



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



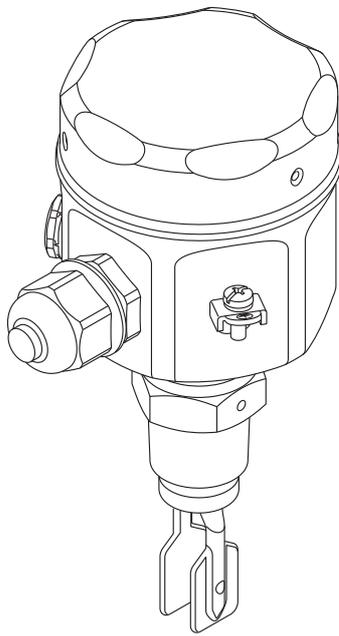
Solutions

Instruções de operação

Liquiphant FailSafe FTL8x

Vibronic

Chave de nível pontual para líquidos



Sumário

1	Informações importantes do documento	3		
1.1	Sobre esse documento	3		
1.2	Notas sobre convenções e ícones de segurança	5		
2	Instruções básicas de segurança	6		
2.1	Requerimentos do pessoal	6		
2.2	Uso indicado	6		
2.3	Segurança no local de trabalho	7		
2.4	Segurança da operação	7		
2.5	Segurança do produto	7		
3	Descrição do produto	8		
3.1	Estrutura do produto	8		
3.2	Componentes do sistema	9		
4	Recebimento e identificação de produto	9		
4.1	Recebimento	9		
4.2	Configuração do produto: www.endress.com	10		
4.3	Identificação do produto	10		
5	Armazenamento e transporte	12		
5.1	Condições de armazenamento	12		
5.2	Transporte do produto	12		
6	Instalação	13		
6.1	Condições de instalação	13		
6.2	Instalação no medidor	16		
6.3	Vedação do invólucro	18		
6.4	Verificação de pós-instalação	18		
7	Conexão elétrica	19		
7.1	Diâmetro do cabo e seção transversal do fio	19		
7.2	Dados de conexão	19		
7.3	Conexão do equipamento	20		
7.4	Verificação pós-conexão	21		
8	Operação nos sistemas de controle	22		
8.1	Conexão e interfaces	22		
8.2	Integração aos sistemas de controle	24		
9	Opções de operação	26		
9.1	Interface humana	26		
9.2	Conceito de operação	26		
10	Comissionamento	27		
10.1	Verificação da função	27		
10.2	Configurar a faixa de densidade	27		
10.3	Confirmação da configuração	29		
10.4	Teste funcional	30		
10.5	Comportamento do equipamento durante a operação	31		
11	Solução de problemas	32		
11.1	Resposta das saídas sobre erros	32		
11.2	Solução de problemas	32		
12	Dados técnicos	32		
13	Reparo	33		
13.1	Reparo dos equipamentos certificados Ex	33		
13.2	Substituição da unidade eletrônica	33		
13.3	Substituição do equipamento	33		
13.4	Peças de reposição	34		
14	Manutenção	34		
15	Acessórios	35		
16	Devolução	35		
17	Descarte	35		

1 Informações importantes do documento

1.1 Sobre esse documento

1.1.1 Função do documento

Estas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em todas as fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento, à instalação, conexão, operação e comissionamento até a solução de problemas, manutenção e descarte.

1.1.2 Documentação adicional do equipamento padrão

Documento	Finalidade e conteúdo do documento
TI01026F	Informações técnicas (assistência para o planejamento do seu dispositivo) O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e oferece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser adquiridos para o equipamento.
TI00426F	Adaptador e flanges soldados
SD00350F	Manual de segurança funcional

1.1.3 Instruções de segurança (XA) do equipamento

Instruções de segurança (XA) são fornecidas com o equipamento dependendo da aprovação. Ela são consideradas parte integral das Instruções de Operação.



Nota!

Os tipos de documentos listados estão disponíveis em: www.endress.com → Download

Número do documento	Documentos de acordo com o tipo de proteção
XA00648F	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga, ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, IECEX Ex ia IIC T6 Ga, IECEX Ex ia IIC T6 Ga/Gb, ATEX/IECEX Ex ia ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb IECEX Ex ia IIC T6 Ga/Gb
XA00649F	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6 Ga/Gb, IECEX Ex d IIC T6 Ga/Gb, ATEX/IECEX Ex d ATEX II 1/2G Ex d IIC T6 Ga/Gb IECEX Ex d IIC T6 Ga/Gb
XA00650F	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6 Ga/Gb, IECEX Ex de IIC T6 Ga/Gb
XA00651F	ATEX II 1/3G Ex nA IIC T6 Ga/Gc, IECEX Ex nA IIC T6 Ga/Gc
XA00652F	ATEX Ex ia G/D ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb ATEX II 1/2D Ex ia IIIC Da/Db, IECEX Ex ia G/D IECEX Ex ia IIC T6 Ga/Gb IECEX Ex ia IIIC Da/Db

Número do documento	Documentos de acordo com o tipo de proteção
XA00653F	ATEX Ex d / Ex ta ATEX II 1/2G Ex d IIC T6 Ga/Gb ATEX II 1/2D Ex ta IIIC Da/Db, IECEX Ex d/Ex t IECEX Ex d IIC T6 Ga/Gb IECEX Ex t IIIC Da/Db
XA00654F	ATEX Ex ia / Ex d ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb ATEX II 1/2G Ex d IIC T6 Ga/Gb, IECEX Ex ia / Ex d IECEX Ex ia IIC T6 Ga/Gb IECEX Ex d IIC T6 Ga/Gb
XA00604F	CSA C/US IS Cl I,II,III Div.1 Classe A-G T6, Cl. 1 Zona 0, AEx/Ex ia IIC T6 Ga Vedação Simples/Dupla
XA00676F	CSA C/US NI Cl.I,II,III Div.2 Classe A-G, T6 Cl. I, Zona 2, AEx/Ex nA IIC T6 Gc Vedação Simples/Dupla
XA00655F	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Classe A-G T6, Cl.I Zona 1 AEx/Ex d IIC T6 Gb NI Cl.I,II,III Div.2 Classe A-G T6, Cl.I Zona 2 AEx/Ex nA IIC T6 Gc Vedação Simples/Dupla
XA00605F	FM C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Classe A-G T6 Cl. 1, Zona 0, AEx/Ex ia IIC T6,
XA00675F	FM C/US NI Cl.I Div.2 Classe A-D T6 DIP Cl. II,III Div.2 Classe E,F,G T6 Cl. I, Zona 2 AEx/Ex nA IIC T6
XA00656F	FM C/US XP Cl.I Div.1 Classe A-G T6 XP Cl.I Div. 1 Classe B-D T6 DIP II,III Div.1 Classe E,F,G T6 NI Cl.1 Div.2 Classe A-D T6 Cl. I, Zona 1, AEx/Ex d IIC T6 Cl. I, Zona 2, AEx/Ex nA IIC T6
XA00657F	FM/CSA C/US IS + XP IS Cl.I,II,III Div.1 Classe A-G T6, XP Cl.I,II,III Div.1 Classe A-G T6, Cl.I Zona 0 AEx/Ex ia IIC T6 Ga, Cl.I Zona 1 AEx/Ex d IIC T6 Gb, Vedação Simples/Dupla
XA00658F	NEPSI Zona 0 Ex ia IIC T6 Ga, NEPSI Zona 0/1 Ex ia IIC T6 Ga/Gb
XA00659F	NEPSI Zona 0/1 Ex d IIC T6 Ga/Gb
XA00660F	NEPSI Zona 0/1 Ex de IIC T6 Ga/Gb

1.2 Notas sobre convenções e ícones de segurança

Para destacar os procedimentos de operação alternativos ou pertinentes à segurança neste manual, as seguintes convenções foram utilizadas, cada uma indicada por um ícone correspondente na margem.

Instruções de segurança	
	Aviso! Indica uma ação ou procedimento que, se não executados corretamente, podem resultar em ferimento pessoal grave, riscos de segurança ou destruição do dispositivo.
	Cuidado! Indica uma ação ou procedimento que, se não executados corretamente, podem resultar em ferimento pessoal grave, ou em operação incorreta do dispositivo.
	Nota! Indica uma ação ou procedimento que, se não executado corretamente, pode ter um efeito indireto sobre a operação ou disparar uma resposta inesperada pelo dispositivo.
Tipo de proteção	
	Proteção contra explosão, tipo equipamento examinado Se este símbolo aparecer na etiqueta de identificação do equipamento, ele pode ser utilizado em áreas classificadas ou não, conforme sua aprovação.
	Área classificada Esse símbolo é usado nos desenhos dessas Instruções de operação para indicar áreas classificadas. Equipamentos em áreas classificadas ou cabos desses equipamentos, devem ter o tipo de proteção apropriado.
	Área de segurança (área não classificada) Esse símbolo é usado nos desenhos dessas Instruções de operação para indicar áreas não classificadas. Os equipamentos em áreas não classificadas também devem ter certificados se os cabos de conexão levam a uma área classificada.
Símbolos de elétrica	
	Corrente contínua Um terminal no qual a tensão CC está presente ou pelo qual flui corrente contínua.
	Corrente alternada Um terminal no qual a corrente alternada (senoidal) está presente ou pelo qual flui corrente alternada.
	Conexão à fase terra Um terminal aterrado que, do ponto de vista do usuário, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Conexão de proteção de aterramento Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.
	Conectando o cabo de Imunidade à mudança de temperatura Indica que os cabos de conexão devem ser resistentes a uma temperatura de pelo menos 85 °C.
Símbolos LED	
	Irrelevante
	Desligado
	Piscante
	Aceso

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Requerimentos do pessoal

O pessoal de instalação, comissionamento, diagnóstico e manutenção deve atender as seguintes especificações:

- Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- Ser instruído e autorizado de acordo com as especificações da tarefa pelo proprietário-operador das instalações
- Estão familiarizados com regulamentações federais/nacionais
- Antes de iniciar o trabalho, a equipe especializada deve ler e compreender as instruções nas Instruções de operação e na documentação adicional, bem como nos certificados (de acordo com a aplicação)
- Seguir as instruções e estar em conformidade com as condições
- Seguir as instruções presentes nestas Instruções de operação

2.2 Uso indicado

Manual de segurança funcional



Cuidado!

Leia atentamente as informações na documentação SIL separada SD00350F para ver os requisitos de segurança funcional de acordo com IEC 61508.

Aplicação e meio

O medidor descrito neste manual destina-se somente para a medição de nível pontual de líquidos. Dependendo da versão solicitada, o medidor pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

Em conformidade com os valores limite especificados na seção dos "Dados técnicos" e com as condições gerais indicadas no manual, bem como na documentação suplementar, o medidor somente pode ser usado para a seguintes medições:

- Variável medida: nível pontual

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

- Somente use os medidores para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- Esteja em conformidade com os valores limite na seção de "Dados técnicos".

Uso incorreto

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

Esclarecimento de casos fronteira:

Em relação a meio especial e o meio usado para limpeza, a Endress+Hauser ficará feliz de ajudar a esclarecer as propriedades resistentes à corrosão das partes molhadas, mas não aceita qualquer garantia ou responsabilidade.

Risco residual

Durante a operação, o calor do processo pode aquecer o invólucro dos componentes eletrônicos e seus respectivos módulos, alcançando temperaturas de até 80 °C (176 °F).



Cuidado!

- Superfícies quentes podem apresentar perigo de queimaduras!
Para temperaturas de meio elevadas, certifique-se de que haja proteção adequada contra contato para evitar queimaduras.
- Leia atentamente as informações na documentação SIL separada SD00350F para ver os requisitos de segurança funcional de acordo com IEC 61508.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no ou com o equipamento, sempre utilize o equipamento de proteção pessoal necessário conforme definido nas regulamentações nacionais.

2.4 Segurança da operação



Cuidado!

Risco de lesões.

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

Conversões do equipamento

É proibido fazer modificações não autorizadas no equipamento, isso pode representar riscos não previstos.

Se, apesar disso, for necessário fazer modificações, consulte a Endress+Hauser.

Reparo

Para garantir a segurança da operação:

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

Área classificada

Para excluir qualquer risco aos indivíduos ou às instalações quando estiver operando o equipamento nas áreas classificadas (ex. proteção contra explosão, segurança de equipamento de pressão):

- Baseado na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso designado na área classificada.
- Observe as instruções na documentação complementar separada, que é parte integral deste manual.

2.5 Segurança do produto

Este medidor foi projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados de acordo com as melhores práticas de engenharia, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação. Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Além disso, está em conformidade com as diretrizes da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

3 Descrição do produto

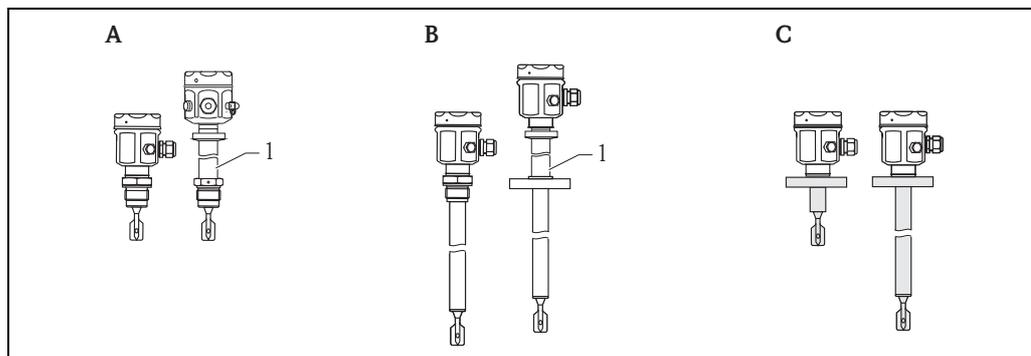
O Liquiphant FailSafe é uma chave de nível pontual para detecção de mínimo ou máximo (MÍN./MÁX.) que pode ser usado em líquidos:

- Temperatura do processo: -50 a +150 °C (-58 a +300 °F)
- Temperatura do processo para versão de alta temperatura: -60 a +280 °C (-76 a +536 °F)
- Temperaturas ambientes: -60 a +70 °C (-76 a +158 °F)
- Para meios altamente corrosivos
- Pressões de até 100 bar (1450 psi)
- Viscosidade de até 10000 mPa·s
- Densidade de 0,4 g/cm³ (0,4 SGU)

Liquiphant FailSafe é a chave de nível pontual confiável para aplicativos de segurança MÍN. ou MÁX. até SIL3, de acordo com IEC 61508 Ed.2.0 / IEC 61511-1 / ISA 84-1. Alguns recursos impressionantes da chave de nível pontual são seu projeto seguro e sua alta disponibilidade. Um sinal EM TEMPO REAL permanente também monitora a segurança da função.

3.1 Estrutura do produto

Estrutura do Liquiphant FailSafe



A FTL80: projeto compacto, também para tubulações e condições de instalação confinadas

B FTL81: com extensões da tubulação de até 3 m (9,8 pés)

C FTL85: com revestimento altamente resistente à corrosão feito de esmalte, ECTFE e vários materiais PFA

1 Versão de alta temperatura

3.1.1 Terminais

Para conectar a fonte de alimentação para o modo de operação de detecção MÍN. ou MÁX.

3.1.2 Seletoras giratórias

Duas chaves giratórias para ajuste da faixa de densidade (ρ_{Baixa} e ρ_{Alta}).

3.1.3 Botão de teste de funcionamento

Para confirmar as mudanças de configuração e ativar o teste de funcionamento.

3.1.4 Diodos de emissão de luz (LEDs)

Os diodos de emissão de luz são usados para indicar diferentes estados de operação.

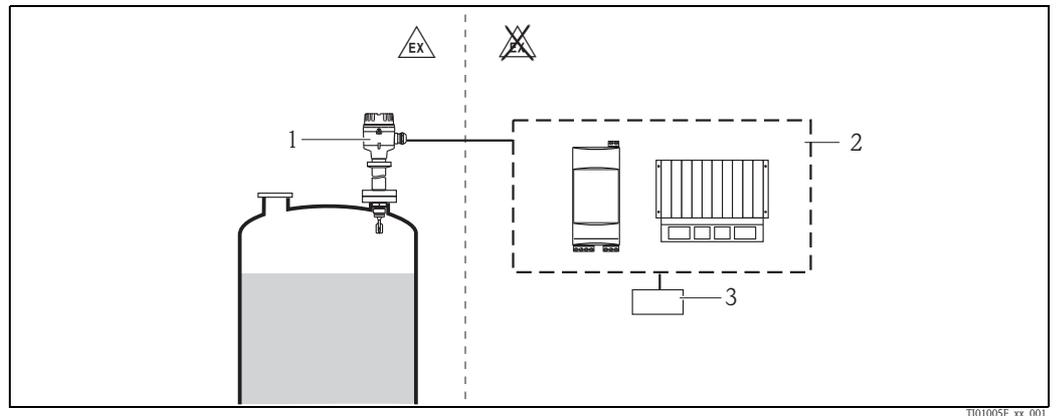


Nota!

Para mais informações, veja → 26.

3.2 Componentes do sistema

O sistema de medição é formado por diversos componentes, alguns exemplos estão ilustrados no gráfico abaixo:



- 1 *Liquiphant FailSafe FTL8x com unidade eletrônica FEL85 (4-20 mA)*
- 2 *Separe a unidade de comutação:*
 - *Nivotester FailSafe FTL825*
 - *CLP*
 - *CLP de segurança*
 - *...*
- 3 *Atuador*

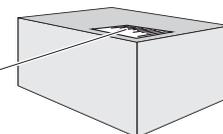
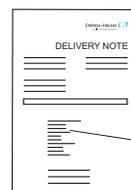
4 Recebimento e identificação de produto

4.1 Recebimento

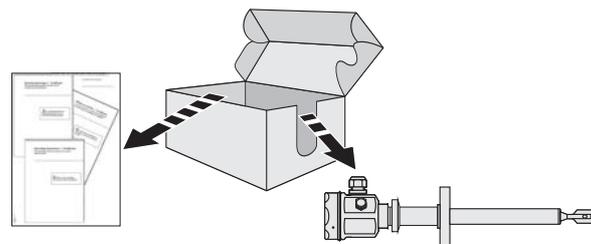
O código de pedido na nota de remessa (1) é idêntico ao código de pedido na etiqueta do produto (2)?



A0015502



1 = 2



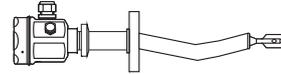
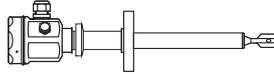
A0016870

A0018000

Produtos não danificados?



A0015502

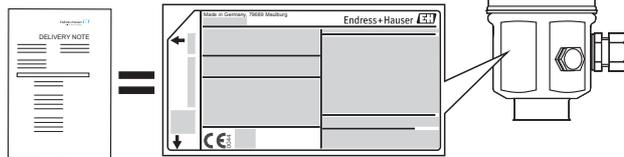


A0018001

Os dados na etiqueta de identificação correspondem aos dados do pedido e à nota de entrega?



A0015502



A0018228

4.2 Configuração do produto: www.endress.com

Informações detalhadas para pedido estão disponíveis:

- No Configurador de Produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Selecione país Instrumentos → Selecione equipamento → Função da página do produto: Configure este produto
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide



Nota! Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração atualizados
- Entrada de dados direta para o ponto de medição, tais como a faixa de medição ou idioma de operação, de acordo com o equipamento
- Critério de exclusão verificado automaticamente
- Geração automática do código de pedido com detalhamento do código no formato de saída em PDF ou Excel
- É possível solicitar diretamente na loja virtual da Endress+Hauser

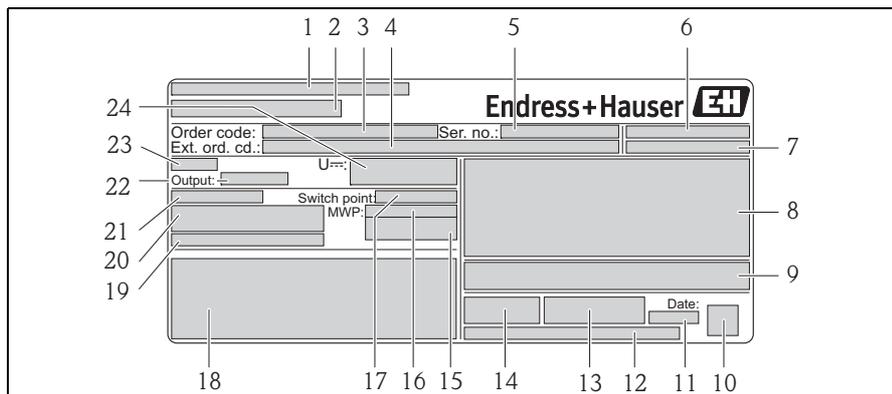
4.3 Identificação do produto

É possível identificar o medidor das seguintes formas:

- Usando as especificações da etiqueta de identificação
- Usando o código de pedido com a avaria do equipamento que é apresentado na nota de entrega
- Ao inserir o número de série das etiquetas de identificação no visualizador de equipamento W@M (www.endress.com/deviceviewer): Todas as informações sobre o medidor são exibidas.

Para uma visão geral do escopo da documentação técnica fornecida, fornecida com o equipamento, insira o número de série a partir das etiquetas de identificação no visualizador de equipamento W@M (www.endress.com/deviceviewer)

4.3.1 Etiqueta de identificação (exemplo)



A0018002

- 1 Endereço do fabricante
- 2 Nome do equipamento
- 3 Código do produto
- 4 Código do pedido estendido (Ext. ord. cd.)
- 5 Número de série
- 6 Grau de proteção: por ex. IP
- 7 Grau de proteção: por ex. NEMA
- 8 Dados específicos de certificado e aprovação
- 9 Informações sobre certificados e aprovações
- 10 Código de matriz de dados
- 11 Data de fabricação: ano-mês
- 12 Avisos
- 13 Números do documento de instruções de segurança: ex. XA, ZD, ZE
- 14 Símbolo para instruções
- 15 Símbolo para cabos
- 16 Pressão do processo
- 17 Ponto de comutação da superfície de vedação
- 18 Símbolos do certificado
- 19 Conexão elétrica
- 20 Faixa de temperatura: faixa de processo e temperatura ambiente
- 21 Comprimento Nominal
- 22 Saída
- 23 Unidade eletrônica
- 24 Dados de conexão

5 Armazenamento e transporte

5.1 Condições de armazenamento

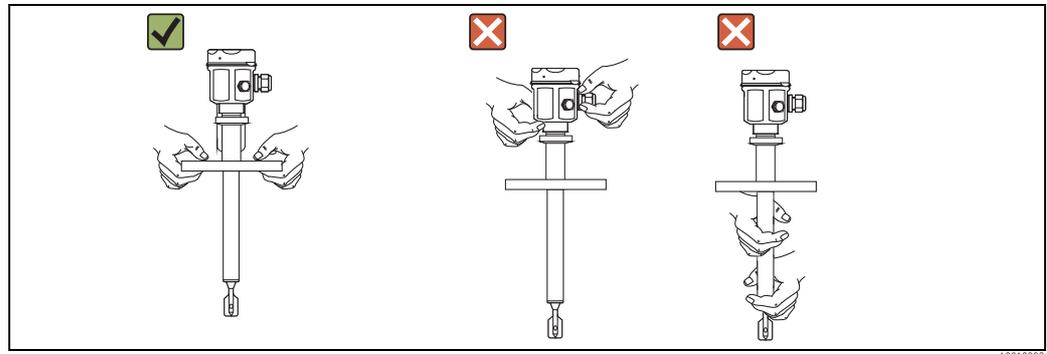
- Temperatura de armazenamento permitida: -50 a +80 °C (-58 a +176 °F)
- Use a embalagem original

5.2 Transporte do produto



Aviso!
Risco de lesões. O invólucro pode deslizar!

- Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original ou na conexão de processo.
- Siga as instruções de segurança e condições de transporte para equipamentos com peso acima de 18 kg (39,6 lbs).

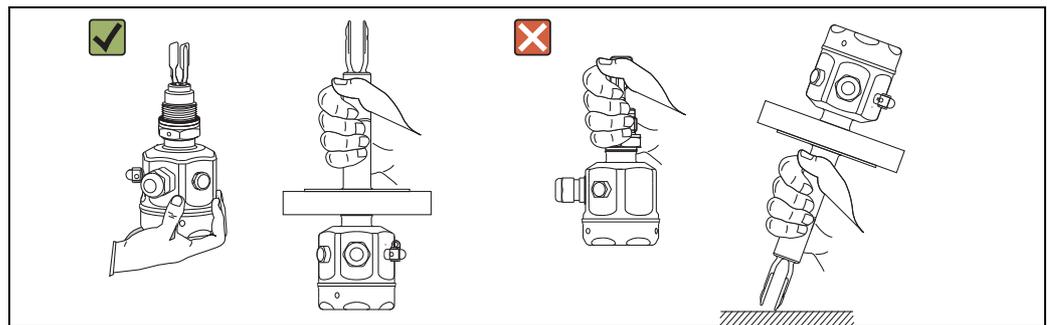


A0018003

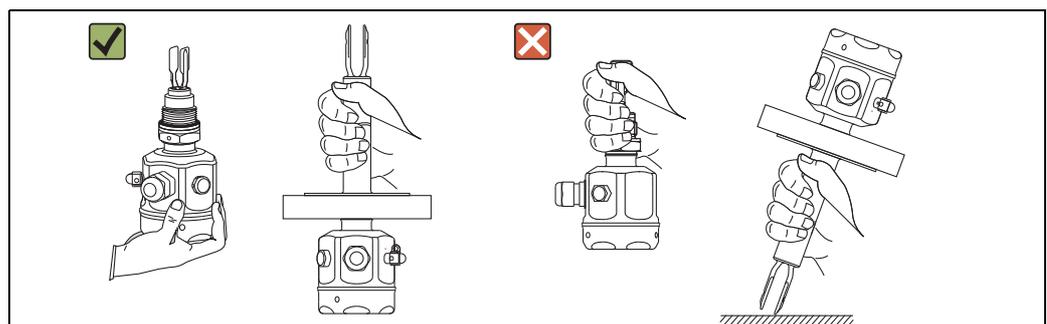


Cuidado!

- Não segure o medidor pelas pontas do diapasão!
- Não danifique as pontas do diapasão durante a instalação!
- Não danificar o revestimento do sensor (FTL85)!



A0018004



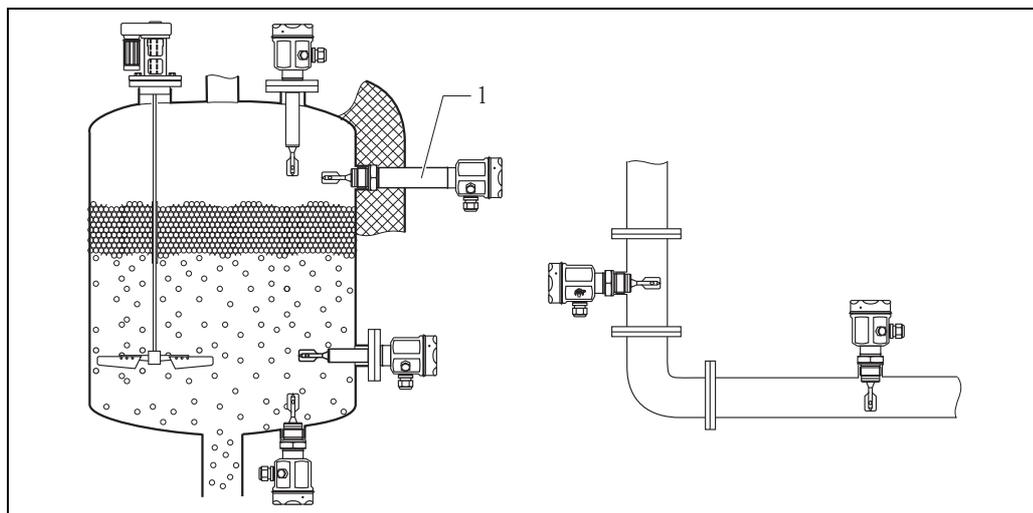
A0018005

6 Instalação

6.1 Condições de instalação

6.1.1 Seleção de posição de instalação

É possível selecionar a posição de instalação horizontal ou vertical.

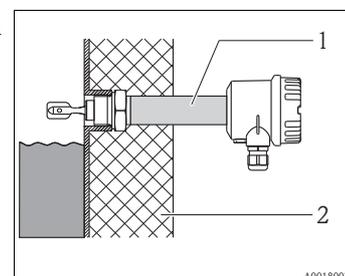


1 Espaçador de temperatura

6.1.2 Instalação no material de isolamento

Fornece isolamento vedado para o recipiente e uma temperatura ambiente normal para o invólucro.

- 1: Espaçador de temperatura com passagem estanque à pressão
2: Isolamento

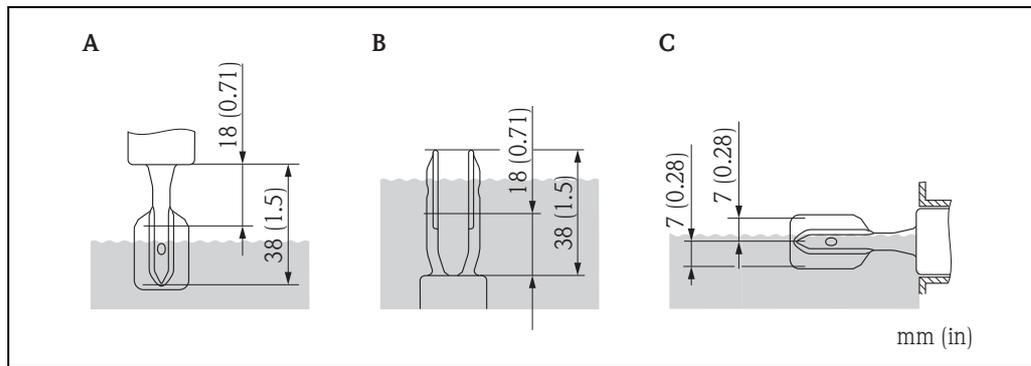


6.1.3 Distância da parede

Em aplicações de segurança, é necessário manter uma distância mínima de 10 mm (0,39 pol) entre o diapasão do Liquiphant FailSafe FTL8x e a parede do recipiente (ex. tanque, tubulação) contendo o meio.

6.1.4 Ponto de comutação

O ponto de comutação depende do local de instalação e está na faixa da ponta do diapasão.



A Instalação pela parte superior

B Instalação pela parte inferior

C Instalação pela lateral

Condições de operação de referência

Modo de operação: MÁX.

Temperatura ambiente: 23 ± 5 °C (73 ± 41 °F)

Temperatura do meio: 23°C (73°F)

Densidade do meio: 1 g/cm³ (água), 1 SGU (água)

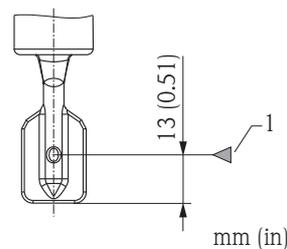
Viscosidade: 1 mPa·s

Pressão do meio: 1 bar abs. (15 psi)

Instalação do sensor: vertical pela parte de cima

Seletora de baixa densidade para 0,7 g/cm³ (0,7 SGU)

Seletora de alta densidade para >2,0 g/cm³ (2,0 SGU)



1) Ponto de comutação nas condições de operação de referência

6.1.5 Modo de operação

A detecção mínimo/máximo (MÍN./MÁX.) é selecionada pelo código de conexão na unidade eletrônica.

MAX = detecção máxima:

As chaves de saída orientadas a segurança quando a sonda está coberta (modo demanda).

Para uso com prevenção contra transbordo, por exemplo

Um diapasão preso resulta em um sinal "coberto" (modo demanda).

MÍN. = detecção mínima:

As chaves de saída orientadas a segurança quando a sonda está descoberta (modo demanda).

Para usar com funcionamento em seco e proteção da bomba, por exemplo

A espuma não é detectada.

6.1.6 Viscosidade de acordo com o modo de operação



Nota!

■ Em relação à viscosidade do meio, é necessário considerar as restrições para aplicações no modo relacionado à segurança, conforme descrito no Manual de Segurança Funcional.

■ Posicione o diapasão de modo que a borda estreita das pontas esteja vertical para garantir que o líquido possa escoar facilmente.

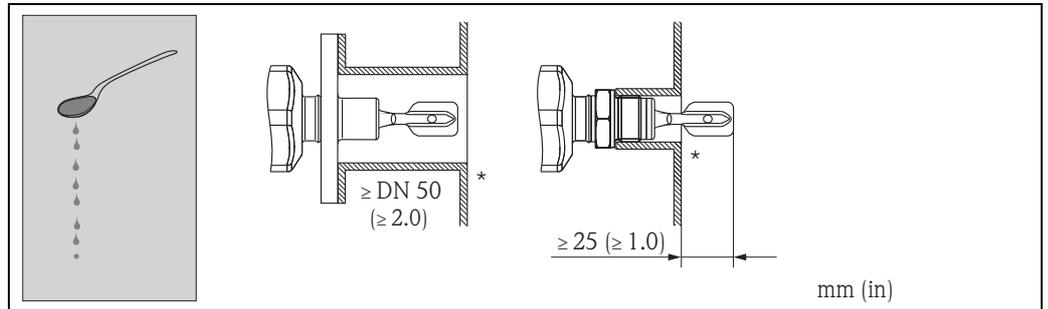
MÁX.: ≤ 10000 mPa·s

MÍN.: ≤ 350 mPa·s

MÍN.: revestimento, alta temperatura (230/280 °C (450/536 °F)) ≤ 100 mPa·s

Meio de baixa viscosidade

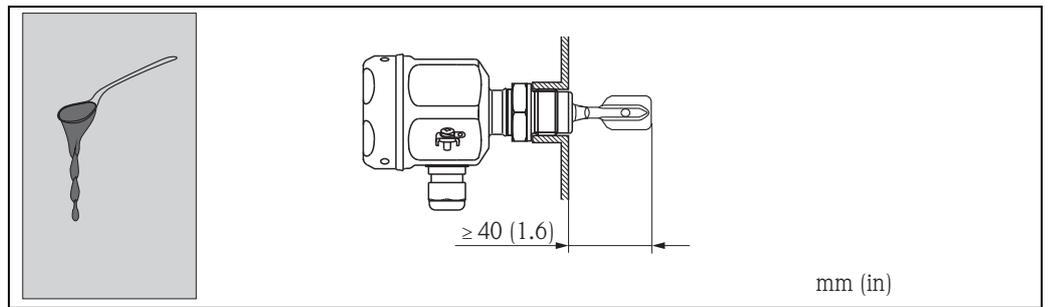
Ao trabalhar com o meio de baixa-viscosidade, as pontas do diapasão podem ser posicionadas no soquete.



* *Apare as arestas!*

Meio de alta viscosidade

Ao trabalhar com o meio de alta-viscosidade, as pontas do diapasão não podem ser posicionadas no soquete!

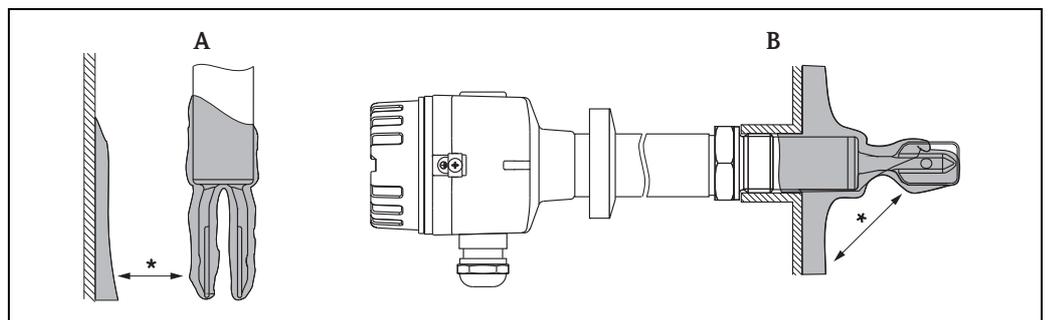


6.1.7 Instalação em casos de incrustação



Cuidado!

Se ocorrer incrustação, é necessário considerar as restrições para aplicações no modo relacionado à segurança, conforme descrito no Manual de Segurança Funcional.



A Instalação vertical

B Instalação Horizontal

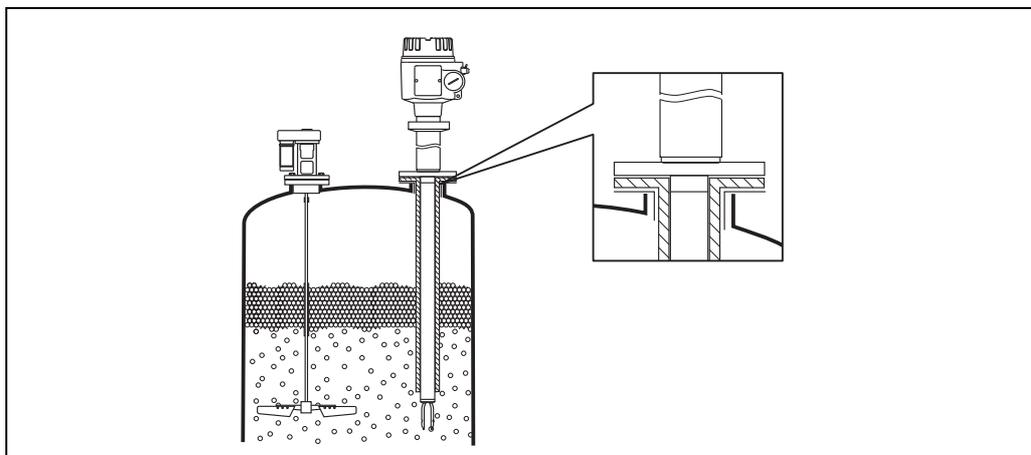
* *Certifique-se de que haja distância suficiente entre a incrustação esperada na parede do tanque e o diapasão.*

6.1.8 Instalação em casos de carga dinâmica



Cuidado!

A extensão da tubulação deve ser apoiada no caso de uma carga dinâmica!



A0018013

6.2 Instalação no medidor

6.2.1 Ferramentas de fixação

Chave de fenda

Chave de boca: AF 32 ou AF 41

Parafuso Allen

6.2.2 Vedações

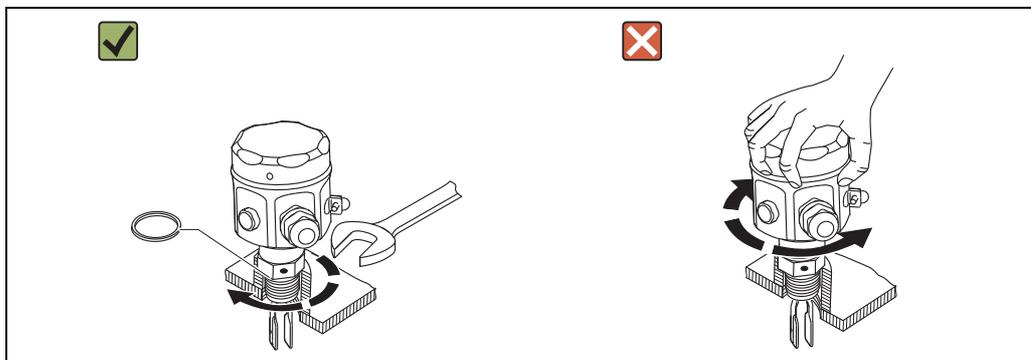
- São fornecidas roscas G com um vedação.
- As roscas NPT e R não são fornecidas roscas com uma vedação.
Use uma fita de vedação adequada!
- Flanges (não revestidas e revestidas com esmalte) não são fornecidas com vedação.
O cliente deverá fornecer a vedação!
- Flanges (revestidas de plástico) são fornecidas com uma vedação PTFE.

6.2.3 Aparafusar o medidor



Cuidado!

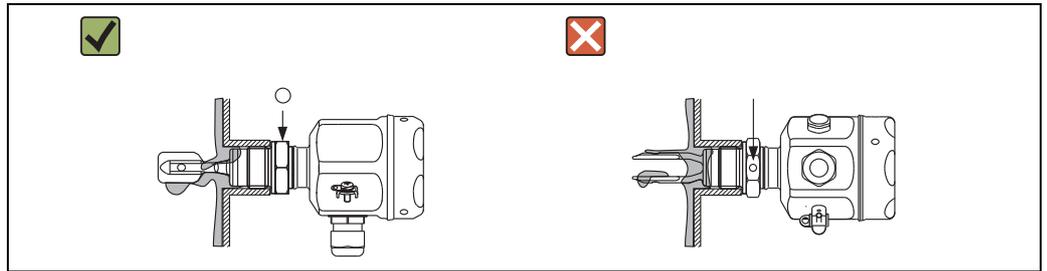
Não gire o invólucro ao instalar o equipamento, isso pode danificar o medidor!



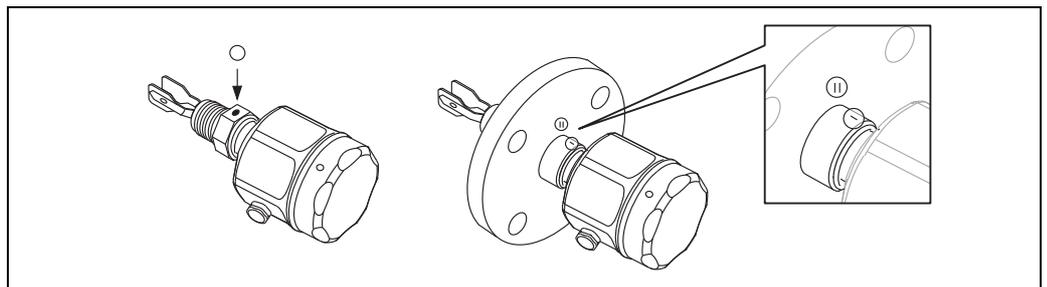
A0018014

6.2.4 Instalação horizontal

Observe atentamente as identificações especiais se o equipamento for alinhado horizontalmente!



A0018015



A0018016

6.2.5 Instalação em tubos

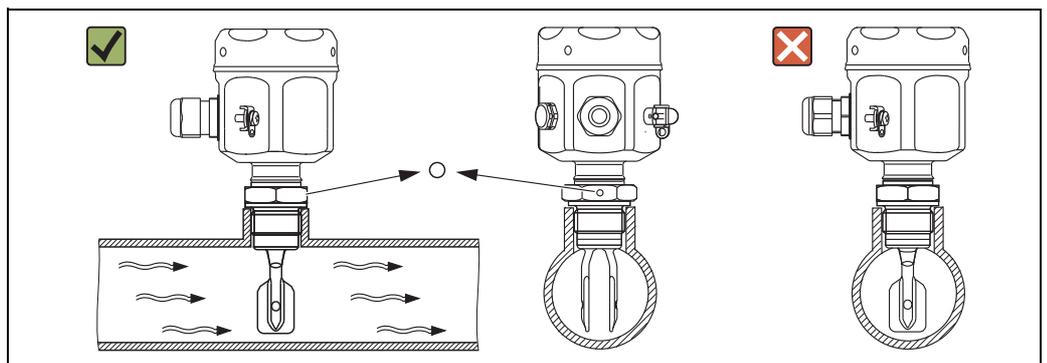
A chave de nível pontual apresenta uma marcação especial que indica a posição das pontas do diapasão. Ao instalar o medidor em tubulações, observe a posição das pontas do diapasão para evitar turbulência na tubulação.



Nota!

Diâmetro da tubulação: ≥ 50 mm (≥ 2 ")

Velocidade da vazão: < 5 m/s (< 200 in/s)



A0018017

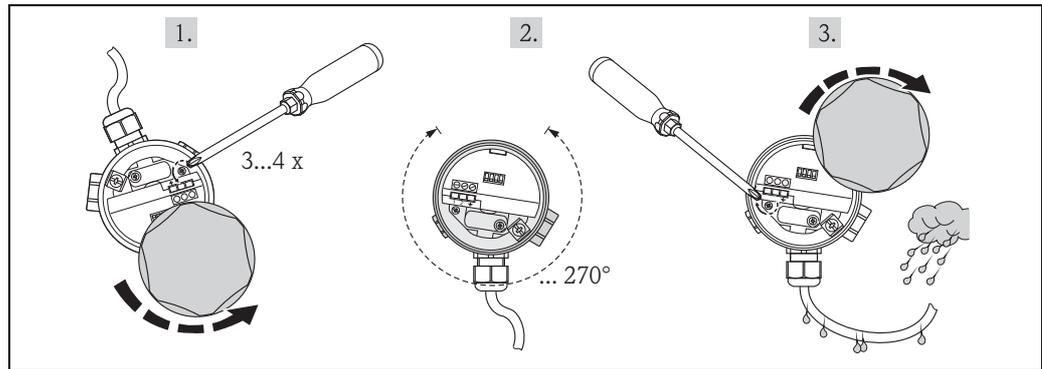
6.2.6 Alinhamento da entrada para cabos

Para invólucro F15, F27

O invólucro dos componentes eletrônicos pode ser alinhado usando o parafuso de ajuste. Proceda conforme segue para calibrar o invólucro:

- Abra a tampa do invólucro
- Libere o parafuso de ajuste
- Gire o invólucro para a posição direita
- Observação! Observe o torque de aperto máximo de 0,9 Nm!
Aperte o parafuso de ajuste novamente

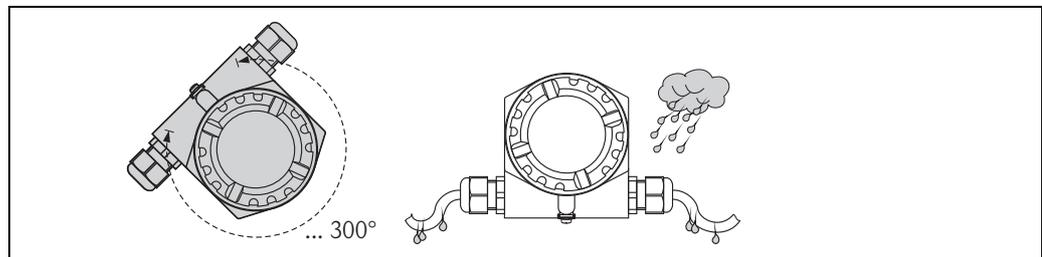
■ Feche a tampa do invólucro



A0018018

Para invólucro F16, F13, F17, T13

O invólucro dos componentes eletrônicos pode ser alinhado com a mão.



A0018022

6.3 Vedação do invólucro

Ao instalar a sonda, conecte a unidade eletrônica e durante a operação subsequente do equipamento, é importante que a umidade não entre no invólucro da sonda. Por esse motivo, a tampa do invólucro e as entradas para cabo devem sempre ser devidamente selados.



Cuidado!

A vedação O-ring na tampa do invólucro já é fornecida revestida com lubrificante. **Nunca** use lubrificante à base de óleo mineral! Isso destruiria a vedação O-ring. Syntheso Glep 1, por exemplo, é um lubrificante recomendado.

6.4 Verificação de pós-instalação

- O equipamento está intacto (inspeção visual)?
- O equipamento atende às especificações do ponto de medição?
 - Temperatura do processo
 - Pressão do processo
 - Faixa de temperatura ambiente
 - Faixa de densidade
 - Viscosidade
- A identificação e etiquetagem do ponto de medição estão corretas (inspeção visual)?
- O parafuso de fixação e braçadeira de fixação estão firmemente apertados?

7 Conexão elétrica



Cuidado!
Atender as normas e regulamentações nacionais!

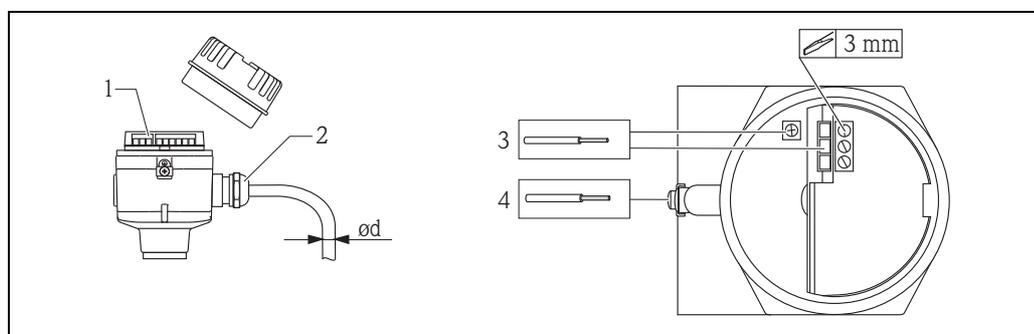
7.1 Diâmetro do cabo e seção transversal do fio

Pressa-cabo	Diâmetro permitido do cabo \varnothing	Seção transversal do fio permitida
Latão niquelado	7 a 10,5 mm (0,28 a 0,41 pol.)	Máximo 2,5 mm ² (14 AWG)
Plástico	5 a 10 mm (0,2 a 0,38 pol.)	
Aço inoxidável	7 a 12 mm (0,28 a 0,47 pol.)	

As unidades eletrônicas podem ser conectadas usando os cabos de instrumentos disponíveis comercialmente.

Ao utilizar cabos blindados, recomenda-se conectá-los em ambas as extremidades para otimizar o efeito da blindagem (se a equalização potencial existir).

Cabo máximo de 25 Ohm por fio e 100 nF (geralmente 1000 m (3281 pés)).



- 1 FEL85
- 2 M20x1,5 (entrada para cabo)
- 3 $\leq 2.5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
- 4 $\leq 4 \text{ mm}^2$ (12 AWG)

7.2 Dados de conexão

7.2.1 Fonte de alimentação

Fonte de alimentação nominal: 24 Vcc
Faixa da fonte de alimentação: 12 a 30 Vcc
Consumo de energia: < 660 mW
Proteção de polaridade reversa: sim

7.2.2 Carga conectável

$R = (U - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$
 $U =$ Faixa da fonte de alimentação: 12 a 30 Vcc

7.2.3 Isolamento galvânico

Entre o sensor e o cabo de fonte de alimentação



Nota!
O equipamento deve ser conectado à uma fonte com isolamento para a tensão de trabalho adequada para a aplicação.

Grau de poluição 2, Categoria de sobretensão II.

7.3 Conexão do equipamento

Ao conectar o equipamento, escolha o terminal MÍN. ou MÁX. para especificar qual modo de operação é aplicável ao equipamento.

7.3.1 Modo de operação

A detecção mínimo/máximo (MÍN./MÁX.) é selecionada pelo código de conexão na unidade eletrônica.

MAX = detecção máxima:

As chaves de saída orientadas a segurança quando a sonda está coberta (modo demanda).

Para uso com prevenção contra transbordo, por exemplo

Um diapasão preso resulta em um sinal "coberto" (modo demanda).

MÍN. = detecção mínima:

As chaves de saída orientadas a segurança quando a sonda está descoberta (modo demanda).

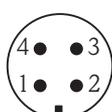
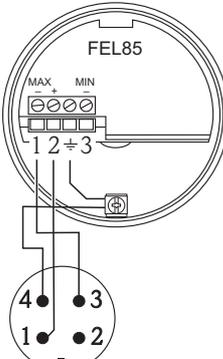
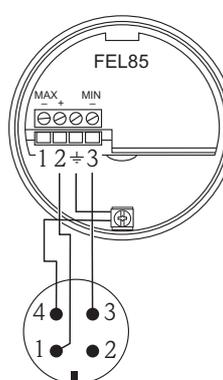
Para usar com funcionamento em seco e proteção da bomba, por exemplo

A espuma não é detectada.

7.3.2 Conexão via conector M12

Se usar o modo de operação MÁX. com um conector M12, o invólucro não precisa ser aberto para conectar o cabo de sinal.

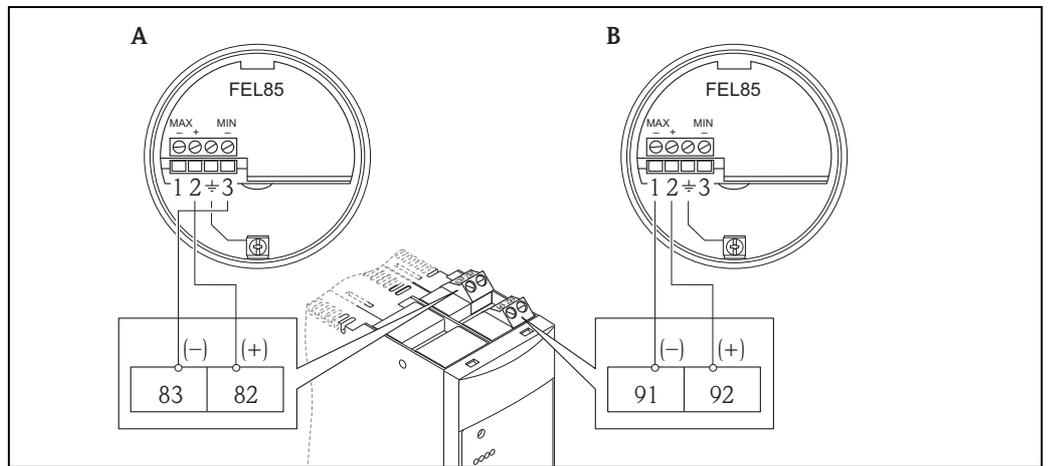
Atribuição do pino para o conector M12

Conector M12  <small>A0018024</small>		FEL85 Modo de operação: MÁX. (ajuste de fábrica)	FEL85 Modo de operação: MÍN.
			
PINO	Fio (cor)	Terminal	Terminal
1	+ (marrom)	2	2
2	Não atribuído (branco)	-	-
3	- (azul)	1	3
4	PML (preto)	Conexão de aterramento (PML)	Conexão de aterramento (PML)

7.3.3 Conexão ao Nivotester FailSafe FTL825

A: Detecção mínima (proteção contra funcionamento em seco)

B: Detecção máxima (prevenção contra transbordo)



A0018029

7.4 Verificação pós-conexão

- Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?
- Os cabos usados cumprem com às exigências?
- Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados?
- A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?
- O esquema de ligação elétrica está correto?
- Se necessário: a conexão ao terra de proteção foi estabelecida?
- O modo de operação correto foi selecionado?
- Se for fornecida alimentação, o equipamento está pronto para operação e há um LED aceso na unidade eletrônica?
- Todas as tampas dos invólucros estão instaladas e apertadas?
- A braçadeira de fixação está apertada com segurança?

8 Operação nos sistemas de controle

8.1 Conexão e interfaces

O Liquiphant FailSafe FTL8x é adequado para conexão com um controlador lógico programável (CLP), um CLP de segurança (SPLC) ou módulos AI de 4 a 20 mA de acordo com EN 61131-2 e NE06, NE043.

No estado "Bom" (MÍN. coberto/MÁX. exposto) a saída em corrente está na faixa entre 12 mA e 20 mA (MÍN.: 18,5 mA ou MÁX.: 13,5 mA). São usadas duas faixas de corrente diferentes.

- Detecção mínima (MÍN.): 17,5 a 19,5 mA
- Detecção máxima (MÁX.): 12,5 a 14,5 mA



Nota!

- Para atender os requisitos da SIL3, os valores atuais devem ser monitorados quando o equipamento é integrado a um CLP. Um valor atual fora da faixa de corrente é inválido (modo demanda).
- Se o equipamento for usado em aplicações SIL1 ou SIL2, basta programar o limite de corrente como 12 mA.
 - Modo demanda: < 12 mA (MÍN. exposto/MÁX. coberto)
 - Estado "Bom": > 12 mA (MÍN. coberto/MÁX. exposto)

Além disso, o CLP consegue monitorar o sinal EM TEMPO REAL que o Liquiphant envia permanentemente. O sinal EM TEMPO REAL é um sinal de onda quadrada de 0,25 Hz e $\pm 0,5$ mA de amplitude que é modulado para o estado "Bom" (MÍN.: 18,5 mA ou MÁX.: 13,5 mA), (o sinal muda em 1 mA a cada 2000 ms).

Isso garante que o sensor correto (Liquiphant FailSafe) seja conectado. Além disso, o sinal EM TEMPO REAL pode ajudar a detectar um erro nos componentes dos circuitos seguintes (CLP).

No modo "Demanda" (MÍN. exposto/MÁX. coberto) a saída em corrente está na faixa entre 4 mA e 12 mA (MÍN.: 9 mA ou MÁX.: 6 mA). São usadas duas faixas de corrente diferentes:

- Detecção mínima (MÍN.): 8,0 a 10,0 mA
- Detecção máxima (MÁX.): 5,0 a 7,0 mA

8.1.1 Resposta do equipamento a erros (alarme e aviso)

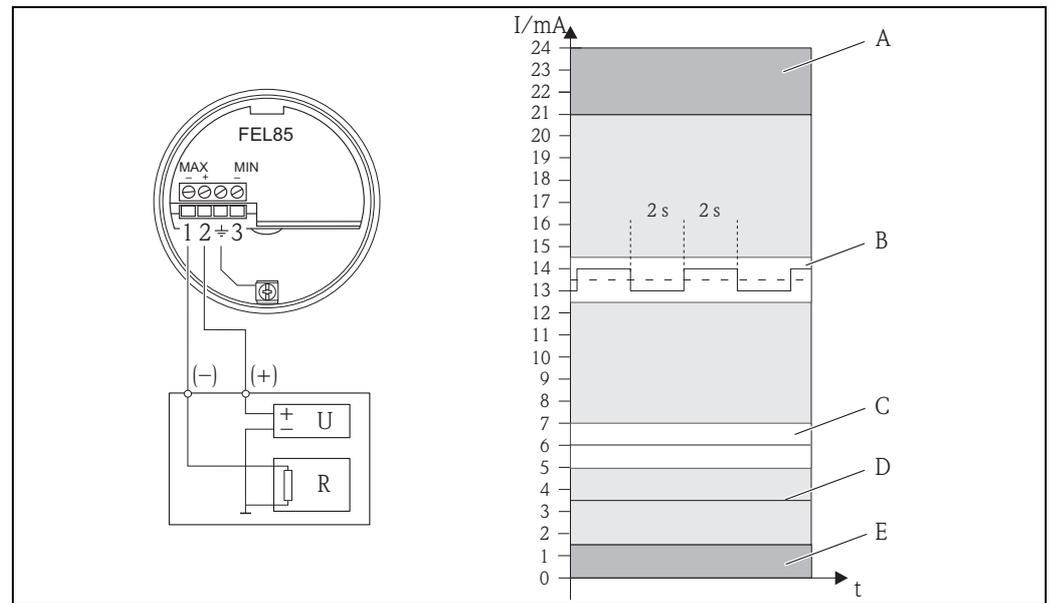
Se ocorrer um erro, a saída em corrente está na faixa abaixo de 3,6 mA.

Os curtos circuitos são a exceção: se eles ocorrerem, a saída em corrente está na faixa acima de 21 mA.

Para monitorar alarmes, a unidade lógica deve poder detectar os dois alarmes HI ($\geq 21,0$ mA) e os alarmes LO ($\leq 3,6$ mA). Não há distinção entre alarme e avisos.

8.1.2 Detecção máxima (prevenção contra transbordo)

Conexão e saída em corrente



Processamento do sinal (ex. cartão de entrada CLP analógico)

U Fonte de alimentação nominal: 24 Vcc

R Resistor

Saída em corrente:

A Curto circuito: $\geq 21,0$ mA

B Detecção MÁX exposta: faixa de corrente 12,5 a 14,5 mA e sinal EM TEMPO REAL 13,5 mA \pm 0,5 mA (0,25 Hz)

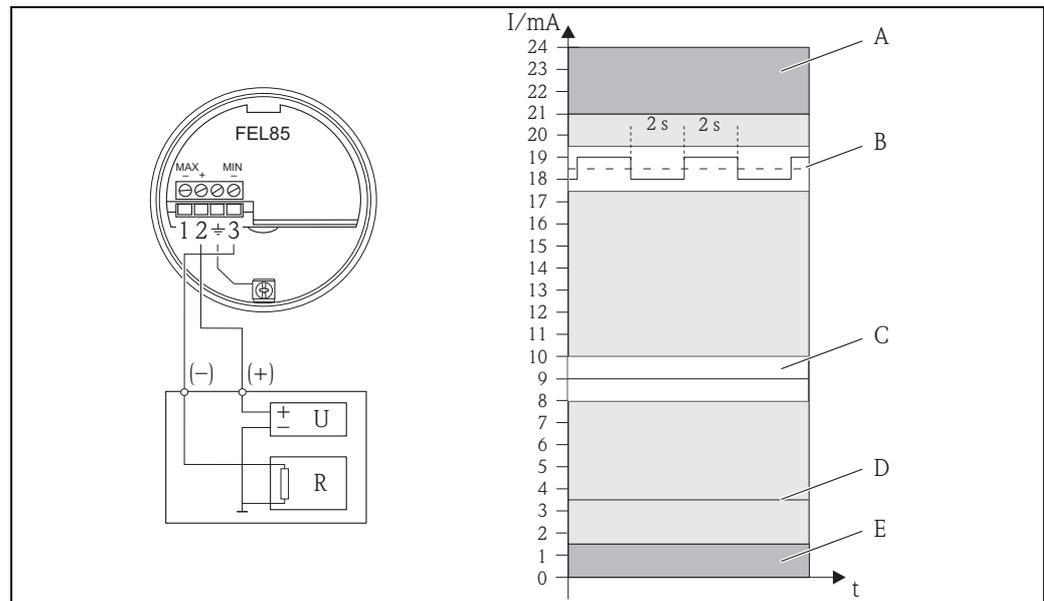
C Detecção MÁX coberta: faixa de corrente 5,0 a 7,0 mA (6,0 mA)

D Erro de sensor: $\leq 3,6$ mA

E Circuito aberto do cabo: $\leq 1,5$ mA

8.1.3 Detecção mínima (proteção contra funcionamento em seco)

Conexão e saída em corrente



Processamento do sinal (ex. cartão de entrada CLP analógico)

U Fonte de alimentação nominal: 24 Vcc

R Resistor

Saída em corrente:

A Curto circuito: $\geq 21,0$ mA

B Detecção MÍN coberta: faixa de corrente 17,5 a 19,5 mA e sinal EM TEMPO REAL 18,5 mA \pm 0,5 mA (0,25 Hz)

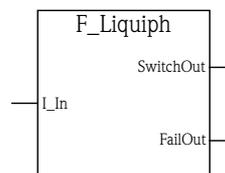
C Detecção MÍN exposta: faixa de corrente 8,0 a 10,0 mA (9,0 mA)

D Erro de sensor: $\leq 3,6$ mA

E Circuito aberto do cabo: $\leq 1,5$ mA

8.2 Integração aos sistemas de controle

Liquiphant FailSafe também pode ser conectado a um CLP ou SPLC. Esse capítulo ajuda a integrar o Liquiphant FailSafe a um CLP.



FB_01

O bloco de função "F_Liquiph" tem uma entrada em corrente (I_{in}), uma saída comutada (SwitchOut) e uma saída de falha (failout).

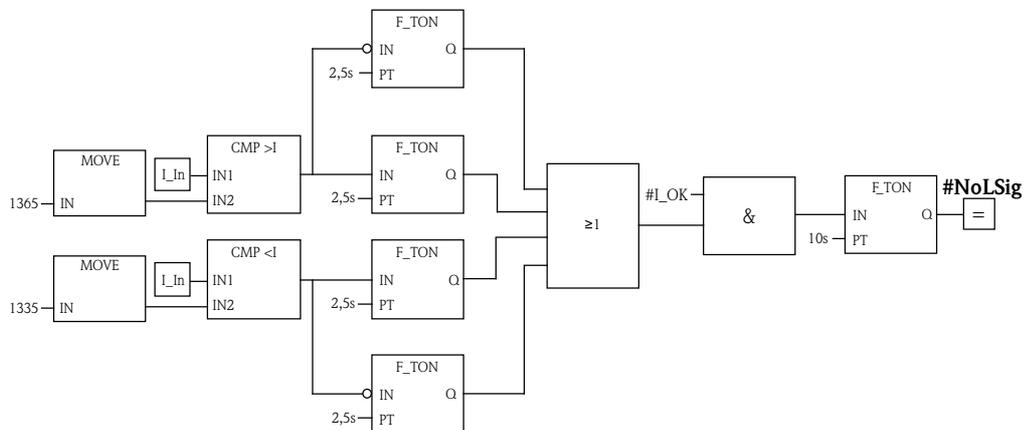
Esse bloco é um exemplo para detecção MÁX. e, para facilitar o entendimento, foi dividido em três blocos funcionais individuais.

- Análise de Erro
- Análise de sinal EM TEMPO REAL
- Saída comutada

A entrada em corrente " I_{in} " deve ser um valor inteiro padronizado entre 0 e 2000 (0...20 mA ex. 12,5 mA \cong 1250). O modelo para criar um módulo de função foi desenvolvido e testado usando o exemplo de um Siemens CLP. Para manter os tempos de resposta do sistema geral no mínimo, recomendamos um tempo do ciclo de 100 ms.

8.2.1 Análise de sinal EM TEMPO REAL

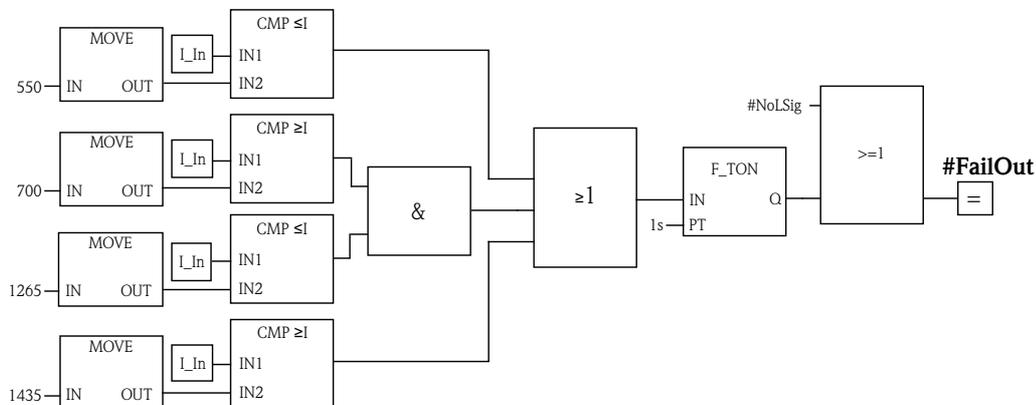
Como opção, é possível analisar o sinal EM TEMPO REAL (0,25 Hz frequência, ± 0,5 mA amplitude). Esse bloco de função monitora o sinal dinâmico que é enviado pelo Liquiphant FailSafe no estado "Bom" (MÍN. coberto / MÁX. exposto). Para tornar o sistema menos sensível à interferência (ex.: EMC), somente é exibido um erro se o Liquiphant não enviar um sinal EM TEMPO REAL em até 12 segundos.



FB_02

8.2.2 Erro de análise de corrente

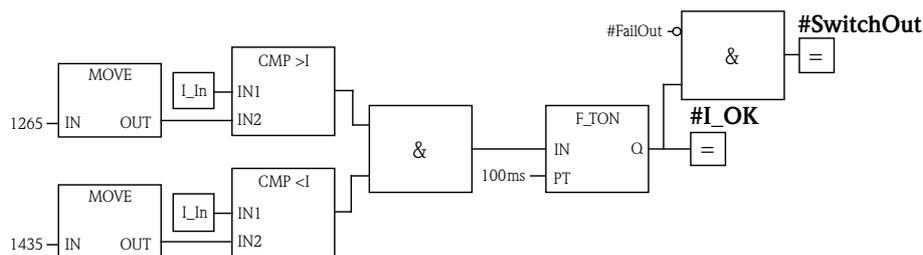
As faixas de corrente inválidas são monitoradas nessa parte do bloco de função. Um erro é sinalizado se o Liquiphant exibir um erro de corrente ou se ele não estiver configurado corretamente (MÍN./MÁX.). Um erro afeta também a saída comutada. Se a função de análise de sinal EM TEMPO REAL não for implementada, é necessário configurar uma lógica "0" em vez de "#NoLSig".



FB_03

8.2.3 Saída comutada

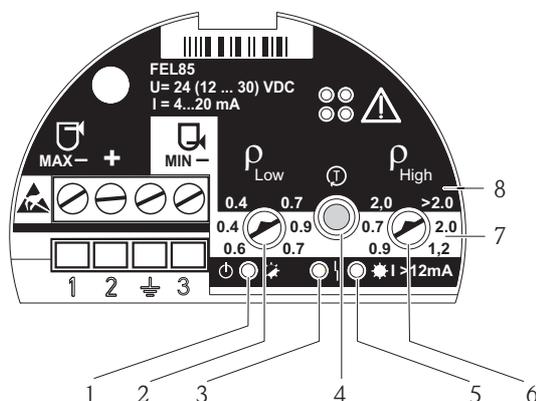
A saída comutada somente é "alto" se houver um erro presente e o status atual for "Bom".



FB_04

9 Opções de operação

9.1 Interface humana



A0018032

Número	Descrição	Função
1	LED verde, operação	Inicialização (aceso), Operação normal (piscando), Erro (desligado) ou o LED verde e o LED vermelho piscam alternadamente
2	Densidade ρ_{Baixa} (seletora rotativa)	Ajuste do limite inferior da faixa de densidade
3	LED vermelho, erro	Erro do sensor (aceso constante), Erro de operação e erro na unidade eletrônica (piscando)
4	Botão de teste de funcionamento	Para confirmar as mudanças de configuração e ativar o teste de funcionamento.
5	LED amarelo, saída em corrente	MÁX. (exposto) aceso (13,5 mA), MÍN. (coberto) aceso (18,5 mA)
6	Densidade ρ_{Alta} (seletora rotativa)	Ajuste do limite superior da faixa de densidade
7	MÍN.	Um fundo branco indica a faixa de densidade que pode ser definida no modo de operação de detecção MÍN.
8	MÁX.	Um fundo preto indica a faixa de densidade que pode ser definida no modo de operação de detecção MÁX.

9.2 Conceito de operação

- Detecção MÍN. ou MÁX. através da ligação elétrica de conexão
- Faixa de densidade ajustada através de duas chaves giratórias, a confirmação é feita através do botão teste de funcionamento

10 Comissionamento

10.1 Verificação da função

Certifique-se de que as verificações de pós-instalação e pós-conexão foram realizadas antes do comissionamento do ponto de medição:

- Lista de verificação para "Verificação de pós-instalação" →  18
- Lista de verificação para "Verificação pós-conexão" →  21



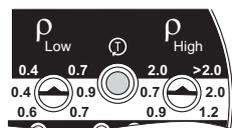
Nota!

- A decisão de operar o modo de detecção MÍN. ou MÁX. é feita durante a ligação elétrica do equipamento.
- O equipamento não está pronto para operação no estado conforme fornecido. A faixa de densidade deve ser definida antes do equipamento ser colocado em operação, caso contrário ele iniciará com uma mensagem de erro.

10.2 Configurar a faixa de densidade

A densidade do meio nas condições de processo informadas dita a faixa de densidade a ser definida. As faixa de densidade que podem ser selecionadas nos componentes eletrônicos são pré-definidas pelos grupos de meio típicos (ex. gás liquefeito, álcool, água, ácido) nos parâmetros de processo máximos permitidos.

A posição das chaves giratórias é inválida no estado conforme fornecido.



No estado conforme fornecido

A0018033

As chaves giratórias são cercadas por escalas que indicam as faixas de densidade individuais (detecção MÍN.: branco, detecção MÁX: preto). Para selecionar uma faixa de densidade válida, as chaves giratórias devem estar paralelas umas às outras. O ponteiro da chave giratória esquerda (Densidade baixa) deve ficar voltado para o valor de densidade mais baixo da faixa selecionada, enquanto que o ponteiro da chave giratória direita (Densidade alta) deve ficar voltada para o valor de densidade superior da faixa selecionada.



Cuidado!

Se as chaves giratórias não estiverem paralelas entre elas, a faixa de densidade selecionada é inválida e o LED vermelho de erro e o LED verde piscam alternadamente. Consulte também →  32 "Solução de problemas".

10.2.1 Passe do sensor

O passe do sensor é um cartão plug-in armazenado no invólucro do Liquiphant FailSafe. Recomendamos indicar a faixa de densidade definida na aprovação do sensor e depois colocar o passe de volta no invólucro por segurança.

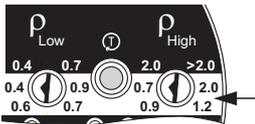
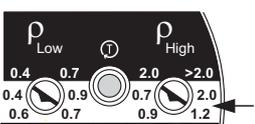
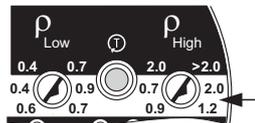
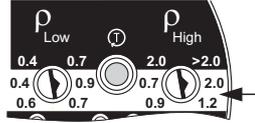
1.		2.			3.		
MAX	U:-1 U:+2	Set (x)	ρ_{Low} g/cm ³	type of liquid	ρ_{High} g/cm ³	Press (T)	
					0.4		liquified gas
			0.7	other liquids	>2.0		
MIN	U:-3 U:+2	Set (x)	ρ_{Low} g/cm ³	type of liquid	ρ_{High} g/cm ³	Press (T)	
				0.4	liquified gas		0.7
				0.6	e.g. alcohol		0.9
				0.7	e.g. water		1.2
			0.9	e.g. acid	2.0		

250003055

A0018034

Passe do sensor

10.2.2 Configurações para o modo de operação de detecção MÍN.

Tipo de líquido	Baixa densidade ρ_{Baixa} g/cm ³ (SGU)	Alta densidade ρ_{Alta} g/cm ³ (SGU)	Modo de operação de detecção mínima (área branca na etiqueta dos componentes eletrônicos)
ex. gás liquefeito	0,4 (0,4)	0,7 (0,7)	
ex. álcool	0,6 (0,6)	0,9 (0,9)	
ex. água	0,7 (0,7)	1,2 (1,2)	
ex. ácido	0,9 (0,9)	2,0 (2,0)	

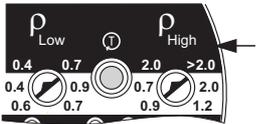
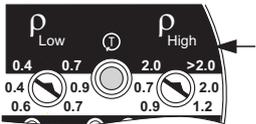
A0018037

A0018038

A0018039

A0018040

10.2.3 Configurações para o modo de operação de detecção MÁX.

Tipo de líquido	Baixa densidade ρ_{Baixa} g/cm ³ (SGU)	Alta densidade ρ_{Alta} g/cm ³ (SGU)	Modo de operação detecção MÁX (área preta na etiqueta dos componentes eletrônicos)
ex. gás liquefeito	0,4 (0,4)	2,0 (2,0)	
Outros líquidos	0,7 (0,7)	> 2,0 (> 2,0)	

Exemplo

Configurações para gás liquefeito no modo de detecção MÍN.:

- Ajuste a chave giratória para baixa densidade ρ_{Baixa} com a posição 0,4 g/cm³ (0,4 SGU)
- Ajuste a chave giratória para alta densidade ρ_{Alta} com a posição 0,7 g/cm³ (0,7 SGU)
- A faixa de densidade somente pode ser salva se as chaves giratórias ρ_{Baixa} e ρ_{Alta} estiverem paralelas entre elas.



Nota!

- As chaves do equipamento para a condição de alarme durante o comissionamento inicial e quando a configuração da densidade é alterada. A corrente de saída é $\leq 3,6$ mA e o LED vermelho começa a piscar. Esse status é alterado confirmando a configuração.
- Uma escolha incorreta de faixa de densidade pode resultar em um status do equipamento inseguro.

10.3 Confirmação da configuração

A configuração pode ser confirmada de duas maneiras:

- Ao pressionar o botão teste de funcionamento no Liquiphant FailSafe FTL80, FTL81, FTL85
- Desconectando o sistema de medição (Segurança) da fonte de alimentação (Redefinir)



Cuidado!

Se o LED vermelho continua a piscar (por mais de 3 segundos) depois de confirmada a configuração, isso pode ser causado por:

- O diapasão está bloqueado no modo de operação MÍN.
- A combinação da faixa de densidade não é permitida
Exemplo: modo de operação MÍN. de 0,4 g/cm³ a 1,2 g/cm³
- Não há faixa de densidade selecionada (estado conforme fornecido)
As duas chaves giratórias estão voltadas para cima, verticalmente
- O modo de operação selecionado através dos terminais não corresponde à combinação de densidade selecionada (→ 14ff, "Modo de operação")

Esquema de ligação elétrica → 20 "Conexão do equipamento".

10.4 Teste funcional



Nota!

- O teste de função somente pode ser iniciado através do estado "Bom".
- Consulte sempre o Manual de Segurança Funcional (Capítulo "Teste de funcionamento") quanto à aplicações no modo relacionado à segurança.

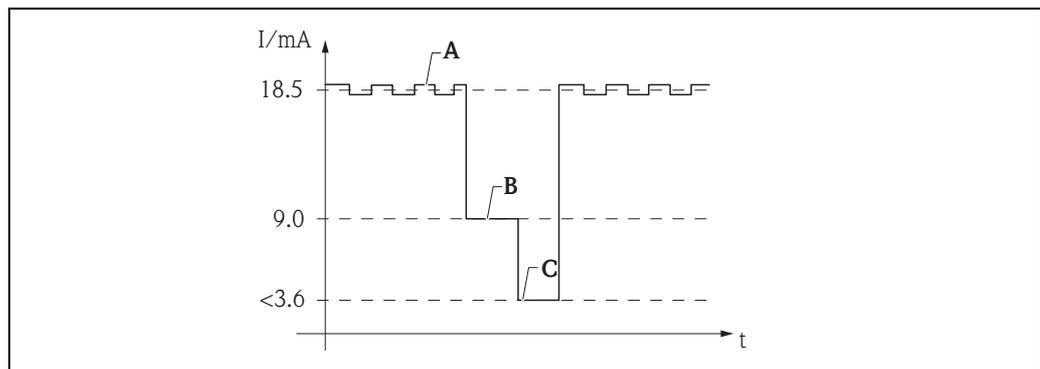
O botão teste de funcionamento pode ser usado para simular a corrente exigida. Neste caso, a saída é definida de modo que as correntes de 6 mA / 9 mA e $\leq 3,6$ mA sejam visíveis externamente no lado do cliente.

10.4.1 Execução do teste de funcionamento

- A Operação regular \rightarrow o nível pontual da corrente é exibido.
- B Pressione o botão teste de funcionamento \rightarrow o alarme nível pontual é disparado (MÁX. = 6mA/MÍN. = 9 mA)
- C Libere o botão teste de funcionamento \rightarrow o sistema é reiniciado com $\leq 3,6$ mA e a operação regular (A) começa

Detecção mínima

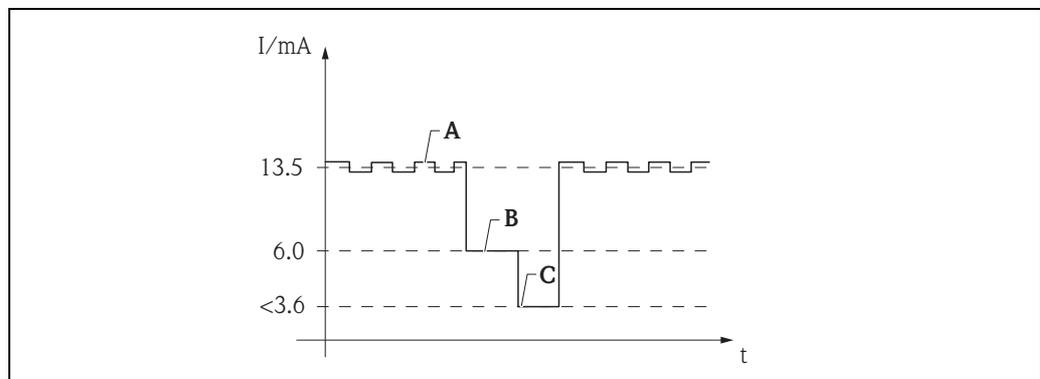
Rotina de teste de funcionamento para o modo de detecção MÍN.



- A Operação regular (sensor coberto)
- B Botão teste de funcionamento pressionado (simulação: modo demanda, sensor exposto)
- C Botão teste de funcionamento liberado (equipamento reiniciado)

Detecção máxima

Rotina de teste de funcionamento para o modo de detecção MÁX.



- A Operação regular (sensor exposto)
- B Botão teste de funcionamento pressionado (simulação: modo demanda, sensor coberto)
- C Botão teste de funcionamento liberado (equipamento reiniciado)

10.5 Comportamento do equipamento durante a operação



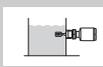
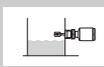
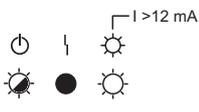
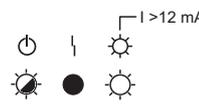
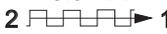
Nota!

- Consulte o Manual de Segurança Funcional para ver aplicações com requisitos de segurança funcional de acordo com IEC 61508 (SIL) → 3.
- Sinal LED (desligado, ligado, piscando, não relevante): consulte o significado dos LEDs → 5, "Notas sobre convenções e ícones de segurança"

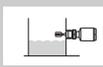
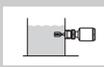
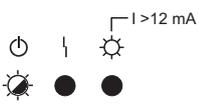
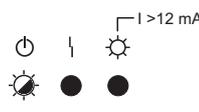
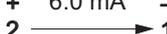
10.5.1 Comportamento do equipamento ao ser ligado

Quando a fonte de alimentação é ligada, a saída assume o sinal de alarme. O equipamento fica operacional depois de no máximo 4 segundos.

10.5.2 Comportamento do equipamento no estado "Bom"

MÍN.	MÁX.
	
Sinalização LED  <i>ligado, desligado, piscando</i>	Sinalização LED  <i>ligado, desligado, piscando</i>
Sinal de saída + 18.5 mA - 2  3	Sinal de saída + 13.5 mA - 2  1

10.5.3 Comportamento do equipamento no modo demanda

MÍN.	MÁX.
	
Sinalização LED  <i>ligado, desligado, piscando</i>	Sinalização LED  <i>ligado, desligado, piscando</i>
Sinal de saída + 9.0 mA - 2  3	Sinal de saída + 6.0 mA - 2  1

11 Solução de problemas



Nota!

- Consulte o Manual de Segurança Funcional para ver aplicações com requisitos de segurança funcional de acordo com IEC 61508 (SIL) → 3.
- Sinal LED (desligado, ligado, piscando, não relevante): consulte o significado dos LEDs → 5, "Notas sobre convenções e ícones de segurança"

11.1 Resposta das saídas sobre erros

No caso de um erro, a corrente de saída $I < 3,6 \text{ mA}$ (erro de corrente de acordo com NAMUR NE43).

11.2 Solução de problemas

A seção a seguir explica as possíveis causas de erro, como eles são sinalizados e as medidas corretivas.

Sinalização LED	Descrição
<p>ligado, desligado, piscando</p>	<p>Causa do erro Não há fonte de alimentação, ligação elétrica incorreta ou defeito no equipamento.</p> <p>Medidas Verifique a fonte de alimentação e fiação. Substitua a unidade eletrônica.</p>
<p>ligado, desligado, piscando</p>	<p>Causa do erro Erro do sensor ou corrosão.</p> <p>Medidas Reinicie os componentes eletrônicos. Substitua o equipamento.</p>
<p>ligado, desligado, piscando</p>	<p>Causa do erro Erro dos componentes eletrônicos</p> <p>Medidas Substitua os componentes eletrônicos. Reinicie os componentes eletrônicos.</p>
<p>ligado, desligado, piscando</p>	<p>Causa do erro</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A alteração da faixa de densidade não foi confirmada. 2. Codificação da conexão e faixa de densidade para a detecção MÍN. ou MÁX. não correspondem. 3. Para a detecção MÍN., a densidade do meio está maior do que a faixa de densidade. <p>Medidas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Confirme a alteração da faixa de densidade. 2. Faça com que a codificação da conexão corresponda à faixa de densidade. 3. Ajuste a faixa de densidade na unidade eletrônica FEL85.

12 Dados técnicos

Consulte os dados técnicos nas Informações técnicas, Liquiphant FailSafe FTL8x → 3, "Documentação adicional do equipamento padrão".

13 Reparo

Os equipamentos somente devem ser reparados pela Endress+Hauser.

Se outros fornecedores fizeram o reparo, a garantia das funções relacionadas à segurança será anulada.

Exceção:

O cliente pode substituir os seguintes componentes se forem usadas peças de reposição genuínas, se o técnico que executar o reparo tiver recebido treinamento apropriado pela Endress+Hauser e se as instruções de reparo forem seguidas:

- Tampa
- Vedação da tampa
- Prensa-cabo
- Unidade eletrônica



Nota!

Se um dos componentes mencionados acima for substituído nos equipamentos instalados em áreas certificadas SIL, é necessário realizar um novo teste de funcionamento. Para mais informações sobre testes de funcionamento, consulte o Manual de Segurança Funcional → 3.

O componente substituído deve ser devolvido à Endress+Hauser para análise da falha.

Se o equipamento com classificação SIL da Endress+Hauser operado em um sistema de proteção falhar, o equipamento deve ser devolvido juntamente com a "Declaração de Material Perigoso e Descontaminação" a qual deve conter as informações "Usado como instrumento SIL em um Sistema de Proteção". Consulte → 35 "Devolução".

13.1 Reparo dos equipamentos certificados Ex

As informações seguintes também devem ser levadas em conta nos reparos dos equipamentos certificados Ex:

- Os equipamentos certificados Ex podem ser reparados apenas por pessoal com experiência e habilitado ou pela assistência técnica da Endress+Hauser.
- As normas e regulamentações nacionais aplicáveis assim como instruções de segurança (XA) e certificados devem ser observados.
- Apenas peças de reposição originais Endress+Hauser devem ser usadas.
- Ao adquirir peças de reposição, verifique a denominação do equipamento na etiqueta de identificação. Apenas peças idênticas devem ser usadas nas substituições.
- Execute os reparos de acordo com as instruções. Após o reparo, os testes individuais especificados para o equipamento devem ser realizados.
- Equipamentos certificados podem ser convertidos em outras versões de equipamento certificado apenas pela assistência técnica da Endress+Hauser.
- Documente todos os reparos e modificações relacionados à Ex.

13.2 Substituição da unidade eletrônica

Depois de substituir a unidade eletrônica, é necessário realizar uma rotina completa de comissionamento, juntamente com um teste de funcionamento, → 27 "Comissionamento".

13.3 Substituição do equipamento

Consulte a verificação de pós-instalação, verificação pós-conexão, opções de operação e comissionamento.

13.4 Peças de reposição

Há informações sobre as peças de reposição que estão disponíveis para seu medidor no site "www.endress.com". Proceda da seguinte maneira:

1. Acesse "www.endress.com" e selecione o país.
2. Clique em "Instruments"



3. Insira o nome do produto no campo "Product name".

Endress+Hauser Produkt Suche

4. Selecione o medidor.
5. Clique na aba "Accessories/Spare parts"

Hinweis
Hier finden Sie eine Liste mit allem verfügbaren Zubehör und Ersatzteilen. Um sich Zubehör und Ersatzteile spezifisch zu Ihrem Produkt(en) anzeigen zu lassen, kontaktieren Sie uns bitte und fragen nach unserem Life Cycle Management Service.

6. Selecione as peças de reposição (acesse também os desenhos de visão geral no lado direito da tela).

Ao pedir uma peça de reposição, sempre informe o número de série que está indicado na etiqueta de identificação. Quando necessário, as instruções de substituição são fornecidas com a peça de reposição.

14 Manutenção

O sistema de medição é um sistema que não requer manutenção.

Dependendo das condições de operação individuais, porém, recomendamos inspecionar visualmente o diapasão, as entradas para cabo e a vedação da tampa observando se há dano externo, como deformações, corrosão, incrustação etc.

O Liquiphant FailSafe FTL8x não deve jamais ser usado com meio abrasivo.

Limpeza externa

Ao limpar a parte externa, use somente agentes de limpeza que não corroam a superfície do invólucro ou nas vedações.

15 Acessórios



Cuidado!

Se forem usadas luvas deslizantes, é necessário considerar as restrições para aplicações no modo relacionado à segurança, conforme descrito no Manual de Segurança Funcional.

Há uma lista detalhada de acessórios fornecida na Documentação técnica TI01026F (consulte também → 3).

- Luvas deslizantes para operação não pressurizada
Para o ajuste contínuo do ponto de comutação de um Liquiphant FailSafe FTL81
- Luvas deslizantes de alta pressão
Para o ajuste contínuo do ponto de comutação de um Liquiphant FTL81. Para uso em áreas classificadas também.
- Tampa de proteção contra intempérie
Para invólucro F16 e para invólucro F13, F17 e F27
- Tampa com visor para invólucro de poliéster
- Tampa com visor para invólucro de aço inoxidável F15

16 Devolução

Os seguintes procedimentos devem ser realizados antes que um transmissor de nível que necessite de reparo ou calibração, por exemplo, seja devolvido para a Endress+Hauser:

- Remova todos os resíduos do meio, dando atenção especial à ranhuras das vedações e fendas que podem conter resíduos. Isto é particularmente importante se a substância for perigosa para a saúde, por exemplo, inflamável, tóxico, cáustico, cancerígeno, etc.
- Sempre anexe um formulário da "Declaração de contaminação" devidamente preenchido (uma cópia da "Declaração de contaminação" está disponível no final das Instruções de operação). Somente então a Endress+Hauser pode examinar e reparar um equipamento devolvido.
- Anexe instruções especiais se necessário, por exemplo, uma ficha de dados de segurança em conformidade com EN 91/155/EEC.

Além disso, especifique o seguinte:

- Características químicas e físicas do produto
- Descrição da aplicação
- Uma descrição do erro (especifique o código de erro se possível)
- O tempo em que o equipamento estava em operação

17 Descarte

Ao descartar, separar e reciclar os componentes do equipamento baseado nos materiais.

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA01037F/38/PT/02.13
71560292
FM 10

