

Instruções de operação

Liquiphant FTL62

Vibronic

PROFINET na Ethernet-APL

Chave de nível com revestimento altamente resistente à corrosão para líquidos





A0023555

- Certifique-se de que o documento está armazenado em um local seguro, de modo que esteja sempre disponível ao trabalhar no equipamento ou com o equipamento
- Evite perigo para os indivíduos ou instalações, leia atentamente a seção "Instruções básicas de segurança", bem como todas as demais instruções de segurança contidas no documento que sejam específicas dos procedimentos de trabalho

O fabricante reserva-se o direito de modificar dados técnicos sem aviso prévio. A organização de vendas da Endress+Hauser fornecerá informações recentes e atualizações destas instruções de operação.

Sumário

1	Sobre este documento	6	6	Conexão elétrica	23
1.1	Função do documento	6	6.1	Especificações de conexão	23
1.2	Símbolos	6	6.1.1	Tampa com parafuso de fixação	23
1.2.1	Símbolos de segurança	6	6.1.2	Equalização de potencial	24
1.2.2	Símbolos de elétrica	6	6.2	Conexão do equipamento	24
1.2.3	Símbolos das ferramentas	6	6.2.1	Tensão de alimentação	25
1.2.4	Símbolos específicos de comunicação	6	6.2.2	Terminais	25
1.2.5	Símbolos para determinados tipos de informação	6	6.2.3	Especificação do cabo	25
1.2.6	Símbolos em gráficos	7	6.2.4	Proteção contra sobretensão	25
1.3	Documentação	7	6.2.5	Ligação elétrica	26
1.4	Histórico de revisão	7	6.2.6	Esquema de ligação elétrica	27
1.5	Marcas registradas	7	6.2.7	Entradas para cabos	27
			6.2.8	Conectores do equipamento disponíveis	28
2	Requisitos básicos de segurança	8	6.3	Garantia do grau de proteção	28
2.1	Especificações para o pessoal	8	6.3.1	Grau de proteção	28
2.2	Uso indicado	8	6.4	Verificação pós-conexão	29
2.3	Segurança do local de trabalho	8	7	Opções de operação	29
2.4	Segurança da operação	9	7.1	Visão geral das opções de operação	29
2.5	Segurança do produto	9	7.2	Unidade eletrônica (FEL60P) - Ethernet-APL	29
2.6	Segurança de TI	9	7.3	Estrutura e função do menu de operação	29
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	9	7.3.1	Funções de usuário e autorização de acesso relacionada	30
2.7.1	Proteção de acesso através de senha	10	7.4	Acesso ao menu de operação através do display local	30
2.7.2	Acesso através do servidor de rede	10	7.4.1	Display do equipamento (opcional)	30
3	Descrição do produto	11	7.4.2	Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)	31
3.1	Design do produto	12	7.5	Acesso ao menu de operação através do navegador da web	32
4	Recebimento e identificação do produto	12	7.5.1	Escopo de função	32
4.1	Identificação do produto	13	7.5.2	Requisitos	32
4.1.1	Etiqueta de identificação	13	7.5.3	Estabelecimento da conexão	34
4.1.2	Endereço do fabricante	13	7.5.4	Interface do operador	35
4.2	Armazenamento e transporte	13	7.5.5	Desabilitar o servidor de internet	36
4.2.1	Condições de armazenamento	13	7.5.6	Desconexão	37
4.2.2	Transporte do equipamento	13	7.6	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	37
5	Instalação	14	7.6.1	Conexão da ferramenta de operação	38
5.1	Especificações de montagem	14	7.7	FieldCare	39
5.1.1	Preste atenção à temperatura para equipamentos com um revestimento em PFA (condutivo)	15	7.7.1	Faixa de função	39
5.1.2	Leve em consideração o ponto de comutação	15	7.8	DeviceCare	39
5.1.3	Leve em consideração a viscosidade	16	7.8.1	Escopo de função	39
5.1.4	Evite incrustações	17	7.9	Gestão de dados HistoROM	39
5.1.5	Leve em consideração a folga	17	8	Integração do sistema	40
5.1.6	Apoie o equipamento	18	8.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	40
5.2	Montagem do equipamento	19	8.1.1	Dados da versão atual para o equipamento	40
5.2.1	Condições de instalação	19	8.1.2	Ferramentas de operação	40
5.3	Verificação pós montagem	23			

8.2	Arquivo master do equipamento (GSD)	40	10.4.2	Troca de dados executada pelo usuário (sistema de gerenciamento de ativos)	51
8.2.1	Nome do arquivo mestre do equipamento (GSD)	41			
8.3	Dados de transmissão cíclica	41	11	Diagnóstico e localização de falhas .	52
8.3.1	Visão geral dos módulos	41	11.1	Localização de falhas gerais	52
8.3.2	Descrição dos módulos	41	11.1.1	Falhas gerais	52
8.3.3	Codificação de status	43	11.1.2	Falha - operação do SmartBlue com tecnologia sem fio Bluetooth®	53
8.3.4	Configuração de inicialização	44	11.1.3	Medidas adicionais	54
8.4	Redundância do sistema S2	44	11.2	Informações de diagnóstico através do LED	54
9	Comissionamento	45	11.3	Informações de diagnóstico no display local	55
9.1	Preliminares	45	11.3.1	Mensagem de diagnóstico	55
9.2	Verificação pós-instalação e da função	45	11.4	Informações de diagnóstico no navegador de internet	57
9.3	Estabelecimento de uma conexão através do FieldCare e DeviceCare	46	11.4.1	Opções de diagnóstico	57
9.3.1	Através do protocolo PROFINET	46	11.4.2	Acesso às medidas corretivas	58
9.3.2	Através da interface de operação (CDI)	46	11.5	Lista de diagnósticos	58
9.4	Configurações de hardware	46	11.6	Registro de eventos	60
9.4.1	Ativação do endereço IP padrão	46	11.6.1	Histórico do evento	60
9.5	Ajuste do nome do equipamento	47	11.6.2	Filtragem do registro de evento	61
9.5.1	Configuração da parâmetro "Tag do dispositivo" através do menu de operação	47	11.6.3	Visão geral dos eventos de informações	61
9.5.2	Configuração do parâmetro "Nome do dispositivo PROFINET" através do menu de operação	47	11.7	Reset do equipamento	62
9.5.3	Configuração do parâmetro "Nome do dispositivo PROFINET" através do sistema de automação	47	11.7.1	Redefinir senha através da ferramenta de operação	62
9.6	Configuração dos parâmetros de comunicação através do software	47	11.7.2	Reset do equipamento através da ferramenta de operação	62
9.7	Configuração do idioma de operação	47	11.7.3	Redefinição do equipamento através das teclas de operação na unidade eletrônica	62
9.7.1	Display local	47	11.8	Informações do equipamento	63
9.7.2	Ferramenta de operação	48	12	Manutenção	63
9.7.3	Servidor de rede	48	12.1	Tarefas de manutenção	63
9.8	Configuração do equipamento	48	12.1.1	Limpeza	63
9.8.1	Comissionamento com assistente "Comissionamento"	48	13	Reparo	64
9.9	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	49	13.1	Notas gerais	64
9.9.1	Bloqueio ou desbloqueio do hardware	49	13.1.1	Conceito do reparo	64
9.9.2	Bloqueio/desbloqueio do software	49	13.1.2	Reparos em equipamento com aprovação Ex	64
9.9.3	Operação do display - bloqueio ou desbloqueio	50	13.2	Peças de reposição	64
9.10	Armazenamento das frequências de oscilação	50	13.3	Substituição	65
9.11	Simulação	50	13.3.1	HistoROM	65
10	Operação	50	13.4	Devolução	65
10.1	Leitura do status de bloqueio do equipamento	50	13.5	Descarte	65
10.2	Leitura dos valores medidos	50	14	Acessórios	65
10.3	Adaptação do equipamento às condições de processo	51	14.1	Device Viewer	65
10.4	Heartbeat Technology (opcional)	51	14.2	Tampa de proteção contra tempo: 316L, XW112	65
10.4.1	Assistente "Heartbeat Verification"	51	14.3	Tampa de proteção contra tempo, plástico, XW111	66
			14.4	Soquete M12	67
			14.5	Field Xpert SMT70	67

14.6	DeviceCare SFE100	67
14.7	FieldCare SFE500	67
15	Dados técnicos	68
15.1	Entrada	68
15.1.1	Variável medida	68
15.1.2	Faixa de medição	68
15.2	Saída	68
15.2.1	Sinal de saída	68
15.2.2	Sinal em alarme	68
15.2.3	Amortecimento	68
15.2.4	Saída comutada	68
15.2.5	Dados de conexão Ex	68
15.2.6	Dados específicos do protocolo	69
15.3	Ambiente	70
15.3.1	Faixa de temperatura ambiente	70
15.3.2	Temperatura de armazenamento	71
15.3.3	Umidade	71
15.3.4	Altura de operação	72
15.3.5	Classe climática	72
15.3.6	Grau de proteção	72
15.3.7	Resistência à vibração	72
15.3.8	Resistência a choques	72
15.3.9	Carga mecânica	72
15.3.10	Grau de poluição	72
15.3.11	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	73
15.4	Processo	73
15.4.1	Faixa de temperatura do processo ...	73
15.4.2	Choque térmico	73
15.4.3	Faixa de pressão do processo	73
15.4.4	Limite de sobrepressão	74
15.4.5	Densidade do meio	74
15.4.6	Viscosidade	74
15.4.7	Estanqueidade da pressão	74
15.4.8	Conteúdo de sólidos	74
15.5	Dados técnicos adicionais	74

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento

Estas Instruções de Operação contêm todas as informações necessárias nas diversas fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento até a localização de falhas, manutenção e descarte.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.

ATENÇÃO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..

CUIDADO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.

AVISO

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

1.2.2 Símbolos de elétrica

 Conexão de aterramento

Braçadeira aterrada através de um sistema de aterramento.

 Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra, que devem ser aterrados antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento.

1.2.3 Símbolos das ferramentas

 Chave de fenda plana

 Chave Allen

 Chave de boca

1.2.4 Símbolos específicos de comunicação

 Tecnologia sem fio Bluetooth®

Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta através da tecnologia de rádio.

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informação

 Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

 Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

**Dica**

Indica informação adicional

**Referência à documentação****Referência à outra seção****1., 2., 3.** Série de etapas

1.2.6 Símbolos em gráficos

A, B, C ... Visualização**1, 2, 3 ...** Números de item**Área classificada****Área segura (área não classificada)**

1.3 Documentação



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

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

1.4 Histórico de revisão



A versão do firmware pode ser explicitamente solicitada através da estrutura do produto. Dessa forma, é possível garantir a compatibilidade da versão do firmware com uma integração de sistema existente ou planejada.

Versão do firmware: 01.00.00

- Versão da documentação: BA02339F/00/EN/01.24-00
- Software inicial, válido a partir de: 01.10.2025

1.5 Marcas registradas

PROFINET®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

Ethernet-APL™

- Ethernet-APL ADVANCED PHYSICAL LAYER
- Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Organização de usuários Profibus), Karlsruhe - Alemanha

Bluetooth®

A marca *Bluetooth®* e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress + Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

Apple®

Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

Android®

Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

2 Requisitos básicos de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal para a instalação, comissionamento, diagnósticos e manutenção deve preencher as seguintes especificações:

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

O pessoal de operação deve preencher as seguintes especificações:

- ▶ Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações.
- ▶ Siga as instruções desse manual.

2.2 Uso indicado

O equipamento descrito neste manual destina-se somente para a medição de nível de líquidos.

Não excede ou fique abaixo dos valores limites relevantes do equipamento

 Consulte a documentação técnica

Uso incorreto

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

Evite danos mecânicos:

- ▶ Não limpe ou toque nas superfícies do equipamento com objetos rígidos ou pontiagudos.

Clarificação para casos limítrofes:

- ▶ Para meios especiais e fluidos de limpeza, a Endress+Hauser terá prazer em ajudar a verificar a resistência à corrosão dos materiais molhados pelo fluido, mas não se responsabiliza nem oferece garantias para eles.

Risco residual

Devido à transferência de calor do processo e à dissipação de energia nos componentes eletrônicos, a temperatura do invólucro pode aumentar até 80 °C (176 °F) durante a operação. Quando em operação, o sensor pode alcançar uma temperatura próxima à temperatura média.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

- ▶ Em casos de temperaturas de fluido elevadas, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

2.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos.

- ▶ Se, ainda assim, for necessário fazer alterações, consulte a Endress+Hauser.

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Somente execute tarefas de reparo no equipamento se isso for expressamente permitido.
- ▶ Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Somente use as peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser .

Área classificada

Para eliminar o perigo a pessoas ou às instalações quando o equipamento é usado na área classificada (por ex. proteção contra explosões):

- ▶ Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser usado como indicado na área classificada.
- ▶ Observe as especificações na documentação complementar separada incluída como parte integral destas instruções.

2.5 Segurança do produto

Este equipamento de última geração foi projetado e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao afixar a identificação CE.

2.6 Segurança de TI

A garantia do fabricante somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece funções específicas para oferecer medidas de suporte protetivas pelo operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir:

- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware
- Código de acesso para alterar função do usuário (aplica-se à operação via display, tecnologia sem fio Bluetooth® ou FieldCare, DeviceCare, ferramentas de gerenciamento de ativos (por ex., AMS, PDM e servidor de rede)

Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Código de acesso (aplica-se também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare)	Não habilitado (0000)	Atribui um código de acesso personalizado durante o comissionamento
Servidor de rede	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Tecnologia sem fio Bluetooth®	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Interface de operação (CDI)	Habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware	Não habilitado	Individualmente seguindo avaliação de risco

2.7.1 Proteção de acesso através de senha

Disponibilidade de senhas diferentes para acesso protegido contra gravação aos parâmetros do equipamento.

Acesso protegido contra gravação para os parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.

Código de acesso específico do usuário

O acesso à gravação para os parâmetros do equipamento através do display local, navegador de internet ou ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido usando o código de acesso específico para o usuário editável.

Quando entregue, o equipamento não possui um código de acesso; o valor padrão é 0000 (aberto).

Notas gerais sobre o uso de senhas

- Durante o comissionamento, altere o código de acesso usado quando o equipamento foi entregue
- Ao definir e gerenciar o código de acesso, atenda às regras gerais para geração de uma senha segura
- O usuário é responsável por gerenciar o código de acesso e por usar o código devidamente

 Para mais informações, consulte  a seção "Reset do equipamento".

2.7.2 Acesso através do servidor de rede

Graças ao servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador da internet e via PROFINET por Ethernet-APL. Além dos valores medidos, as informações de status do equipamento são exibidas e podem ser usadas para monitorar a integridade do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

O acesso à rede é necessário para a conexão PROFINET por Ethernet-APL.

Funções compatíveis

Troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o equipamento:

- Exportar configurações de parâmetros (arquivo PDF, criar uma documentação da configuração do ponto de medição)
- Exportar relatório de verificação da Heartbeat Technology (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação Heartbeat Verification + Monitoring)
- Exportar relatório de modo WHG
- Download do driver para a integração do sistema (GSDML)

O servidor Web está habilitado quando o equipamento for entregue. O servidor de rede pode ser desabilitado através da parâmetro **Função Web Server** se necessário (por ex. depois do comissionamento).

Informações sobre o equipamento e informações de status podem ser escondidas na página de login. Isso impede o acesso não autorizado às informações.

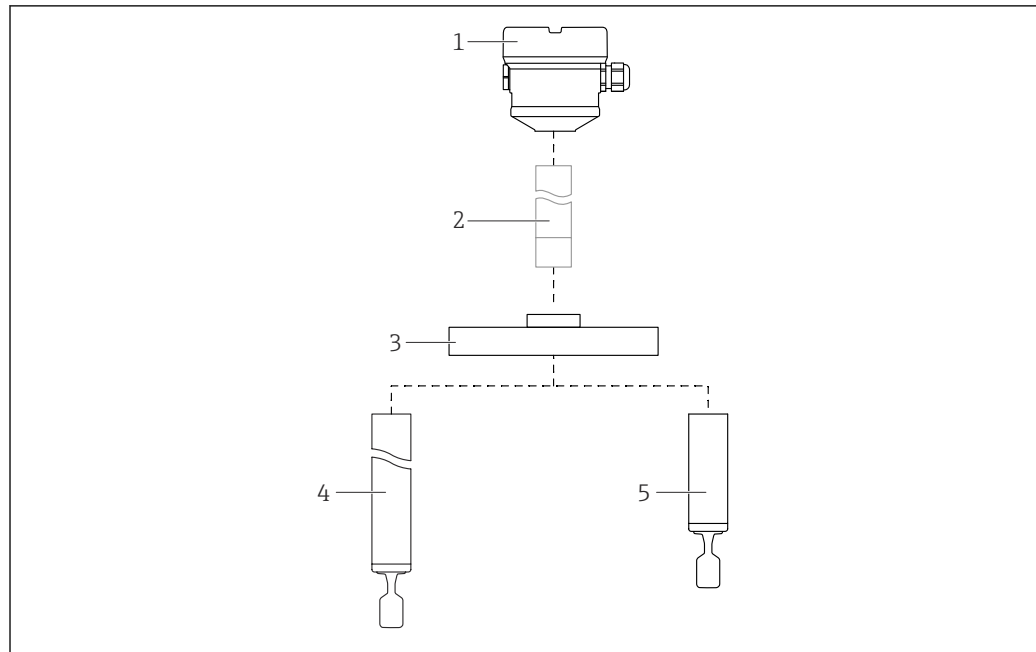
 Descrição dos parâmetros do equipamento.

3 Descrição do produto

Chave de nível para todos os líquidos, para detecção de mínimo ou máximo em tanques, recipientes e tubos, incluindo em áreas classificadas.

Diferentes revestimentos (plástico ou esmalte) oferecem alta proteção contra corrosão para aplicações em meios agressivos.

3.1 Design do produto



A0042276

1 Design do produto

- 1 Invólucro com unidade eletrônica e tampa
- 2 Espaçador de temperatura, passagem estanque à pressão (segunda linha de defesa), opcional
- 3 Flange da conexão de processo
- 4 Sonda de extensão de tubo com diapasão
- 5 Sonda de tubo curto com diapasão

 Com revestimento em plástico ou esmalte: flange, extensão de tubo e diapasão
Sem esmalte: espaçador de temperatura, passagem feedthrough estanque à pressão

4 Recebimento e identificação do produto

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
 - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
 - Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.

 Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

4.1 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.

4.1.1 Etiqueta de identificação

Você tem o equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Identificação do fabricante, denominação do equipamento
- Código de pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Nome na etiqueta (opcional)
- Valores técnicos, ex. fonte de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos de comunicação (opcional)
- Grau de proteção
- Aprovações com símbolos
- Referência das Instruções de segurança (XA) (opcional)

- ▶ Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

4.1.2 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Alemanha

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

4.2 Armazenamento e transporte

4.2.1 Condições de armazenamento

Use a embalagem original.

Temperatura de armazenamento

–40 para +80 °C (–40 para +176 °F)

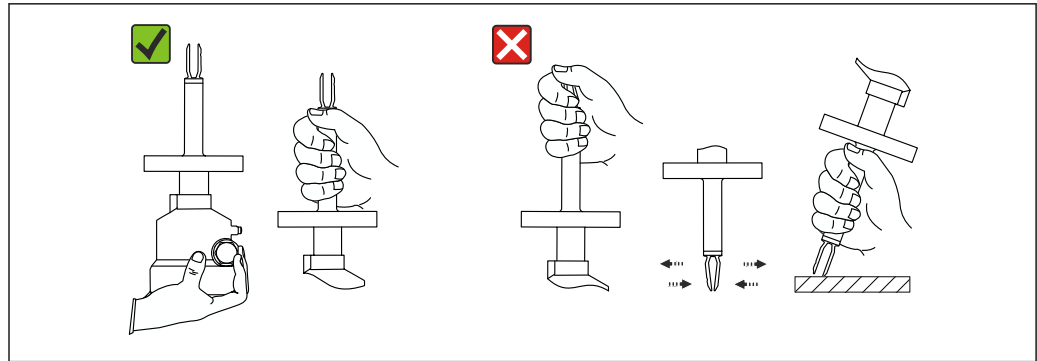
4.2.2 Transporte do equipamento

AVISO

Manuseio inadequado do equipamento, especialmente de componentes revestidos como flanges, extensões de tubo ou diapasão.

Arranhões ou impactos podem causar danos à superfície revestida do equipamento.

- ▶ Transporte o equipamento até o ponto de medição em sua embalagem original.
- ▶ Proteja os componentes revestidos.
- ▶ Manuseie o equipamento apenas pelo invólucro, flange ou tubo de extensão.



A0042281

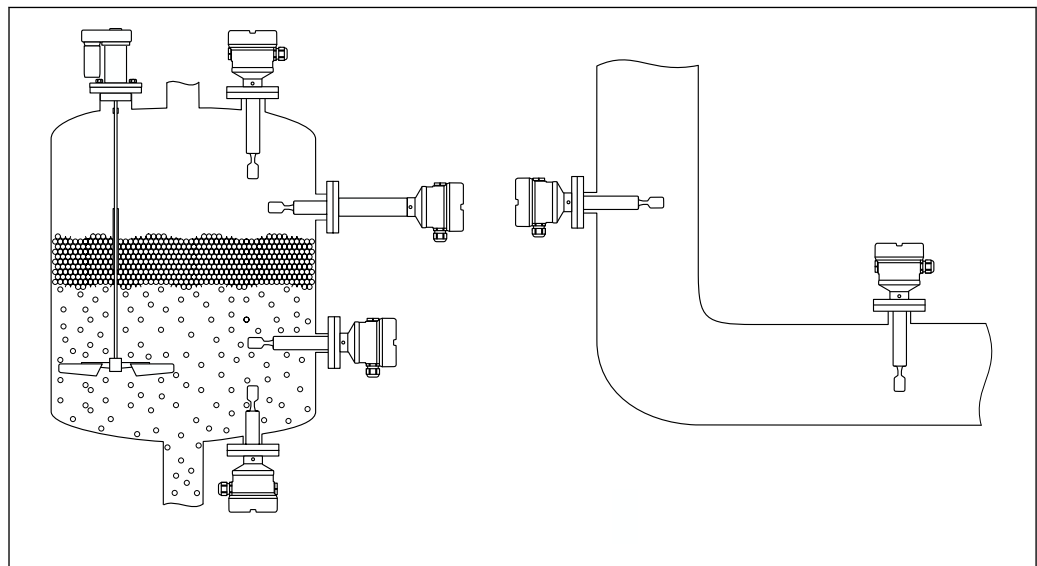
2 Manuseio durante o transporte ou manuseio do equipamento

Não dobre, encurte ou estenda o diapasão.

5 Instalação

Instruções de montagem

- Qualquer orientação para a versão com um comprimento do tubo de até aprox. 500 mm (19.7 in)
- Orientação vertical por cima para equipamentos com tubo longo
- Distância mínima entre o diapasão e a parede do tanque ou parede do tubo: 10 mm (0.39 in)



A0042153

3 Exemplos de instalação para um recipiente, tanque ou tubo

5.1 Especificações de montagem

AVISO

Arranhões ou impactos danificam a superfície revestida do equipamento.

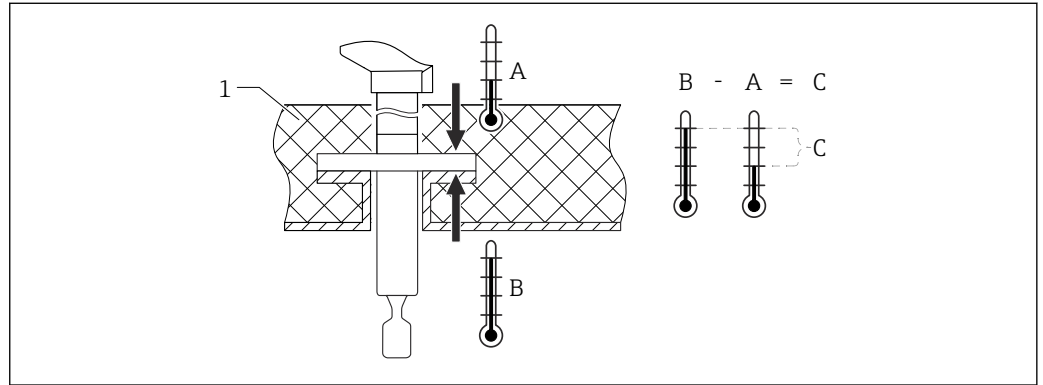
- Certifique-se de que o equipamento é manuseado adequadamente por profissionais durante todo o trabalho de instalação.

i No caso de sensores com um revestimento ECTFE ou PFA, uma vedação PTFE é fixada na flange.

5.1.1 Preste atenção à temperatura para equipamentos com um revestimento em PFA (condutivo)

A diferença de temperatura entre o lado externo e interno da flange não deve exceder 60 °C (140 °F).

Se necessário, utilize isolamento externo.



A0042298

4 Diferença de temperatura entre o lado externo e interno da flange

- 1 Isolamento
- A Temperatura da flange, lado externo
- B Temperatura da flange, lado interno, para ECTFE máximo 120 °C (248 °F)
- C Diferença de temperatura para ECTFE, PFA máximo 60 °C (140 °F)

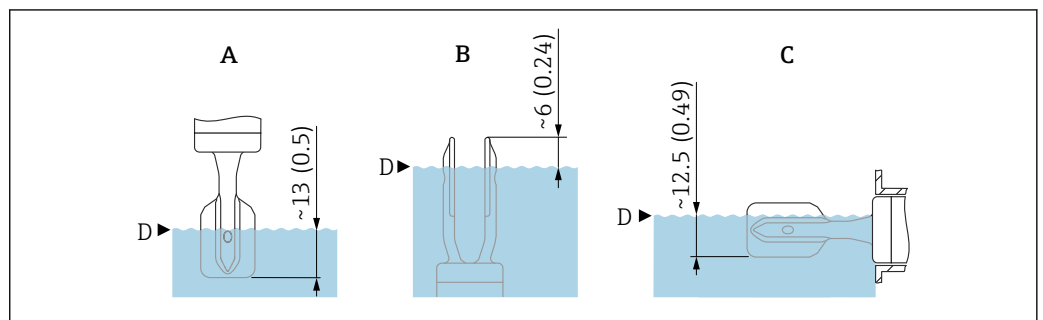
5.1.2 Leve em consideração o ponto de comutação

A seguir, os pontos de comutação típicos, dependendo da orientação da chave de nível e revestimento.

Água +23 °C (+73 °F)

- Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)

Diapasão revestido em plástico (ECTFE, PFA)

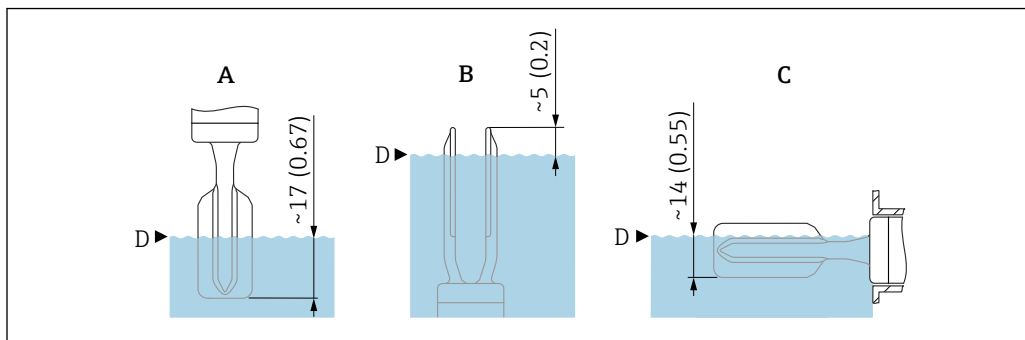


A0042269

5 Pontos de comutação típicos, diapasão revestido em plástico (ECTFE, PFA), dimensões sem espessura do revestimento. Unidade de medida mm (in)

- A Instalação pela parte de cima
- B Instalação pela parte de baixo
- C Instalação pela lateral
- D Ponto de comutação

Diapasão esmaltado



6 Pontos de comutação típicos, diapasão esmaltado, dimensões sem espessura de revestimento. Unidade de medida mm (in)

- A Instalação pela parte de cima
 B Instalação pela parte de baixo
 C Instalação pela lateral
 D Ponto de comutação

Material do revestimento e espessura da camada

ECTFE

- Limite inferior: 0.5 mm (0.02 in)
- Limite superior: 1.6 mm (0.06 in)
- Diâmetro máximo: Ø 24.6 mm (0.97 in)

PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (condutivo)

- Limite inferior: 0.45 mm (0.02 in)
- Limite superior: 1.6 mm (0.06 in)
- Diâmetro máximo: Ø 24.6 mm (0.97 in)

Esmalte

- Limite inferior: 0.4 mm (0.02 in)
- Limite superior: 0.8 mm (0.03 in)
- Diâmetro máximo: Ø 23 mm (0.91 in)

5.1.3 Leve em consideração a viscosidade



Valores de viscosidade

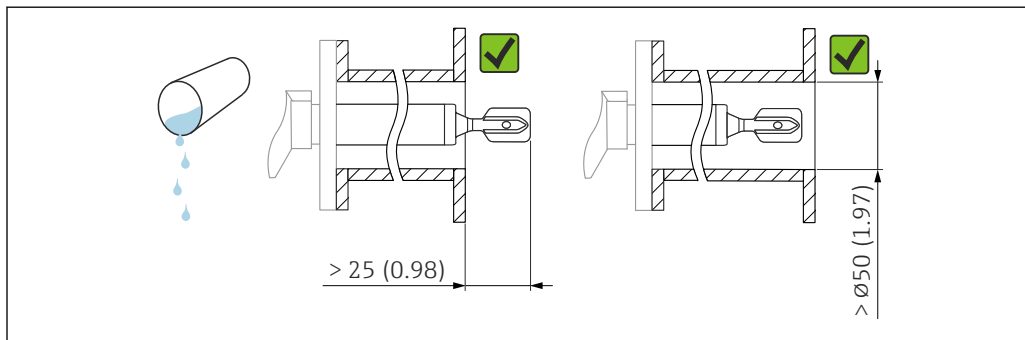
- Baixa viscosidade: < 2 000 mPa·s
- Alta viscosidade: > 2 000 para 10 000 mPa·s

Baixa viscosidade



Baixa viscosidade, ex. água: < 2 000 mPa·s

É permitido posicionar o diapasão no soquete de instalação.



7 Exemplo de instalação para líquidos de baixa viscosidade. Unidade de medida mm (in)

Alta viscosidade

AVISO

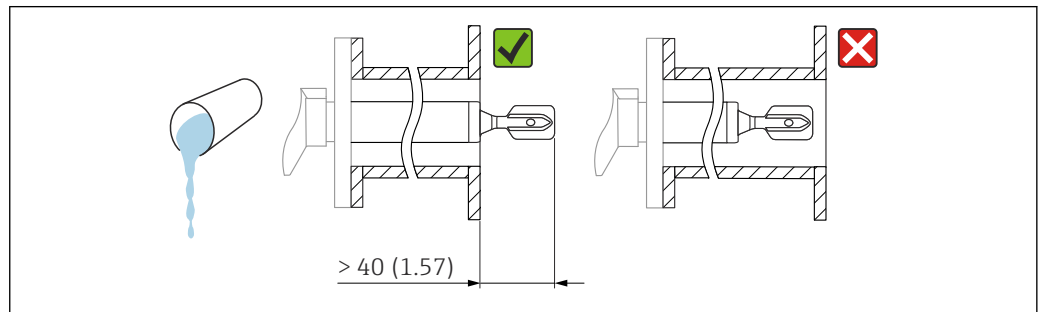
Líquidos altamente viscosos podem causar atrasos de comutação.

- ▶ Certifique-se de que o líquido possa fluir com facilidade do diapasão.
- ▶ Apare a superfície do soquete.



Alta viscosidade, ex. óleos viscosos: $\leq 10\,000\text{ mPa}\cdot\text{s}$

O diapasão deve estar localizado na parte externa do soquete de instalação!

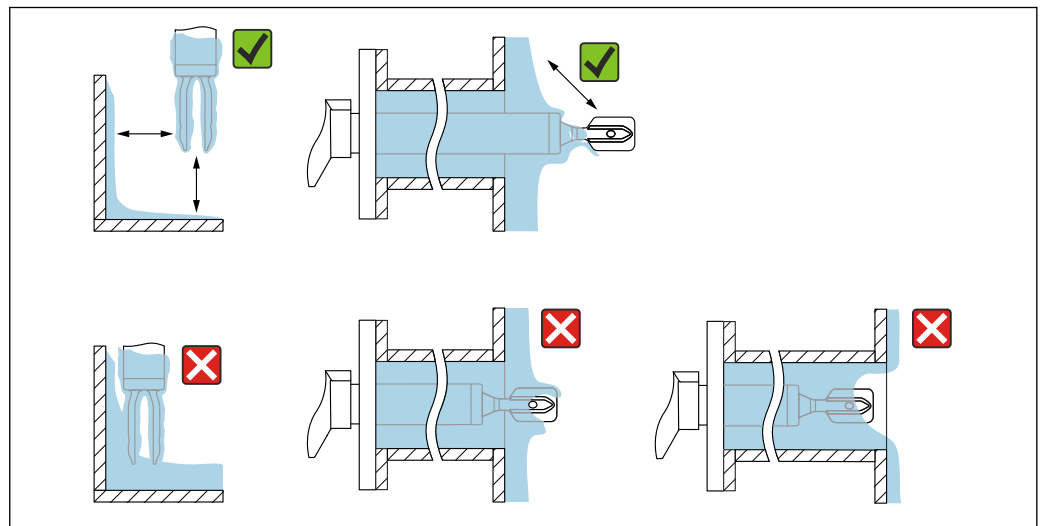


A0042205

8 Exemplo de instalação para um líquido altamente viscoso. Unidade de medida mm (in)

5.1.4 Evite incrustações

- Utilize soquetes de instalação curtos para garantir que o diapasão se projete livremente para dentro do recipiente
- Deixe uma distância suficiente entre a incrustação esperada na parede do tanque e o diapasão

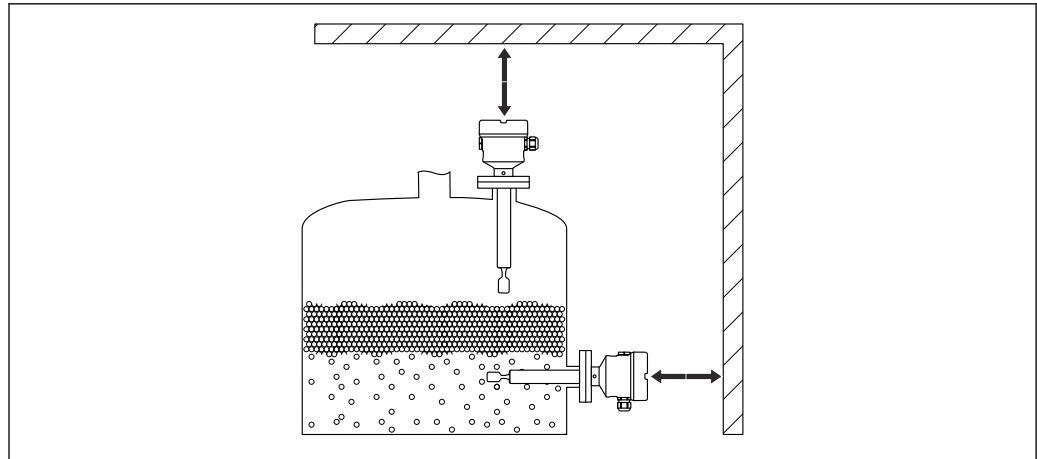


A0042206

9 Exemplos de instalação para um meio de processo altamente viscoso

5.1.5 Leve em consideração a folga

Deixe espaço suficiente na parte externa do tanque para montagem, conexão e configurações envolvendo a unidade eletrônica.



A0033236

10 Leve em consideração a folga

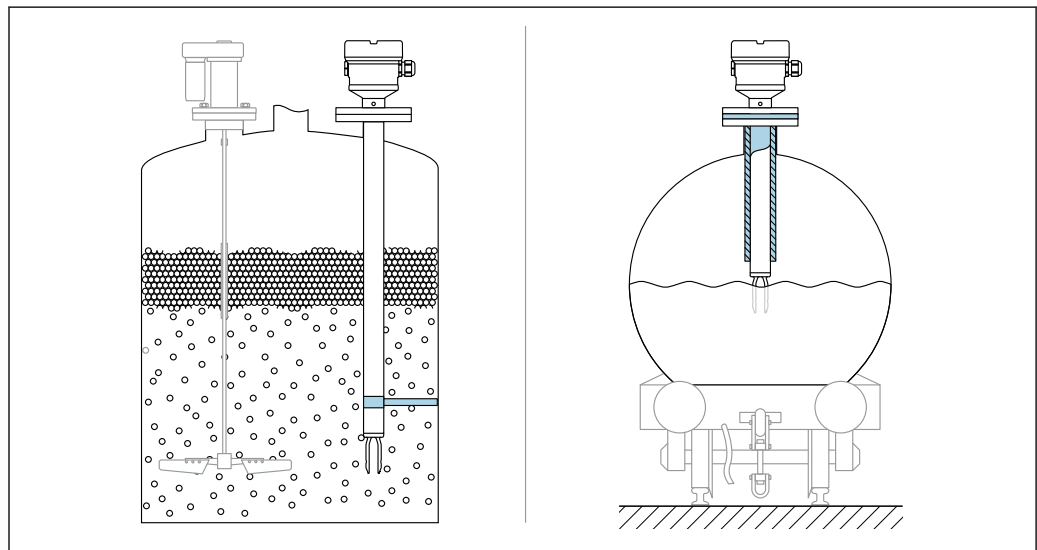
5.1.6 Apoie o equipamento

AVISO

Se o equipamento for apoiado incorretamente, choques e vibrações pode danificar a superfície revestida.

- Use somente um suporte juntamente com revestimento plástico ECTFE ou PFA.
- Use somente suportes adequados.

Apoie o equipamento em casos de carga dinâmica severa. Capacidade de carga lateral máxima das extensões da tubulação e sensores: 75 Nm (55 lbf ft).



A0031874

11 Exemplos de suporte em casos de carga dinâmica

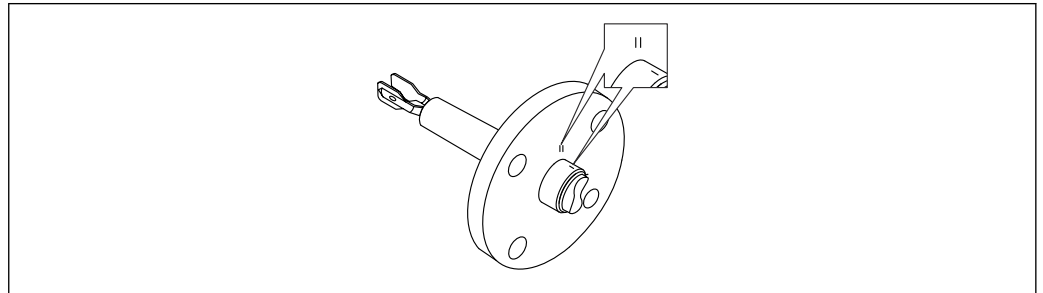
- i** Aprovação marítima: No caso de extensões da tubulação ou sensores com comprimento superior a 1 600 mm (63 in), é necessário suporte a cada 1 600 mm (63 in), pelo menos.

5.2 Montagem do equipamento

5.2.1 Condições de instalação

Alinhe o diapasão usando a marcação

O diapasão pode ser alinhado usando a marcação de maneira que o meio seja facilmente drenado e incrustações sejam evitadas.

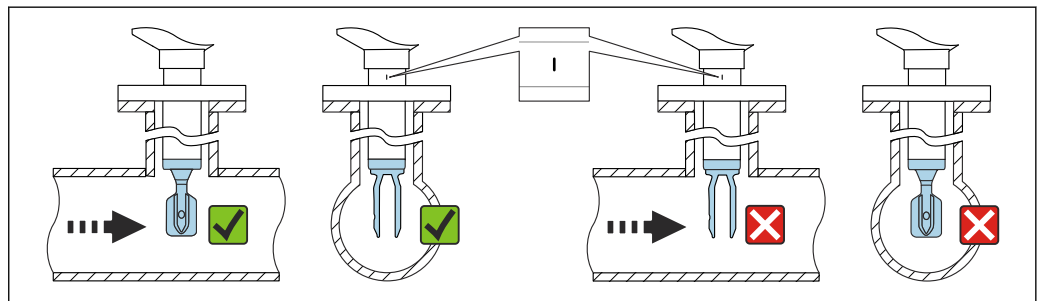


A0042207

12 Posição do diapasão quando instalado horizontalmente na embarcação usando a marcação

Instalando o equipamento na tubulação

- Velocidade da vazão até 5 m/s com uma viscosidade de 1 mPa·s e densidade de 1 g/cm³ (62.4 lb/ft³) (SGU).
Verifique o funcionamento em casos de outras condições do meio do processo.
- A vazão não será impedida de forma significativa se o diapasão estiver corretamente alinhado e a marcação estiver apontada na direção de vazão.
- A marcação fica visível quando instalado.



A0042208

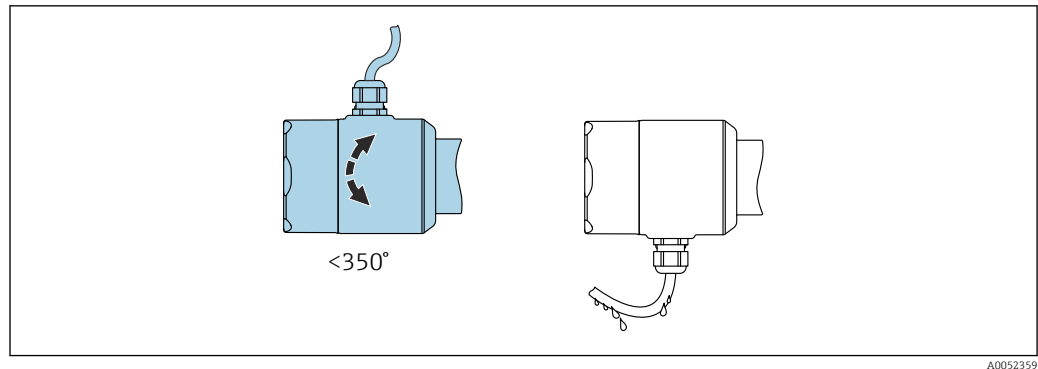
13 Instalação em tubos (leve em consideração a posição do diapasão e marcação)

Alinhamento da entrada para cabos

Todos os invólucros podem ser alinhados. Formar um loop de gotejamento no cabo evita que a umidade entre no invólucro.

Invólucro sem parafuso de ajuste

O invólucro do equipamento pode ser girado até 350°.



A0052359

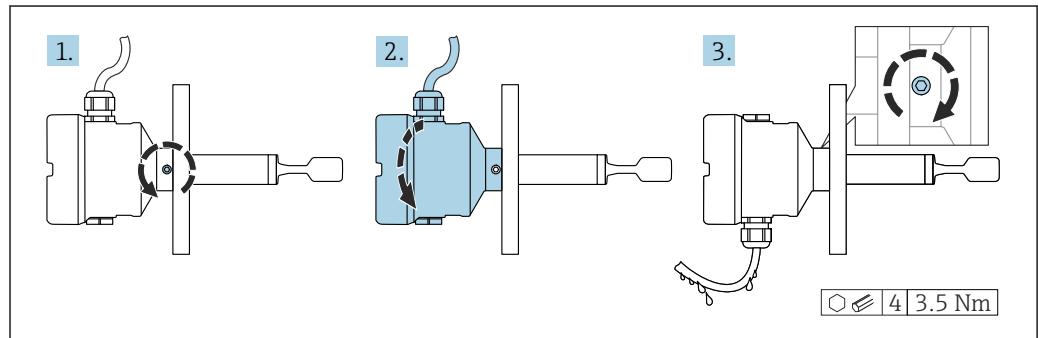
14 Invólucro sem parafuso de ajuste; forme um loop de gotejamento no cabo.

Invólucro com parafuso de bloqueio



No caso de invólucros com parafuso de bloqueio:

- O invólucro pode ser girado e o cabo alinhado ao afrouxar o parafuso de bloqueio. Um loop no cabo para drenagem evita a umidade no invólucro.
- O parafuso de bloqueio não está apertado quando o equipamento é entregue.



A0042214

15 Invólucro com parafuso de bloqueio externo; forme um loop de gotejamento no cabo

1. Afrouxe o parafuso de bloqueio externo (máximo 1,5 volta).
2. Gire o invólucro e alinhe a entrada para cabo.
3. Aperte o parafuso de bloqueio externo.

Giro do invólucro

O invólucro pode ser girado até 380° soltando-se o parafuso de bloqueio.

AVISO

O invólucro não pode ser completamente desaparafusado.

- Solte o parafuso de travamento externo em no máximo 1,5 volta. Se o parafuso for desaparafusado demais ou completamente (além do ponto de ancoragem do parafuso), peças pequenas (disco de contagem) podem se soltar e cair.
- Aperte o parafuso de fixação (soquete hexagonal 4 mm (0.16 in)) com um torque máximo de 3.5 Nm (2.58 lbf ft) ± 0.3 Nm (± 0.22 lbf ft).

Fechando as tampas do invólucro

AVISO

Rosca e tampa do invólucro danificados por sujeira e resíduos!

- ▶ Remova a sujeira (por ex. areia) da rosca das tampas e invólucro.
- ▶ Se você continuar a encontrar resistência ao fechar a tampa, verifique novamente se as roscas possuem resíduos.



Rosca do invólucro

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

O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

 **Não lubrifique as roscas do invólucro.**

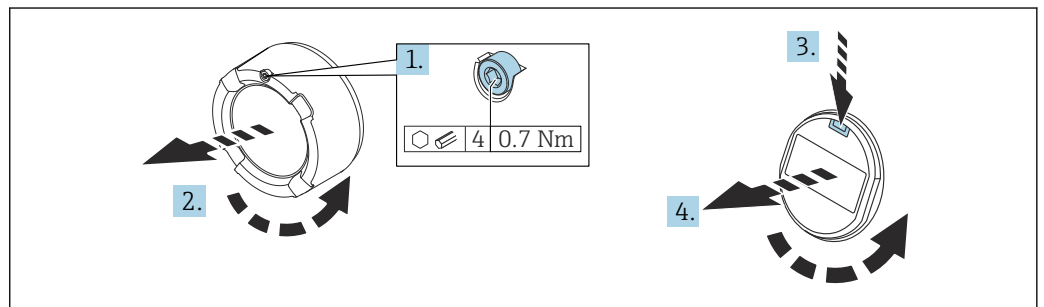
Girar o módulo do display

⚠ ATENÇÃO

Abertura do equipamento em ambientes classificados quando a fonte de alimentação está conectada

Risco de explosão devido à energia elétrica ativa.

- ▶ Não abra equipamentos com aprovação Ex d ou Ex t enquanto a fonte de alimentação estiver conectada.
- ▶ Antes de abrir o equipamento, desligue a fonte de alimentação e certifique-se de que não haja tensão presente.



A0038224

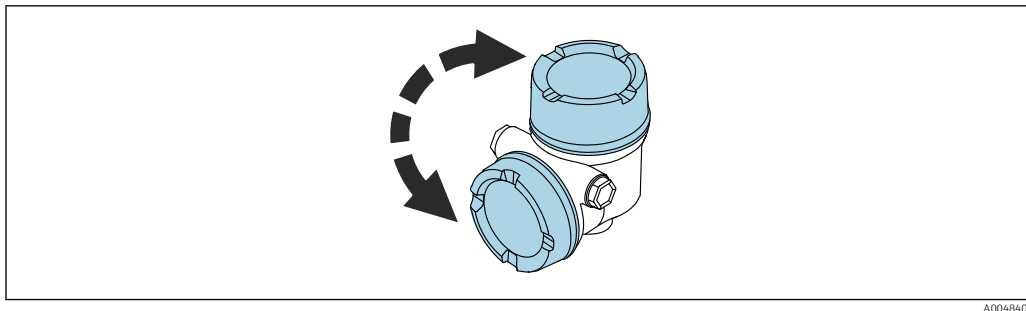
1. Se ajustado: solte o parafuso da trava da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos usando a chave Allen.
2. Solte a tampa do invólucro e inspecione a vedação da tampa.
3. Pressione o mecanismo de liberação e remova o módulo do display.
4. Gire o módulo do display na posição desejada: no máximo 4 x 90° em cada direção.
5. Insira o módulo do display na posição desejada até que se encaixe na posição.
6. Feche a tampa rosqueando-a firmemente no invólucro.
7. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft) ± 0.2 Nm (± 0.15 lbf ft).



No caso de um invólucro de compartimento duplo, o display pode ser instalado no compartimento de componentes eletrônicos bem como no compartimento de conexão.

Alteração da posição de instalação do módulo do display

A posição de instalação do display pode ser alterada no caso do compartimento de compartimento duplo, em forma de L.



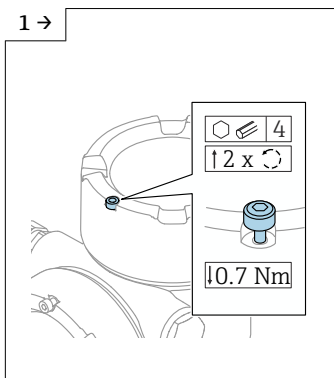
A00468401

⚠ ATENÇÃO

Abertura do equipamento em ambientes classificados quando a fonte de alimentação está conectada

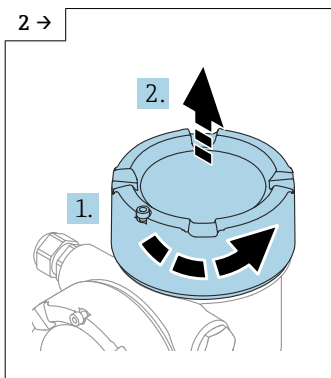
Risco de explosão devido à energia elétrica ativa.

- Não abra equipamentos com aprovação Ex d ou Ex t enquanto a fonte de alimentação estiver conectada.
- Antes de abrir o equipamento, desligue a fonte de alimentação e certifique-se de que não haja tensão presente.



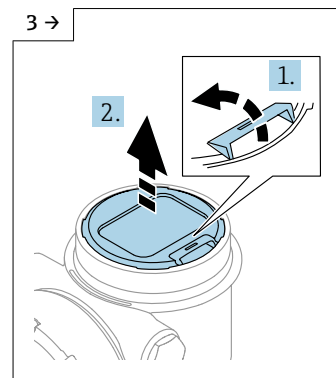
A0046831

- Se ajustado: solte o parafuso da trava da tampa do display usando a chave Allen.



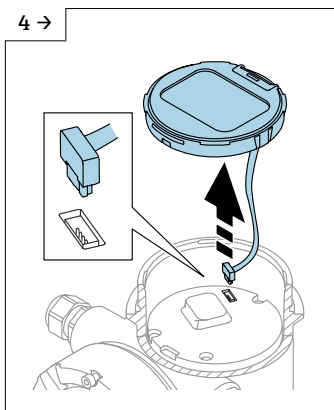
A0046832

- Retire a cobertura do display e verifique a vedação da tampa.



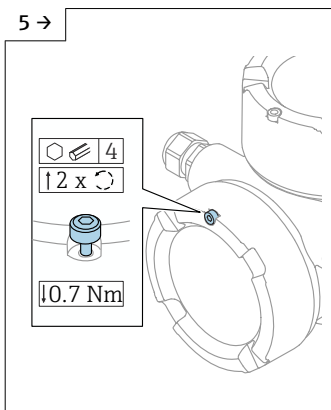
A0046833

- Pressione o mecanismo de liberação e remova o módulo do display.



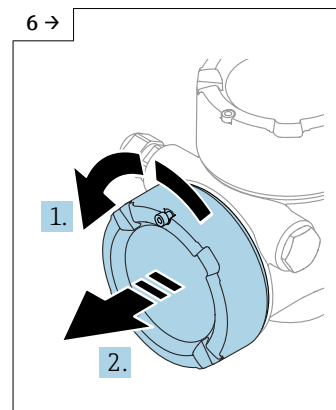
A0046834

- Solte a conexão do plugue.



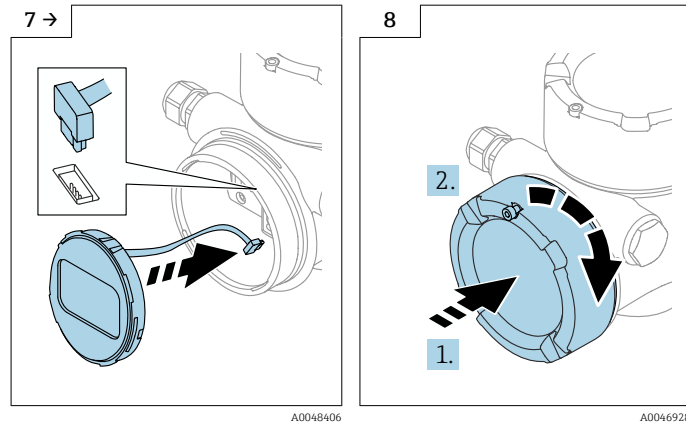
A0046923

- Se ajustado: solte o parafuso da trava da tampa do compartimento da conexão usando a chave Allen.



A0046924

- Retire a tampa do compartimento da conexão e verifique a vedação da tampa. Rosqueie a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos em vez da cobertura do display. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen



- ▶ Ligue na conexão para o módulo do display no compartimento de conexão.
- ▶ Insira o módulo do display na posição desejada até que se encaixe na posição.

- ▶ Feche a cobertura do display firmemente no invólucro. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft).

5.3 Verificação pós montagem

- ☐ O equipamento não está danificado (inspeção visual)?
- ☐ O número do ponto de medição e a identificação estão corretos (inspeção visual)?
- ☐ O equipamento está adequadamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
- ☐ O equipamento está devidamente fixado?
- ☐ O equipamento está em conformidade com as especificações do ponto de medição?

Por exemplo:

- Temperatura do processo
- Pressão do processo
- Temperatura ambiente
- Faixa de medição

6 Conexão elétrica

6.1 Especificações de conexão

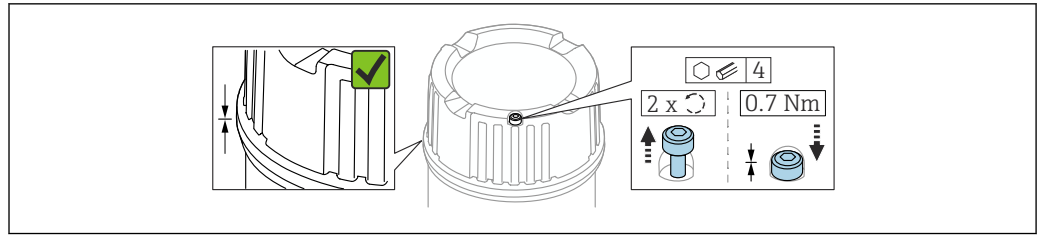
6.1.1 Tampa com parafuso de fixação

A tampa é travada por um parafuso de fixação em equipamentos para uso em áreas classificadas com uma certa proteção contra explosão.

AVISO

Se o parafuso de fixação não for posicionado corretamente, a tampa não pode fornecer a vedação de segurança devida.

- ▶ Abra a tampa: solte o parafuso da trava da tampa no máximo 2 voltas de modo que ele não caia. Coloque a tampa e verifique a vedação da tampa.
- ▶ Feche a tampa: rosqueie a tampa com firmeza no invólucro, garantindo que o parafuso de fixação esteja devidamente posicionado. Não deverá haver vão entre a tampa e o invólucro.



A0039520

16 Tampa com parafuso de fixação

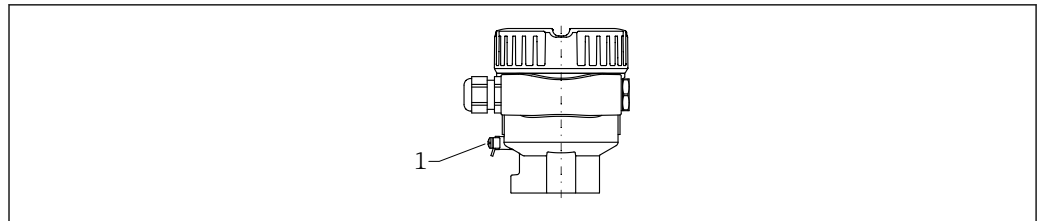
6.1.2 Equalização de potencial

⚠ ATENÇÃO

Faíscas inflamáveis ou temperaturas da superfície excessivamente altas.

Perigo de explosão!

- Consulte a documentação separada sobre aplicações em áreas classificadas para mais instruções de segurança.

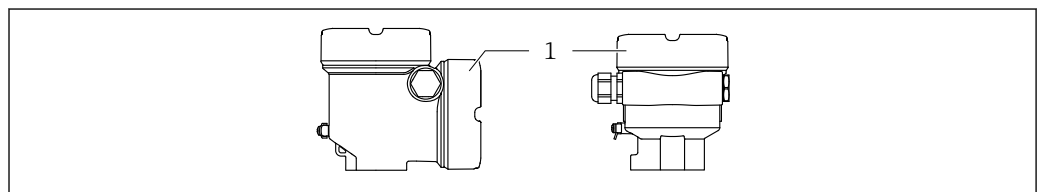


A0045830

1 Terminal terra para conexão da linha de equalização de potencial (exemplo)

- i** Se necessário, a linha de equalização potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do transmissor antes que o equipamento seja conectado.
- i** Para compatibilidade eletromagnética ideal:
 - Linha de adequação de potencial o mais curta possível
 - Observe uma seção transversal de pelo menos 2.5 mm² (14 AWG)

6.2 Conexão do equipamento



A0046355

1 Tampa do compartimento de conexão

i Rosca do invólucro

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

O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

✗ Não lubrifique as rosca do invólucro.

6.2.1 Tensão de alimentação

Classe de energia APL A (CC 9.6 para 15 V 540 mW)



O switch de campo APL deve ser testado para garantir que ele atenda às especificações de segurança (por ex. PELV, SELV, Classe 2) e deve atender as especificações do protocolo relevante.

6.2.2 Terminais

- Fonte de alimentação e terminal de aterramento interno:
0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo: 0.5 para 4 mm² (20 para 12 AWG)

6.2.3 Especificação do cabo

O diâmetro exterior do cabo depende da entrada de cabo usada.

Diâmetro externo do cabo:

- Acoplamento, plástico: Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
- Acoplamento, latão niquelado: Ø7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
- Acoplamento, aço inoxidável: Ø7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)

Tipo de cabo de referência

O tipo de cabo de referência para os segmentos APL são cabo fieldbus tipo A, tipo MAU 1 e 3 (especificado na IEC 61158-2). Esse cabo atende aos requisitos para aplicações intrinsecamente seguras conforme IEC TS 60079-47 e também pode ser usado em aplicações não intrinsecamente seguras.

Tipo de cabo	A
Capacitância do cabo	45 para 200 nF/km
Resistência da malha	15 para 150 Ω/km
Indutância do cabo	0.4 para 1 mH/km

Mais detalhes são fornecidos na Diretriz de Engenharia Ethernet-APL(<https://www.ethernet-apl.org>).

6.2.4 Proteção contra sobretensão

Equipamentos sem proteção contra sobretensão opcional

O equipamento da Endress+Hauser atende aos requisitos da norma de produto IEC 61326-1 (Tabela 2: Ambiente industrial).

Dependendo do tipo de conexão (fonte de alimentação CC, linha de entrada, linha de saída) e de acordo com a IEC 6132 6-1, diferentes níveis de teste são usados para evitar sobretensões transitórias (IEC 61000-4-5 Surto): nível de teste para linhas de fonte de alimentação CC e linhas de E/S: 1 000-V-fio ao terra

Equipamentos com proteção contra sobretensão opcional

- Tensão disruptiva: mín. 400 VCC
- Testado de acordo com:
 - IEC 60079-14 Subseção 12.3
 - IEC 60060-1 Seção 7
- Corrente de descarga nominal: 10 kA

AVISO

O equipamento pode ser danificado por tensões elétricas excessivas.

- ▶ Sempre aterre o equipamento com proteção contra sobretensão integrada.

Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

6.2.5 Ligação elétrica**⚠ ATENÇÃO**

A tensão de alimentação pode estar conectada!

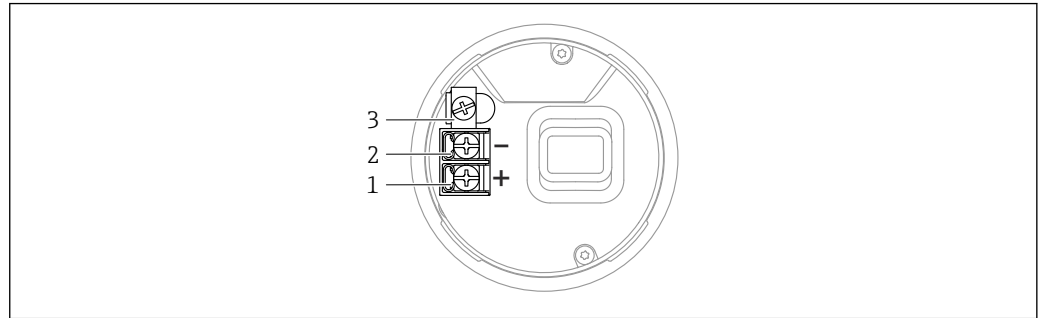
Risco de choque elétrico e/ou explosão!

- ▶ Se o equipamento for usado em áreas classificadas, certifique-se de que ele esteja em conformidade com as normas nacionais e as especificações das Instruções de Segurança (XAs). O prensa-cabo especificado deve ser utilizado.
- ▶ A tensão de alimentação deve corresponder às especificações na etiqueta de identificação.
- ▶ Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
- ▶ Se necessário, a linha de equalização potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do transmissor antes que o equipamento seja conectado.
- ▶ Um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento, conforme IEC 61010.
- ▶ Os cabos devem ser adequadamente isolados, com a devida consideração à fonte de alimentação e à categoria de sobretensão.
- ▶ Os cabos de conexão devem oferecer estabilidade de temperatura adequada, com a devida consideração à temperatura ambiente.
- ▶ Somente opere o equipamento com as tampas fechadas.

1. Desenergize o sistema.
2. Solte a trava da tampa (se fornecida).
3. Desaparafuse a tampa.
4. Passe os cabos pelos prensa-cabos ou entradas para cabo. Use uma ferramenta adequada com largura entre superfícies transversais AF24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) para o prensa-cabo M20.
5. Conecte os cabos.
6. Aperte os prensa-cabos ou as entradas para cabos de forma que eles fiquem estanques. Aperte a entrada do invólucro no sentido contrário.
7. Parafuse a tampa firmemente de volta ao compartimento de conexão.
8. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft)±0.2 Nm (0.15 lbf ft).

6.2.6 Esquema de ligação elétrica

Invólucro de compartimento único

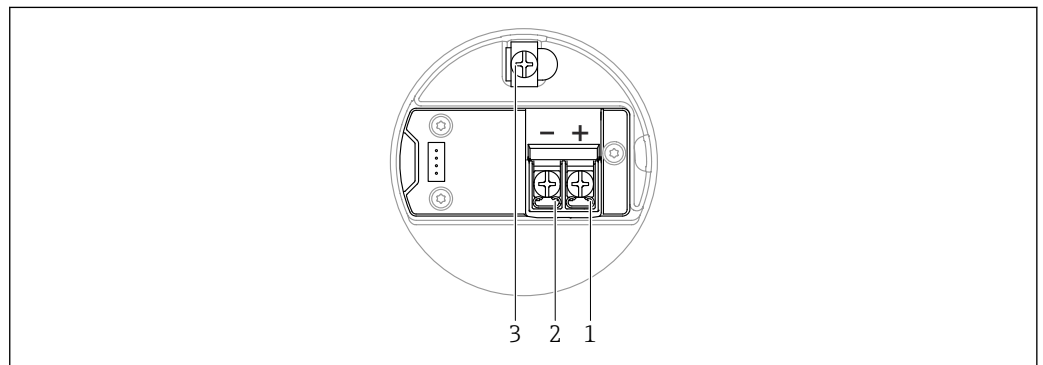


A0042594

17 Terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão, invólucro de compartimento único

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal terra interno

Invólucro de compartimento duplo, formato em L

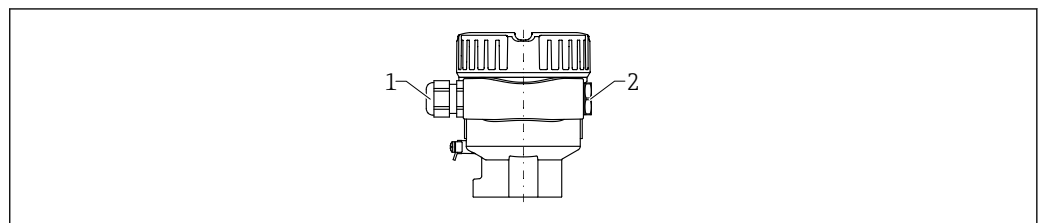


A0045842

18 Terminais de conexão e terminal de aterramento no compartimento de conexão, invólucro de compartimento duplo, formato em L

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal de aterramento interno

6.2.7 Entradas para cabos



A0045831

19 Exemplo

- 1 Entrada para cabo
- 2 Conector cego

O tipo de entrada de cabo depende da versão do equipamento solicitada.

6.2.8 Conectores do equipamento disponíveis

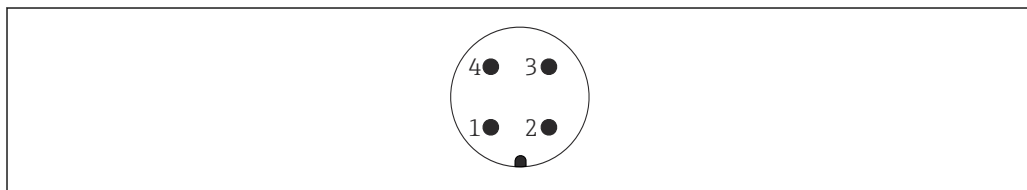
i No caso de equipamentos com um conector, não é necessário abrir o invólucro para fins de conexão.

Use as vedações que acompanham para evitar a entrada de umidade no equipamento.

Diversos soquetes M12 estão disponíveis como acessórios para equipamentos com conectores M12.

 Para mais detalhes, consulte a seção "Acessórios".

Conector M12



A0011175

 20 Visualização da conexão no equipamento

- 1 Sinal APL -
- 2 Sinal Ethernet-APL +
- 3 Blindagem
- 4 Não usado

6.3 Garantia do grau de proteção

6.3.1 Grau de proteção

Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250

Condição de teste IP68: 1.83 m H₂O para 24 h

Invólucro

Consulte entradas para cabo

Entradas para cabos

- Acoplamento M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, latão niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca G ½, NPT ½, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P

Grau de proteção para o conector M12

- Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X
- Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

AVISO

Conector M12: Perda da classe de proteção IP devido à instalação incorreta!

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado estiver conectado e rosqueado com firmeza.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.

i Se for selecionada a opção "Conector M12" como conexão elétrica, a **NEMA IP66/67 tipo 4X** se aplica a todos os tipos de invólucros.

6.4 Verificação pós-conexão

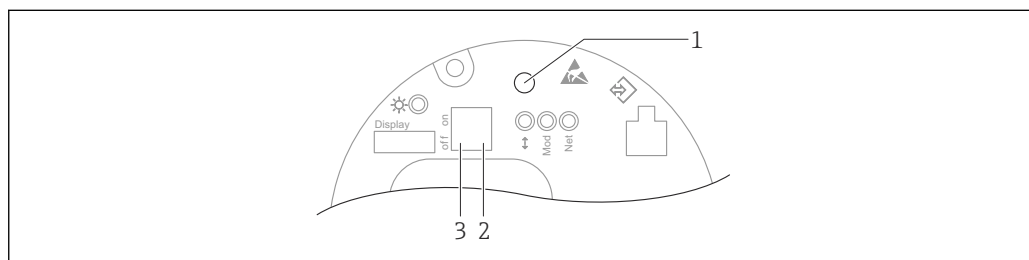
- ☐ O equipamento ou os cabos estão danificados (inspeção visual)?
- ☐ Os cabos usados cumprem com as exigências?
- ☐ Os cabos instalados possuem alívio de tensão?
- ☐ Os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e sem vazamentos?
- ☐ A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- ☐ Não há polaridade reversa, a ligação elétrica está correta?
- ☐ Todas as tampas do invólucro estão instaladas corretamente e apertadas?
- ☐ Opcional: A tampa está apertada com um parafuso de fixação?

7 Opções de operação

7.1 Visão geral das opções de operação

- Operação através da tecla de operação e minisseletoras na unidade eletrônica
- Operação através das teclas óticas de operação no display do equipamento (opcional)
- Operação via tecnologia sem fio Bluetooth® (com display opcional do equipamento, incluindo tecnologia sem fio Bluetooth®) com aplicativo SmartBlue, Field Xpert ou DeviceCare
- Através do servidor de rede
- Operação através de ferramenta de operação (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare) ou receptores FDI (por ex., PDM)

7.2 Unidade eletrônica (FEL60P) - Ethernet-APL



A0046061

21 Tecla de operação e minisseletoras na unidade eletrônica (FEL60P) - Ethernet-APL

- 1 Tecla de operação para Redefinir senha e Reset do equipamento
- 2 Minisseletora para configuração do serviço Endereço IP
- 3 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor

O ajuste das minisseletoras na unidade eletrônica tem prioridade em relação às configurações feitas por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).

7.3 Estrutura e função do menu de operação

As diferenças entre a estrutura dos menus de operação do display local e as ferramentas de operação da Endress+Hauser, FieldCare ou DeviceCare, podem ser resumidas da seguinte maneira :

O display local é adequado para configurar aplicações simples.

As ferramentas de operação (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue, AMS, PDM etc.) podem ser usadas para configurar os parâmetros de aplicações de faixa abrangente.

É possível configurar aplicações mais elaboradas com o servidor web.

Os assistentes ajudam o usuário durante o comissionamento de várias aplicações. O usuário é guiado através das etapas individuais de configuração.

7.3.1 Funções de usuário e autorização de acesso relacionada

As duas funções de usuário **Operador** e **Manutenção** (no estado conforme entregue) têm diferentes acessos de gravação para os parâmetros se foi definido um código de acesso específico para o equipamento. Esse código de acesso protege as configurações do equipamento contra acessos não autorizados.

Se for inserido um código de acesso incorreto, o usuário obtém direitos de acesso da função **Operador**.

7.4 Acesso ao menu de operação através do display local

7.4.1 Display do equipamento (opcional)

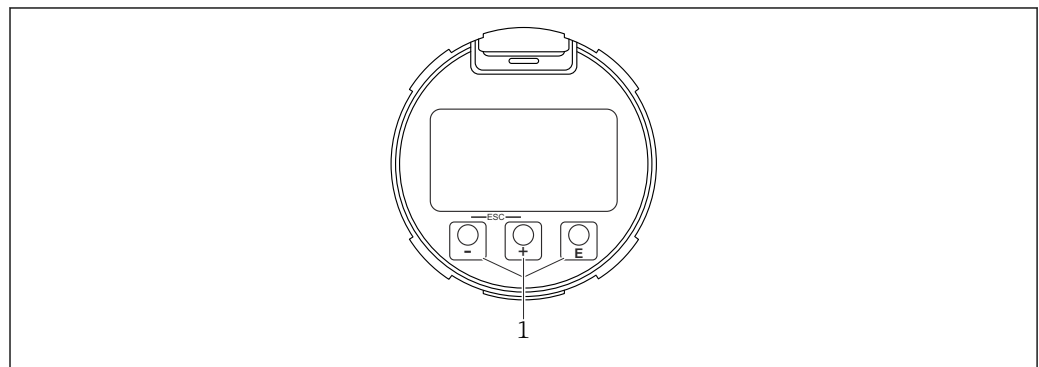
É possível operar as teclas de operação ópticas através da tampa. Não é necessário abrir o equipamento.

Funções:

- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- iluminação de fundo, que muda de verde para vermelha no caso de erro
- O equipamento pode ser removido para facilitar a operação

 A iluminação de fundo é ligada ou desligada dependendo da fonte de alimentação e do consumo de corrente.

 O display do equipamento está disponível opcionalmente com a tecnologia sem fio Bluetooth®.



A0039284

 22 Display gráfico com teclas de operação óticas (1)

- Tecla 
 - Navega para baixo na lista de seleção
 - Edita os valores numéricos e caracteres em uma função
- Tecla 
 - Navega para cima na lista de seleção
 - Edita os valores numéricos e caracteres em uma função
- Tecla 
 - Muda do display principal para o menu principal
 - Confirma um registro
 - Pula para o próximo item
 - Seleção de um item de menu e ativação do modo de edição
 - Desbloqueia/bloqueia a operação do display
 - Pressione e segure a tecla  para exibir uma breve descrição do parâmetro selecionado (se disponível)
- Tecla  e tecla  (função ESC)
 - Sai do modo de edição para um parâmetro sem salvar o valor modificado
 - Menu em um nível de seleção: ao pressionar as teclas simultaneamente, o usuário volta um nível no menu
 - Pressione e segure as teclas simultaneamente para voltar ao nível superior

7.4.2 Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Equipamento com display incluindo tecnologia sem fio Bluetooth®
- Smartphone ou tablet com o aplicativo SmartBlue da Endress + Hauser ou computador com DeviceCare a partir da versão 1.07.05 ou Field Xpert SMT70

A conexão tem um alcance de até 25 m (82 ft). A faixa pode variar dependendo das condições ambientais como acessórios, paredes ou tetos.

 As teclas de operação no display são bloqueadas assim que uma conexão Bluetooth® é estabelecida.

Um símbolo Bluetooth piscante indica que uma conexão Bluetooth® está disponível.

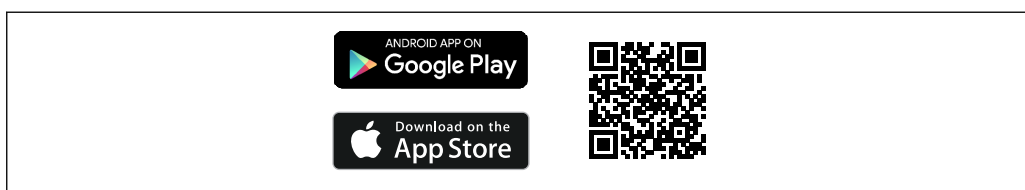
-  Se o display Bluetooth® for removido de um equipamento e instalado em outro equipamento.
- Todos os dados de login são armazenados apenas no display Bluetooth® e não no equipamento.
 - A senha alterada pelo usuário também é armazenada no display Bluetooth®.

 Documentação especial SD02530P

Operação através do aplicativo SmartBlue

O equipamento pode ser operado e configurado com o aplicativo SmartBlue.

- O aplicativo SmartBlue deve ser baixado em um dispositivo móvel para esse propósito
- Para mais informações sobre a compatibilidade do aplicativo SmartBlue com dispositivos móveis, consulte a Apple **App Store (dispositivos iOS)** ou **Google Play Store (equipamentos Android)**
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha.
- A função Bluetooth® pode ser desativada após a configuração inicial.



Download e instalação:

1. Escaneie o QR code ou digite **SmartBlue** no campo de pesquisa da Apple App Store (iOS) ou Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: habilite a localização (GPS) (não necessário para dispositivos iOS).
4. Selecione um equipamento que já esteja pronto para receber na lista de equipamentos exibida.

Login:

1. Digite o nome de usuário: admin
2. Digite a senha inicial: número de série do equipamento
3. Troque a senha após fazer login pela primeira vez

Informação sobre a senha e o código de reinicialização

Para equipamentos que atendem à norma IEC 62443-4-1 "Gerenciamento seguro do ciclo de vida de desenvolvimento do produto" ("ProtectBlue"):

- Se a senha definida pelo usuário for perdida: consulte as instruções de gerenciamento do usuário e o botão reset no manual de operação.
- Consulte o manual de segurança associado (SD).

Para todos os outros equipamentos (sem "ProtectBlue"):

- Se a senha definida pelo usuário for perdida, o acesso pode ser restaurado por um código de reset. O código para reset é o número de série do equipamento ao contrário. A senha original é válida novamente após inserir o código de reset.
- Além da senha, o código de reset também pode ser alterado.
- Se a senha definida pelo usuário for perdida, a senha não poderá mais ser redefinida por meio do aplicativo SmartBlue. Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser nesse caso.

7.5 Acesso ao menu de operação através do navegador da web

7.5.1 Escopo de função

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web. A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local. Além dos valores pedidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

7.5.2 Requisitos

Software do computador

Sistemas operacionais recomendados

- Microsoft Windows 7 ou superior.
- Sistemas operacionais móveis:
 - iOS
 - Android

 Microsoft Windows XP é compatível.

Navegadores de internet compatíveis

Navegadores de internet disponíveis no momento:

- Microsoft Edge
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari

Configurações do computador*Direitos de usuário*

São necessários os respectivos direitos do usuário (por ex. direitos de administrador) para configurações TCP/IP e servidor proxy (para alterar o Endereço IP, máscara de sub-rede etc.).

Configurações do servidor proxy do navegador de internet

A configuração do navegador de internet *O uso do servidor proxy para LAN* deve ser **desabilitada**.

JavaScript

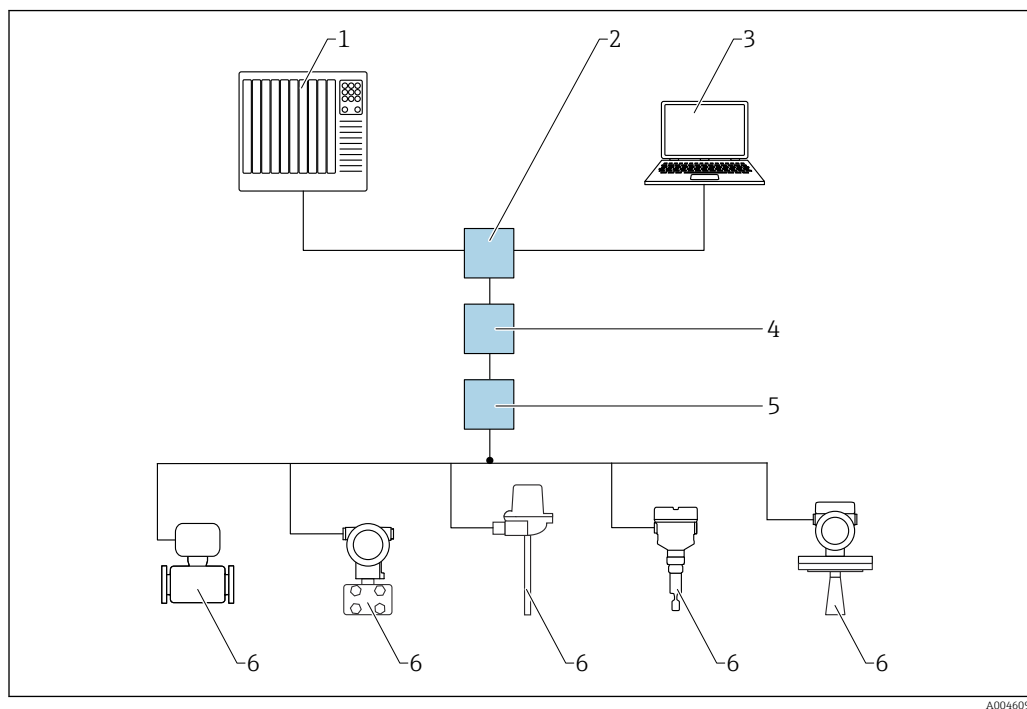
JavaScript deve estar habilitado.



Quando instalar uma nova versão de firmware: para habilitar a exibição correta de dados, apague a memória temporária (cachê) do navegador da web em **Opções de internet**.

7.5.3 Estabelecimento da conexão

Através da rede PROFINET por Ethernet-APL



A0046097

Fig. 24 Opções para operação remota através da rede PROFINET por ETHERNET-APL: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch de Ethernet
- 3 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede do equipamento ou computador integrado com ferramenta de operação (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com comunicação iDTM PROFINET
- 4 Switch de alimentação APL (opcional)
- 5 Switch de campo APL
- 6 Equipamento de campo APL

Acesse o site através do computador na rede. O Endereço IP do equipamento deve ser conhecido.

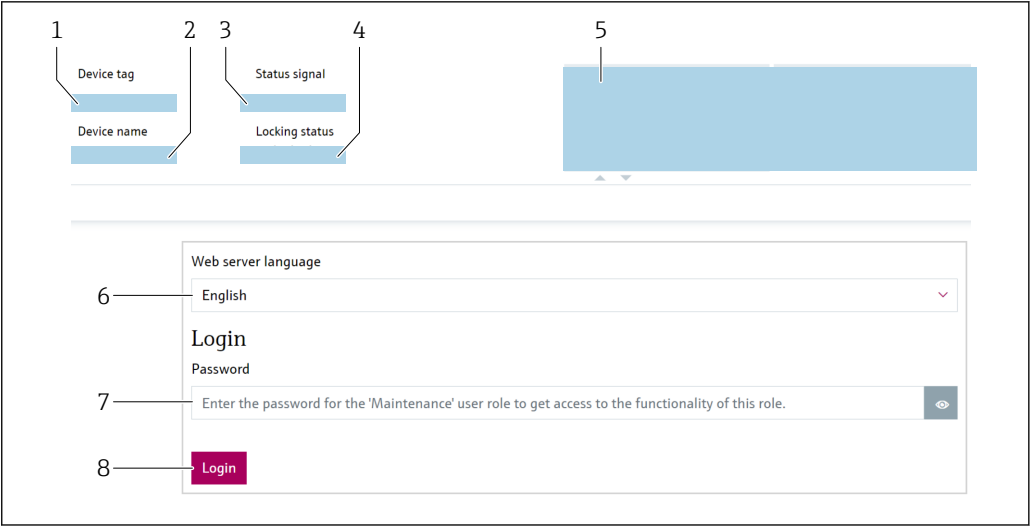
O Endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de diversas maneiras:

- Dynamic Configuration Protocol (Protocolo de configuração dinâmica) (DCP), ajuste de fábrica
O Endereço IP é atribuído automaticamente ao equipamento pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7)
- Endereçamento do software
O Endereço IP é inserido através do parâmetro **Endereço IP**
- Minisseletores para serviço
O equipamento tem então o endereço IP especificado fixo Endereço IP 192.168.1.212
 ⓘ O Endereço IP é adotado apenas após uma reinicialização.
 O Endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão de rede

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DCP). O Endereço IP do equipamento é atribuído automaticamente pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7).

Inicie o navegador de rede e inicie a sessão

1. Inicie o navegador de internet no computador.
2. Insira o Endereço IP do equipamento na linha de endereço do navegador de internet.
 ↳ A página de login aparece.



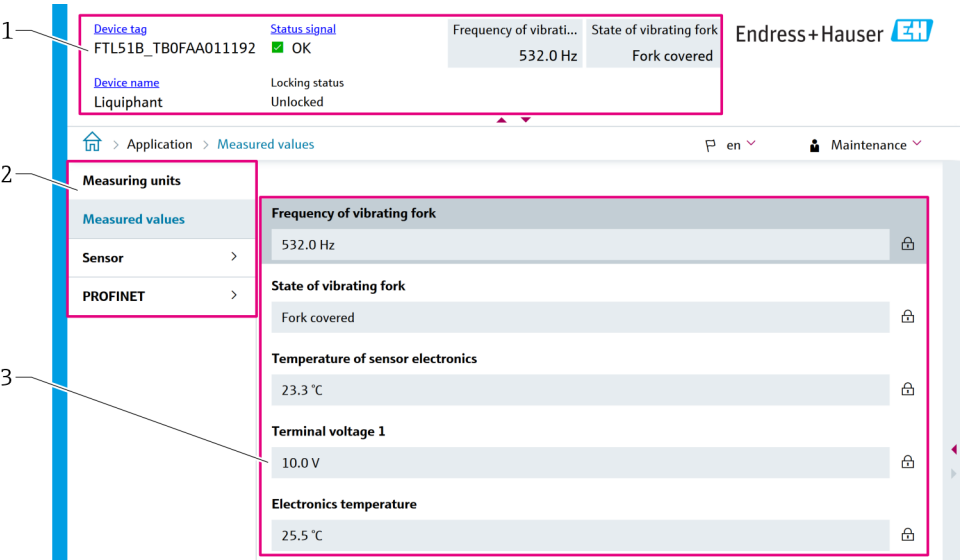
A0046626

25 Login no navegador de internet

- 1 Tag do dispositivo
- 2 Nome do equipamento
- 3 Sinal de Status
- 4 Status de bloqueio
- 5 Valores de medição atuais
- 6 Selecione o idioma
- 7 Insira a parâmetro "Senha"
- 8 Login

- 1. Selecione o parâmetro **Language** de preferência para o navegador de internet.
- 2. Insira a parâmetro **Senha** (configuração de fábrica 0000).
- 3. Confirme a entrada com Login.

7.5.4 Interface do operador



26 Interface do usuário com conteúdo de amostra

- 1 Cabeçalho do sistema
- 2 Área de navegação
- 3 Área de trabalho

Cabeçalho do sistema

As informações a seguir aparecem no cabeçalho:

- Tag do dispositivo
- Nome do equipamento
- Sinal de Status
- Status de bloqueio
- Valores de medição atuais

Área de navegação

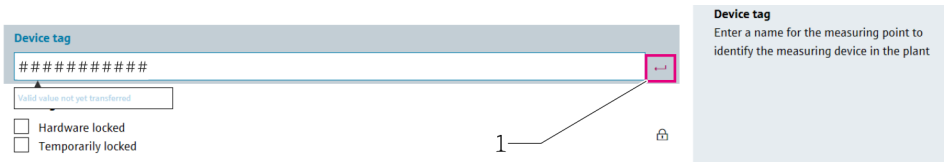
Se uma função estiver selecionada na barra de funções, os submenus da função abrem na área de navegação. Agora, o usuário pode navegar pela estrutura do menu.

Área de trabalho

Dependendo da função selecionada e os submenus relacionados, várias ações podem ser executadas nessa área:

- Configuração dos parâmetros
- Leitura dos valores medidos
- Acesso aos textos de ajuda

Adotar um valor



27 Exemplo de botão Enter
1 Botão Enter na ferramenta de operação

O valor inserido é adotado somente ao pressionar a tecla Enter ou ao clicar no botão Enter (1).

7.5.5 Desabilitar o servidor de internet

O servidor de rede do equipamento pode ser ligado e desligado conforme necessário usando o parâmetro **Função Web Server**.

Navegação

Menu "Sistema" → Conectividade → Interface

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Seleção
Função Web Server	Liga e desliga o web server, desliga o HTML.	▪ Desabilitar ▪ Habilitar

Faixa de função do parâmetro "Função Web Server"

Opção	Descrição
Desabilitar	▪ O servidor web está totalmente desabilitado. ▪ A porta 80 está bloqueada.
Habilitar	▪ A funcionalidade completa do servidor de rede está disponível. ▪ JavaScript é usado. ▪ A senha é transferida em um estado criptografado. ▪ Qualquer alteração na senha também é transferida em um estado criptografado.

Habilitar o servidor da web

Se o servidor da web estiver desabilitado, pode apenas ser reabilitado com a parâmetro **Função Web Server**, através das seguintes opções de operação:

- Através do display local
- Através da ferramenta de operação "FieldCare"
- Através da ferramenta de operação "DeviceCare"
- Através de hosts FDI
- Através do registro de inicialização PROFINET

7.5.6 Desconexão

1. Selecione a entrada **Logout** na barra de funções.
↳ A página inicial com a caixa de login aparece.
2. Feche o navegador de internet.

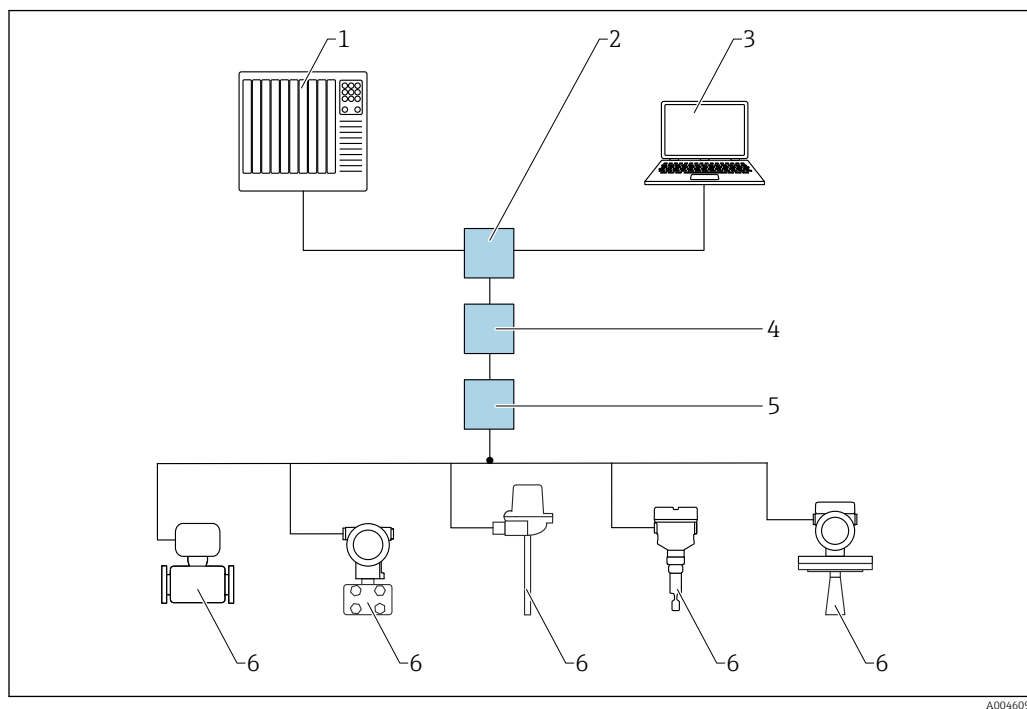
 Uma vez estabelecida a comunicação com o servidor de rede através do endereço IP padrão 192.168.1.212, a minisseletores deve ser redefinida (de **ON** → **OFF**). Após a reinicialização, o Endereço IP configurado do equipamento mais uma vez está ativo para comunicação em rede.

7.6 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

A estrutura do menu de operação nas ferramentas de operação é a mesma para a operação através do display local. No entanto, a faixa de funções é diferente.

7.6.1 Conexão da ferramenta de operação

Através da rede PROFINET por Ethernet-APL



A0046097

Fig. 28 Opções para operação remota através da rede PROFINET por ETHERNET-APL: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch de Ethernet
- 3 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede do equipamento ou computador integrado com ferramenta de operação (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com comunicação iDTM PROFINET
- 4 Switch de alimentação APL (opcional)
- 5 Switch de campo APL
- 6 Equipamento de campo APL

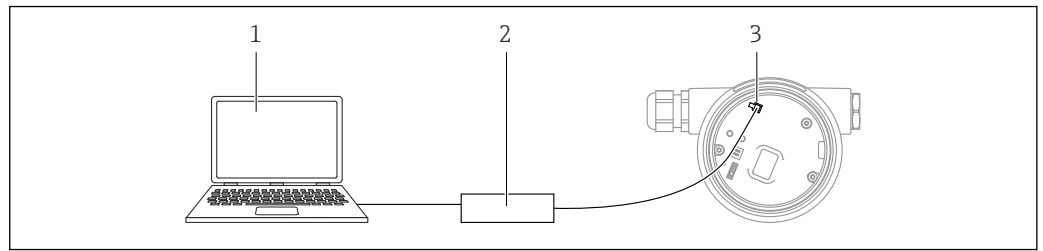
Acesse o site através do computador na rede. O Endereço IP do equipamento deve ser conhecido.

O Endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de diversas maneiras:

- Dynamic Configuration Protocol (Protocolo de configuração dinâmica) (DCP), ajuste de fábrica
O Endereço IP é atribuído automaticamente ao equipamento pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7)
- Endereçamento do software
O Endereço IP é inserido através do parâmetro **Endereço IP**
- Minisseletores para serviço
O equipamento tem então o endereço IP especificado fixo Endereço IP 192.168.1.212
 ⓘ O Endereço IP é adotado apenas após uma reinicialização.
 O Endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão de rede

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DCP). O Endereço IP do equipamento é atribuído automaticamente pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7).

Através da interface de operação (CDI)



A0039148

- 1 Computador com ferramenta de operação FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox
- 3 Interface de serviço (CDI) do equipamento (= Endress+Hauser Interface de Dados Comuns)

7.7 FieldCare

7.7.1 Faixa de função

Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta com base na FDT da Endress+Hauser. FieldCare pode configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-los. Através do uso das informações de status, FieldCare é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.

O acesso é através de:

- Interface de operação CDI
- Interface PROFINET

Funções típicas:

- Configuração dos parâmetros do transmissor
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos



Para informações adicionais sobre o FieldCare, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

7.8 DeviceCare

7.8.1 Escopo de função

Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser.

O modo mais rápido de configurar equipamentos de campo Endress+Hauser é com a ferramenta dedicada "DeviceCare". Juntamente com os gerenciadores de tipo de equipamento (DTMs) o DeviceCare apresenta uma solução conveniente e abrangente.



Para detalhes, consulte o Catálogo de inovações IN01047S

7.9 Gestão de dados HistoROM

Ao substituir a unidade eletrônica, os dados armazenados são transferidos através da reconexão do HistoROM.

O número de série do equipamento é salvo no HistoROM. O número de série dos componentes eletrônicos é salvo nos componentes eletrônicos.

8 Integração do sistema

8.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

8.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.00.zz	- Na folha de rosto do manual - Na etiqueta de identificação do transmissor - Sistema → Informação → Versão do firmware
Data de lançamento da parâmetro Versão do firmware	10.2025	–
ID do fabricante	0x0011	Guia do usuário → Comissionamento → Identificação do dispositivo → ID do fabricante
Device ID	0xA1C4	Guia do usuário → Comissionamento → Identificação do dispositivo → Device ID Na etiqueta de identificação do transmissor
Perfil 4 da ID do equipamento	0xB360	Na etiqueta de identificação do transmissor
Versão do equipamento	1	Na etiqueta de identificação do transmissor
Versão PROFINET	2.4x	–
PA profile version	4.0x	Aplicação → PROFINET → Informação → PA profile version

8.1.2 Ferramentas de operação

O arquivo de descrição do equipamento adequado para as ferramentas de operação individuais está listado abaixo, juntamente com a informação sobre onde o arquivo pode ser adquirido.

Ferramenta de operação através de Interface de operação (CDI)	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
FieldCare	www.endress.com → Área de downloads - CD-ROM (contate a Endress+Hauser) - DVD (contate a Endress+Hauser)
DeviceCare	www.endress.com → Área de downloads - CD-ROM (contate a Endress+Hauser) - DVD (contate a Endress+Hauser)
SMT70	Use a função atualizar do terminal portátil
Gerenciador de equipamento AMS (Emerson Process Management)	www.endress.com → Área de downloads
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Área de downloads

8.2 Arquivo master do equipamento (GSD)

Para integrar equipamentos de campo em um sistema de barramento, o PROFINET por Ethernet-APL precisa de uma descrição dos parâmetros do equipamento, como dados de saída, dados de entrada, formato dos dados e volume de dados.

Esses dados estão disponíveis no arquivo mestre do equipamento (GSD) que é fornecido para o sistema de automação quando o sistema de comunicação é comissionado. Além disso, os mapas de bits do equipamento, que aparecem como ícones na estrutura da rede, também podem ser integrados.

O arquivo mestre do equipamento (GSD) está em formato XML e o arquivo é criado na linguagem de marcação de descrição GSDML.

Fazer download do arquivo mestre do equipamento (GSD)

- Através do servidor de internet: caminho do menu Sistema → Device drivers
- Via www.endress.com/download

8.2.1 Nome do arquivo mestre do equipamento (GSD)

Exemplo de nome de um arquivo mestre do equipamento:

GSDML-V2.45-EH-Liquiphant-20250613.xml

GSDML	Linguagem de descrição
V2.45	Versão da especificação PROFINET
EH	Endress+Hauser
Liquiphant	Família do instrumento
20250613	Data de emissão (ano, mês, dia)
.xml	Extensão do nome do arquivo (arquivo XML)

8.3 Dados de transmissão cíclica

8.3.1 Visão geral dos módulos

O gráfico a seguir mostra quais módulos estão disponíveis para o equipamento para troca cíclica de dados com o GSD específico do fabricante. A troca de dados cíclica é executada com um sistema de automação.

Navegação: Aplicação → PROFINET

A coluna "PROFILE GSD" indica os slots disponíveis para um perfil genérico (PA 4.02 Perfil Entrada discreta).

Equipamento		PERFIL GSD	Direção Vazão de dados	Sistema de controle
Módulo	Slot			
Discrete input (Status de comutação do diapasão)	1	✓	→	PROFINET
Entrada analógica (Frequência de vibração do garfo)	20		→	
Entrada analógica (Temp. do sensor)	21		→	
Entrada analógica Temperatura da eletrônica	22		→	
Entrada binária (Heartbeat Technology)	80		→	
Entrada binária (Diagnóstico do sensor)	81		→	
Saídas binárias (Heartbeat Technology)	210		←	

8.3.2 Descrição dos módulos



A estrutura de dados é descrita a partir da perspectiva do sistema de automação:

- Dados de entrada: são enviados do equipamento para o sistema de automação
- Dados de saída: são enviados do sistema de automação para o equipamento

Módulo: Discrete input

O módulo Discrete input pode transmitir ciclicamente um único valor discreto, incluindo status do equipamento para o sistema de automação.

Discrete input (Status de comutação do diapasão)

Bit	Função	Descrição
0	Parâmetro Valor de processo	O valor do processo é o status de comutação do diapasão. Diapasão coberto → 1 Diapasão livre → 0

Módulo: Entrada analógica

Transmissão das variáveis de entrada do equipamento para o sistema de automação:

Os módulos de Entrada analógica transmitem ciclicamente as variáveis de entrada selecionadas, incluindo o status, do equipamento para o sistema de automação. A variável de entrada é descrita nos primeiros quatro bytes na forma de um número de ponto flutuante de acordo com a norma IEEE 754. O quinto byte contém informações de status referente à variável de entrada.

Módulo: Saídas binárias

O módulo de Saídas binárias pode receber ciclicamente os valores de saída discreta do sistema de automação. O equipamento implementa um tipo de 8 bits conforme descrito no PA PROFILE 4.0x. Um desses bits é usado para sinalizar ao equipamento que a Heartbeat Verification deve ser iniciada.

Bit	Função	Descrição
0	Começar a verificação	Começar a verificação
1...7	-	-

Módulo: Entrada binária

O módulo de Entrada binária pode enviar ciclicamente valores discretos do equipamento para o sistema de automação. O status da Heartbeat Verification é transmitida para o equipamento:

Módulo: Entrada binária Heartbeat Technology slot 80

Bit	Função	Descrição
0	Parâmetro Status opção Não Feito	Verificação não realizada
1	Parâmetro Status opção Falha	O equipamento não passou na verificação. Pelo menos um grupo de teste estava fora das especificações.
2	Parâmetro Status opção Ocupado	Verificação em progresso
3	Parâmetro Status opção Finalizado	Verificação realizada
4	Parâmetro Resultado da verificação opção Falha	O equipamento não passou na verificação. Pelo menos um grupo de teste está fora das especificações.
5	Parâmetro Resultado da verificação opção Passou	O equipamento passou na verificação. Todos os grupos de teste verificados corresponderam às especificações.
6	Parâmetro Resultado da verificação opção Não Feito	Verificação não realizada
7	-	-

Módulo: Entrada binária slot de diagnóstico do sensor 81

Bit	Função	Descrição
0	Alarme de processo opção Frequência do garfo MÁX	Alarme de processo: frequência do diapasão muito alta
1	Alarme de processo opção Frequência do garfo MÍN	Alarme de processo: frequência do diapasão muito baixa
2	Alarme de processo opção Temp. do sensor	Alarme de processo: temperatura do sensor detectada
3	Alarme de processo: corrosão	Alarme de processo: sensor corroído detectado
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-

8.3.3 Codificação de status

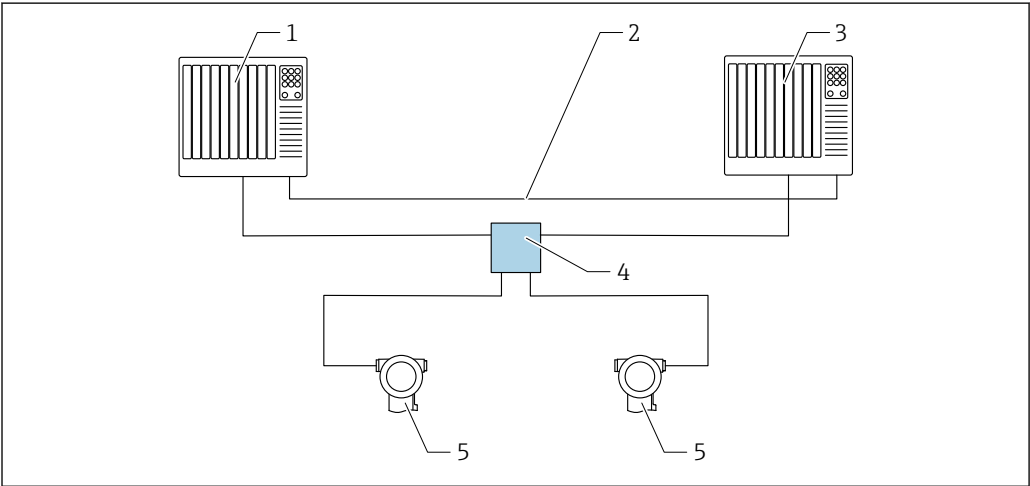
Status	Codificação (hex)	Significado
BAD - Alarme de manutenção	0x24	Nenhum valor medido disponível, pois ocorreu um erro no equipamento.
BAD - Relacionado ao processo	0x28	Nenhum valor medido disponível, pois as condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento.
BAD - Verificação de função	0x3C	Uma verificação de função está ativa (por ex. limpeza ou calibração)
UNCERTAIN - Valor inicial	0x4F	Um valor pré-definido é emitido até que um valor medido correto esteja disponível novamente ou que as ações corretivas tenham sido executadas alterando esse status.
UNCERTAIN - Manutenção necessária	0x68	Detectado desgaste. É necessário fazer manutenção em breve para garantir que o equipamento continue operacional. O valor de medição pode ser inválido. O uso do valor de medição depende da aplicação.
UNCERTAIN - Relacionado ao processo	0x78	As condições de processo não estão dentro dos limites de especificação técnica do equipamento. Isso pode ter um impacto negativo na qualidade e precisão do valor medido. O uso do valor de medição depende da aplicação.
GOOD - OK	0x80	Sem erro diagnosticado.
GOOD - Manutenção necessária	0xA8	O valor medido é válido. É altamente aconselhável fazer a manutenção no equipamento em um futuro próximo.
GOOD - Verificação de função	0xBC	O valor medido é válido. O equipamento executa uma verificação de função interna. A verificação de função não tem qualquer efeito perceptível no processo.

8.3.4 Configuração de inicialização

Configuração de inicialização (NSU)	O sistema de automação adota a configuração dos parâmetros mais importantes do equipamento. - Interface: - Display operation - Função Web Server - Ativação do Bluetooth - Service (UART-CDI) - Unidades: - Unidade de temperatura - Aplicação: - Configuração de densidade - Delay de comutação descoberto p/ coberto - Delay de comutação coberto p/ descoberto - Configurações de diagnóstico: 0 para 1 Comportamento do Diagnostico para várias indicações de diagnóstico (Advertência/Apenas entrada no livro de registro): - Sensor corroído - Alerta de processo freq. muito baixa (opcional para Heartbeat Verification) - Alerta de processo frequência muito alta (opcional para Heartbeat Verification) - Temperatura do sensor fora da faix - Temperatura da eletrônica fora do range - Data/hora incorreta - Entrada analógica: - Amortecimento
-------------------------------------	---

8.4 Redundância do sistema S2

Um layout redundante com dois sistemas de automação é necessário para processos que estejam em operação contínua. Caso um sistema falhe, um segundo sistema vai garantir a operação contínua e ininterrupta. O equipamento suporta a redundância do sistema S2 e consegue se comunicar simultaneamente com os dois sistemas de automação.



A0046154

29 Exemplo do layout de um sistema redundante (S2): topologia estrela

- 1 Sistema de automação 1
- 2 Sincronização dos sistemas de automação
- 3 Sistema de automação 2
- 4 Switch de campo APL
- 5 Equipamento

i Todos os dispositivos na rede devem ser compatíveis com a redundância do sistema S2.

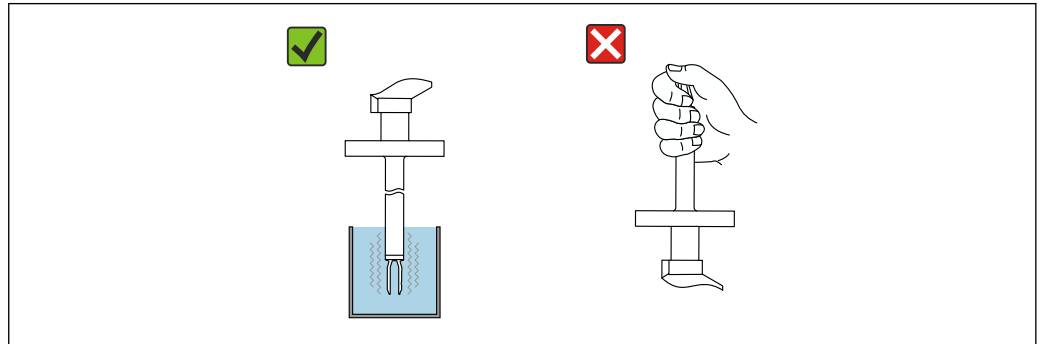
9 Comissionamento

AVISO

Não verifique o funcionamento correto do diapasão com a mão.

O revestimento do diapasão do diapasão pode estar danificado e prejudicar o funcionamento correto.

- Mergulhe o diapasão em contêiner com líquido, ex. na água.



30 *Teste funcional do diapasão*

Todas as ferramentas de configuração oferecem um assistente para o comissionamento que ajuda o usuário ao ajustar os parâmetros de configuração mais importantes (menu **Guia do usuário** assistente **Comissionamento**).

9.1 Preliminares

A faixa de medição e a unidade na qual o valor medido é transmitido correspondem aos dados na etiqueta de identificação.

9.2 Verificação pós-instalação e da função

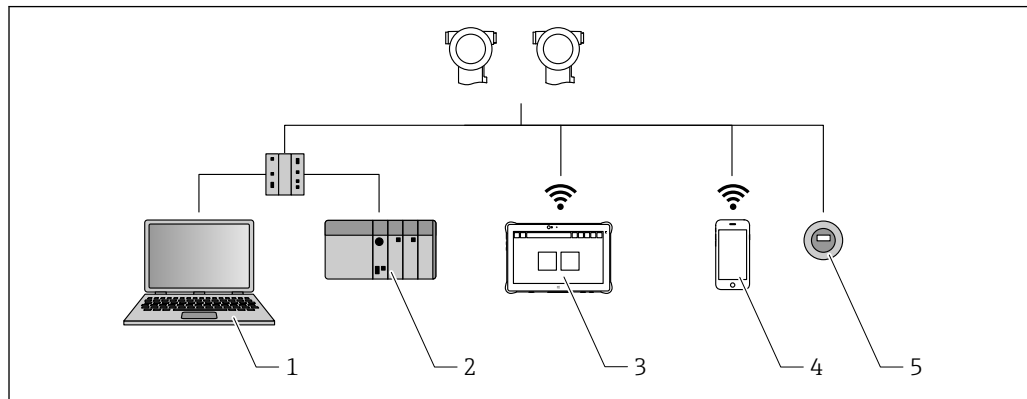
Antes do comissionamento do ponto de medição, verifique se foram realizadas as verificações de pós-instalação e a pós-conexão.

Verificação pós-montagem

Verificação pós-conexão

9.3 Estabelecimento de uma conexão através do FieldCare e DeviceCare

9.3.1 Através do protocolo PROFINET

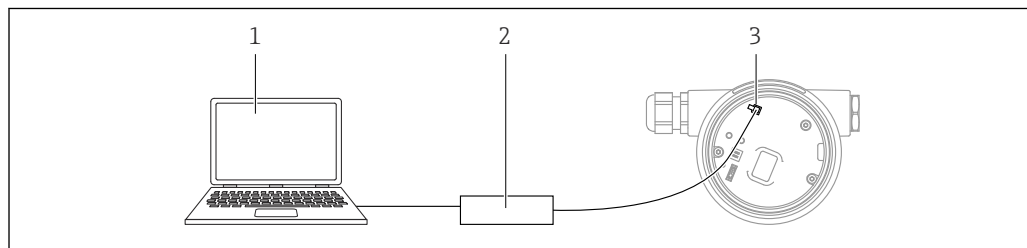


A0046623

31 Opções para operação remota através do protocolo PROFINET

- 1 Computador com navegador de internet ou com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare)
- 2 Sistema de automação
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Terminal portátil móvel
- 5 Operação local via módulo do display

9.3.2 Através da interface de operação (CDI)



A0039148

- 1 Computador com ferramenta de operação FieldCare/DeviceCare
- 2 Commubox
- 3 Interface de serviço (CDI) do equipamento (= Endress+Hauser Interface de Dados Comuns)

9.4 Configurações de hardware

9.4.1 Ativação do endereço IP padrão

Ativação do endereço IP padrão usando a minisseletora

O equipamento pode ser configurado para o endereço IP padrão 192.168.1.212 através das minisseletoras.

1. Posicione a minisseletora 2 na unidade eletrônica de **OFF** → **ON**.
2. Reconecte o equipamento à fonte de alimentação.
 - ↳ O endereço IP padrão é usado uma vez que o equipamento é reiniciado.

9.5 Ajuste do nome do equipamento

Um ponto de medição pode ser identificado rapidamente dentro de uma fábrica com base na parâmetro **Tag do dispositivo** e parâmetro **Nome do dispositivo PROFINET**. A parâmetro **Tag do dispositivo**, que é especificada de fábrica ou definida no momento do pedido, pode ser modificada no menu de operação.

9.5.1 Configuração da parâmetro "Tag do dispositivo" através do menu de operação

A parâmetro **Tag do dispositivo** pode ser adaptada através do menu de operação ou sistema de automação.

Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo

9.5.2 Configuração do parâmetro "Nome do dispositivo PROFINET" através do menu de operação

Navegação: Aplicação → PROFINET → Configuração

9.5.3 Configuração do parâmetro "Nome do dispositivo PROFINET" através do sistema de automação

O parâmetro **Nome do dispositivo PROFINET** pode ser adaptado individualmente através do sistema de automação.



Ao atribuir o parâmetro **Nome do dispositivo PROFINET** através do sistema de automação:

atribua o nome do equipamento em letras minúsculas.

9.6 Configuração dos parâmetros de comunicação através do software

- Endereço IP
- Máscara de sub-rede
- Gateway padrão

Navegação: Sistema → Conectividade → Ethernet

9.7 Configuração do idioma de operação

9.7.1 Display local

Configuração do idioma do display local

1. Pressione a tecla  por pelo menos 2 s.
 - ↳ Surge uma caixa de diálogo.
2. Desbloqueie a operação do display.
3. Selecione o parâmetro **Language** no menu principal.
4. Pressione a tecla .
5. Selecione o idioma desejado com a tecla .

6. Pressione a tecla .

 A operação do display é bloqueada automaticamente (exceto no assistente **Modo de segurança**):

- após 1 min na página principal se nenhuma tecla tiver sido pressionada
- após 10 min no menu de operação se nenhuma tecla tiver sido pressionada

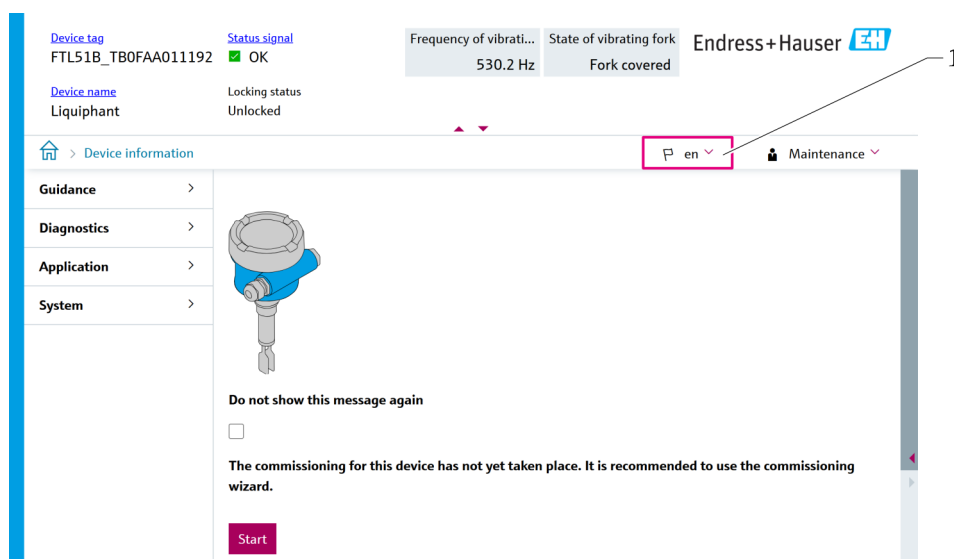
9.7.2 Ferramenta de operação

Definir idioma do display

Navegação: Sistema → Exibição → Language

Seleção em parâmetro **Language**; Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

9.7.3 Servidor de rede



1 Configuração de idioma

9.8 Configuração do equipamento

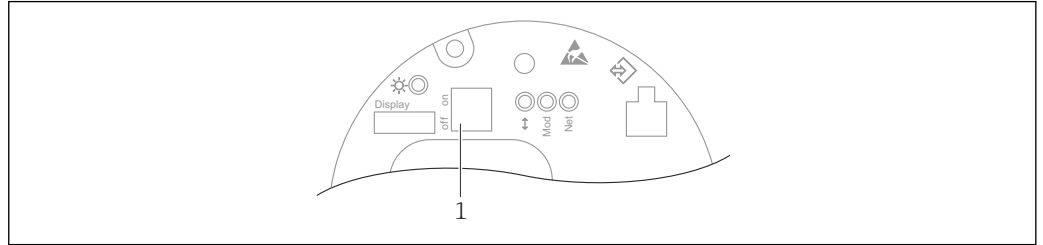
9.8.1 Comissionamento com assistente "Comissionamento"

No servidor de rede, no SmartBlue e no display, o assistente **Comissionamento** está disponível para orientar o usuário através das etapas do comissionamento inicial.

1. Conecte o equipamento ao servidor web.
2. Abra o equipamento no servidor web.
↳ É exibido o painel (página inicial) do equipamento:
3. Em menu **Guia do usuário**, clique em assistente **Comissionamento** para abrir o assistente.
4. Insira o valor apropriado em cada parâmetro ou selecione a opção apropriada. Esses valores são gravados diretamente no equipamento.
5. Clique em "Next" para ir até a próxima página.
6. Depois que todas as páginas forem preenchidas, clique em "End" para fechar o assistente **Comissionamento**.

9.9 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

9.9.1 Bloqueio ou desbloqueio do hardware



1 Minisseletores para bloqueio e desbloqueio do medidor

A minisseletores 1 na unidade eletrônica é usada para bloquear ou desbloquear o equipamento:

- Se a operação for bloqueada através da minisseletores, o símbolo  aparece no display local.
O desbloqueio só pode ser executado usando a minisseletores.
- Se a operação for bloqueada através do menu de operação, ela somente poderá ser desbloqueada novamente através do menu de operação.

9.9.2 Bloqueio/desbloqueio do software

Se a operação for bloqueada através da minisseletores, ela somente poderá ser desbloqueada novamente através da minisseletores.

Bloqueio através de senha no display / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue / servidor de rede

O acesso à configuração de parâmetros do equipamento pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. Quando o equipamento é enviado da fábrica, a função do usuário está definida como opção **Manutenção**. Os parâmetros do equipamento podem ser totalmente configurados com a função do usuário opção **Manutenção**. Depois disso, o acesso à configuração do pode ser bloqueado com a atribuição de uma senha. A opção **Manutenção** muda para opção **Operador** como resultado deste bloqueio. A configuração pode ser acessada inserindo a senha.

A senha é atribuída em: menu **Sistema** submenu **Gerenciamento de usuário**

A função do usuário é alterada de opção **Manutenção** para opção **Operador** em:

Navegação: Sistema → Gerenciamento de usuário

Desabilitar o bloqueio através do display / FieldCare / DeviceCare / SmartBlue / servidor de rede

Depois de inserir a senha, você pode habilitar a configuração de parâmetros do equipamento com a função opção **Operador** com a senha. A função do usuário muda então para opção **Manutenção**.

Se necessário, a senha pode ser excluída em Gerenciamento de usuário:

Navegação: Sistema → Gerenciamento de usuário

9.9.3 Operação do display - bloqueio ou desbloqueio

A tecla  deve ser pressionada por pelo menos 2 segundos de forma a bloquear ou desbloquear as teclas ópticas. A operação do display pode ser bloqueada ou desbloqueada na caixa de diálogo exibida.

A operação do display é bloqueada automaticamente:

- Após 1 minuto na página principal se nenhuma tecla for pressionada
- Após 10 minutos no menu de operação se nenhuma tecla for pressionada

A operação do display pode ser desabilitada através do software:

Navegação: Sistema → Conectividade → Interface → Display operation

9.10 Armazenamento das frequências de oscilação

É possível armazenar duas frequências (descoberto/coberto) no equipamento de modo que a frequência de oscilação atual possa ser comparada posteriormente à condição no momento do comissionamento.

As frequências somente podem ser armazenadas no respectivo estado do diapasão. Por exemplo, se o diapasão estiver coberto, somente é possível salvar a frequência quando ele estiver coberto (parâmetro **Frequência coberta armazenada**).

O valor é salvo através do assistente **Comissionamento** ou no menu de operação:

Navegação: Aplicação → Sensor → Frequência armazenada

9.11 Simulação

As seguintes opções podem ser simuladas em submenu **Simulação**:

- Estado do garfo (descoberto/coberto)
- Frequência do sensor
- Saída de corrente
- Evento do diagnóstico de simulação

Navegação: Diagnóstico → Simulação → Simulação

10 Operação

10.1 Leitura do status de bloqueio do equipamento

Exibição de proteção contra gravação ativa:

- No parâmetro **Status de bloqueio**
 - Sequência do menu do display local: no topo do nível de operação
 - Sequência do menu da ferramenta de operação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo
- Na ferramenta de operação (FieldCare/DeviceCare) no cabeçalho do DTM
- No servidor de rede no cabeçalho DTM

10.2 Leitura dos valores medidos

Todos os valores medidos podem ser lidos usando o submenu **Valor medido**.

Navegação: menu **Aplicação** → submenu **Valores medidos**

10.3 Adaptação do equipamento às condições de processo

Os seguintes menus estão disponíveis para isso:

- Configurações básicas em menu **Guia do usuário**
- Configurações avançadas em:
 - Menu **Diagnóstico**
 - Menu **Aplicação**
 - Menu **Sistema**



Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros do equipamento".

10.4 Heartbeat Technology (opcional)



A Heartbeat Technology compreende 3 módulos. Esses três módulos combinados verificam, avaliam e monitoram a funcionalidade do equipamento e as condições do processo.

10.4.1 Assistente "Heartbeat Verification"

O assistente guia o usuário através de todo o processo para criação do relatório de verificação. Ele pode ser usado através das seguintes ferramentas de operação:

- Aplicativo SmartBlue
- DTM
- Display ¹⁾

Informações contidas no relatório de verificação:

- Contador de tempo de operação
- Indicador de retenção de pico de frequência e temperatura
- Frequência de oscilação no estado de entrega (no ar) como valor de referência
- Frequência de oscilação:
 - Frequência de oscilação aumentada → indicação de corrosão
 - Frequência de oscilação reduzida → indicação de incrustações ou sensor coberto
- Desvios podem ser influenciados pela temperatura do processo ou pela pressão do processo.
- Histórico de frequência:
 - Armazenamento das últimas 16 frequências do sensor no momento da verificação

Execute a verificação através de uma das seguintes interfaces:

- Interface de integração do sistema de um sistema de nível superior
- Interface de operação (CDI = Interface comum de dados da Endress+Hauser)
- Servidor de rede
- PROFINET cíclico ou acíclico
- Display local (opcional)
- Tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Navegação: Guia do usuário → Heartbeat Technology → Heartbeat Verification

10.4.2 Troca de dados executada pelo usuário (sistema de gerenciamento de ativos)



A submenu **Heartbeat Technology** só está disponível durante a operação através do FieldCare, DeviceCare, aplicativo SmartBlue ou servidor de rede. Ela contém os assistentes que são fornecidos com o pacote de aplicação Heartbeat Verification + Monitoring.

1) O assistente pode ser iniciado no display, mas mostra apenas o resultado opção **Passou** ou opção **Falha**.

Heartbeat Verification

- Início da verificação
- Envie, archive e documente os resultados da verificação, incluindo resultados detalhados

Heartbeat Monitoring

- Configuração da função de monitoramento: especifique quais parâmetros de monitoramento são emitidos continuamente através da interface de integração do sistema.
- O usuário pode ler as variáveis medidas de monitoramento no menu de operação.



Documentação para o pacote de aplicação Heartbeat Verification SD03459F (PROFINET na Ethernet APL): site da Endress +Hauser: www.endress.com → Downloads.

11 Diagnóstico e localização de falhas

11.1 Localização de falhas gerais

11.1.1 Falhas gerais

O equipamento não está respondendo

- Possível causa: a fonte de alimentação não corresponde à especificação na etiqueta de identificação
Ação corretiva: aplique a tensão correta
- Possível causa: a polaridade da fonte de alimentação está errada
Ação corretiva: corrija a polaridade
- Possível causa: os cabos de conexão não estão em contato com os terminais.
Ação corretiva: verifique o contato elétrico entre os cabos e corrija se necessário
- Possível causa: Resistência da carga muito alta
Ação corretiva: Aumente a tensão de alimentação para alcançar a tensão mínima do terminal

Os valores no display não estão visíveis

- Possível causa: O display gráfico está ajustado com muito brilho ou muito escuro
Ação corretiva: Aumente ou diminua o contraste com o parâmetro **Contraste da tela**
Caminho de navegação: Sistema → Exibição → Contraste da tela
- Possível causa: o conector do cabo do display não está conectado corretamente
Ação corretiva: conecte o conector corretamente
- Possível causa: display com falha
Ação corretiva: substitua o display

"Erro de comunicação" é indicado no display ao iniciar o equipamento ou conectar o display

- Possível causa: influência de interferência eletromagnética
Ação corretiva: verifique o aterramento do equipamento
- Possível causa: conexão do cabo ou conector do display com falha
Ação corretiva: substitua o display

Não é possível operar o display

Possível causa: A operação está desabilitada por questões de segurança

Servidor de rede não disponível

Possível causa: O servidor de rede está desabilitado por questões de segurança

A comunicação através da interface CDI não está funcionando

- Possível causa: configuração errada da porta COM no computador
Ação corretiva: verifique a configuração da porta COM no computador e altere-a se necessário
- Interface CDI não disponível
Possível causa: a interface CDI está desabilitado por questões de segurança.

Equipamento medindo incorretamente

Possível causa: erro de configuração de parâmetros

Ação corretiva: verifique e corrija a configuração do parâmetro

11.1.2 Falha - operação do SmartBlue com tecnologia sem fio Bluetooth®

Nenhuma comunicação com o equipamento através do SmartBlue

- Possível causa: conexão Bluetooth® não disponível
Ação corretiva: habilite a função Bluetooth® no smartphone, tablet e equipamento
- Possível causa: o equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet
Ação corretiva: desconecte o equipamento do outro smartphone/tablet
- Condições ambientes (por ex. paredes/tanques) que atrapalham a conexão Bluetooth®
Ação corretiva: Estabeleça uma linha de visão direta para a conexão
- O display não possui Bluetooth®

Login através do aplicativo SmartBlue não é possível

- Possível causa: O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez
Ação corretiva: Insira o nome de usuário ("admin") e a senha (número de série do equipamento)
- Possível causa: Há potência insuficiente disponível.
Ação corretiva: Aumente a fonte de alimentação.

O equipamento não pode ser operado através do SmartBlue

- Possível causa: Introdução de senha incorreta
Ação corretiva: insira a senha correta
- Possível causa: Senha esquecida
Ação corretiva: Use a tecla de operação na unidade eletrônica para redefinir a senha ou Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)
- Possível causa: Função do usuário Operador não tem autorização
Ação corretiva: Mude para a função do usuário Manutenção

O equipamento não está visível na lista atualizada

- Possível causa: conexão Bluetooth® não disponível
Ação corretiva: habilite o Bluetooth® no equipamento de campo através do display ou ferramenta de software e/ou no smartphone/tablet.
- Possível causa: sinal Bluetooth® fora do alcance
Ação corretiva: reduza a distância entre o equipamento de campo e smartphone/tablet
A conexão tem um alcance de até 25 m (82 ft).
Raio de operação com intervisibilidade 10 m (33 ft)
- Possível causa: O geoposicionamento não está habilitado em equipamentos Android ou não é permitido para o aplicativo SmartBlue.
Ação corretiva: Ativar/permitir o serviço de geoposicionamento em equipamento Android para o aplicativo SmartBlue.

O equipamento aparece na lista ativa mas a conexão não pode ser estabelecida

- Possível causa: o equipamento já está conectado com outro smartphone/tablet via Bluetooth®.

Apenas uma conexão ponto a ponto é permitida

Ação corretiva: desconecte o equipamento do smartphone/tablet

- Possível causa: usuário e senha incorretos

Ação corretiva: o usuário padrão é "admin" e a senha é o número de série do equipamento indicado na etiqueta de identificação do equipamento (apenas se a senha não foi modificada pelo usuário anteriormente)

Se esqueceu a senha, use a tecla de operação na unidade eletrônica para redefinir a senha ou

entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser

(www.addresses.endress.com)

A conexão via SmartBlue não é possível

Possível causa: Introdução de senha incorreta

Ação corretiva: insira a senha correta, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas

A conexão via SmartBlue não é possível

Possível causa: Senha esquecida

Ação corretiva: Use a tecla de operação na unidade eletrônica para redefinir a senha ou entre em contato com a Assistência Técnica da Endress+Hauser

(www.addresses.endress.com)

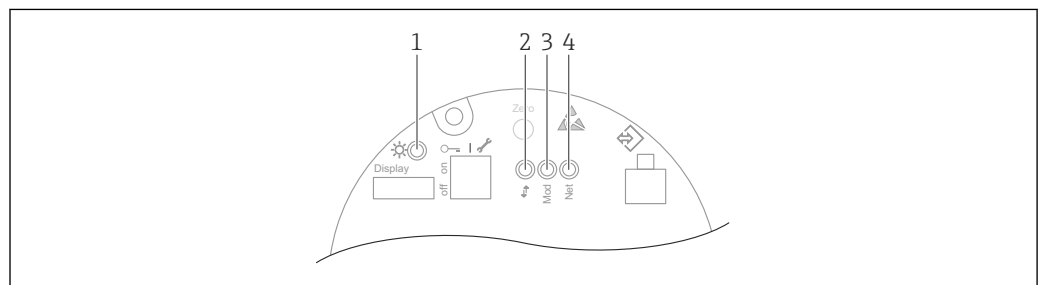
11.1.3 Medidas adicionais

Se não for possível identificar uma causa clara do erro ou se a fonte do problema puder ser tanto o equipamento quanto a aplicação, as seguintes medidas adicionais podem ser realizadas:

1. Redefinir o equipamento com os ajustes de fábrica.
2. Verifique Estado do garfo ou Frequência do sensor(display, PROFINET etc.).
3. Verifique se o equipamento em questão está funcionando corretamente. Se o valor digital não corresponder ao nível pontual previsto ou à frequência do sensor, substitua o equipamento.

11.2 Informações de diagnóstico através do LED

- i** Os LEDs estão localizados na unidade eletrônica e ficam visíveis somente quando o invólucro está aberto. Os LEDs não ficam mais visíveis se um display do equipamento (opcional) estiver conectado ou uma tampa sem uma janela de visualização estiver instalada.



A0046179

32 LEDs na unidade eletrônica

Posição	LED	Significado
1	Desligado	Sem alimentação
	LED pisca em verde	▪ Comissionamento do equipamento até que o valor medido esteja disponível ▪ Redefinição do equipamento em todas as interfaces do cliente
	LED permanentemente aceso em verde	Tudo OK
	LED apagado rapidamente	Operação da tecla
2	Desligado	Não há eletricidade ou link Ethernet
	LED permanentemente aceso em amarelo	Conexão estabelecida
	LED piscando em amarelo	▪ Após toda solicitação de dados do host: DESLIGADO/LIGADO ▪ Autodiagnóstico durante a inicialização ¹⁾
3	Desligado	Sem alimentação
	LED permanentemente aceso em verde	Tudo OK
	LED pisca em vermelho	Diagnóstico do tipo "Aviso" ativo
	LED permanentemente aceso em vermelho	Diagnóstico do tipo "Alarme" ativo
	LED pisca em verde e vermelho, alternadamente	Autoteste durante a inicialização ²⁾
4	Desligado	Sem alimentação ou Endereço IP não disponível
	LED pisca em verde	Endereço IP configurado, mas nenhuma conexão estabelecida
	LED permanentemente aceso em verde	▪ Profinet: O equipamento possui pelo menos uma relação de aplicação IO estabelecida ▪ CIP: Um Endereço IP está configurado, pelo menos uma conexão CIP (qualquer classe de transporte) foi estabelecida e uma conexão de Proprietário exclusivo não tem tempo limite.
	LED pisca em vermelho	Erro de comunicação entre o equipamento e o controlador
	LED permanentemente aceso em vermelho	CIP: Duplicar IP
	LED pisca em verde e vermelho, alternadamente	Autodiagnóstico durante a inicialização ²⁾

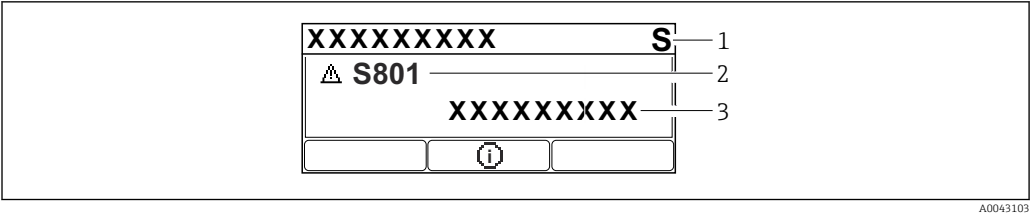
- 1) O LED acende em amarelo por 0,25 segundos, apaga e continua nesse estado até que o teste de energização seja concluído.
- 2) O LED fica aceso em verde por 0,25 segundos, fica vermelho por 0,25 segundos, desliga e permanece nesse estado até que o teste de alimentação seja concluído.

11.3 Informações de diagnóstico no display local

11.3.1 Mensagem de diagnóstico

Exibição do valor medido e mensagem de diagnóstico em caso de falha

Erros detectados pelo sistema de automonitoramento do equipamento são exibidos como uma mensagem de diagnóstico em sequência alternada com a exibição do valor medido.



- 1 Sinal de status
- 2 Símbolo de status com evento de diagnóstico
- 3 Texto do evento

Sinal de Status

F
Falha (F)
Ocorreu um erro no equipamento. O valor medido não é mais válido.

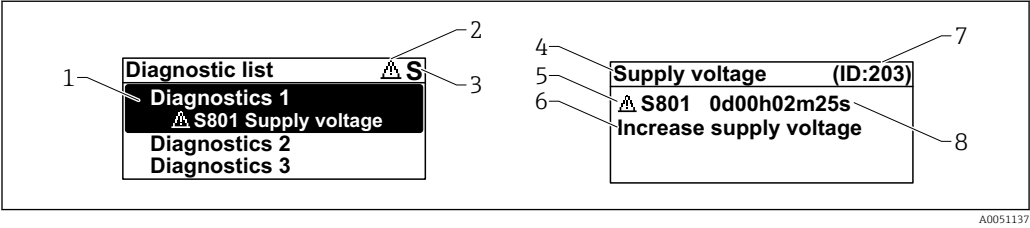
C
Verificação da função (C)
O equipamento está no modo de serviço (por ex. durante uma simulação).

S
Fora de especificação (S)
Operação do equipamento:
■ Fora das especificações técnicas (por ex. durante a inicialização ou limpeza)
■ Fora da configuração feita pelo usuário (ex. frequência do sensor fora do faixa configurada)

M
Necessário Manutenção (M)
Manutenção necessária. O valor medido ainda é válido.

Evento de diagnóstico e texto de evento

A falha pode ser identificada por meio do evento de diagnóstico. O texto de evento auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo de status associado é exibido na frente do evento de diagnóstico.



- 1 Mensagem de diagnóstico
- 2 Símbolo para o nível de evento
- 3 Sinal de status
- 4 Texto curto
- 5 Símbolo para o nível de evento, sinal de status, número de diagnóstico
- 6 Medida corretiva
- 7 Identificação do Serviço
- 8 Horário da ocorrência da operação

Símbolo para o nível de evento

⊗ Status "Alarme"
A medição é interrompida. As saídas de sinal adotam a condição de alarme definida. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

⚠ Status "Aviso"
O equipamento continua a medir. É gerada uma mensagem de diagnóstico.

Parâmetro "Diagnostico ativo"Tecla 

Abre a mensagem sobre as ações corretivas.

Tecla 

Confirmar avisos.

Tecla 

Volta ao menu de operação.

11.4 Informações de diagnóstico no navegador de internet**11.4.1 Opções de diagnóstico**

Quaisquer erros detectados pelo equipamento são exibidos no cabeçalho do navegador de internet após o login.

 Além disso, os eventos de diagnóstico que ocorreram podem ser exibidos em menu **Diagnóstico**.

Sinais de status

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

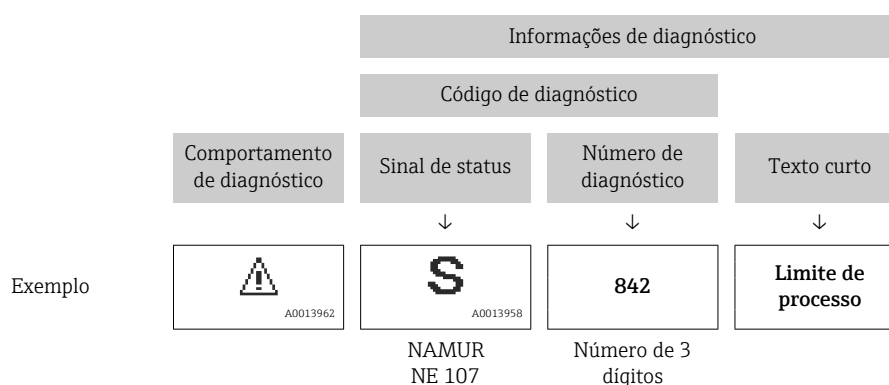
Símbolo	Significado
	Falha Ocorreu um erro no equipamento O valor medido não é mais válido
	Verificação da função O equipamento está no modo de serviço, ex. durante um simulação
	Fora da especificação O equipamento está sendo operado fora dos limites de especificação técnica, ex. fora da faixa de temperatura do processo
	Manutenção necessária A manutenção é necessária O valor medido permanece válido

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

Informações de diagnóstico

Os equipamentos sem um display: O erro pode ser identificado usando as informações de diagnóstico. O texto curto auxilia oferecendo informações sobre o erro. Além disso, o símbolo correspondente para o comportamento de diagnóstico é exibido na frente das informações de diagnóstico no display local.

Equipamentos com um display:



11.4.2 Acesso às medidas corretivas

São fornecidas ações corretivas para cada evento de diagnóstico a fim de garantir que os problemas possam ser corrigidos rapidamente. Estas medidas são exibidas em vermelho, juntamente com o evento de diagnóstico e a respectivas informações de diagnóstico.

11.5 Lista de diagnósticos

Todas as mensagens de diagnóstico atualmente pendentes podem ser exibidas na submenu **Lista de diagnóstico**.

Navegação: Diagnóstico → Lista de diagnóstico

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do sensor				
004	Sensor com defeito	1. Reinicie o Dispositivo 2. Substitua a eletrônica 3. Substitua Dispositivo	F	Alarm
007	Sensor com defeito	1. Verifique o garfo 2. Substitua o dispositivo	F	Alarm
042	Sensor corroído	1. Verifique o garfo 2. Substitua o dispositivo	F	Alarm
049	Sensor corroído	1. Verifique o garfo 2. Substitua o dispositivo	M	Warning ¹⁾
061	Eletrônica defeituosa	Substitua a eletrônica principal	F	Alarm
062	Conexão do sensor danificada	1. Verifique a conexão da eletrônica principal ao sensor 2. Substituir a eletrônica	F	Alarm
081	Falha na inicialização do sensor	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
Diagnóstico dos componentes eletrônicos				
201	Eletrônica defeituosa	1. Reinicie o dispositivo 2. Substitua a eletrônica	F	Alarm
232	Relógio de tempo real defeituoso	Substitua a eletrônica principal	M	Warning
242	Firmware incompatível	1. Verificar software 2. Atualizar ou alterar módulo eletrônico principal	F	Alarm

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
252	Módulo incompatível	1. Checar se o módulo eletrônico correto está plugado 2. Substituir módulo eletrônico	F	Alarm
263	Eletrônica incompatível	Verifique o módulo eletrônico	F	Alarm
270	Eletrônica Principal defeituosa	Substituir a eletrônica principal ou o dispositivo.	F	Alarm
272	Falha de eletrônica Principal	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
273	Eletrônica Principal defeituosa	Substituir a eletrônica principal ou o dispositivo.	F	Alarm
282	Armazenamento de dados inconsistente	Reiniciar o dispositivo	F	Alarm
283	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	F	Alarm
287	Conteúdo da memória inconsistente	1. Reiniciar aparelho 2. Contactar suporte	M	Warning
302	Verificação do equipamento ativa	Verificação do equipamento ativa, favor aguarde	C	Warning
331	Update de firmware falhou	1. Atualizar firmware do medidor 2. Reiniciar o medidor	M	Warning
388	Defeito na eletrônica ou HistoROM	1. Reinicie o dispositivo 2. Substituir a eletrônica e HistoROM 3. Entre em contato com Serviços	F	Alarm
Diagnóstico de configuração				
410	Transferência de dados falhou	1. Tentar transferência de dados 2. Verificar conexão	F	Alarm
412	Processando download	Download ativo, favor aguarde	S	Warning
436	Data/hora incorreta	Verifique as configurações de data e hora.	M	Warning ¹⁾
437	Configuração incompatível	1. Atualize o firmware 2. Execute a redefinição de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de dados diferente	1. Verifique o arquivo do conjunto de dados 2. Verifique a parametrização do dispositivo 3. Baixe a parametrização do novo dispositivo	M	Warning
484	Simulação de modo de falha ativo	Desativar simulação	C	Alarm
485	Simulação de variável de processo ativa	Desativar simulação	C	Warning
495	Simulação de evento de diagnóstico ativo	Desativar simulação	S	Warning
538	Configuração de unidade sensora inválida	1. Verifique a configuração do sensor 2. Verifique a configuração do dispositivo	M	Warning

Número do diagnóstico	Texto resumido	Ação de reparo	Sinal de status [da fábrica]	Comportamento do diagnóstico [da fábrica]
Diagnóstico do processo				
801	Tensão de alimentação muito baixa	Tensão de alimentação muito baixa, aumentar tensão de alimentação	S	Warning
802	Tensão de alimentação muito alta	Reduza a tensão de alimentação	S	Warning
811	Falha na conexão APL	Conecte o dispositivo de campo apenas à porta de derivação APL	F	Alarm
825	Temperatura da eletrônica fora do range	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning ¹⁾
826	Temperatura do sensor fora da faixa	1. Verificar temperatura ambiente 2. Verificar temperatura do processo	S	Warning ¹⁾
842	Processo limite	1. Verifique a densidade de processo 2. Verifique o garfo	F	Alarm
900	Alerta de processo freq. muito baixa	Verificar condições processo	S	Warning ¹⁾
901	Alerta de processo frequência muito alta	Verificar condições processo	S	Warning ¹⁾

1) O comportamento de diagnóstico pode ser alterado.

11.6 Registro de eventos

11.6.1 Histórico do evento

O submenu **Lista de eventos** fornece uma visão geral cronológica das mensagens de evento ocorridos ²⁾.

Navegação: Diagnóstico → Registro de eventos

Um máximo de 100 mensagens de evento podem ser exibidas em ordem cronológica.

O histórico de evento inclui entradas para:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de informações

Além do tempo de operação quando o evento ocorreu, cada evento também recebe um símbolo que indica se o evento ocorreu ou terminou:

- Evento de diagnóstico
 - ☹: Ocorrência do evento
 - ☺: Fim do evento
- Evento de informação
 - ☹: Ocorrência do evento

2) Se a operação for pelo FieldCare, a lista de eventos pode ser exibida com a função "Lista de eventos/HistoROM" em FieldCare.

11.6.2 Filtragem do registro de evento

Pode-se usar filtros para determinar que categoria de mensagens de evento é exibida na submenu **Lista de eventos**.

Navegação: Diagnóstico → Registro de eventos

Categorias de filtro

- Todos
- Falha (F)
- Verificação da função (C)
- Fora de especificação (S)
- Necessário Manutenção (M)
- Informação

11.6.3 Visão geral dos eventos de informações

Número da informação	Nome da informação
I1000	-----(Instrumento ok)
I1079	Sensor alterado
I1089	Ligado
I1090	Reset da configuração
I1091	Configuração alterada
I11036	Data / hora definida com sucesso
I11074	Verificação do equipamento ativa
I1110	Chave de proteção de escrita alterada
I11284	Ajuste DIP MIN para HW ativo
I11285	DIP SW configuração ativa
I1151	Reset do histórico
I1154	Reset da tensão mín./máx. do terminal
I1155	Reset da temperatura da eletrônica
I1157	Lista de eventos de erros na memória
I1256	Display: direito de acesso alterado
I1335	Firmware Alterado
I1397	Fieldbus: direito de acesso alterado
I1398	CDI: direito de acesso alterado
I1440	Módulo eletrônico principal modificado
I1444	Verificação do equipamento aprovada
I1445	Verificação do equipamento falhou
I1461	Falha: Verificação do sensor
I1512	Download iniciado
I1513	Download finalizado
I1514	Upload iniciado
I1515	Upload finalizado
I1551	Erro de atribuição corrigido
I1552	Falha: Verificação da eletr principal
I1556	Modo de segurança desligado
I1663	Power off
I1666	Clock synchronized

Número da informação	Nome da informação
I1712	Novo arquivo de flash recebido
I1956	Reset

11.7 Reset do equipamento

11.7.1 Redefinir senha através da ferramenta de operação

Insira um código para redefinir a senha atual da "Manutenção".

O código é fornecido por seu suporte local.

Navegação: Sistema → Gerenciamento de usuário → Redefinir senha → Redefinir senha

Redefinir senha

 Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros do equipamento".

11.7.2 Reset do equipamento através da ferramenta de operação

Reiniciar a configuração do dispositivo - totalmente ou em parte - para uma condição definida.

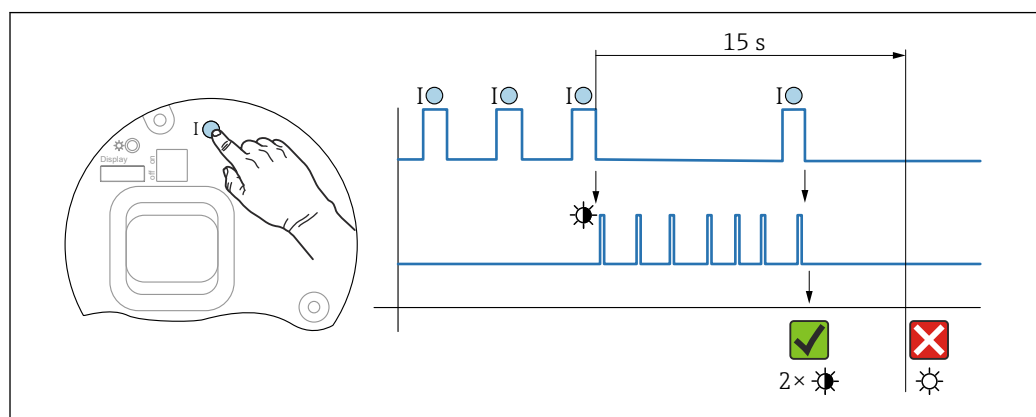
Navegação: Sistema → Gerenciamento do dispositivo → Reset do equipamento

Parâmetro **Reset do equipamento**

 Para mais detalhes, consulte a documentação "Descrição dos parâmetros do equipamento".

11.7.3 Redefinição do equipamento através das teclas de operação na unidade eletrônica

Redefinir a senha



A0050210

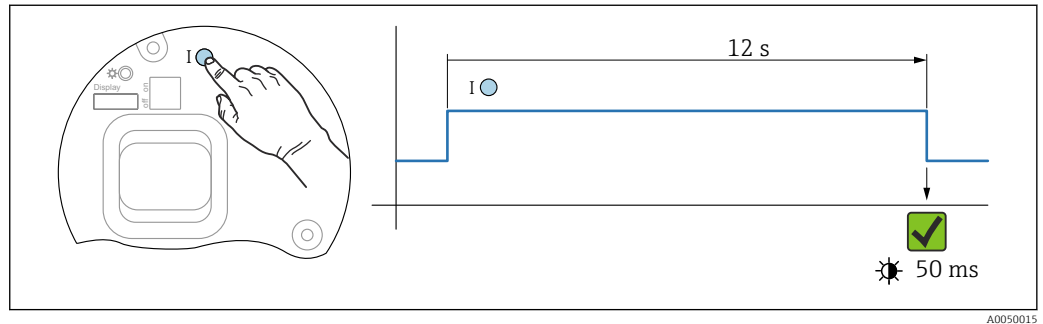
 33 Sequência para reinicialização da senha

Apagar/reiniciar senha

1. Pressione a tecla de operação I três vezes.
↳ A função de redefinição da senha é iniciada; o LED pisca.
2. Pressione a tecla de operação I uma vez dentro de 15 s.
↳ A senha é redefinida, o LED pisca brevemente.

Se a tecla de operação **I** não for pressionada dentro de 15 s, a ação é cancelada e o LED se apaga.

Redefinir o equipamento para a configuração de fábrica



34 Sequência para fazer um reset para as configurações de fábrica

- Pressionar a tecla de operação **I** por pelo menos 12 s.
 - ↳ Os dados do equipamento são redefinidos para as configurações de fábrica; o LED pisca brevemente.

11.8 Informações do equipamento

Todas as informações do equipamento estão contidas em submenu **Informação**.

Navegação: Sistema → Informação

Para mais detalhes consulte a documentação "Descrição dos parâmetros de equipamento".

12 Manutenção

Nenhum serviço de manutenção específico é necessário.

12.1 Tarefas de manutenção

12.1.1 Limpeza

Limpeza de superfícies sem contato com o meio

- Recomendação: Use um pano que não solte fiapos e que esteja seco ou levemente umedecido com água.
- Não use objetos afiados ou produtos de limpeza abrasivos que possam corroer as superfícies (displays, invólucros, por exemplo) e vedações.
- Não utilize vapor de alta pressão.
- Observe o grau de proteção do equipamento.

O produto de limpeza usado deve ser compatível com os materiais da configuração do equipamento. Não use produtos de limpeza com ácidos minerais concentrados, bases ou solventes orgânicos.

Limpeza de superfícies em contato com o meio

Observe os seguintes pontos para limpeza e esterilização no local (CIP/SIP):

- Use somente produtos de limpeza para os quais os materiais em contato com o meio sejam suficientemente resistentes.
- Observe a temperatura do meio máxima permitida .

Limpeza do diapasão

Não é permitido usar o equipamento com meio abrasivo. A abrasão do material no diapasão pode resultar em mau funcionamento do equipamento.

- Limpe o diapasão conforme necessário
- A limpeza também é possível no estado instalado, por ex., Limpeza no local (CIP) e Esterilização no local (SIP)

13 Reparo

13.1 Notas gerais

13.1.1 Conceito do reparo

Conceito de reparo Endress+Hauser

- Os equipamentos têm um projeto modular
- Clientes podem realizar reparos

 Para mais informações sobre serviço e peças de reposição, entre em contato com seu representante de vendas Endress+Hauser.

13.1.2 Reparos em equipamento com aprovação Ex

ATENÇÃO

Um reparo incorreto pode comprometer a segurança elétrica!

Perigo de explosão!

- ▶ Somente profissionais especializados ou a equipe de Assistência Técnica do fabricante pode realizar reparos em equipamentos certificados Ex de acordo com as regulamentações nacionais.
- ▶ As normas e regulamentações nacionais relevantes sobre áreas classificadas, Instruções de segurança e certificados devem ser observadas.
- ▶ Utilize apenas peças de reposição originais do fabricante.
- ▶ Observe a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. Apenas peças idênticas devem ser usadas nas substituições.
- ▶ Faça os reparos de acordo com as instruções.
- ▶ Somente a equipe de Assistência Técnica do fabricante está autorizada a modificar um equipamento certificado e convertê-lo em outra versão certificada.

13.2 Peças de reposição

As peças de reposição atualmente disponíveis para o produto podem ser encontradas online em: www.endress.com/onlinetools:

13.3 Substituição

13.3.1 HistoROM

Não é necessário executar uma nova calibração do equipamento após a substituição do display ou dos componentes eletrônicos do transmissor.



As peças de reposição são fornecidas sem HistoROM.

Depois de remover os componentes eletrônicos do transmissor, remova o HistoRom e insira a nova peça de reposição.

13.4 Devolução

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

1. Consulte a página na internet para mais informações: <https://www.endress.com>
2. Se estiver devolvendo o equipamento, embale-o de maneira que ele esteja protegido com confiança contra impactos e influências externas. A embalagem original oferece a melhor proteção.

13.5 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

14 Acessórios

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.



Os acessórios podem ser parcialmente pedidos por meio da estrutura do produto "Acessório que acompanha".

14.1 Device Viewer

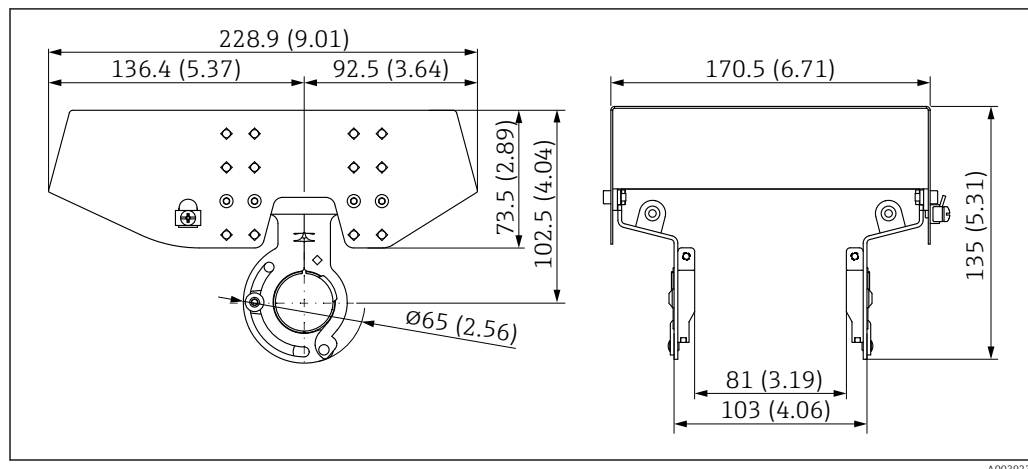
Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Visualizador do equipamento* (www.endress.com/deviceviewer) .

14.2 Tampa de proteção contra tempo: 316L, XW112

A tampa de proteção contra intempérie pode ser solicitada juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acompanha acessórios".

Ela é usada para proteger contra a luz solar direta, precipitação e gelo.

A tampa de proteção contra tempo de 316L é adequada para o invólucro de compartimento duplo feito de alumínio ou 316L. A entrega inclui o suporte para instalação direta no invólucro.



35 Dimensões da tampa de proteção contra tempo, 316 L, XW112. Unidade de medida mm (in)

Material

- Tampa de proteção contra tempo: 316 L
- Parafuso de fixação: A4
- Suporte: 316L

Código de pedido do acessório:

71438303

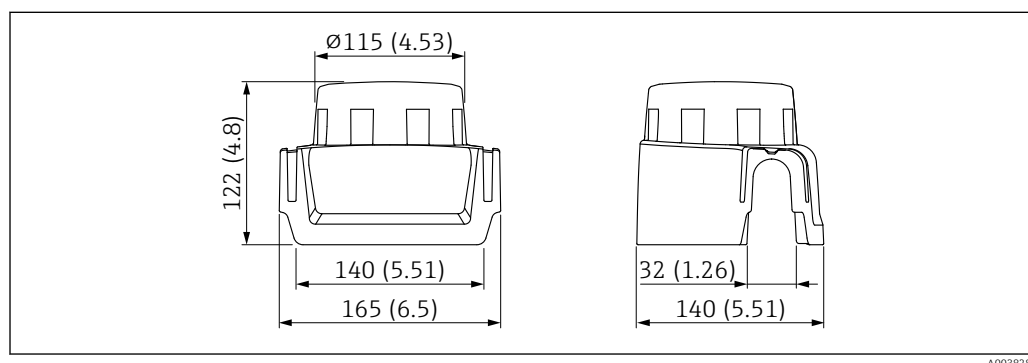
 Documentação especial SD02424F

14.3 Tampa de proteção contra tempo, plástico, XW111

A tampa de proteção contra intempérie pode ser solicitada juntamente com o equipamento através da estrutura do produto "Acompanha acessórios".

Ela é usada para proteger contra a luz solar direta, precipitação e gelo.

A tampa plástica de proteção contra tempo é adequada para o invólucro de compartimento único feito de alumínio. A entrega inclui o suporte para instalação direta no invólucro.



36 Dimensões da tampa de proteção contra tempo, plástico, XW111. Unidade de medida mm (in)

Material

Plástico

Código de pedido do acessório:

71438291



Documentação especial SD02423F

14.4 Soquete M12



OS soquetes M12 listados são adequados para uso na faixa de temperatura -25 para +70 °C (-13 para +158 °F).

Soquete M12 IP69

- com terminação em uma extremidade
- Em ângulo
- 5 m (16 ft) cabo PVC (laranja)
- Porca castelo 316L (1.4435)
- Corpo: PVC
- Número de pedido: 52024216

Soquete M12 IP67

- Em ângulo
- Cabo PVC de 5 m (16 ft) (cinza)
- Porca castelo Cu Sn/Ni
- Corpo: PUR
- Número de pedido: 52010285

14.5 Field Xpert SMT70

Tablet PC universal de alto desempenho para configuração de equipamentos na zona Ex 2 e áreas que não sejam Ex



Informações técnicas TI01342S

14.6 DeviceCare SFE100

Ferramenta de configuração para equipamentos de campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus



Informações Técnicas TI01134S

14.7 FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT

É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.



Informações Técnicas TI00028S

15 Dados técnicos

15.1 Entrada

15.1.1 Variável medida

O sinal de nível pontual é acionado de acordo com o modo de operação (detecção de mínimo ou máximo) quando o nível excede ou fica abaixo do nível pontual relevante.

15.1.2 Faixa de medição

Depende do local de instalação e da extensão do tubo solicitada

Comprimento do sensor:

- Com revestimento plástico, no máximo 3 m (9.8 ft)
- Com revestimento esmaltado, no máximo 1.2 m (3.9 ft)

15.2 Saída

15.2.1 Sinal de saída

10BASE-T1L, 2 fios 10 Mbit/s

15.2.2 Sinal em alarme

Sinal em alarme de acordo com NAMUR, recomendação NE 43

- De acordo com o "protocolo de aplicação de camada para periferia descentralizada", versão 2.4
- Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Profile 4.02

15.2.3 Amortecimento

- A ativação do amortecimento somente é possível para as entradas analógicas 1 a 3.
- O amortecimento é infinitamente ajustável entre 0 e 999 s.

O equipamento usa diversos módulos para troca de dados cíclica com o sistema de controle.

15.2.4 Saída comutada

Um atraso na comutação pré-configurado está disponível para pedido:

- 0.5 s quando o diapasão estiver coberto e 1.0 s quando estiver descoberto (configuração de fábrica)
- 0.25 s quando o diapasão estiver coberto e 0.25 s quando estiver descoberto
- 1.5 s quando o diapasão estiver coberto e 1.5 s quando o diapasão estiver descoberto
- 5.0 s quando o diapasão estiver coberto e 5.0 s quando o diapasão estiver descoberto



O usuário também pode definir os atrasos de comutação para quando o diapasão está coberto e descoberto na faixa de 1 para 60 segundos, independentes entre eles.

(Operação via display, tecnologia sem fio Bluetooth® ou navegador de internet, FieldCare, DeviceCare, AMS, PDM)

15.2.5 Dados de conexão Ex

Consulte as instruções de segurança (XA): Todos os dados relacionados à proteção contra explosão são fornecidos em documentação Ex separada e estão disponíveis na área de

Downloads do site da Endress+Hauser. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão.

15.2.6 Dados específicos do protocolo

Protocolo	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.4
Tipo de comunicação	Camada física avançada Ethernet 10BASE-T1L
Classe de conformidade	Classe de conformidade B
Classe Netload	Classe Netload II
Taxas Baud	10 Mbit/s automática com detecção full-duplex
Períodos	De 32 ms
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Sim
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	Identificador da interface de aplicação 0xB360 Equipamento genérico (PA 4,02 Perfil Entrada discreta)
ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0xA1C4
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)	Informações e arquivos em: ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.org
Conexões compatíveis	▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) ▪ 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Saída CR (Relação de comunicação) ▪ 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)
Opções de configuração para o equipamento	▪ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navegador de internet ▪ Arquivo mestre do equipamento (GSD), pode ser lido através do servidor de rede integrado do equipamento ▪ Minisseletores para configuração do endereço IP de serviço
Configuração do nome do equipamento	▪ Protocolo DCP ▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através de: ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento via ferramentas operacionais (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as  Instruções de Operação ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Parametrização do startup ▪ Configuração de fábrica

15.3 Ambiente

15.3.1 Faixa de temperatura ambiente

Os seguintes valores aplicam-se até uma temperatura do processo de +90 °C (+194 °F). Em temperaturas de processo mais altas, a temperatura ambiente permitida é reduzida (consulte o diagrama).

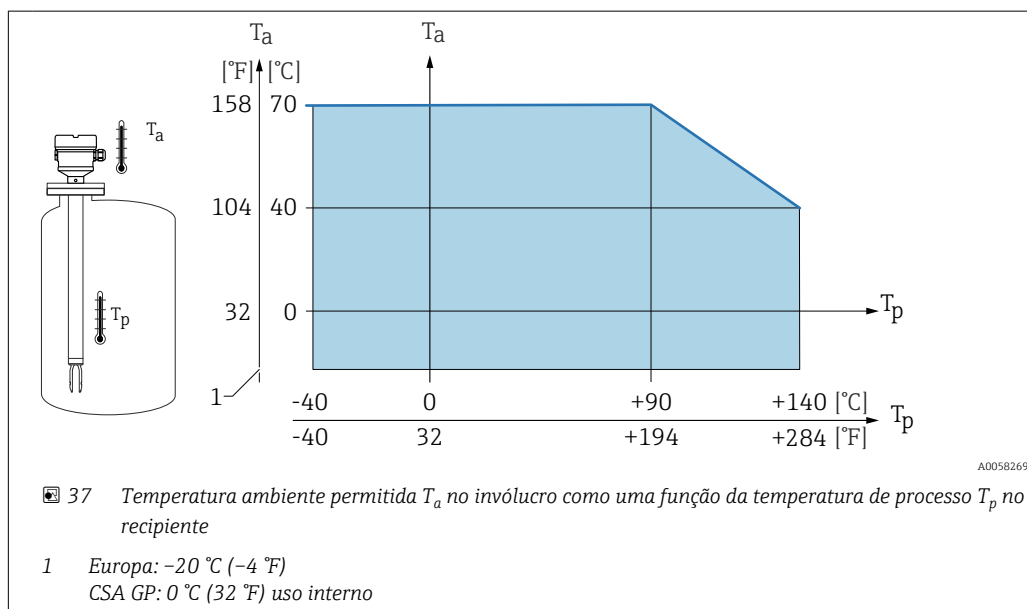
- Sem display LCD: -40 para +70 °C (-40 para +158 °F)
 - Com display LCD: -40 para +70 °C (-40 para +158 °F) com limitações nas propriedades ópticas, como velocidade e contraste do display
- Pode ser usado sem limitações: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)

A seguinte temperatura ambiente é aplicável a toda a faixa de temperatura do processo para equipamentos com um espaçador de temperatura: +70 °C (+158 °F)

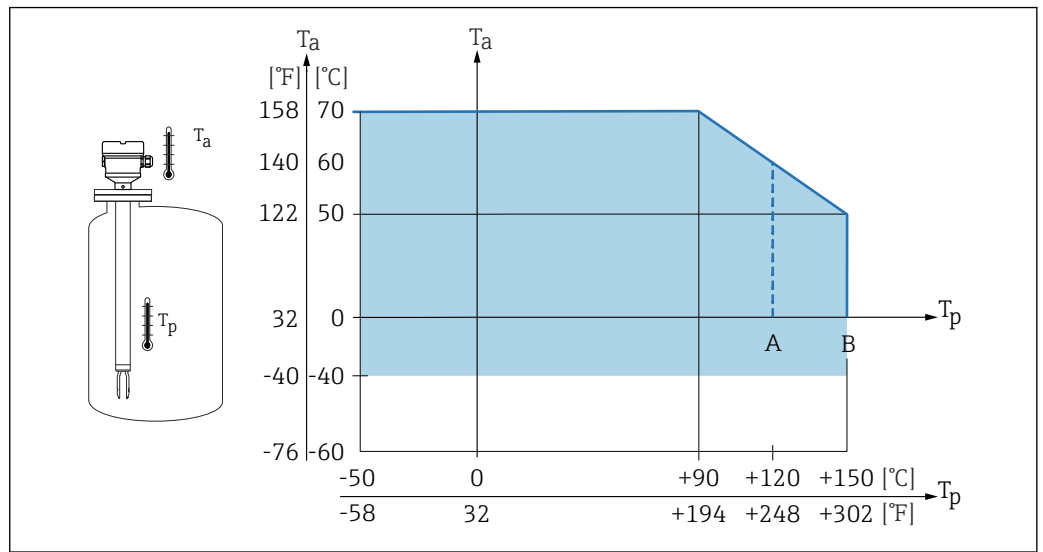
Operação ao ar livre sob forte luz solar:

- Instale o equipamento em um local com sombra
- Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima mais quente.
- Use uma tampa protetora, que pode ser solicitada como acessório.

Invólucro simples do compartimento (plástico)



Invólucro de compartimento único (alumínio, revestido) e invólucro de compartimento duplo (alumínio, revestido e 316 L)

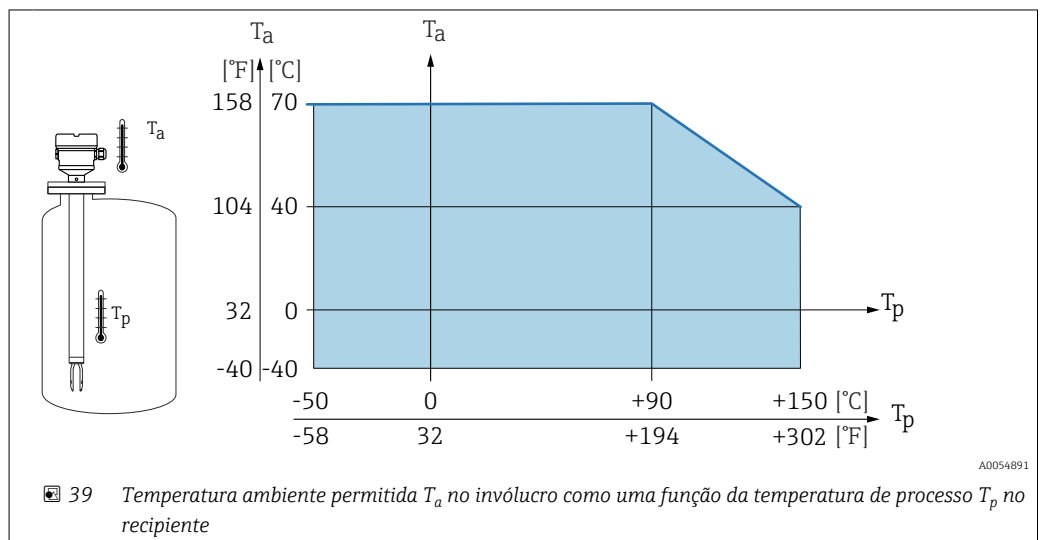


38 Temperatura ambiente permitida T_a no invólucro como uma função da temperatura de processo T_p no recipiente

A Revestido em ECTFE

B Revestido em PFA ou esmaltado

Invólucro de compartimento simples (316L, sanitário)



39 Temperatura ambiente permitida T_a no invólucro como uma função da temperatura de processo T_p no recipiente

Área classificada

Na área classificada, a temperatura ambiente permitida pode ser limitada dependendo das zonas e grupos de gás. Observe as informações na documentação Ex (XA).

15.3.2 Temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

15.3.3 Umidade

Operação até 100 %. Não abra em uma atmosfera de condensação.

15.3.4 Altura de operação

Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar.

15.3.5 Classe climática

Conforme IEC 60068-2-38 teste Z/AD

15.3.6 Grau de proteção

Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250

Condição de teste IP68: 1.83 m H₂O para 24 h

Invólucro

Consulte entradas para cabo

Entradas para cabos

- Acoplamento M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, latão niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca G ½, NPT ½, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P

Grau de proteção para o conector M12

- Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X
- Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

AVISO

Conector M12: Perda da classe de proteção IP devido à instalação incorreta!

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado estiver conectado e rosqueado com firmeza.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.

 Se for selecionada a opção "Conector M12" como conexão elétrica, a **NEMA IP66/67 tipo 4X** se aplica a todos os tipos de invólucros.

15.3.7 Resistência à vibração

De acordo com a IEC60068-2-64-2008

$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5$ para 2 000 Hz, $t = 3$ eixos x 2 h

15.3.8 Resistência a choques

Conforme IEC 60068-2-27-2008: $300 \text{ m/s}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ ms}$

g_n : aceleração padrão da gravidade

15.3.9 Carga mecânica

Apoie o equipamento em casos de carga dinâmica severa. Capacidade de carga lateral máxima das extensões da tubulação e sensores: 75 Nm (55 lbf ft).

 Para mais detalhes, consulte a seção "Suporte o equipamento".

15.3.10 Grau de poluição

Nível de poluição 2

15.3.11 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE 21)
Imunidade à interferência de acordo com a tabela 2 (Industrial), radiação de interferência de acordo com o grupo 1 Classe B
- Erro medido máximo durante o teste de EMC : <0.5% do valor medido digital atual

 Para mais detalhes, consulte a declaração de conformidade da UE.

15.4 Processo

15.4.1 Faixa de temperatura do processo

- ECTFE: -50 para +120 °C (-58 para +248 °F)
- PFA: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F)
- Esmalte: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F)

Preste atenção às dependências de pressão e temperatura.  Seção "Faixa de pressão do processo".

15.4.2 Choque térmico

≤ 120 K/s

15.4.3 Faixa de pressão do processo

 A pressão máxima para o equipamento depende do elemento de menor classificação em relação à pressão.

Os componentes são: conexão de processo, peças de montagem opcionais ou acessórios.

ATENÇÃO

O design ou uso incorreto do equipamento pode levar a explosão de peças!

Isso pode resultar em riscos ambientais e ferimentos graves e possivelmente irreversíveis às pessoas.

- ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A pressão máxima de operação é especificada na etiqueta de identificação. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da pressão máxima de operação. Para temperaturas mais altas, consulte as normas a seguir para os valores de pressão permitidos para flanges: EN 1092-1 (os materiais 1.4435 e 1.4404 são idênticos em relação à sua propriedade de estabilidade/temperatura e são agrupados em 13E0 na EN 1092-1 Tabela 18; a composição química dos dois materiais pode ser idêntica), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (a versão mais recente da norma se aplica em cada caso).
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde à pressão máxima de operação do equipamento.
- ▶ Os dados da MWP que foram desviados são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.

Consulte as seguintes normas para os valores de pressão permitidos das flanges em temperaturas mais altas:

- pR EN 1092-1: No que diz respeito à sua propriedade estabilidade-temperatura, o material 1.4435 é idêntico ao 1.4404, que é classificado como 13E0 na EN 1092-1 tabela 18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

Os seguintes dados se aplicam por toda a faixa de temperatura. Preste atenção às exceções para conexões de processo de flange!

- ECTFE, PFA: -1 para 40 bar (-14.5 para 580 psi)
- Esmalte: máx. -1 para 25 bar (-14.5 para 363 psi)

Em cada caso, o menor valor para as curvas de redução do equipamento e flange selecionada se aplica.



Aprovação canadense CRN: mais detalhes sobre os valores de pressão máximos estão disponíveis na área de download da página do produto em: www.endress.com → Downloads.

15.4.4 Limite de sobrepressão

- Limite de sobrepressão = $1,5 \cdot PN$
 - ECTFE, PFA: $PN = 40$ bar (580 psi)
 - Esmalte: $PN = 25$ bar (362.5 psi)
- Pressão de ruptura da membrana em 200 bar (2 900 psi)

A função do equipamento é limitada durante o teste de pressão.

A integridade mecânica é garantida até 1,5 vezes a pressão nominal do processo PN.

15.4.5 Densidade do meio

Líquidos com densidade $> 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft^3)

Configuração $> 0.7 \text{ g/cm}^3$ (43.7 lb/ft^3), conforme fornecido ao cliente

Líquidos com densidade 0.5 g/cm^3 (31.2 lb/ft^3)

Configuração $> 0.5 \text{ g/cm}^3$ (31.2 lb/ft^3), podem ser solicitados como valor predefinido ou configurável

Líquidos com densidade $> 0.4 \text{ g/cm}^3$ (25.0 lb/ft^3)

Configuração $> 0.4 \text{ g/cm}^3$ (25.0 lb/ft^3), podem ser solicitados como valor predefinido ou configurável

15.4.6 Viscosidade

$\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

15.4.7 Estanqueidade da pressão

Até vácuo



Em fábricas com evaporação de vácuo, selecione a configuração de densidade 0.4 g/cm^3 (25.0 lb/ft^3)/.

15.4.8 Conteúdo de sólidos

$\varnothing \leq 5 \text{ mm}$ (0.2 in)

15.5 Dados técnicos adicionais



Informações técnicas atualizadas: site da Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads.



www.addresses.endress.com
