar

14.3.9 Submenu "Bomba controle N → Dados de bomba"**Válido para:**

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Dados de bomba → Bomba M

Conjunto de parâmetros R1611 "Dados bomba P M"

- Tempo de operação
- Reset horas op.
- Total horas op.
- Num de arranques
- Arranque por hr

- Começo da folga
- Ret origem
- Tempo.Funto.últ.

14.3.10 Submenu "Bomba controle N → Alarm horas op."

Válido para:

- FMU90-*3*****
- FMU90-*4*****

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Alarm horas op.

Conjunto de parâmetros R1612 "Alarm horas op."

- Alarme horas op.
- Retardo do alarme

Conjunto de parâmetros R1613 "Alarm horas op."

Bomba M

Conjunto de parâmetros R1613 "Alarm horas op. N P M"

- Tempo de operação
- Horas op. máx

Conjunto de parâmetros R1615 "Associar rele → Rele K"

- Função
- Invert

14.3.11 Submenu "Bomba controle N → Bomba alarme"

Válido para:

- FMU90-*3*****B***
- FMU90-*4*****B***

Navegação ao submenu:

Rele/controlo → Bomba controle N → Bomba alarme

Conjunto de parâmetros R1617 "Alarme bomba N"

- Bomba alarme
- Tempo de espera

Conjunto de parâmetros R1619 "Associar rele → Rele K"

- Função
- Invert

14.3.12 Submenu "Controlo rake"

Conjunto de parâmetros R1200 "Controlo rake"

- Água sentido asc
- Fluxo água desc
- Função

Conjunto de parâmetros R1201 "Controlo rake"

- Ponto de ligar
- Ponto de desligar

Conjunto de parâmetros R1202 "Controlo rake"

- Atraso da comutação
- Modo de falha

Conjunto de parâmetros R2204 "Associar rele → Rele N"

- Função
- Invert

14.3.13 Submenu "Configurar rele → Rele N" (função: limite)

Conjunto de parâmetros R1203 "Rele N"

- Funcao → Limite → Limite XXX
- Tipo de limite
- Ponto de ligar
- Ponto de desligar
- Ligar/minimo
- Desligar/minimo
- Contact superior
- Ponto cont baixo
- Histerese

Conjunto de parâmetros R1204 "Rele N"

- Atraso de comutação
- Invert
- Modo de falha

14.3.14 Submenu "Configurar rele → Rele N" (função: tempo impulso)

Conjunto de parâmetros R2103 "Rele N"

- Funcao → Tempo impulso
- Largura de pulso
- Tempo impulso

Conjunto de parâmetros R2104 "Rele N"

- Invert
- Modo de falha

14.3.15 Submenu "Configurar rele → Rele N" (função: contagem impulso)

Conjunto de parâmetros R1203 "Rele N"

- Funcao → Contagem impulso → Caudal N imp.
- Unidade de contagem
- Valor de pulso
- Largura de pulso

Conjunto de parâmetros R1205 "Rele N"

- Contador de pulsos
- N volt tot x 10^7
- Reset
- Iniciar contagem
- Parar contagem

Conjunto de parâmetros R1204 "Rele N"

- Invert
- Modo de falha

14.3.16 Submenu "Configurar rele → Rele N" (funcao: alarme/diagnost)

Conjunto de parâmetros R2103 "Rele N"

- Funcao → Alarme/diagnost
 - Relé do alarme
 - Diagnóstico
 - Alarme retorno
 - Alarme sujudad
- Associado M

Conjunto de parâmetros R2104 "Rele N"

- Invert

14.3.17 Submenu "Configurar rele → Rele N" (função: fieldbus)

Conjunto de parâmetros R1203 "Rele N"

Funcao → Fieldbus

Conjunto de parâmetros R201E "Funcao"

- Nenhum
- DO1
- ...
- DO10

14.3.18 Submenu "Simular rele"

Conjunto de parâmetros R2106 "Rele N"

- Simulação
- Simulação valor

14.4 Visão geral do menu "Saída/calculada" (PROFIBUS DP)

14.4.1 Submenu "Entr. analog."

Conjunto de parâmetros OXA01 "Entr. analog. N"

- Medicao nivel N
- Valor
- Status

14.4.2 Submenu "Entr. digital"

Conjunto de parâmetros O1B03 "Entr. digital N"

- Alocação
- Valor
- Status

14.4.3 Submenu "PROFIBUS DP"

Conjunto de parâmetros O1C01 "PROFIBUS DP"

- Versão do perfil
- Endereço do instrumento
- Número de identificação

14.5 Visão geral do menu de "Prop. equipamento"

14.5.1 Submenu "Param de operação"

Conjunto de parâmetros D1101 "Unid. distancia"

Unid. distancia

Conjunto de parâmetros D110B "Unid temperatura"

Unid temperatura

Conjunto de parâmetros D110C "Modo de operação"

Modo de operação

Conjunto de parâmetros D110D "Controlos"

Controlos

14.5.2 Submenu "Marcação tag"

Conjunto de parâmetros D1102 "Marcação tag"

- Saída N
- Marcação equipam

14.5.3 Submenu "Lingua"

Conjunto de parâmetros D1103 "Lingua"

Lingua

14.5.4 Submenu "Password/reset"

Conjunto de parâmetros D1104 "Password/reset"

- Reinicialização
- Código
- Status

14.6 Menu "Informac sistema"

14.6.1 Submenu "Informações de equipamento"

Conjunto de parâmetros IX101 "Família equip."

Família equip.

Conjunto de parâmetros IX102 "Equipamento"

Nome do equipamento

Conjunto de parâmetros IX103 "Marcação equipam"

Marcação equipam

Conjunto de parâmetros IX105 "Numero de serie"

Número de série

Conjunto de parâmetros IX106 "Versão software"

Versão software

Conjunto de parâmetros IX107 "Revisão equipam."

Revisão equipam.

Conjunto de parâmetros IX108 "Versão DD"

Versão DD

14.6.2 Submenu "Ent/saida info"

Conjunto de parâmetros IX108 "Nível N"

- Entrada
- Seleccao sensor
- Detectado

Conjunto de parâmetros IX109 "Caudal N"

- Entrada
- Seleccao sensor
- Detectado

Conjunto de parâmetros IX10B "Rele N"

Função

14.6.3 Submenu "Tendencia display → Tendencia saida N"

Conjunto de parâmetros IX10F Tendencia saida N

Intervalo tempo

14.6.4 Submenu "Valor min/max"

Conjunto de parâmetros IX302 "Nível N → Nível (LVL) N"

- Valor max
- Min valor
- Reinicialização

Conjunto de parâmetros IX302 "Caudal → Caudal N"

- Valor max
- Min valor
- Reinicialização

Conjunto de parâmetros IX302 "Temperatura → Temperatura sen N"

- Valor máx.
- Min valor

14.6.5 Submenu "Curv envel"

Conjunto de parâmetros IX126 "Curv envel sen N"

- Plot definições (escolha de curvas exibidas)
- Plot definições (escolha entre uma curva individual e apresentação cíclica)

14.6.6 Submenu "Lista erros"

Conjunto de parâmetros E1002 "Erro actual"

- 1:
- 2:
- ...

Conjunto de parâmetros E1003 "Ultimo erro"

- 1:
- 2:
- ...

14.6.7 Submenu "Diagnósticos"

Conjunto de parâmetros E1403 "Horas de operação"

Tempo de operação

Conjunto de parâmetros E1404 "Distancia actual"

Distancia act N

Conjunto de parâmetros E1405 "Valor med. actual"

- Nível N
- Caudal N

Conjunto de parâmetros E1405 "Param. aplicação"

Sensor N

Conjunto de parâmetros E1406 "Qualid eco sensor"

Qualidade eco N

14.7 Menu "Visor"

Conjunto de parâmetros DX202 "Visor"

- Tipo
- Valor N
- Text utilizador N

Conjunto de parâmetros DX201 "Formato visor"

- Formato
- N° de decimais
- Caracter separac
- Texto customizado

Conjunto de parâmetros DX200 "Voltar ao início"

Volta ao início

14.8 Menu "Gestao do sensor"

14.8.1 Submenu "Gestao do sensor → Sensor FDU → Gestao do sensor"

Conjunto de parâmetros D1019 "Entrada"

Sensor FDU N

Conjunto de parâmetros D1106 "Sensor N US"

- Operação do sensor
- Prioridad sensor
- Detectado
- Seleccao sensor
- Janela deteccao

Conjunto de parâmetros D1107 "Sensor N US"

- Medição temp.
- Ctrl envid ext
- Entrada
- Distância

14.8.2 Submenu "Gestao do sensor → Sensor FDU → Sensor temp. ext."

Conjunto de parâmetros D1020 "Sensor temp. ext."

- Tipo de sensor
- Unidade de temperatura

Conjunto de parâmetros D1021 "Sensor temp. ext."

- Valor max
- Min valor
- Valor atual
- Reinicialização

Conjunto de parâmetros D1022 "Sensor temp. ext."

- Modo de falha
- Valor no aviso

14.8.3 Submenu "Gestao do sensor → Sensor FDU → Ent. dig. externa"

Conjunto de parâmetros D1025 "Ent. dig. ext N"

- Invert
- Valor



www.addresses.endress.com
