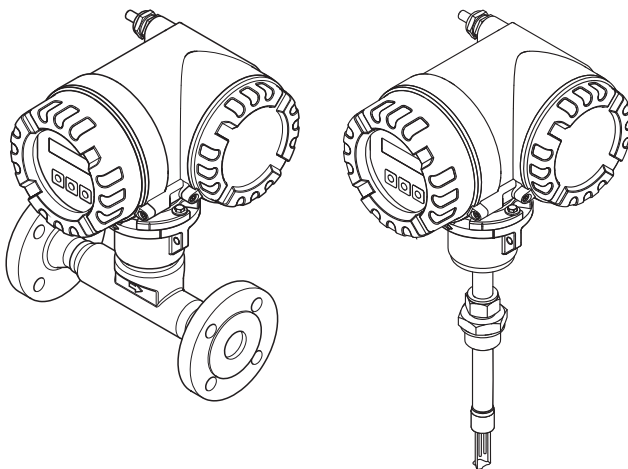


Resumo das instruções de operação

Proline t-mass 65

Medidor de vazão de massa térmica



Esse resumo das instruções de operação não tem o objetivo de substituir as instruções de operação fornecidas no escopo de fornecimento.

Informações detalhadas sobre o medidor podem ser encontradas nas instruções de operação e nas documentações adicionais:

- No CD-ROM fornecido (não incluído na entrega para todas as versões do equipamento).
- Disponível para todas as versões do medidor via:
 - Internet: www.endress.com/deviceviewer
 - Smartphone/tablet: Aplicativo Endress+Hauser Operations

Sumário

1 Informações do documento 3

1.1 Convenções de documentos 3

2 Instruções de segurança básicas 5

2.1 Especificações do pessoal 5

2.2 Uso indicado 5

2.3 Segurança ocupacional 6

2.4 Segurança de operação 7

2.5 Segurança do produto 7

3 Instalação 8

3.1 Transporte para o ponto de medição 8

3.2 Condições de instalação 8

3.3 Instalação 15

3.4 Verificação pós-instalação 17

4 Ligação elétrica 18

4.1 Conexão dos vários tipos de invólucros 19

4.2 Grau de proteção 20

4.3 Verificação pós-conexão 20

5 Configurações de hardware 21

5.1 Endereço do equipamento 21

5.2 Resistores de terminação 23

6 Comissionamento 24

6.1 Ligando o medidor 24

6.2 Operação 25

6.3 Navegando dentro da matriz de função 26

6.4 Convocação da configuração rápida de comissão 27

6.5 Configurações do software 28

6.6 Localização de falhas 29

1 Informações do documento

1.1 Convenções de documentos

1.1.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Particularidades do equipamento e conteúdo do documento
 Cuidado!	"Cuidado" indica uma ação ou procedimento que, se não for realizada corretamente, pode resultar em operação incorreta ou destruição do equipamento. Cumpra rigorosamente as instruções.
 Aviso!	"Aviso" indica uma ação ou procedimento que, se não for realizado corretamente, pode resultar em ferimentos ou colocar risco de segurança. Cumpra rigorosamente as instruções e proceda com cuidado.
Nota!	"Nota" indica uma ação ou procedimento que, se não for realizado corretamente, pode ter um efeito indireto na operação ou causar uma resposta inesperada nas peças do equipamento.

1.1.2 Símbolos das ferramentas

Símbolo	Significado
 A0011197	Corrente contínua Um terminal no qual a tensão CC está presente ou pelo qual flui corrente contínua.
 A0011198	Corrente alternada Um terminal no qual a corrente alternada (senoidal) está presente ou pelo qual flui corrente alternada.
 A0011200	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, até onde o operador sabe, está aterrado através de um sistema de aterramento.
 A0011199	Conexão de aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao aterramento antes de estabelecer quaisquer outras conexões.
 A0011201	Conexão equipotencial Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

1.1.3 Símbolos para tipos de informação

Símbolo	Significado
 A0011182	Permitido: Indica procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
 A0011183	Preferido Indica procedimentos, processos ou ações que são preferidos.
 A0011200	Proibido Indica procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
 A0011193	Dica Indica informação adicional.
 A0011194	Verifique a documentação Refere-se à documentação do equipamento correspondente.
 A0011195	Consulte a página Refere-se ao número da página correspondente.
1., 2., 3. etc.	Série de etapas
✓	Resultado de uma sequência de ações
 A0013562	Ajuda em caso de problema

1.1.4 Símbolos para gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 etc.	Números de itens
A, B, C etc.	Visualizações
A-A, B-B, C-C etc.	Números de itens
 A0013441	Direção da vazão
 A0011187	Área classificada Indica a área classificada.
 A0011187	Área segura (área não classificada) Indica a área não classificada.

2 Instruções de segurança básicas

2.1 Especificações do pessoal

O pessoal deve atender aos seguintes requisitos para suas tarefas:

- Especialistas treinados e qualificados devem ter uma qualificação relevante para esta função e tarefa específicas.
- Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as Instruções de operação e a documentação adicional, bem como os certificados (dependendo da aplicação).
- Siga as instruções e esteja em conformidade com as condições.

2.2 Uso indicado

Aplicação e meio

O medidor descrito neste manual destina-se unicamente à medição de vazão de gases.

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas de operação durante sua vida útil:

- Use o medidor somente em plena conformidade com os dados na etiqueta de identificação e com as condições gerais relacionadas nas instruções de operação e documentação complementar.
- Usando a etiqueta de identificação como referência, verificar se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido
Na área classificada (por exemplo, proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- Usando o medidor somente para o meio contra os quais os materiais em contato com o processo possuam resistência adequada.

Uso indevido

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso impróprio ou não indicado.

Se a conexão ajustável for aberta, as especificações de precisão do medidor não serão mais aplicáveis. Em tais situações, o medidor deve ser removido e devolvido para recalibração e para o fabricante.



Aviso!

Risco de lesões se a conexão do processo e a conexão ajustável forem abertas sob pressão.

- A conexão do processo e a conexão ajustável devem ser abertos em estado despressurizado.

Nota!

Penetração de poeira e umidade quando o invólucro do transmissor estiver aberto.

- Somente abra o invólucro do transmissor rapidamente, garantindo que não entre poeira ou umidade no invólucro.

Nota!

O meio corrosivo ou abrasivo pode quebrar o sensor!

- Verificar a compatibilidade do meio do processo com o sensor.
- Certifique-se de resistência de todas as partes molhadas no processo.
- Observe a pressão máxima especificada para o processo.

Esclarecimento de casos incertos:

- No que diz respeito a fluidos especiais e meios utilizados para a limpeza, a Endress+Hauser terá prazer em ajudar a esclarecer as propriedades de resistência à corrosão de partes molhadas mas não dá garantias quanto à adequação dos materiais.

Risco residual

Devido à produtividade de energia nos componentes eletrônicos, as superfícies do invólucro externo podem se aquecer até o máximo de 15 K. Meio quente do processo que passar pelo do tubo de medição vai aumentar ainda mais a temperatura da superfície do invólucro. No caso do sensor, em particular, os usuários devem esperar temperaturas que podem estar perto da temperatura do meio.

Meio quente pode apresentar perigo de queimaduras!

- Para temperaturas de meio elevadas, certifique-se de que haja proteção adequada contra contato para evitar queimaduras.

2.3 Segurança ocupacional

Quando estiver trabalhando no ou com o equipamento:

- Use o equipamento de proteção individual necessário de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

Quando estiver executando trabalhos de solda no tubo:

- Não aterre a unidade de solda através do medidor.

Ao manusear baterias:

- O equipamento é alimentado por baterias de lítio-cloreto de tiolino de alta potência. Isto tem implicações para a segurança ocupacional e armazenamento.

 Aviso!

Baterias de lítio-cloreto de tiolino de alta potência são categorizadas como Classe 9: "Materiais diversos perigosos". Esteja estritamente em conformidade com as regulamentações de materiais perigosos descritas na folha de dados de segurança.

Você pode solicitar a folha de dados de segurança em seu Centro de Vendas da Endress+Hauser.

2.4 Segurança de operação

Risco de ferimento!

- Somente opere o equipamento se ele estiver em condições técnicas perfeitas livre de erros e defeitos.
- O operador é responsável pela operação livre de problemas do equipamento.

Modificações no equipamento

Não são permitidas modificações não-autorizadas no equipamento pois podem levar a riscos imprevistos:

- Se, apesar disso, for necessário realizar alterações, consulte a Endress+Hauser.

Reparos

Para garantir a segurança contínua e a confiabilidade da operação:

- Somente execute trabalhos de reparo no equipamento se isto for expressamente permitido.
- Esteja estritamente em conformidade com as regulamentações nacionais relacionadas a reparos de equipamentos elétricos.
- Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

Área classificada

Para descartar qualquer tipo de risco para as pessoas ou materiais, ao operar o equipamento em área classificada:

- Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada.

2.5 Segurança do produto

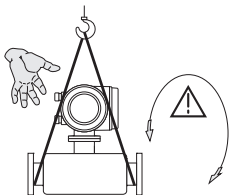
Este medidor foi projetado de acordo com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Ele atende às especificações gerais de segurança e aos requisitos legais. Além disso, está em conformidade com as diretrizes da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

3 Instalação

3.1 Transporte para o ponto de medição

- Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.
- As tampas ou proteções colocadas nas conexões de processo evitam danos mecânicos aos sensores durante o transporte e armazenamento. Por este motivo, não remova as proteções ou tampas até imediatamente antes da instalação.



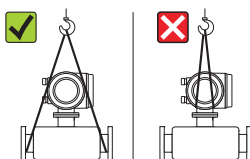
Use lingas ao redor das conexões de processo.



Aviso!

Risco de ferimento! O equipamento pode escorregar. O centro de gravidade do medidor pode ser maior do que os pontos de fixação das faixas. Certifique-se sempre de que o medidor não pode deslizar ou girar em torno de seu eixo.

A0007408



Não levante os medidores pelo invólucro do transmissor ou pelo invólucro da conexão, no caso da versão remota. Não use correntes, pois elas podem danificar o invólucro.

A0007409

3.2 Condições de instalação

- O princípio de dispersão térmica é sensível às condições agitadas de vazão. Portanto, os requisitos e as condições para a instalação desta seção são especialmente importantes.
- Tome medidas para reduzir ou evitar a condensação (por exemplo, instalar um tanque de condensado, isolamento térmico etc.).

3.2.1 Dimensões

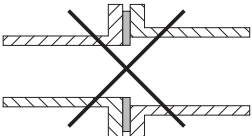
Para dimensões do medidor → , consulte as Informações Técnicas no CD-ROM.

3.2.2 Especificações da tubulação

As boas práticas de engenharia devem ser seguidas todas as vezes.
Mais informações são fornecidas na norma ISO 14511.

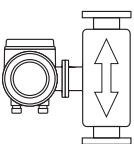
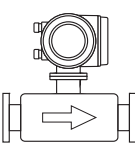
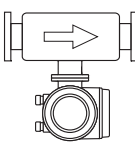
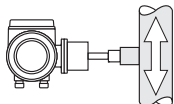
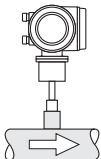
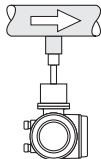
Nota!

Erros de medição surgirão devido a uma incompatibilidade dos tubos ou juntas.

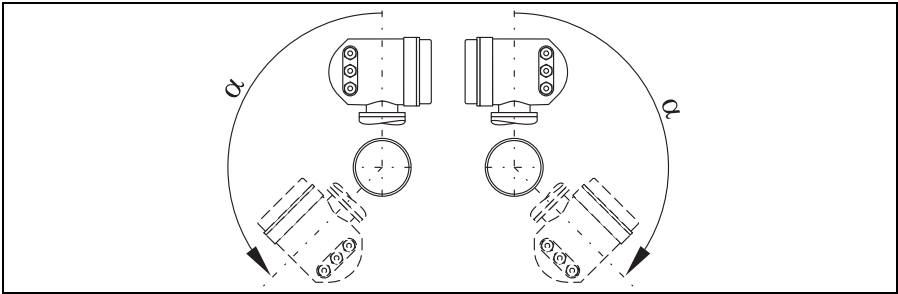
Evite		
 A0007520	 A0007521	 A0007522
O tubo com diâmetro um não é igual ao tubo com diâmetro dois	Juntas dimensionadas incorretamente	Flanges e juntas alinhados incorretamente

3.2.3 Orientação

Certifique-se de que a seta de direção no sensor corresponda à direção da vazão de gás pelo tubo.

Versão flangeada					
 A0007512		 A0007514		 A0007515	
compacto	remoto	compacto	remoto	compacto	remoto
  ①	  ①	 	 	 ③	  ③
Versão de inserção					
 A0007516		 A0007517		 A0007518	
compacto	remoto	compacto	remoto	compacto	remoto
 ① ②	  ①	 	 	 ③	  ③
  = Direção recomendada					
  = Direção recomendada em determinadas situações					
①...③ = Consulte a seguinte descrição					

- ① No caso de gases saturados ou impuros, é preferível o fluxo ascendente numa seção de vertical do tubo, a fim de minimizar a condensação/contaminação.
- ② Não é recomendado se as vibrações forem alta demais ou se a instalação for instável.
- ③ Adequado somente para gases limpos/secos. Não selecione esta direção se o gás for muito úmido ou saturado com água (por exemplo, biogás, ar comprimido não seco). Use a direção ilustrada abaixo ($\alpha = \text{aprox. } 135^\circ \pm 10^\circ$).

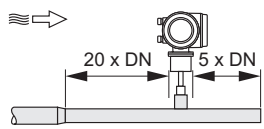
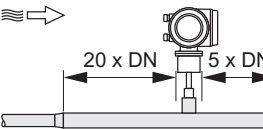
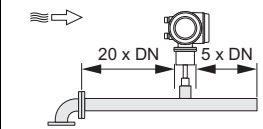
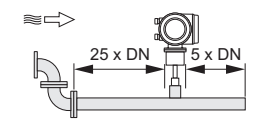
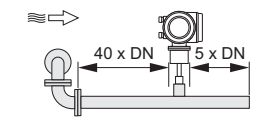
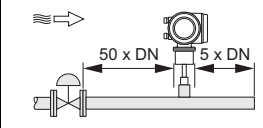


A0009897

3.2.4 Passagens de entrada/saída

O princípio de dispersão térmica é sensível às condições agitadas de vazão. Como regra geral, o sensor térmico de vazão deve sempre estar instalado o mais longe possível de qualquer perturbação da vazão. Para mais informações → Norma ISO 14511.

Versão flangeada					

Versão de inserção		
 A0007525	 A0007530	 A0007531
 A0007532	 A0007564	 A0007534

Passagem de entrada

15 x DN para a versão flangeada e 20 x DN para a versão de inserção

Passagem de saída

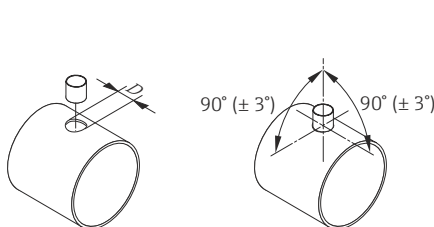
2 x DN para a versão flangeada e 5 x DN para a versão de inserção

Nota!

- Quando duas ou mais perturbações de fluxo estiverem localizadas a montante do medidor, o maior comprimento de entrada indicada deverá prevalecer. Por exemplo, se uma válvula de controle for instalada adicionalmente a montante do medidor e um cotovelo no lado de entrada, selecione o comprimento recomendado de entrada para as válvulas de controle: $50 \times \text{DN}$
- Para gases muito leves, tais como hélio e hidrogênio, dobre o comprimento de entrada recomendado.
- Um condicionador de vazão de placa perfurada especialmente projetado pode ser instalado se não for possível observar as passagens de entrada necessárias. Consulte as Instruções de operação no CD-ROM para ver os detalhes especiais do condicionador de vazão de placa perfurada.

3.2.5 Condições de instalação para a versão de inserção

Condições de instalação para os soquetes de solda



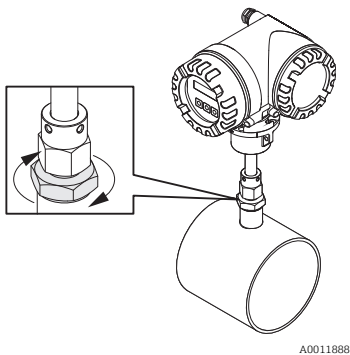
Cuidado!

Ao instalar a conexão em um duto de parede fina, use um apoio de suporte adequado para o sensor.

$$D = \varnothing 31,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm} (1,22 \pm 0,019")$$

A0011843

Ajuste da versão de inserção



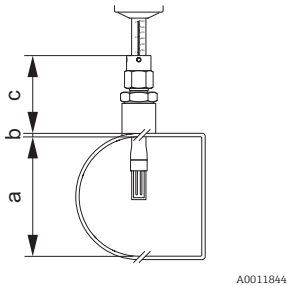
Insira o sensor no soquete e aperte a porca inferior da conexão ajustável primeiro com a mão e, em seguida, aperte 1¼ volta com uma chave (42 mm).

- Cuidado!
- Rosca NPT: use uma pasta ou fita de vedação de rosca
 - Rosca G1A: o anel de vedação fornecido deverá ser instalado

Cálculo da profundidade de inserção

Nota!

- Todas as orientações e informações sobre a profundidade da inserção referem-se a um terminal de soldagem padrão fornecido pela Endress+Hauser.
- Para observações detalhadas sobre o cálculo, consulte as Informações técnicas no CD-ROM.

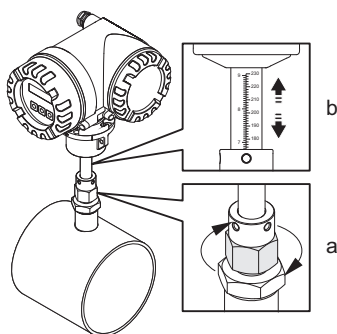


- Diâmetro interno para tubos redondos.
Altura do duto se o sensor tiver de ser instalado verticalmente ou largura do duto, se tiver de ser instalado horizontalmente.
(a = min. 80 mm (3 in))
- Espessura da parede do tubo ou do duto
- Profundidade do bico de solda no tubo ou duto, incluindo a união do tubo do sensor e a câmara de bloqueio a quente ou a frio (se usada).
- Profundidade de inserção calculada:
 $(0,3 \times a) + b + c + 2 \text{ mm (0,08 in)}$

Cálculo da profundidade de inserção com o "sensor" de configuração rápida.
Os seguintes dados são necessários para o cálculo da profundidade de inserção:

Tubos redondos	Duto
■ Padrão do tubo (DIN, ANSI ou outros) ■ Diâmetro nominal ■ Diâmetro externo ■ Espessura ■ Diâmetro interno (min. 80 mm (3 in))	■ Altura do duto ■ Largura do duto ■ Espessura ■ Direção de instalação (instalado verticalmente ou horizontalmente)

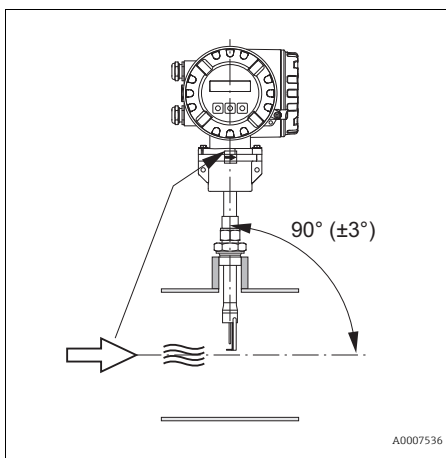
Alinhamento da profundidade de inserção calculada



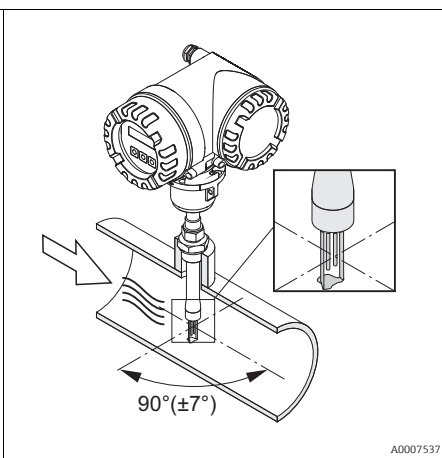
A0011848

- Aperte a porca superior da conexão ajustável de tal modo que o sensor pode ser ajustado.
- Alinhe a escala para a profundidade de inserção calculada.

Alinhamento da versão de inserção com a direção de vazão



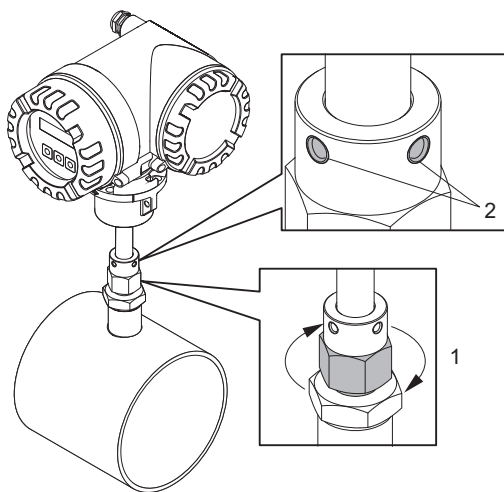
A0007536



A0007537

- Verificar e assegurar que o sensor esteja alinhado a um ângulo de 90° com a direção do fluxo no tubo/duto.
- Gire o sensor de tal forma que a seta de marcação coincida com a direção de vazão.

Para fixar a versão de inserção



- Aperte a conexão ajustável (1) com a mão para fixar a posição do sensor. Em seguida, usando uma chave de boca aberta (36 mm), aperte mais 1¼ volta no sentido horário.
- Fixe os dois parafusos (2) (Parafuso Allen 3 mm; (1/8")).



Aviso!
Observe o torque: 4 Nm (2,95 lbf ft)

- Verifique se o sensor e o transmissor não giram.
- Verifique o ponto de medição quanto a vazamentos na pressão máxima de operação.

A0010114

3.2.6 Aquecimento

Para informações sobre aquecimento, consulte as instruções de operação no CD-ROM.

3.2.7 Isolamento térmico

Para informações sobre isolamento térmico, consulte as instruções de operação no CD-ROM.

3.2.8 Vibrações



Cuidado!

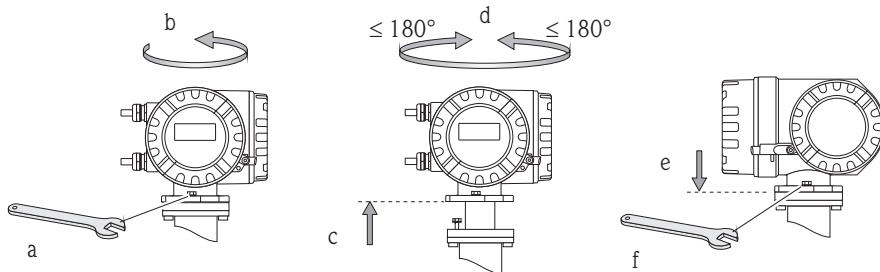
Vibração excessiva poderá resultar em danos mecânicos ao medidor e sua instalação.

Para mais informações sobre vibrações, consulte as instruções de operação no CD-ROM.

3.3 Instalação

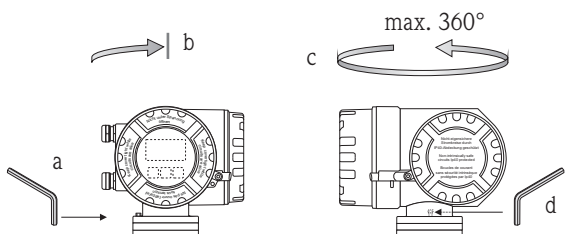
3.3.1 Girar o invólucro de campo de alumínio

Invólucro de campo de alumínio para área não Ex



A0007540

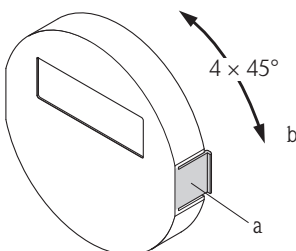
Invólucro de campo em alumínio para Zona 1 ou Classe I Div. 1



A0008036

- Solte o parafuso de fixação.
- Gire o invólucro do transmissor com cuidado no sentido horário até parar (final da rosca).
- Gire o transmissor no sentido anti-horário (máx. 360°) até a posição desejada.
- Reaperte o parafuso de fixação.

3.3.2 Girar o display local



A0007541

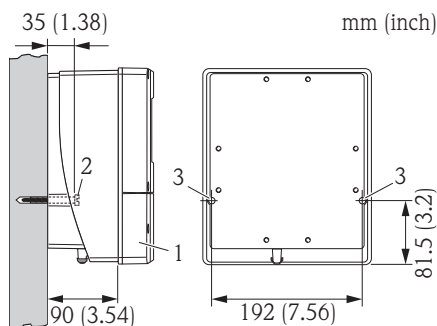
- Pressione as escotilhas laterais para dentro no módulo do display e retire o módulo da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos.
- Gire o display até a posição desejada (máx. $4 \times 45^\circ$ nas duas direções) e recoloque na placa da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos.

3.3.3 Instalação do invólucro montado na parede

👉 Cuidado!

- Certifique-se de que a temperatura ambiente não ultrapasse a faixa permitida.
- Instale sempre o invólucro montado na parede de tal forma que as entradas para cabo apontem para baixo.

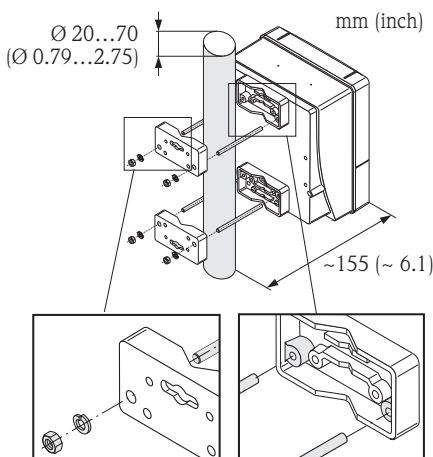
Montado diretamente na parede



A0007542

1. Compartimento de conexão
2. Parafusos de fixação M6 (máx. $\varnothing$ 6,5 mm (0,25"); cabeça do parafuso máx. $\varnothing$ 10,5 mm (0,41"))
3. Furações do invólucro para os parafusos de fixação

Montagem do tubo



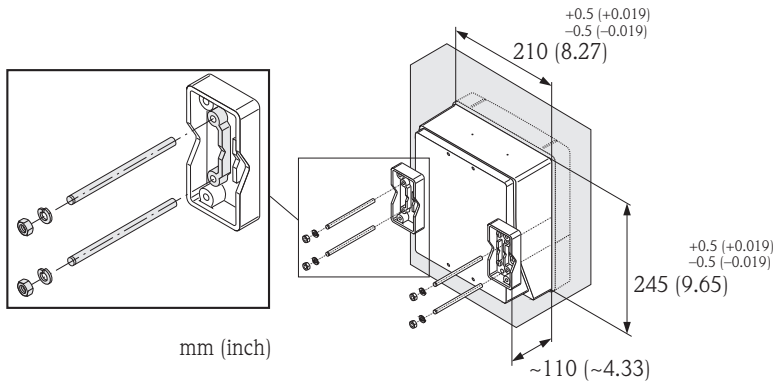
A0007543

👉

Cuidado!

Perigo de superaquecimento! Se o equipamento for montado em um tubo quente, certifique-se que a temperatura do invólucro não exceda +60 °C (+140 °F), que é a temperatura máxima admissível.

Montagem em painel



A0007544

3.4 Verificação pós-instalação

- O medidor não está danificado (inspeção visual)?
- O equipamento corresponde às especificações no ponto de medição?
- O número de série do sensor e do transmissor conectado é o mesmo?
- O número do ponto de medição e a identificação estão corretos (inspeção visual)?
- Instalação profissional (diâmetro interno correto do tubo, juntas dimensionadas corretamente)?
- O alinhamento do corpo do medidor de vazão/junta/tubo está correto?
- A direção correta do sensor foi selecionada em termos de tipo, propriedades do fluido, temperatura do fluido?
- A seta no sensor aponta na direção da vazão no tubo?
- Há passagens de entrada e saída suficientes disponibilizadas antes e depois do ponto de medição?
- O condicionador de vazão está corretamente instalado (se disponível)?
- A profundidade de imersão do sensor (apenas versão de inserção) está correta?
- O medidor está protegido contra umidade e luz solar direta?
- O medidor está protegido contra o superaquecimento?
- O medidor está protegido contra vibrações excessivas?
- As condições do gás foram verificadas quanto à pureza, limpeza e secagem?

4 Ligação elétrica



Aviso!

Risco de lesão fatal por choque elétrico!

- Nunca monte ou instale o medidor enquanto ele estiver conectado à uma fonte de alimentação.
- Antes de conectar a fonte de alimentação, conecte o terra de proteção no terminal de terra no invólucro.



Cuidado!

Risco de danificar componentes eletrônicos!

Conecte a fonte de alimentação de acordo com as especificações no diagrama, dentro da tampa de compartimento da conexão.

Adicionalmente para a versão remota:



Cuidado!

Risco de danificar componentes eletrônicos!

- Comprimento máximo do cabo: 100 m (328 ft)
- Observe as especificações do cabo nas → Instruções de operação do cabo de conexão no CD-ROM.

Nota!

Instale o cabo de conexão de forma segura para evitar o movimento.

Além disso, para medidores com comunicação por barramento de campo:



Cuidado!

Risco de danificar componentes eletrônicos!

- Observe a especificação do cabo do barramento de campo → Instruções de operação do cabo de barramento de campo no CD-ROM.
- Mantenha os comprimentos listrados e trançados da blindagem do cabo o mais curto possível.
- Blinde e aterre os cabos de sinal → Instruções de operação no CD-ROM.
- Ao utilizar em sistemas sem equalização de potencial → Instruções de operação no CD-ROM.

Além disso, para medidores certificados Ex:



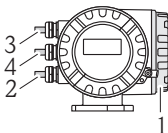
Aviso!

Quando estiver instalando equipamentos de medição com certificado Ex, todas as instruções de segurança, esquemas elétricos etc. da documentação Ex relacionada devem ser observados na → no CD-ROM.

4.1 Conexão dos vários tipos de invólucros

Instalação da unidade usando o diagrama de atribuição do terminal na parte interna da tampa.

4.1.1 Versão compacta (transmissor)

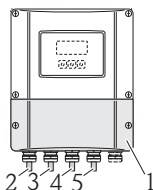


A0007545

Conexão do transmissor:

- 1 Diagrama de conexão na parte interna da tampa do compartimento de conexão
- 2 Cabo da fonte de alimentação
- 3 Cabo de sinal ou cabo do fieldbus
- 4 Opcional

4.1.2 Versão remota (transmissor)



A0007546

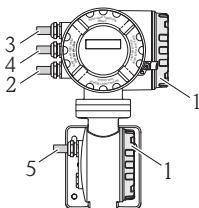
Conexão do transmissor:

- 1 Diagrama de conexão na parte interna da tampa do compartimento de conexão
- 2 Cabo da fonte de alimentação
- 3 Cabo de sinal
- 4 Cabo do fieldbus

Conexão do cabo de conexão:

- 5 Cabo de conexão do sensor/transmissor

4.1.3 Versão remota (transmissor)



A0007547

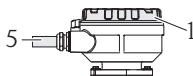
Conexão do transmissor:

- 1 Diagrama de conexão na parte interna da tampa do compartimento de conexão
- 2 Cabo da fonte de alimentação
- 3/4 Cabo de sinal ou cabo do fieldbus

Conexão do cabo de conexão:

- 5 Cabo de conexão do sensor/transmissor

4.1.4 Versão remota (sensor)



A0007548

Conexão do transmissor:

- 1 Diagrama de conexão na parte interna da tampa do compartimento de conexão

Conexão do cabo de conexão:

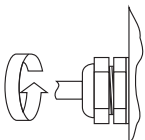
- 5 Cabo de conexão do sensor/transmissor

4.2 Grau de proteção

Os medidores preenchem todos os requisitos do IP67 (NEMA 4X).

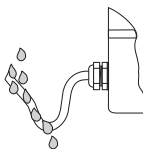
Após a montagem em campo ou após manutenção, os seguintes pontos devem ser observados para garantir que a proteção IP67 (NEMA 4X) seja retida:

- Instale o medidor de tal forma que as entradas do cabo não apontem para cima.
- Não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
- Retire todas as entradas para cabo não utilizadas e insira conectores certificados ou tampões de vedação no lugar.
- Use as entradas para cabos e plugues de drenagem com uma faixa de temperatura de operação em longo prazo de acordo com a temperatura especificada na placa de identificação.



A0007549

Aperte as entradas para cabos corretamente.



A0007550

Os cabos devem se virar para baixo antes chegarem às entradas para cabo ("coletor de água").

4.3 Verificação pós-conexão

- O medidor ou cabo não está danificado (inspeção visual)?
- A fonte de alimentação corresponde às especificações na placa de identificação?
- Os cabos de sinal e a fonte de alimentação estão corretamente conectados?
- Os cabos utilizados estão de acordo com as especificações necessárias?
- Os cabos montados têm espaço adequado para deformação?
- Os cabos estão corretamente segregados por tipo? Sem nós ou fios cruzados?
- Todos os parafusos estão bem apertados?
- Todas as entradas para cabos estão instaladas, bem apertadas e corretamente seladas?
- Cabos com voltas como "coletores de água"?
- Todas as tampas do invólucro estão instaladas e apertadas de forma segura?

Além disso, para medidores com comunicação por barramento de campo:

- Todos os componentes de conexão (caixas T, caixas de junção, conectores, etc.) estão corretamente conectados uns aos outros?
- Cada segmento de barramento de campo foi desligado em ambas as extremidades com um terminador de barramento?
- O comprimento máx. do cabo de barramento de campo e os impulsos foram observados, em conformidade com as especificações?
- O cabo de barramento de campo foi totalmente blindado e aterrado corretamente?

5 Configurações de hardware

Esta seção aborda somente as configurações de hardware necessárias para o comissionamento. Todas as outras configurações (por exemplo, configuração de saída, proteção contra gravação etc.) estão descritas nas Instruções de Operação associadas no CD-ROM.

Nota!

Não são necessárias configurações de hardware para comissionamento em medidores com comunicação do tipo HART ou FOUNDATION Fieldbus.

5.1 Endereço do equipamento

Deve ser definido para os medidores com os seguintes métodos de comunicação:

- PROFIBUS DP/PA
- Modbus RS485

O endereço do equipamento pode ser configurado através:

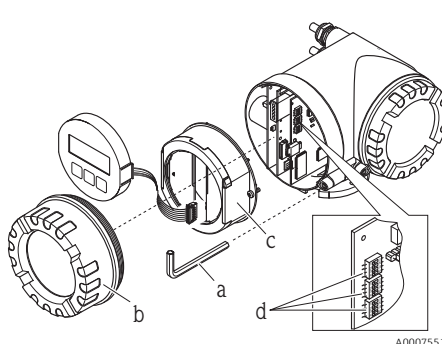
- Das minisseletores → consulte a descrição abaixo
- Operação local → consulte a seção de configurações do software

Endereçamento através das minisseletores

 **Aviso!**

Risco de choque elétrico! Risco de danificar componentes eletrônicos!

- Todas as instruções de segurança para o medidor devem ser observadas e todos os avisos atendidos →  3.
- Use um local de trabalho, ambiente de trabalho e ferramentas devidamente projetadas para equipamentos sensíveis eletrostaticamente.



A0007551

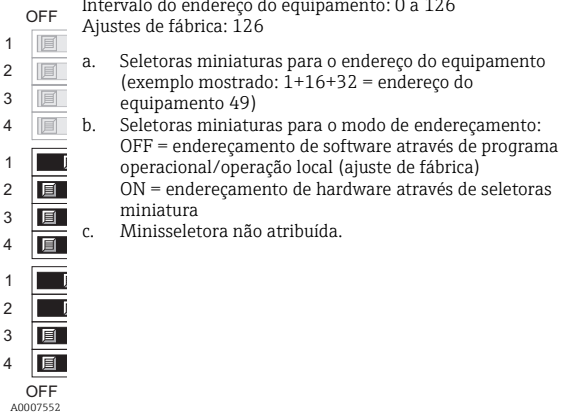
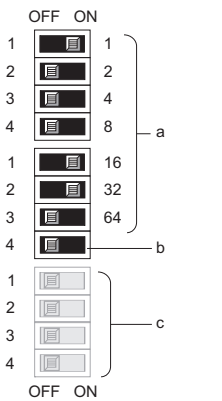
 **Aviso!**

Desligue a fonte de alimentação antes de abrir o medidor.

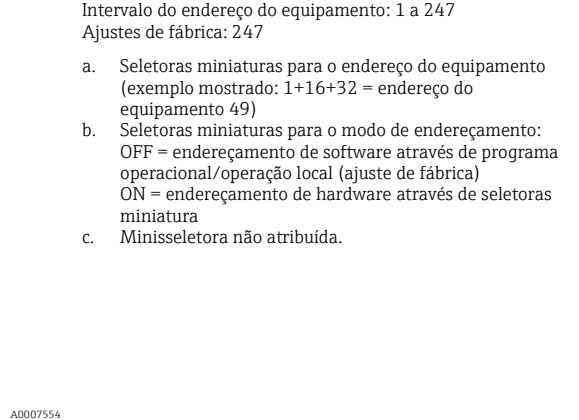
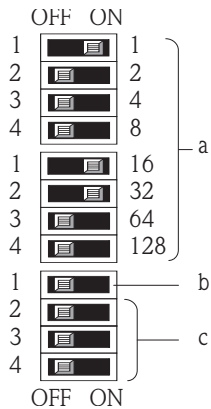
- a. Solte o parafuso de cabeça cilíndrica da braçadeira de fixação usando uma chave Allen (3 mm)
- b. Desaparafuse a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos do invólucro do transmissor.
- c. Solte os parafusos de fixação do módulo do display e retire o display do local (se houver).
- d. Defina a posição das minisseletores na placa de E/S utilizando um objeto pontiagudo.

A instalação é o inverso do procedimento de remoção.

PROFIBUS DP/PA



Modbus RS485



5.2 Resistores de terminação

Nota!

Se o medidor for usado no final de um segmento de barramento, a terminação é necessária. Isto pode ser feito no medidor, definindo as resistências de terminação na placa de E/S. Geralmente, no entanto, recomenda-se a utilização de um terminador de barramento externo e não executar a terminação no próprio medidor.

Resistores de terminação devem ser conectados para medidores com os seguintes tipos de comunicação:

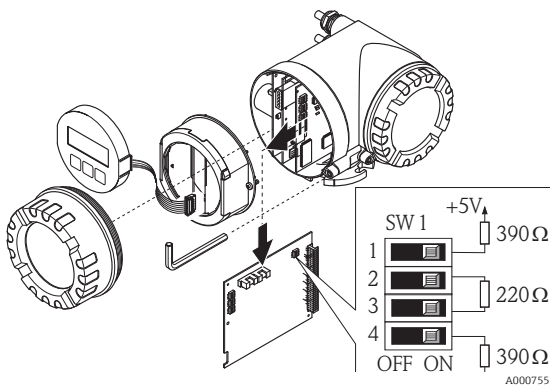
- PROFIBUS DP
 - Taxa baud $\leq 1,5$ Mbaud → A terminação pode ser executada no medidor (consulte o gráfico a seguir)
 - Taxa baud $> 1,5$ Mbaud → Um terminador de barramento externo deve ser usado
- Modbus RS485 → A terminação pode ser executada no medidor (consulte o gráfico a seguir)



Aviso!

Risco de choque elétrico! Risco de danificar componentes eletrônicos!

- Todas as instruções de segurança para o medidor devem ser observadas e todos os avisos atendidos → 3.
- Use um local de trabalho, ambiente de trabalho e ferramentas devidamente projetadas para equipamentos sensíveis eletrostaticamente.

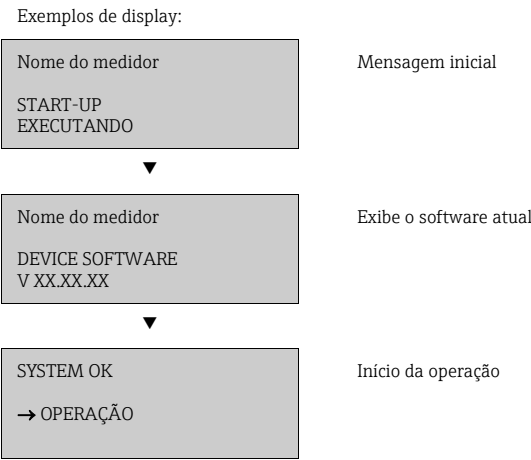


6 Comissionamento

6.1 Ligando o medidor

Após a conclusão da instalação (e verificação pós-instalação bem sucedida), da ligação elétrica (verificação pós-conexão bem sucedida) e depois de fazer as configurações de hardware necessárias, se for o caso, a fonte de alimentação permitida (consultar a placa de identificação) pode ser ligada para o medidor.

Quando a fonte de alimentação é ligada, o medidor executa uma série de verificações iniciais e auto-verificações do equipamento. Durante o progresso deste procedimento, as seguintes mensagens podem aparecer no display local:



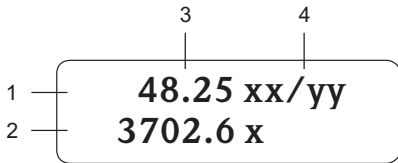
O medidor começa a operar assim que o procedimento de inicialização esteja completo. Vários valores de status medidos e/ou variáveis a parecem no display.

Nota!

Se ocorrer um erro durante a inicialização, isso será exibido por uma mensagem de erro. As mensagens de erro que ocorrem com mais frequência quando um medidor é comissionado são descritas na seção Localização de Falhas → 29.

6.2 Operação

6.2.1 Elementos do display

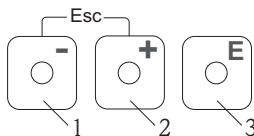


A0011838

Campos/linhas do display

1. Linha principal para valores primários medidos
2. Linha adicional para variáveis adicionais medidas/status variáveis
3. Valores de corrente medidos
4. Unidades de engenharia/unidades de tempo

6.2.2 Elementos de operação



A0007559

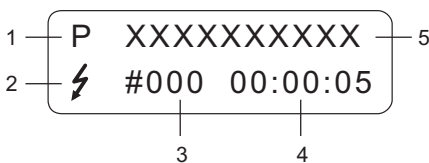
Teclas de operação

1. (-) Tecla menos para inserir, selecionar
2. (+) Tecla mais para inserir, selecionar
3. Pressione a tecla para entrar na matriz de função, salvar

Quando as teclas +/- são pressionadas ao mesmo tempo (Esc):

- Sair da função matriz passo a passo:
- > 3 s = cancela a entrada de dados e retorna ao valor medido exibido

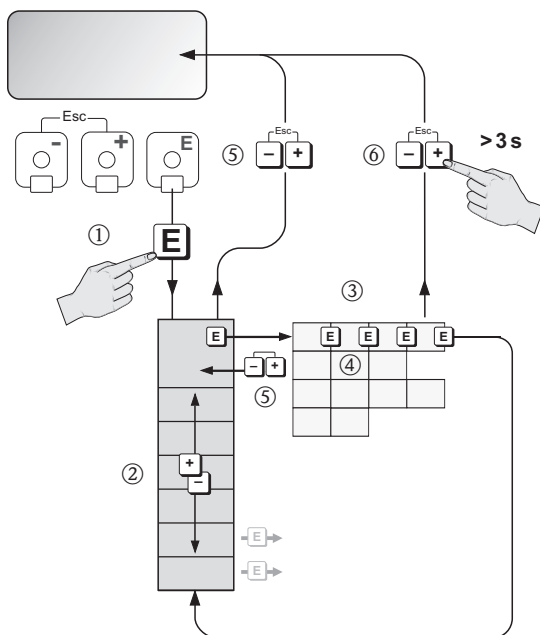
6.2.3 Exibição de mensagens de erro



A0007561

1. Tipo de erro:
P = erro de processo, S = Erro de sistema
 2. Tipo de mensagem de erro:
⚡ = Mensagem de erro, ! = Mensagem de aviso
 3. Número de erro
 4. Duração do último erro ocorrido:
Horas: Minutos: Segundos
 5. Designação de erro
- Lista das mensagens de erro mais comuns durante o comissionamento → 29
 - Lista de todas as mensagens de erro, consulte as Instruções de operação associadas no CD-ROM

6.3 Navegando dentro da matriz de função



A0007562

1. → Entra na função matriz (começando com o display do valor medido)
2. → Seleciona o grupo (p. ex. OPERAÇÃO)
 → Confirma a seleção
3. → Seleciona a função (p. ex. IDIOMA)
4. → Insere o código **65** (somente na primeira vez que acessar a matriz de função)
 → Confirma entrada
- Muda função/seleção (p. ex. ENGLISH)
 → Confirma a seleção
5. → Retorna ao valor medido exibido passo a passo
6. > 3 s → Retorna imediatamente para o display do valor medido

6.4 Convocação da configuração rápida de comissão

Todas as funções necessárias para comissionamento são convocadas automaticamente com a configuração rápida. As funções podem ser alteradas e adaptadas ao processo em questão.

1.  → Entra na matriz da função (começando com o display do valor medido)
2.  → Seleciona o grupo QUICK SETUP
 -  → Confirma a seleção
3. A função QUICK SETUP COMMISSION aparece.
4. Etapa intermediária se a configuração for bloqueada:
 -  → Insere o código **65** (confirmar com ), habilitando a configuração
5.  → Vá para Configuração rápida de comissionamento
6.  → Selecione YES
 -  → Confirma a seleção
7.  → Inicia a configuração rápida de comissionamento
8. Configure as funções/configurações individuais:
 - Via tecla , selecione a opção ou insira o número
 - Via tecla , confirme a entrada e vá para a próxima função
 - Via tecla , retorne para a configuração rápida do comissionamento (configurações já feitas e mantidas)

Nota!

Observe o seguinte quando executar a configuração rápida:

- Seleção da configuração: selecione a opção "Configurações reais"
- Seleção da unidade: Isso não é oferecido novamente para seleção após configurar uma unidade
- Seleção de saída: Isso não é oferecido novamente para seleção após configurar uma saída
- Configuração automática do display: selecione "SIM"
 - Linha principal = Vazão mássica
 - Linha adicional = Totalizador 1
- Se aparecer a pergunta Configurações rápidas adicionais devem ser executadas: selecione "SIM"

Todas as funções disponíveis do medidor e as suas opções de configuração, bem como configurações rápidas adicionais, se disponíveis, são descritas em detalhe nas Instruções de operação "Descrição das funções do equipamento". As instruções de operação relacionadas podem ser encontradas no CD-ROM.

O medidor está pronto para operação ao concluir as seguintes configurações rápidas: Comissionar, Sensor (somente t-mass 65I), Gás, Pressão, Vazão de calor (se usada)

6.5 Configurações do software

6.5.1 Endereço do equipamento

Deve ser definido para os medidores com os seguintes métodos de comunicação:

- PROFIBUS DP/PA

Intervalo do endereço do equipamento: 0 a 126, ajuste de fábrica 126

- Modbus RS485

Intervalo do endereço do equipamento: 1 a 247, ajuste de fábrica 247

O endereço do equipamento pode ser configurado através:

- Seletoras miniaturas → consulte a seção de configurações do hardware
- Operação local → consulte "Convocação da configuração rápida de comunicação"

Nota!

A COMMISSIONING SETUP deve ser executada antes de configurar o endereço do equipamento.

Convocação da configuração rápida de comunicação

1.  → Entra na matriz da função (começando com o display do valor medido)
2.  → Seleciona o grupo QUICK SETUP
 -  → Confirma a seleção
3.  → Seleciona a função QUICK SETUP COMMUNICATION
4. Etapa intermediária se a configuração for bloqueada:
 -  → Insere o código **65** (confirmar com ), habilitando a configuração
5.  → Vai para Configuração rápida de comunicação
6.  → Selecione SIM
 -  → Confirma a seleção
7.  → Inicia a configuração rápida da comunicação
8.  → Selecione YES
 -  → Confirma a seleção
9. Configure as funções/configurações individuais:
 - Via tecla , selecione a opção ou insira o número
 - Via tecla , confirme a entrada e vá para a próxima função
 - Via tecla , retorne para a configuração rápida do comissionamento (configurações já feitas e mantidas)

Todas as funções disponíveis do medidor e as suas opções de configuração, bem como configurações rápidas adicionais, se disponíveis, são descritas em detalhe nas Instruções de operação "Descrição das funções do equipamento". As instruções de operação relacionadas podem ser encontradas no CD-ROM.

O medidor está pronto para operação ao concluir a configuração rápida de comunicação.

6.6 Localização de falhas

As mensagens de erro que podem ocorrer com mais frequência quando um medidor é comissionado são descritas aqui.
Uma descrição completa de todas as mensagens de erro → Instruções de operação no CD-ROM.
HART

Não.	Tipo / mensagem de erro	Causa/solução
351 ... 352	S: RANGE CUR.OUTn !: # 351...352	Saída de corrente: O valor real desta vazão está fora dos limites estabelecidos. Altere os valores da faixa inferior ou superior inseridos ou reduza a vazão.
359 ... 360	S: RANGE PULSen !: # 359...360	Saída de pulso: A frequência de saída de pulso está fora da faixa estabelecida. Solução: 1. Aumentar o valor do pulso 2. Ao seleccionar a largura de pulso, escolha um valor que ainda possa ser processado por um contador conectado. 3. Reduza a vazão.
422	P: FLOW LIMIT ⚡: # 422	O fluxo medido excedeu o limite máximo. Reduza a taxa de fluxo ou substitua o instrumento por um tamanho adequado à aplicação. Nota! O erro pode ser configurado como falha ou mensagem de aviso.

PROFIBUS DP/PA

Não.	Mensagem do status do equipamento (display local)	Status do valor medido do PROFIBUS				Mensagem estendida de diagnóstico no mestre PROFIBUS	Causa/solução
		Código de qualidade (hex) Status do valor medido	Status de qualidade	Substatus de qualidade	Limites		
422	P: FLOW LIMIT F: # 422	0x13	BA D	Falha do sensor	Constante	Vazão medida ultrapassou o limite máx.	O fluxo medido excedeu o limite máximo. Reduza a taxa de fluxo ou substitua o instrumento por um tamanho adequado para a aplicação. Nota! O erro pode ser configurado como falha ou mensagem de aviso.

FOUNDATION Fieldbus

Não.	Mensagens de erro: FOUNDATION Fieldbus (FF)* display local)	Bloco de função da entrada analógica Mensagens de erro	Causa/solução
422	Mensagem do status do equipamento (FF): Vazão medida ultrapassa o limite máximo – Err. N°. 422 Display local: P: FLOW LIMIT !: # 422	OUT. QUALITY = UNCERTAIN OUT. SUBSTATUS = Non specific	Consulte a tabela HART

Modbus RS485

Registro 6859 Tipo de dados: Inteiro	Registro 6821 Tipo de dados: String (18 byte)	Não.	Tipo / mensagem de erro	Causa/solução
59	FLOW LIMIT	422	P: FLOW LIMIT ⚡: # 422	O fluxo medido excedeu o limite máximo. Reduza a taxa de fluxo ou substitua o instrumento por um tamanho adequado à aplicação. Nota! O erro pode ser configurado como falha ou mensagem de aviso.

www.addresses.endress.com
