01.01.zz (Firmware do dispositivo)

Válido a partir de

Products

Solutions Services

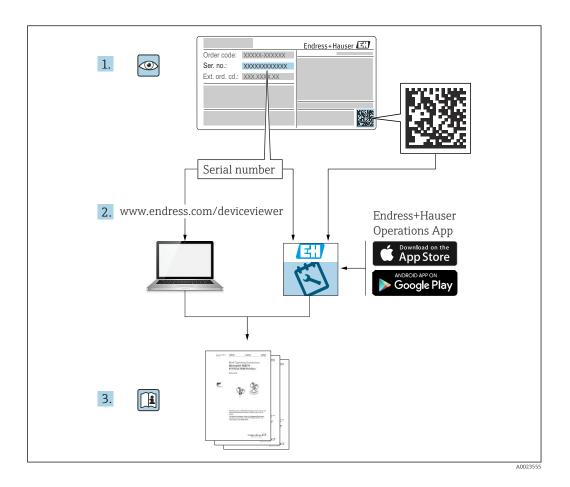
Instruções de operação **Liquiphant FTL62**

Vibronic

Chave de nível pontual com revestimento altamente resistente à corrosão para líquidos







Liquiphant FTL62 Sumário

Sumário

1	Sobre esse documento	5	6	Conexão elétrica		
1.1 1.2	Propósito deste documento	5 5 5 5	6.16.26.3	Ferramenta necessária		
2	Instruções básicas de segurança	6		FEL64) 23		
2.1	Especificações para o pessoal		6.3.4 Conexão CC, saída a relé (unidade eletrônica FEL64 CC) 25			
2.2	Uso indicado	6 7 7		6.3.5 Saída PFM (unidade eletrônica FEL67)		
2.4 2.5	Segurança da operação	7 7		6.3.6 NAMUR de 2 fios > 2.2 mA/ < 1.0 mA (unidade eletrônica FEL68) 29 6.3.7 Módulo LED VU120 (opcional)		
2.6 2.7	Segurança Funcional SIL (opcional)	7 8	6.4	6.3.8 Módulo Bluetooth VU121 (opcional) . 33 6.3.9 Conectando os cabos		
3	Descrição do produto	8	0.1	vermeuşuo pos conexuo		
3.1	Design do produto	8	7	Opções de operação 36		
4	Recebimento e identificação do		7.1	Visão geral das opções de operação		
4.1 4.2	produto	9		 7.1.2 Elementos na unidade eletrônica 36 7.1.3 Verificação e diagnósticos Heartbeat com tecnologia sem fio Bluetooth[®] 36 7.1.4 Módulo LED VU120 (opcional) 37 		
	4.2.1 Etiqueta de identificação	9	8	Comissionamento		
4.3	Armazenamento e transporte	10	8.1 8.2	Verificação de função		
_	4.3.2 Transporte do equipamento			eletrônica		
5 5.1	3	. 0		8.2.2 Comportamento de comutação e		
J.1	5.1.1 Preste atenção à temperatura para equipamentos com um revestimento			sinalização da FEL62		
	5.1.2 Leve em consideração o ponto de	11		8.2.4 Comportamento de comutação e sinalização da FEL67		
	5.1.4 Evite incrustações	12	8.3	sinalização da FEL68 42 Teste funcional da seletora eletrônica com		
5.2	Montagem do equipamento	14 15	8.4 8.5	um ímã de teste		
	5.2.1 Ferramenta necessária	15		r		

Sumário Liquiphant FTL62

	8.5.3	Estabelecer a conexão através de aplicativo SmartBlue	43
9	Opera	ação	44
9.1		de diagnósticos	44
	9.1.1	Menu "Diagnóstico"	44
	9.1.2	Menu "Aplicação"	44
	9.1.3	Menu "Sistema"	45
9.2		ação Heartbeat	46
9.3		le comprovação para equipamentos HG	46
10	Diagn	nóstico e solução de	
	proble	emas	47
10.1	_	ações de diagnóstico através de LEDs	47
10.1		LED na unidade eletrônica	47
	10.1.2		47
10.2	Históri	co de firmware	48
11	Manu	ıtenção	48
11.1	Tarefas	s de manutenção	48
		Limpeza	48
12	Repar	ro	49
12.1	Notas o	gerais	49
	12.1.1	Conceito do reparo	49
	12.1.2		
		aprovação Ex	49
12.2		le reposição	49
12.3		ção	49
12.4		te	50
12.5	Descari	te da bateria	50
13	Acess	sórios	50
13.1		teste	
13.2		protetora para caixa de alumínio com	50
17.0		rtimento duplo	50
13.3	Tampa	protetora para invólucro de	
		rtimento único, alumínio ou 316L	51
13.4		e M12	51
13.5		o Bluetooth VU121 (opcional)	52
13.6	Modulo	o LED VU120 (opcional)	52
14	Dados	s técnicos	53
14.1	Entrad	a	53
	14.1.1	Variável medida	53
		Faixa de medição	53
14.2			53
		Variantes de entrada e saída	53
	14.2.2		54
1 /	14.2.3		54 57
14.3		nte	54 54
	14.3.1	Faixa de temperatura ambiente Temperatura de armazenamento	54 55
		Umidade	
	エュ・ノ・ノ		

	14.3.4	Altitude de operação	55
	14.3.5	Classe climática	56
	14.3.6	Grau de proteção	56
	14.3.7	Resistência à vibração	56
	14.3.8	Resistência contra choque	56
	14.3.9		56
	14.3.10	OGrau de poluição	56
	14.3.11	l Compatibilidade eletromagnética	
		(EMC)	57
14.4	Process	80	57
	14.4.1	Faixa de temperatura do processo	57
	14.4.2	Choque térmico	57
		Faixa de pressão do processo	57
		Limite de sobrepressão	58
	14.4.5	Densidade	58
	14.4.6	Viscosidade	58
	14.4.7	Choques de pressão	58
	14.4.8	Estanqueidade da pressão	58
	14.4.9		58
14.5	Dados t	écnicos adicionais	58
Índic	'e		59

Liquiphant FTL62 Sobre esse documento

1 Sobre esse documento

1.1 Propósito deste 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.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

A PERIGO

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

⚠ ATENÇÃO

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

▲ CUIDADO

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos elétricos

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 da ferramenta

Chave de fenda plana

○

Chave Allen

Chave de boca

1.2.4 Símbolos específicos de comunicação

Bluetooth

Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta.

1.2.5 Símbolos para determinados tipos de informações

✓ Permitida

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)

1.2.7 Marcas registradas

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 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deve atender às seguintes especificações para realizar as tarefas necessárias, por ex., comissionamento e manutenção:

- ► Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para a função e tarefa específicas
- ▶ Sejam autorizados pelo dono/operador da planta
- ► Sejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- ▶ Deve ler e compreender as instruções no manual e documentação adicional
- ▶ Seguir as instruções e estar em conformidade com as condições

2.2 Uso indicado

- Somente use o equipamento para líquidos
- O uso indevido pode trazer riscos
- Certifique-se de que o medidor não tenha defeitos durante a operação
- Somente use o equipamento para meios onde as partes molhadas tenham um nível de resistência adequado
- Não excede ou figue abaixo dos valores limites relevantes do equipamento
 - Para mais detalhes, consulte a seção "Dados técnicos"
 - Consulte a documentação técnica

2.2.1 Uso incorreto

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

Risco residual

Devido à transferência de calor do processo, a temperatura do invólucro dos componentes eletrônicos e dos conjuntos nele contidos pode subir para 80 $^{\circ}$ C (176 $^{\circ}$ F) durante a operação.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

► Se necessário, garanta a proteção contra contato para evitar queimaduras.

Para especificações a respeito da segurança funcional, de acordo com IEC 61508, a documentação SIL associada deve ser observada.

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança da operação

Risco de ferimento!

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

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- ▶ Realize o trabalho de reparo apenas se isso for expressamente permitido.
- Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Use somente peças sobressalentes e acessórios originais da Endress+Hauser.

2.5 Segurança do produto

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

Ele atende os padrões e requisitos legais gerais de segurança. Atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de conformidade da UE específica para esse equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

2.6 Segurança Funcional SIL (opcional)

O Manual de Segurança funcional deve ser estritamente observado para equipamentos que são usados em aplicações de segurança funcional.

Descrição do produto Liquiphant FTL62

2.7 Segurança de TI

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança integrados para impedir que usuários alterem inadvertidamente as configurações.

Fornece proteção adicional para o equipamento e transferência de dados para / do equipamento

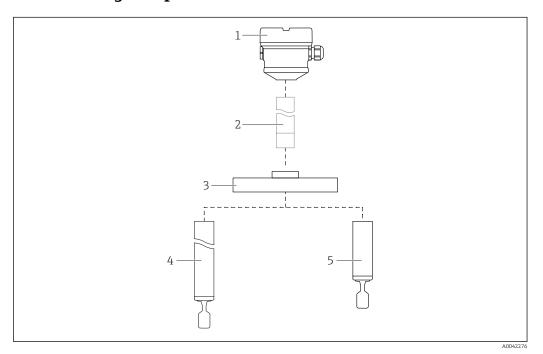
As medidas de segurança de TI definidas na própria política de segurança do proprietário / operadores da fábrica devem ser implementadas pelos proprietários / operadores da fábrica.

3 Descrição do produto

Chave de nível pontual para todos os líquidos, para detecção mínima ou máxima em tangues, recipientes e tubulações, mesmo em áreas perigosas.

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

3.1 Design do produto



■ 1 Design do produto

- 1 Invólucro com unidade eletrônica e tampa; módulo Bluetooth ou módulo LED são opcionais
- 2 Espaçador de temperatura, passagem estanque à pressão (segunda linha de defesa), opcional
- 3 Flange da conexão de processo
- 4 Sonda de extensão tubular com diapasão
- 5 Versão de tubo curto da sonda com diapasão

Revestimentos

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

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

Verifique o seguinte durante o recebimento:

☐ Os códigos de pedidos na nota de entrega e na etiqueta do produto são idênticos?

☐ Os produtos estão intactos?

☐ Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na nota de remessa?

☐ Se necessário (consulte a etiqueta de identificação): as Instruções de segurança ex. XA estão disponíveis?

Se uma dessas condições não for atendida, entre em contato com a área de vendas do fabricante.

4.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido estendido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série da etiqueta de identificação com a Visualização do Equipamento W@M

www.endress.com/deviceviewer. Todas as informações sobre o medidor são exibidas juntamente com uma visão geral do escopo da documentação técnica fornecida.

■ Insira o número de série na etiqueta de identificação no aplicativo de Operações da Endress+Hauser ou leia o código de matriz 2-D na etiqueta de identificação com o aplicativo de Operações da Endress+Hauser

4.2.1 Etiqueta de identificação

As informações exigidas por lei e relevantes para o equipamento são exibidas na etiqueta de identificação ex.:

- Identificação do fabricante
- Número de pedido, código do pedido estendido, número de série
- Dados técnicos, grau de proteção
- Versão do firmware, versão do hardware
- Informações relacionadas a aprovações, referência às instruções de segurança (XA)
- Código DataMatrix (informações sobre o equipamento)

4.2.2 Unidade eletrônica

Identifique a unidade eletrônica através do código de pedido na etiqueta de identificação.

4.2.3 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG Hauptstraße 1 79689 Maulburg, Alemanha

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

Montagem Liquiphant FTL62

4.3 Armazenamento e transporte

4.3.1 Condições de armazenamento

Use a embalagem original.

Temperatura de armazenamento

```
-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
Opcional: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)
```

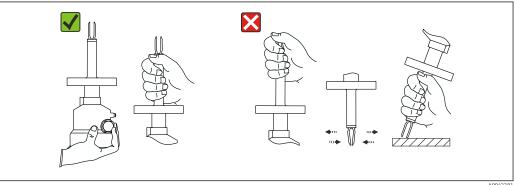
4.3.2 Transporte do equipamento

AVISO

A flange, extensão do tubo e diapasão são revestidos em plástico ou esmaltados. Arranhões ou impactos podem causar danos à superfície revestida do equipamento.

- ► Segure o equipamento apenas pela superfície revestida protegida do invólucro, flange ou tubo de extensão apropriadamente.
- ► Transporte o equipamento até o ponto de medição em sua embalagem original.

Não curve, encurte ou estenda o diapasão



■ 2 Manuseando o equipamento durante o transporte

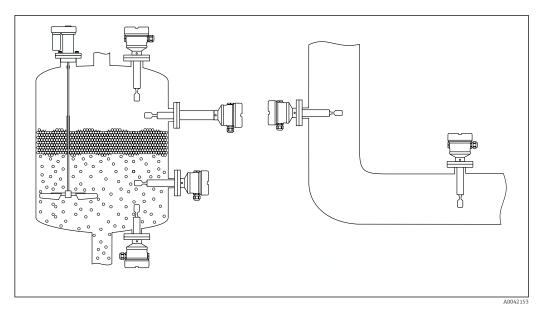
A004228

5 Montagem

Instruções de montagem

- Qualquer orientação do equipamento com tubulação curta até 500 mm (19.7 in)aprox.
- Orientação vertical por cima para equipamentos com tubo longo
- Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)

Liquiphant FTL62 Montagem



■ 3 Exemplos de instalação para um recipiente, tanque ou tubo

5.1 Requisitos de montagem

AVISO

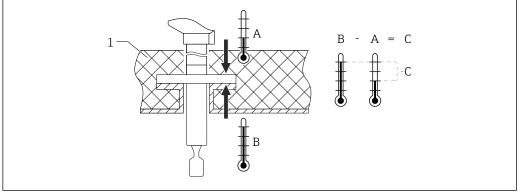
Arranhões ou impactos danificam a superfície revestida do equipamento.

- ► Certifique-se de que o equipamento é manuseado adequadamente por profissionais durante todo o trabalho de instalação.
- 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 exterior e interior da flange não deve exceder $60\,^{\circ}\text{C}$ (140 °F).

Se necessário, utilize isolamento externo.



A0042298

- \blacksquare 4 Diferença de temperatura entre o lado exterior e interior da flange
- 1 Isolamento
- A Temperatura do flange, lado externo
- B Temperatura do flange, lado interno, para ECTFE máximo 120 °C (248 °F)
- C Diferença de temperatura para ECTFE, PFA máximo 60 °C (140 °F)

Montagem Liquiphant FTL62

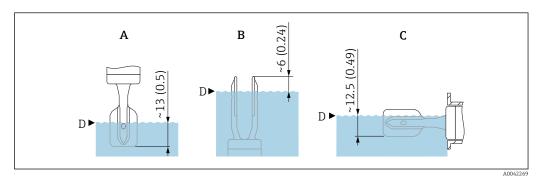
5.1.2 Leve em consideração o ponto de comutação

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

Água +23 °C (+73 °F)

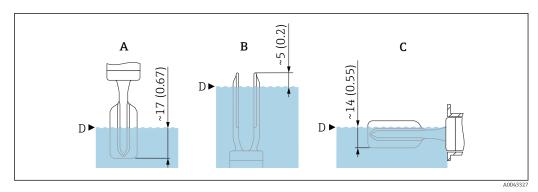
Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)

Diapasão revestido em plástico (ECTFE, PFA)



- 🗉 5 Pontos de comutação típicos, diapasão revestido em plástico (ECTFE, PFA). 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. 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

5.1.3 Leve em consideração a viscosidade

Yalores de viscosidade

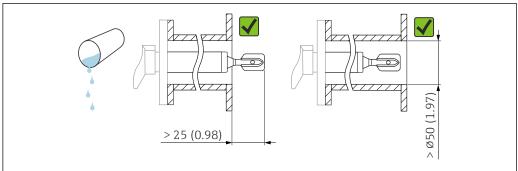
■ Baixa viscosidade: < 2 000 mPa·s

■ 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.

Liquiphant FTL62 Montagem



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

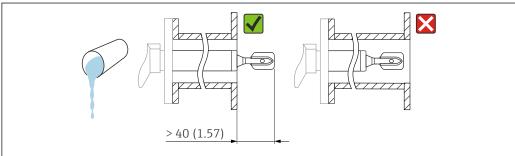
A0042204

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: ≤ 10 000 mPa·s
 O diapasão deve estar localizado na parte externa do soquete de instalação!



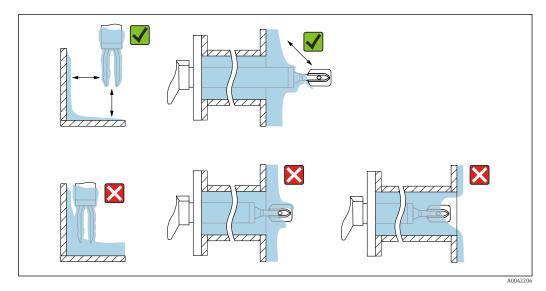
A004220

 \blacksquare 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

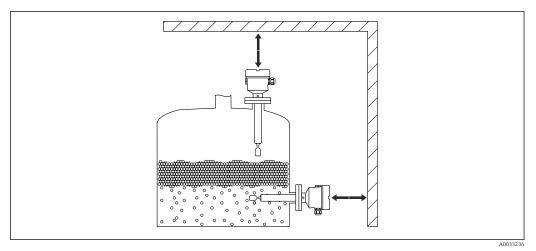
Montagem Liquiphant FTL62



🛮 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.



■ 10 Leve em consideração a folga

5.1.6 Apoie o equipamento

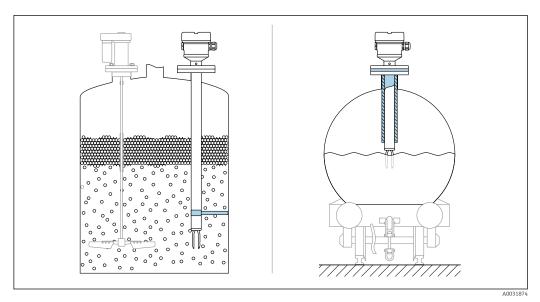
AVISO

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).

Liquiphant FTL62 Montagem



🗷 11 Exemplos de suporte em casos de carga dinâmica

Aprovação marítima: No caso de extensões da tubulação ou sensores com comprimento superior a 1600 mm (63 in), é necessário suporte a cada 1600 mm (63 in), pelo menos.

5.2 Montagem do equipamento

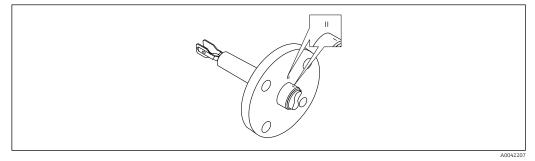
5.2.1 Ferramenta necessária

- Chave de boca para fixação da flange
- Chave Allen para o parafuso de bloqueio do invólucro

5.2.2 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.



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

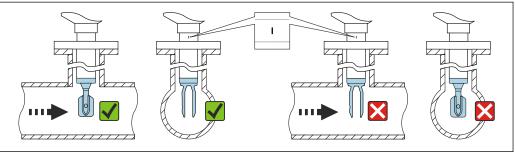
Montagem Liquiphant FTL62

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.

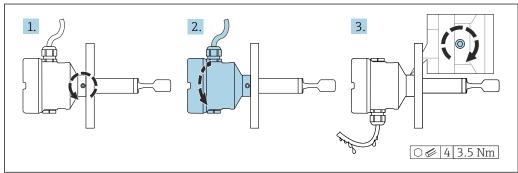
- A vazão não será impedida de forma significativa se o diapasão estiver corretamente alinhado e a marcação estiver apontada na direção de vazão.
- A marcação fica visível quando instalado.



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

A0042208

Alinhamento da entrada para cabos



A00422

■ 14 Invólucro com parafuso de bloqueio externo e loop de gotejamento

- Invólucros com parafuso de bloqueio:
 - O invólucro pode ser girado e o cabo alinhado ao girar o parafuso de bloqueio.
 - O parafuso de bloqueio não está apertado quando o equipamento é entregue.
- 1. Solte o parafuso de travamento externo (máximo 1,5 volta).
- 2. Gire o invólucro, alinhe a entrada para cabo.
 - Evite umidade no invólucro, providencie uma malha que permita que a umidade seja drenada.
- 3. Aperte o parafuso de bloqueio externo.

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 no máximo 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 sequinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

Não lubrifique as roscas do invólucro.

5.3 Verificação pós-instalação

- □ O equipamento está intacto (inspeção visual)?
- □ O medidor atende as especificações do ponto de medição?

Por exemplo:

- Temperatura do processo
- Pressão de processo
- Temperatura ambiente
- Faixa de medição
- ☐ O número do ponto de medição e a rotulagem estão corretos (inspeção visual)?
- □ O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?
- ☐ O equipamento está devidamente protegido?

6 Conexão elétrica

6.1 Ferramenta necessária

- Chave de fenda para conexão elétrica
- Chave Allen para fixação da trava da tampa

6.2 Requisitos de conexão

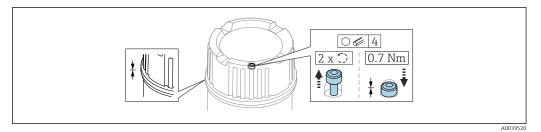
6.2.1 Tampa com parafuso de fixação

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.



15 Tampa com parafuso de fixação

6.2.2 Aterramento de proteção de conexão (PE)

O condutor de aterramento de proteção no equipamento deve ser conectado apenas se a tensão de operação do equipamento for de \geq 35 V_{DC} ou \geq 16 V_{AC} eff.

Quando o equipamento for usado em áreas classificadas, deve ser sempre incluído na equalização potencial do sistema, independente da tensão de operação.

O invólucro plástico está disponível com ou sem conexão de aterramento de proteção externo (PE). Se a tensão de operação da unidade eletrônica é < 35 V, o invólucro plástico não possui conexão externa de aterramento de proteção.

6.3 Conexão do equipamento

Rosca do invólucro

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

O sequinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

Não lubrifique as roscas do invólucro.

6.3.1 2 fios AC (unidade eletrônica FEL61)

- Versão CA de dois fios
- Muda a carga diretamente para o circuito da fonte de alimentação através de uma seletora eletrônica; conecte sempre em série com uma carga
- Teste funcional sem mudança de nível
 Um teste funcional pode ser executado no equipamento usando o botão de teste na unidade eletrônica.

Fonte de alimentação

 $U = 19 \text{ para } 253 \text{ V}_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}$

Tensão residual quando comutada: normalmente 12 V

Preste atenção ao seguinte de acordo com a IEC/EN61010-1: Forneça um disjuntor adequado para o equipamento e limite a corrente para 1 A, p. ex., instalando um 1 A fusivel (ruptura lenta) na linha (não no fio neutro) do circuito de alimentação.

Consumo de energia

 $S \le 2 VA$

Consumo de corrente

Corrente residual quando bloqueado: I ≤ 3.8 mA

O LED vermelho pisca em casos de sobrecarga ou curto-circuito. Verifique se há sobrecarga ou curto-circuito a cada 5 s. O teste é desativado depois de 60 s.

Carga conectável

• Carga com potência mínima armazenada/nominal de 2.5 VA a 253 V (10 mA) ou 0.5 VA a 24 V (20 mA)

- Carga com potência máxima armazenada/nominal de 89 VA a 253 V (350 mA) ou 8.4 VA a 24 V (350 mA)
- Com proteção contra sobrecarga e curto-circuito

Comportamento do sinal de saída

- Status OK: carga ativada (comutada)
- Modo de demanda: carga desativada (bloqueada)
- Alarme: carga desativada (bloqueada)

Terminais

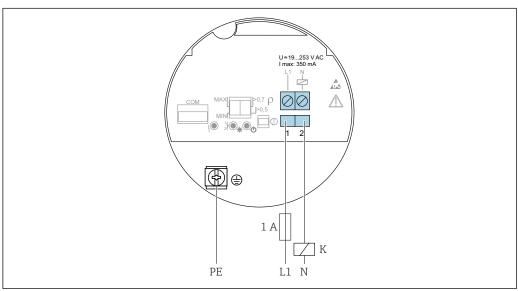
Terminais para seção transversal de cabo até 2.5 mm² (14 AWG). Use arruelas para os cabos.

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão II

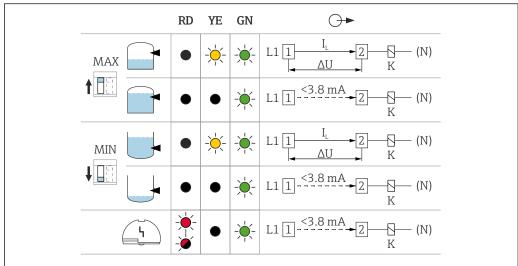
Esquema de ligação elétrica

Sempre conecte uma carga externa. A unidade eletrônica possui proteção integrada contra curto-circuito.



€ 16 CA de dois fios, unidade eletrônica FEL61

Comportamento da saída comutada e sinalização



A0031901

🗷 17 Comportamento da saída comutada e sinalização, unidade eletrônica FEL61

MÁX Minisseletora para configuração do modo de segurança MÁX

MÍN. Minisseletora para configuração do modo de segurança MÍN

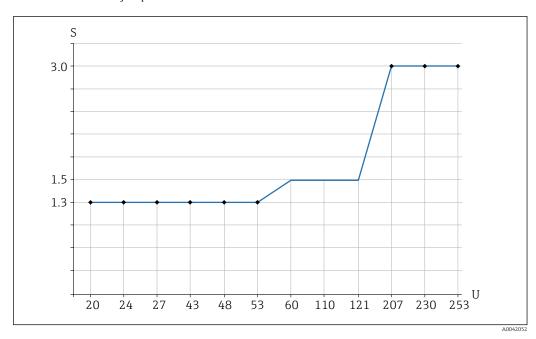
RD LED vermelho para aviso ou alarme

YE LED amarelo, status da seletora

GN LED verde, status de operação, equipamento ligado

I_L Corrente de carga comutada

Ferramenta de seleção para relés



🔳 18 Energia mínima armazenada/nominal recomendada para carga

S Energia armazenada/nominal em [VA]

U Tensão operacional em [V]

Modo CA

■ Tensão operacional: 24 V, 50 Hz/60 Hz

■ Energia armazenada/nominal: > 0.5 VA, < 8.4 VA

- Tensão operacional: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Energia armazenada/nominal: > 1.1 VA, < 38.5 VA
- Tensão operacional: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Energia armazenada/nominal: > 2.3 VA, < 80.5 VA

6.3.2 CC-PNP de 3 fios (unidade eletrônica FEL62)

- Versão de CC de três fios
- Preferencialmente em conjunto com os controladores lógicos programáveis (PLC), módulos DI de acordo com a EN 61131-2. Sinal positivo na saída comutada dos módulos dos componentes eletrônicos (PNP)
- Teste funcional sem mudança de nível
 Um teste funcional pode ser executado no equipamento usando o botão de teste na unidade eletrônica ou usando o ímã de teste (pode ser solicitado como opção) com o invólucro fechado.

Tensão de alimentação

▲ ATENÇÃO

Falha em usar a unidade de energia prescrita.

Risco de choque elétrico potencialmente fatal!

▶ O FEL62 só pode ser alimentado por equipamentos com isolamento galvânico seguro, conforme IEC 61010-1.

 $U = 10 \text{ para } 55 \text{ V}_{DC}$

- O equipamento deve ser energizado por uma fonte de alimentação de categoria "CLASS 2" ou "SELV".
- Cumpra com o seguinte conforme IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento e limite a corrente para 500 mA, por ex. ao instalar um fusível de 0.5 A (queima lenta) no circuito da fonte de alimentação.

Consumo de energia

 $P \le 0.5 W$

Consumo de corrente

 $I \le 10 \text{ mA (sem caga)}$

O LED vermelho pisca em casos de sobrecarga ou curto-circuito. Verifique se há sobrecarga ou curto-circuito a cada 5 s.

Corrente de carga

I ≤ 350 mA com proteção contra sobrecarga e curto-circuito

Carga de capacitância

 $C \le 0.5 \ \mu F \ em \ 55 \ V, \ C \le 1.0 \ \mu F \ em \ 24 \ V$

Corrente residual

I < 100 μA (para transistor bloqueado)

Tensão residual

U < 3 V (para transistor comutado)

Comportamento do sinal de saída

■ Status OK: comutado

■ Modo de demanda: bloqueado

■ Alarme: bloqueado

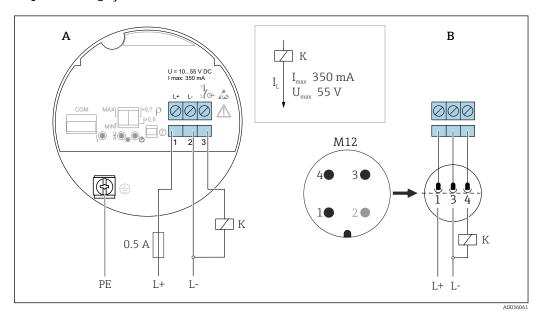
Terminais

Terminais para seção transversal de cabo até $2.5\ mm^2$ ($14\ AWG$). Use arruelas para os cabos.

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão I

Esquema de ligação elétrica

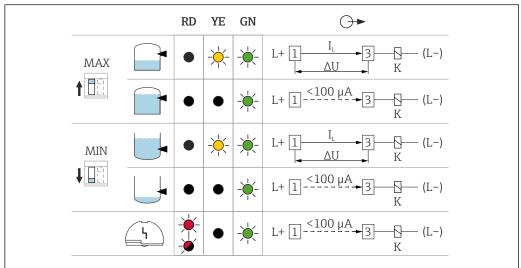


■ 19 CC-PNP de 3 fios, unidade eletrônica FEL62

A Ligação elétrica com terminais

B Fiação de conexão com conector M12 no invólucro de acordo com a norma EN61131-2

Comportamento da saída comutada e sinalização



A0033508

🖻 20 Comportamento da saída comutada e sinalização, unidade eletrônica FEL62

MÁX Minisseletora para configuração do modo de segurança MÁX

MÍN. Minisseletora para configuração do modo de segurança MÍN

RD LED vermelho para aviso ou alarme

YE LED amarelo, status da seletora

GN LED verde, status de operação, equipamento ligado

I_L Corrente de carga comutada

6.3.3 Conexão de corrente universal com saída a relé (unidade eletrônica FEL64)

- Comuta as cargas através de 2 contatos de troca livres de potencial
- 2 contatos de troca isolados galvanicamente (DPDT), ambos os contatos de troca comutam simultaneamente
- Teste funcional sem mudança de nível. Um teste funcional pode ser executado no equipamento usando o botão de teste na unidade eletrônica ou usando o ímã de teste (pode ser solicitado como opção) com o invólucro fechado.

▲ ATENÇÃO

Um erro na unidade eletrônica pode causar com que a temperatura permitida para superfícies seguras ao toque seja excedida. Isso apresenta um risco de queimaduras.

▶ Não toque nos componentes eletrônicos no caso de um erro!

Tensão de alimentação

 $U = 19 \text{ para } 253 \text{ V}_{AC}$, 50 Hz/60 Hz / 19 para 55 V_{DC}

Cumpra com o seguinte conforme IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento e limite a corrente para 500 mA, por ex. ao instalar um fusível de 0.5 A (queima lenta) no circuito da fonte de alimentação.

Consumo de energia

S < 25 VA, P < 1.3 W

Carga conectável

Cargas selecionadas através de 2 contatos livres de potencial de comutação (DPDT)

- $I_{AC} \le 6$ A, $U \sim AC$ 253 V; $P \sim 1500$ VA, $\cos \phi = 1$, $P \sim 750$ VA, $\cos \phi > 0.7$
- $I_{DC} \le 6$ A para DC 30 V, I DC ≤ 0.2 A para 125 V

Outras restrições para a carga conectável depende da aprovação selecionada. Preste atenção às informações nas Instruções de segurança (XA).

De acordo com a IEC 61010, o seguinte é utilizado: tensão total de saídas a relé e fonte de alimentação $\leq 300~\text{V}$.

Use unidade eletrônica FEL62 CC PNP para correntes de carga CC menores, p. ex., para conexão a um PLC.

Material do contato a relé: prata/níquel AgNi 90/10

Ao conectar um equipamento com alta indutância, instale um supressor de faíscas para proteger o contato a relé. Um fusível de fio fino (dependendo da carga conectada) protege o contato a relé em casos de um curto-circuito.

Ambos os contatos a relé alternam simultaneamente.

Comportamento do sinal de saída

- Status OK: relé energizado
- Modo de demanda: relé desenergizado
- Alarme: relé desenergizado

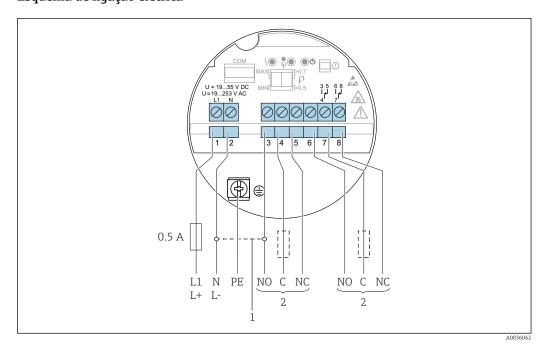
Terminais

Terminais para seção transversal de cabo até 2.5 mm² (14 AWG). Use arruelas para os cabos.

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão II

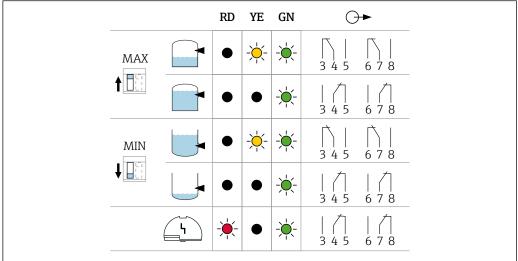
Esquema de ligação elétrica



🖻 21 Conexão de corrente universal com saída a relé, unidade eletrônica FEL64

- 1 Quando em ponte, a saída a relé trabalha com lógica NPN
- 2 Carga conectável

Comportamento da saída comutada e sinalização



A0033513

🖻 22 🛮 Comportamento da saída comutada e sinalização, unidade eletrônica FEL64

MÁX Minisseletora para configuração do modo de segurança MÁX

MÍN. Minisseletora para configuração do modo de segurança MÍN

RD LED vermelho para função de alarme

YE LED amarelo, status da seletora

GN LED verde, status de operação, equipamento ligado

6.3.4 Conexão CC, saída a relé (unidade eletrônica FEL64 CC)

- Comuta as cargas através de 2 contatos de troca livres de potencial
- 2 contatos de troca isolados galvanicamente (DPDT), ambos os contatos de troca comutam simultaneamente
- Teste funcional sem mudança de nível. Um teste funcional de todo equipamento pode ser feito usando o botão de teste na unidade eletrônica ou com o ímã de teste (pode ser solicitado como opção) com o invólucro fechado.

Tensão de alimentação

 $U = 9 para 20 V_{DC}$

- O equipamento deve ser energizado por uma fonte de alimentação de categoria "CLASS 2" ou "SELV".
- Cumpra com o seguinte conforme IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento e limite a corrente para 500 mA, por ex. ao instalar um fusível de 0.5 A (queima lenta) no circuito da fonte de alimentação.

Consumo de energia

P < 1.0 W

Carga conectável

Cargas selecionadas através de 2 contatos livres de potencial de comutação (DPDT)

- $I_{CA} \le 6$ A, $U^{\sim} \le CA$ 253 V; $P^{\sim} \le 1500$ VA, $\cos \varphi = 1$, $P^{\sim} \le 750$ VA, $\cos \varphi > 0.7$
- \blacksquare I_{CC} \leq 6 A a CC 30 V, I CC \leq 0.2 A a 125 V
- Outras restrições para a carga conectável depende da aprovação selecionada. Preste atenção às informações nas Instruções de segurança (XA).

De acordo com a IEC 61010, o seguinte é utilizado: tensão total de saídas a relé e fonte de alimentação $\leq 300 \, \text{V}$

Unidade eletrônica FEL62, CC PNP preferida para correntes de carga CC menores, p. ex., conexão a um PLC.

Material do contato a relé: prata/níquel AgNi 90/10

Ao conectar um equipamento com alta indutância, providencie um supressor de faíscas para proteger o contato a relé. Um fusível de fio fino (dependendo da carga conectada) protege o contato a relé em casos de um curto-circuito.

Comportamento do sinal de saída

- Status OK: relé energizado
- Modo de demanda: relé desenergizado
- Alarme: relé desenergizado

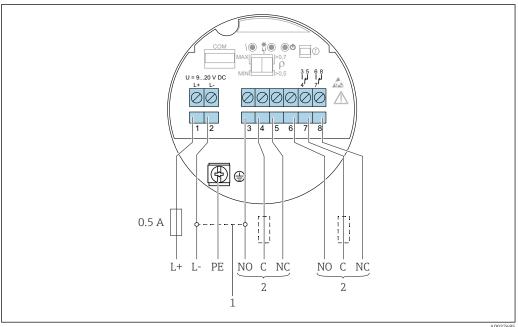
Terminais

Terminais para seção transversal de cabo até $2.5~\mathrm{mm}^2$ ($14~\mathrm{AWG}$). Use arruelas para os cabos.

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão I

Esquema de ligação elétrica

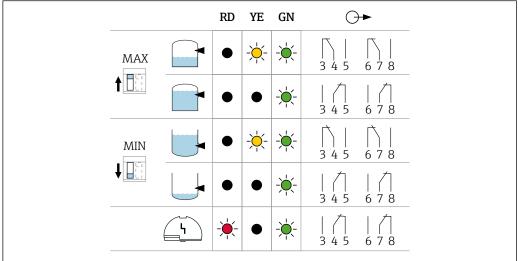


A0037

🛮 23 Conexão CC com saída a relé, unidade eletrônica FEL64 CC

- 1 Quando em ponte, a saída a relé trabalha com lógica NPN
- 2 Carga conectável

Comportamento da saída comutada e sinalização



A0033513

🛮 24 🛮 Comportamento da saída comutada e da sinalização, unidade eletrônica FEL64 CC

MÁX Minisseletora para configuração do modo de segurança MÁX

MÍN. Minisseletora para configuração do modo de segurança MÍN

RD LED vermelho para função de alarme

YE LED amarelo, status da seletora

GN LED verde, status de operação, equipamento ligado

6.3.5 Saída PFM (unidade eletrônica FEL67)

- Para conexão com as unidades de comutação Nivotester FTL325P e FTL375P da Endress
 +Hauser
- Transmissão de sinal PFM; modulação de frequência de pulso, sobreposta na fonte de alimentação ao longo do cabeamento de dois fios
- Teste funcional sem mudança de nível:
 - Um teste funcional pode ser executado no equipamento usando o botão de teste na unidade eletrônica.
 - O teste funcional também pode ser solicitado ao desconectar a tensão de alimentação ou disparado diretamente pelo Nivotester FTL325P e unidade de comutação FTL375P.

Tensão de alimentação

 $U = 9.5 \text{ para } 12.5 \text{ V}_{DC}$

- O equipamento deve ser energizado por uma fonte de alimentação de categoria "CLASS 2" ou "SELV".
- Conformidade com a IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento.

Consumo de energia

P ≤ 150 mW com Nivotester FTL325P ou FTL375P

Comportamento do sinal de saída

- Status OK: modo de operação MÁX 150 Hz, modo de operação MÍN 50 Hz
- Modo de demanda: modo de operação MÁX 50 Hz, modo de operação MÍN 150 Hz
- Alarme: modo de operação MÁX/MÍN 0 Hz

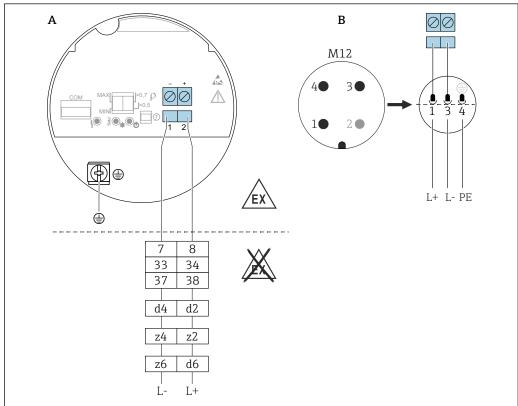
Terminais

Terminais para seção transversal de cabo até $2.5\ mm^2$ ($14\ AWG$). Use arruelas para os cabos.

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão I

Esquema de ligação elétrica



A00360

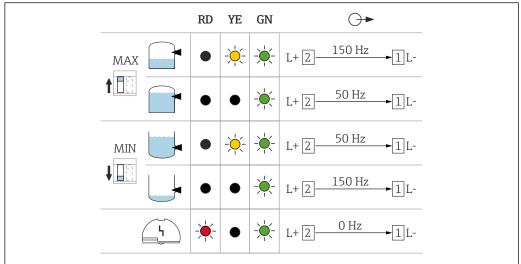
🗷 25 🛮 Saída PFM, unidade eletrônica FEL67

- A Ligação elétrica com terminais
- B Fiação de conexão com conector M12 no invólucro de acordo com a norma EN61131-2
- 7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH entrada 1
- 33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH entrada 2
- 37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH entrada 3
- d4/d2: Nivotester FTL375P entrada 1
- z4/ z2: Nivotester FTL375P entrada 2
- z6/ d6: Nivotester FTL375P entrada 3

Cabo de conexão

- \blacksquare Resistência máxima do cabo: 25 Ω por núcleo
- Capacitância máxima do cabo: < 100 nF
- Comprimento máximo do cabo: 1000 m (3281 ft)

Comportamento da saída comutada e sinalização



10027606

🗷 26 🛮 Comportamento de comutação e de sinalização, unidade eletrônica FEL67

MÁX Minisseletora para configuração do modo de segurança MÁX

MÍN. Minisseletora para configuração do modo de segurança MÍN

RD LED vermelho para função de alarme

YE LED amarelo, status da seletora

GN LED verde, status de operação, equipamento ligado

As seletoras para MÁX/MÍN na unidade eletrônica e a unidade seletora FTL325P devem estar de acordo com a aplicação. Só então é possível executar o teste funcional corretamente.

6.3.6 NAMUR de 2 fios > 2.2 mA/ < 1.0 mA (unidade eletrônica FEL68)

- Para conectar-se a amplificadores de isolamento conforme NAMUR (IEC 60947-5-6), por ex. Nivotester FTL325N da Endress+Hauser
- Para conectar-se a amplificadores de isolamento de fornecedores terceiros conforme NAMUR (IEC 60947-5-6), uma fonte de alimentação permanente para a unidade eletrônica FEL68 deve ser assegurada.
- Transmissão de sinal H-L de extremidade 2.2 para 3.8 mA/ 0.4 para 1.0 mA conforme NAMUR (IEC 60947-5-6) em cabeamento de dois fios
- Teste funcional sem mudança de nível. Um teste funcional pode ser executado no equipamento usando o botão de teste na unidade eletrônica ou usando o ímã de teste (pode ser solicitado como opção) com o invólucro fechado.
 - O teste funcional também pode ser acionado interrompendo a fonte de alimentação ou ativado diretamente a partir do Nivotester FTL325N.

Tensão de alimentação

 $U = 8.2 V_{DC} \pm 20 \%$

- O equipamento deve ser energizado por uma fonte de alimentação de categoria "CLASS 2" ou "SELV".
- Conformidade com a IEC/EN61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento.

Consumo de energia

NAMUR IEC 60947-5-6

< 6 mW com I < 1 mA; < 38 mW com I = 3.5 mA

Interface de dados de conexão

NAMUR IEC 60947-5-6

Comportamento do sinal de saída

- Status OK: corrente de saída 2.2 para 3.8 mA
- Modo de demanda: corrente de saída 0.4 para 1.0 mA
- Alarme: corrente de saída < 1.0 mA

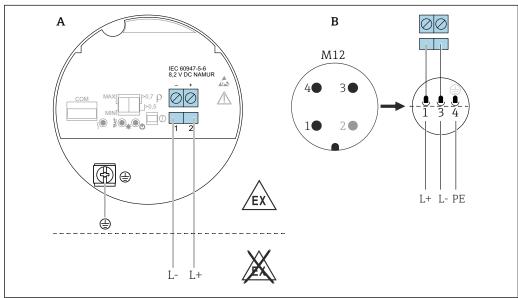
Terminais

Terminais para seção transversal de cabo até $2.5\ mm^2$ ($14\ AWG$). Use arruelas para os cabos.

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão I

Esquema de ligação elétrica



■ 27 NAMUR de 2 fios \geq 2.2 mA/ \leq 1.0 mA(unidade eletrônica FEL68)

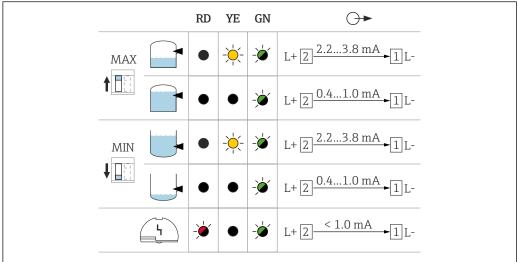
A Ligação elétrica com terminais

B Fiação de conexão com conector M12 no invólucro de acordo com a norma EN61131-2

30 Endress+Hauser

A003606

Comportamento da saída comutada e sinalização



10027604

🗷 28 Comportamento da saída comutada e sinalização, unidade eletrônica FEL68

MÁXMinisseletora para configuração do modo de segurança MÁX MÍN Minisseletora para configuração do modo de segurança MÍN

RD LED vermelho para alarme

YE LED amarelo, status da comutação

GN LED verde, status operacional, equipamento ligado

O módulo Bluetooth para uso em conjunto com a unidade eletrônica FEL68 (NAMUR de 2 fios) deve ser solicitado separadamente com a bateria necessária.

6.3.7 Módulo LED VU120 (opcional)

Fonte de alimentação

 $U = 12 \text{ para } 55 \text{ V}_{DC}$

 $U = 19 \text{ para } 253 \text{ V}_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}$

Consumo de energia

 $P \le 0.7 \text{ W, S} < 6 \text{ VA}$

Consumo de corrente

 $I_{\text{máx.}} = 0.4 \text{ A}$

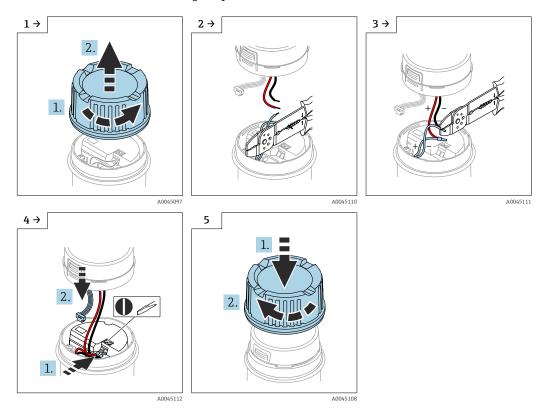
Conectando o módulo LED

No caso de equipamentos para uso em áreas classificadas com um certo tipo de proteção, a tampa é vedada por um parafuso de fixação.

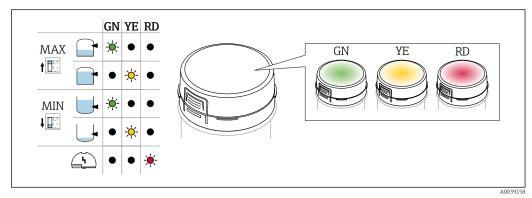
Para mais detalhes, consulte a seção "Tampa com parafuso de fixação".

• Ferramentas necessárias: alicate prensa e chave de fenda de ponta chata

Use as arruelas terminais do grampo fixador fornecidas



Sinalização do status de operação

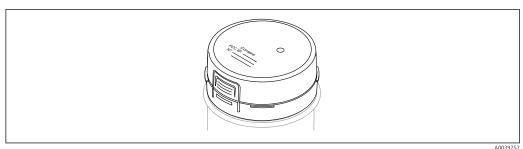


■ 29 Módulo LED, o LED se acende em verde (VER), amarelo (AM) ou vermelho (VERM)

Um LED iluminado indica o status operacional (status de comutação ou status de alarme). O módulo LED pode ser conectado às seguintes unidades eletrônicas: FEL62, FEL64, FEL64DC.

As três cores do LED piscam uma após a outra como uma luz intermitente durante o teste funcional.

6.3.8 Módulo Bluetooth VU121 (opcional)



■ 30 Módulo Bluetooth VU121

.....

- O módulo Bluetooth pode ser conectado através da interface COM às seguintes unidades eletrônicas: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 CC, FEL67, FEL68 (NAMUR de 2 fios).
- O módulo Bluetooth somente está disponível em conjunto com o pacote de aplicação Heartbeat Verification + Monitoring.
- O módulo Bluetooth com bateria é adequado para uso em áreas classificadas.
- O módulo Bluetooth deve ser solicitado separadamente, incluindo a bateria necessária, para uso em conjunto com a unidade eletrônica FEL68 (NAMUR de 2 fios).

Baterias - uso e manuseio

Por motivos relacionados à energia, o módulo Bluetooth VU121 requer uma bateria especial quando operado com a unidade eletrônica FEL68 (NAMUR 2 fios).



A bateria é categorizada como produto perigoso quando transportada por via aérea e pode não estar instalada no equipamento quando enviada.

As baterias de reposição podem ser adquiridas em um revendedor especializado.

Baterias de reposição

Somente os seguintes tipos de baterias de lítio AA 3.6 V feitas pelos fabricantes listados abaixo são adequados como baterias de reposição:

- SAFT LS14500
- TADIRAN SL-360/s
- XENOENERGY XL-060F

Argola de isolamento no compartimento da bateria

AVISO

A remoção do terminal de aterramento causa descarga prematura da bateria

Remover o terminal de aterramento do compartimento da bateria do módulo Bluetooth faz com que a bateria descarregue prematuramente, independentemente da fonte de alimentação do sensor.

► Enquanto os sensores estiverem armazenados, a argola de isolamento deve permanecer no compartimento da bateria do módulo Bluetooth.

Vida operacional

- Se as baterias estiverem vazias, a conexão Bluetooth não será mais possível.
- Em temperaturas ambientes a partir de +10 para +40 °C (+50 para +104 °F), a vida útil do módulo Bluetooth sem reposição de bateria é de pelo menos 5 anos, com o máximo de 60 downloads de conjuntos de dados completos.

Requisito: O sensor está 99 % no estado "bom" (a demanda requer maior consumo de energia)

A vida útil da bateria é calculada com base no cenário no qual o sensor está conectado e energizado.

Reposição da bateria

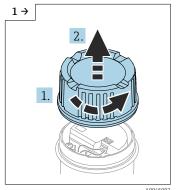
► Antes de repor a bateria, o módulo Bluetooth deve estar desconectada da unidade eletrônica FEL68.

► Apenas assim o display de status da bateria será detectada corretamente.

Conectando o módulo Bluetooth

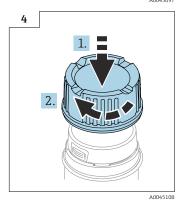
No caso de equipamentos para uso em áreas classificadas com um certo tipo de proteção, a tampa é vedada por um parafuso de fixação.

Para mais detalhes, consulte a seção "Tampa com parafuso de fixação".





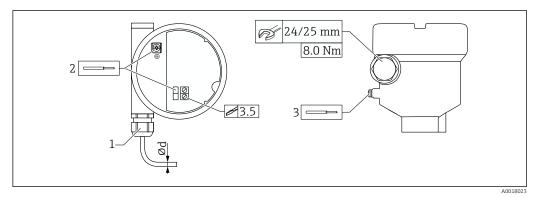




6.3.9 Conectando os cabos

Ferramentas necessárias

- Chave de fenda plana (0.6 mm x 3.5 mm) para terminais
- Ferramenta adequada com largura entre as faces AF24/25 (8 Nm (5.9 lbf ft)) para prensa-cabos M20



🗷 31 Exemplo de acoplamento com entrada para cabos, unidade eletrônica com terminais

- 1 Acoplamento M20 (com entrada para cabos), exemplo
- 2 Seção transversal máxima do condutor 2.5 mm² (AWG14), terminal terra no lado de dentro no invólucro + terminais nos componentes eletrônicos
- 3 Seção transversal máxima do condutor 4.0 mm² (AWG12), terminal terra no lado de fora do invólucro (exemplo: invólucro de plástico com conexão terra de proteção (PE) externa)
- Ød Latão niquelado 7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in), Plástico 5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in), Aço inoxidável 7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)

Preste atenção no seguinte ao usar o acoplamento M20

Após a entrada para cabo:

- Contra-aperte o acoplamento
- Aperte a porca de união do acoplamento com 8 Nm (5.9 lbf ft)
- Rosqueie o acoplamento incluso no invólucro com 3.75 Nm (2.76 lbf ft)

6.4 Verificação pós-conexão

- O equipamento e o cabo não estão danificados (inspeção visual)?
 Os cabos usados estão em conformidade com as especificações?
- ☐ Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?
- ☐ Os prensas-cabos estão instalados e apertados firmemente?
- ☐ A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?
- ☐ Sem polaridade reversa, o esquema de ligação elétrica está correto?
- ☐ Se uma fonte de alimentação estiver presente, o LED verde está aceso?
- ☐ Todas as tampas dos invólucros estão instaladas e apertadas?
- ☐ Opcional: A tampa está apertada com parafuso de fixação?

Opções de operação Liquiphant FTL62

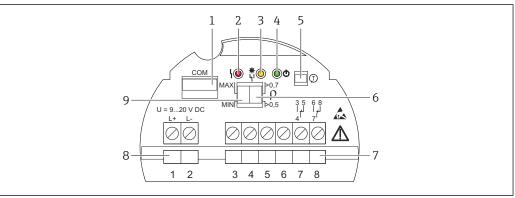
Opções de operação 7

7.1 Visão geral das opções de operação

7.1.1 Conceito de operação

- Operação com teclas e minisseletoras na unidade eletrônica
- Display com módulo Bluetooth opcional e aplicativo SmartBlue através da tecnologia Bluetooth® sem fio
- Indicação do status operacional (status da seletora ou status do alarme) com módulo LED opcional (luzes sinalizadoras visíveis pela parte externa) Observe as aprovações para carcaça de plástico, carcaça de alumínio e carcaça de aço inoxidável em aplicações higiênicas (combinadas com DC-PNP (inserção eletrônica FEL62) e eletrônica de relé (inserções eletrônicas FEL64, FEL64DC)

7.1.2 Elementos na unidade eletrônica

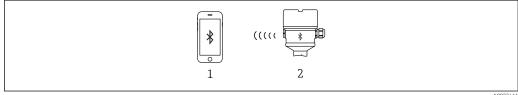


Exemplo de unidade eletrônica FEL64DC

- 1 Interface COM para módulos adicionais (módulo LED, módulo Bluetooth)
- LED, vermelho, para aviso ou alarme
- LED, amarelo, status de comutação 3
- LED, verde, status de operação (equipamento ligado)
- Tecla de teste, ativa o teste funcional
- Minisseletora para configuração da densidade 0.7 ou 0.5
- Terminais (3 a 8), contato a relé
- Terminais (1 a 2), fonte de alimentação
- Minisseletora para configuração do modo de segurança MÁX/MÍN

7.1.3 Verificação e diagnósticos Heartbeat com tecnologia sem fio Bluetooth®

Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth®



Operação remota através da tecnologia sem fio Bluetooth®

- Smartphone ou tablet com aplicativo SmartBlue
- Equipamento com módulo Bluetooth opcional

Liquiphant FTL62 Comissionamento

Módulo Bluetooth VU121 (opcional)

Funções

 Conexão através da interface COM: módulo Bluetooth para diagnósticos de equipamentos através de um aplicativo para smartphone ou tablet

- Exibe o status da bateria através do aplicativo quando usado com unidade eletrônica FEL68 (NAMUR)
- Orientação através do assistente Teste funcional SIL/WHG
- Visível na lista ativa 10 s segundos após o início da pesquisa do Bluetooth
- Os dados podem ser lidos a partir de um módulo Bluetooth 60 s após a fonte de alimentação ser ligada
- Exibição da frequência atual de oscilação e o status do interruptor do equipamento

O LED amarelo pisca quando o módulo Bluetooth é conectado a outro equipamento Bluetooth, p. ex., um telefone celular.

Módulo Heartbeat Technology

O pacote de software consiste em 3 módulos. Esses três módulos combinados verificam, avaliam e monitoram a funcionalidade do equipamento e condições do processo.



- Diagnósticos Heartbeat
- Verificação heartbeat
- Monitoramento Heartbeat

7.1.4 Módulo LED VU120 (opcional)

Dependendo do ajuste MÁX./MÍN., um LED indica o status operacional (status da seletora ou status de alarme) em verde, amarelo e vermelho. O LED acende com muito brilho e é claramente visível à grande distância.

Conexão das seguintes unidades eletrônicas: FEL62, FEL64, FEL64 DC.

Para mais detalhes, consulte a seção "Conexão elétrica".

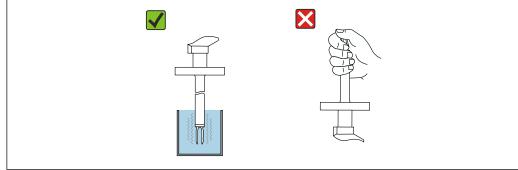
8 Comissionamento

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.



A005129

■ 34 Teste funcional do diapasão

Comissionamento Liquiphant FTL62

8.1 Verificação de função

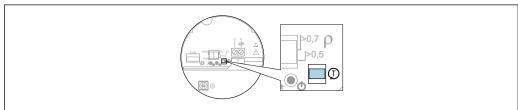
Antes do comissionamento do ponto de medição, verifique se foram realizadas as verificações de pós-instalação e a pós-conexão.



- → 🖺 Verificação de pós-instalação
- → 🖺 Verificação de pós-instalação

8.2 Teste funcional usando a chave na unidade eletrônica

- O teste funcional deve ser realizado no estado OK: segurança MÁX. e sensor livre ou segurança MÍN. e sensor coberto.
- Os LEDs piscam um após o outro como um giroflex durante o teste funcional.
- Ao executar o teste funcional nos sistemas instrumentados de segurança de acordo com SIL ou WHG: atenda as instruções no Manual de segurança.



A003713

- 35 Chave para teste funcional (unidades eletrônicas FEL61/62/64/64DC/67/68)
- 1. Certifique-se de que não sejam disparadas operações de comutação indesejadas!
- 2. Pressione a tecla "T" na unidade eletrônica por pelo menos 1 s (por ex. com uma chave de fenda).
 - $\footnote{}$ É feita a verificação da função do equipamento. A saída muda do estado OK para o estado de demanda.
 - Duração da verificação de função: pelo menos 10 s ou se a tecla for pressionada por > 10 s, a verificação dura até que o botão de teste seja liberado.

O equipamento volta à operação normal se o teste interno for bem-sucedido.

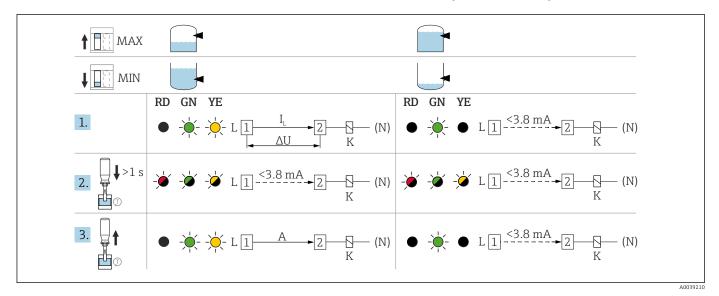
Se o invólucro não puder ser aberto durante a operação devido à especificações de proteção contra explosão, ex. Ex d /XP, o teste funcional também pode ser iniciado pela parte de fora, com o imã de teste (disponível opcionalmente), (FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68).

O teste funcional dos componentes eletrônicos PFM (FEL67) e dos componentes eletrônicos NAMUR (FEL68) pode ser iniciado no Nivotester FTL325P/N.

Para mais detalhes, consulte a seção "Teste funcional da seletora eletrônica com um imã de teste".

Liquiphant FTL62 Comissionamento

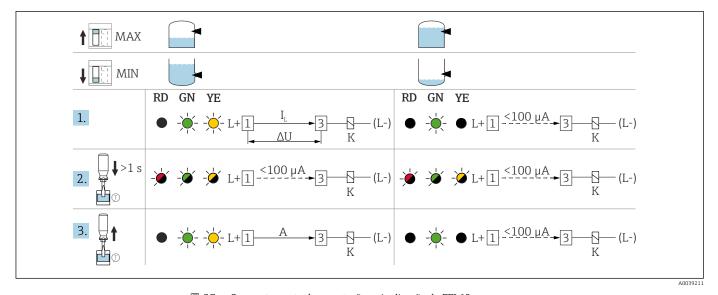
8.2.1 Comportamento de comutação e sinalização da FEL61



🛮 36 🛮 Comportamento de comutação e sinalização da FEL61

A Depois de pressionar o botão de teste, a carga é desligada por pelo menos 10 s (I < 3.8 mA) mesmo que o botão seja pressionado por < 10 s. Se o botão de teste for pressionado por > 10 s a carga permanece desligada (I < 3.8 mA) até que ele seja liberado. A carga então é ligada novamente.

8.2.2 Comportamento de comutação e sinalização da FEL62

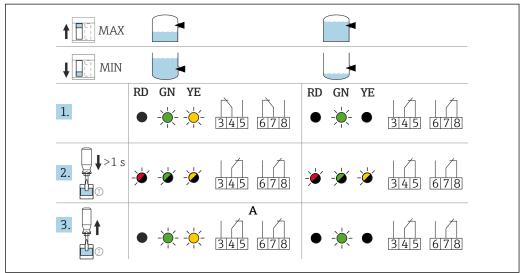


■ 37 Comportamento de comutação e sinalização da FEL62

A Depois de pressionar o botão de teste, a saída DC-PNP é desligada por pelo menos 10 s ($I < 100 \,\mu\text{A}$) mesmo que o botão seja pressionado por < 10 s. Se o botão de teste for pressionado por > 10 sa saída DC-PNP permanece desligada ($I < 100 \,\mu\text{A}$) até que ele seja liberado. A saída CC-PNP então é ligada novamente.

Comissionamento Liquiphant FTL62

8.2.3 Comportamento de comutação e sinalização da FEL64, FEL64DC

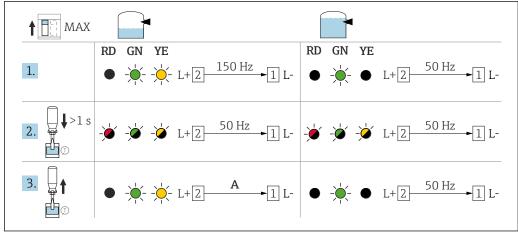


A003921

- 38 Comportamento de comutação e sinalização da FEL64, FEL64DC
- A Depois de pressionar o botão de teste, o relé é desenergizado por pelo menos 10 s (I < I) mesmo que o botão seja pressionado por I < I < I < I0 s. Se o botão de teste for pressionado por I < I < I1 s, o relé permanece desenergizado até que o botão de teste seja liberado. O relé então é energizado novamente.

8.2.4 Comportamento de comutação e sinalização da FEL67

Deve-se fazer uma distinção entre os modos de operação MÁX. e MÍN. no caso a unidade eletrônica FEL67!

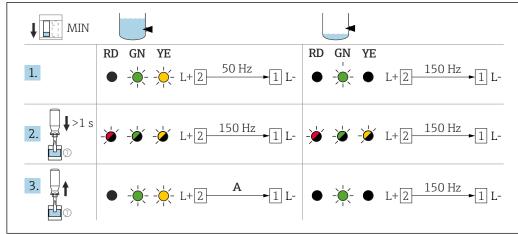


A00392

Se 39 Comportamento de comutação MÁX. e sinalização da FEL67

A Depois de pressionar o botão de teste, a frequência de saída é desligada (50 Hz) por pelo menos 10 s mesmo que o botão seja pressionado por < 10 s. Se o botão de teste for pressionado por > 10 s, a frequência de saída permanece 50 Hz até que o botão de teste seja liberado. A frequência de saída é então 150 Hz novamente depois disso.

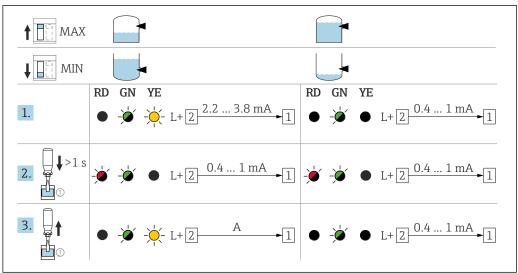
Liquiphant FTL62 Comissionamento



A0039214

- € 40 Comportamento de comutação MÍN. e sinalização da FEL67
- Depois de pressionar o botão de teste, a frequência de saída é desligada (150 Hz) por pelo menos 10 s mesmo que o botão seja pressionado por < 10 s. Se o botão de teste for pressionado por > 10 s, a frequência de saída permanece 150 Hz até que o botão de teste seja liberado. A frequência de saída é então 50 Hz novamente depois disso.
- A frequência PFM não pode ser medida no local. Portanto, é recomendável o teste funcional da funcionalidade na Nivotester FTL325P/FTL375P.

8.2.5 Comportamento de comutação e sinalização da FEL68



A0033543

- Comportamento de comutação e sinalização dos componentes eletrônicos NAMUR
- Depois de pressionar o botão de teste, a corrente é 0.4 para 1 mA por pelo menos 10 s mesmo que o botão seja pressionado por < 10 s. Se o botão de teste for pressionado por > 10 s, a corrente permanece 0.4 para 1 mA até que o botão de teste seja liberado. A corrente é então 2.2 para 3.8 mA novamente depois disso.

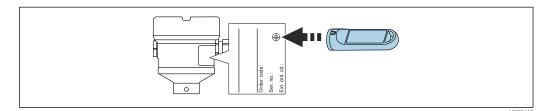
Comissionamento Liquiphant FTL62

8.3 Teste funcional da seletora eletrônica com um ímã de teste

Realize o teste funcional da seletora eletrônica sem abrir o equipamento:

- Posicione o imã de teste contra a marcação na etiqueta de identificação no lado externo.
 - → A simulação é possível no caso das unidades eletrônicas FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.

O teste funcional com o imã de teste age da mesma maneira que o teste funcional usando o botão de teste na unidade eletrônica.



■ 42 Teste funcional com ímã de teste

8.4 Acionamento do equipamento

Durante o período de inicialização, a saída do equipamento está no estado orientado à segurança ou no estado de alarme, se disponível:

- Para a unidade eletrônica FEL61, a saída acontecerá no estado correto após um máximo de 4 sapós ligar o equipamento.
- Para as unidades eletrônicas FEL62, FEL64, FEL64DC, a saída acontecerá no estado correto após um máximo de 3 s após ligar o equipamento.
- Para unidades eletrônicas FEL68 NAMUR e FEL67 PFM, um teste funcional sempre é executado ao inicializar. A saída acontecerá no estado correto após um máximo de 10 s.

8.5 Estabelecer a conexão através de aplicativo SmartBlue

8.5.1 Especificações

Especificações de equipamento

O comissionamento através do aplicativo SmartBlue somente é possível se houver um módulo Bluetooth instalado no equipamento.

Requisitos de sistema

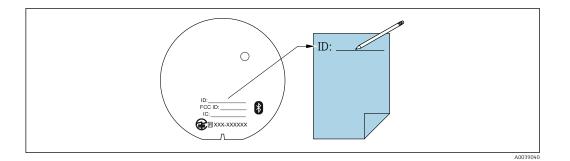
 $\label{thm:condition} \mbox{Veja a "App Store (Apple)" ou "Google Play Store" para informações sobre a compatibilidade do app SmartBlue com terminais móveis.$

8.5.2 Etapas preparatórias

Anote o número ID do módulo Bluetooth. O número ID na etiqueta de identificação do módulo Bluetooth é usado como a senha inicial ao estabelecer a conexão pela primeira vez.

A tampa alta com visor deve ser usada para equipamentos que são operados com o módulo Bluetooth.

Liquiphant FTL62 Comissionamento



8.5.3 Estabelecer a conexão através de aplicativo SmartBlue

1. Escaneie o código QR ou digite "SmartBlue" no campo de pesquisa.



A0039186

■ 43 Link para download

- 2. Iniciar o SmartBlue.
- 3. Selecione o equipamento na lista exibida.
- 4. Faça o login:
 - ► Nome do usuário: admin Senha: número ID no módulo Bluetooth
- 5. Toque nos ícones para mais informações.
- Mude a senha depois de logar pela primeira vez!
- É importante observar o seguinte, se o módulo Bluetooth for removido de um equipamento e instalado em outro equipamento: todos os dados de login são armazenados apenas no módulo Bluetooth e não no equipamento. Isso também se aplica à senha alterada pelo usuário.

Salvando relatórios em PDF

Os relatórios PDF gerados no aplicativo SmartBlue não são salvos automaticamente e, portanto, devem ser alvos no smartphone ou tablet.

Operação Liquiphant FTL62

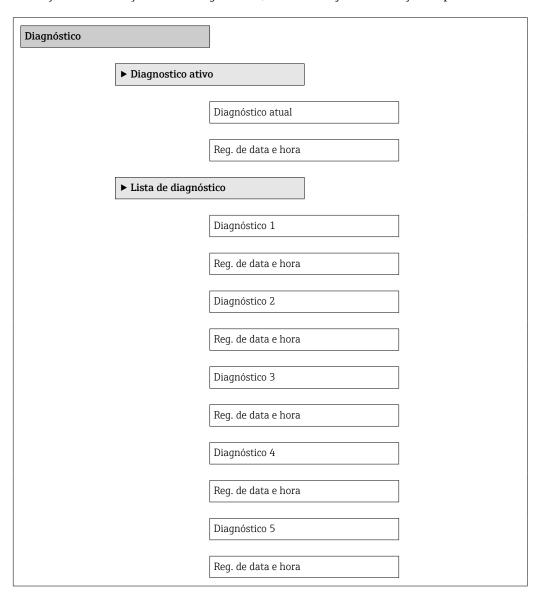
9 Operação

9.1 Menu de diagnósticos

Os seguintes dados podem ser lidos através do módulo Bluetooth opcional e do aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser associado.

9.1.1 Menu "Diagnóstico"

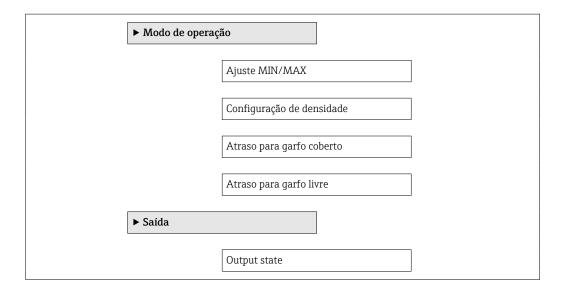
Definições e informações sobre diagnósticos, bem como ajuda na solução de problemas



9.1.2 Menu "Aplicação"

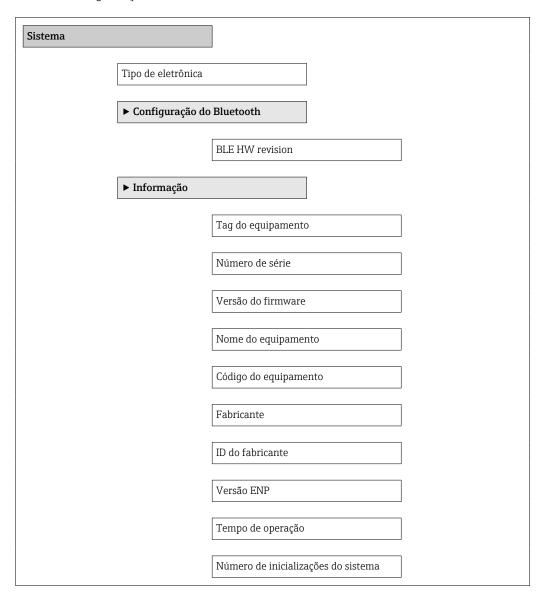
Funções para perfeita adaptação ao processo para integrar dispositivo de forma otimizada em sua aplicação.

Liquiphant FTL62 Operação



9.1.3 Menu "Sistema"

Configurações do sistema relativas ao gerenciamento de dispositivos, administração de usuários ou segurança



Operação Liquiphant FTL62

horário do último Teste funcional

Data do último teste Funcional

Valor da frequência de fábrica

Frequência atual

Frequência superior de alarme

Frequência superior de aviso

Frequência inferior de alarme

Estado da Bateria

Temperatura da eletrônica

Temperatura mín. da eletrônica

9.2 Verificação Heartbeat

O módulo "Heartbeat Verification" contém o assistente **Heartbeat Verification**, que verifica a saúde atual do instrumento e cria o relatório de verificação Heartbeat Technology:

- O assistente pode ser usado através do aplicativo SmartBlue.
- O assistente orienta o usuário por todo o processo de criação do relatório de verificação.
- O contador do tempo de operação e o indicador de temperatura mínima/máxima (pico) são exibidos.
- Se a frequência de oscilação do diapasão aumentar, um aviso de corrosão aparece.
- O estado conforme fornecido da frequência de oscilação no ar é indicado no relatório de verificação. Uma alta frequência de oscilação é um indicador de corrosão. Uma frequência de oscilação mais baixa indica incrustação ou um sensor coberto pelo meio. Desvios da frequência de oscilação a partir da frequência de oscilação do estado de fornecimento podem ser causados pela temperatura do processo e a pressão de processo.

9.3 Teste de comprovação para equipamentos SIL/WHG

😭 O teste funcional só está disponível para equipamentos com aprovação SIL ou WHG.

O módulo "Teste de comprovação SIL", o módulo "Teste de comprovação WHG" ou o módulo "Teste de comprovação SIL/WHG" contém um assistente **Teste funcional SIL/WHG**, que deve ser executado em intervalos apropriados nas seguintes aplicações: SIL (IEC61508/IEC61511), WHG (Lei de Recursos Hídricos Alemães (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts)):

- O assistente pode ser usado através do aplicativo SmartBlue.
- O assistente orienta o usuário por todo o processo de criação do relatório de verificação.
- O relatório de verificação pode ser salvo como um arquivo PDF.

10 Diagnóstico e solução de problemas

O equipamento indica avisos e erros através do Bluetooth no aplicativo SmartBlue e através de LEDs na unidade eletrônica. Todos os avisos e erros do equipamento são apenas para informação e não possuem função de segurança. Os erros diagnosticados pelo equipamento são exibidos no aplicativo SmartBlue de acordo com a NE107. Dependendo da mensagem de diagnóstico, o equipamento se comporta de acordo com um aviso ou condição de erro.

O equipamento comporta-se de acordo com a Recomendação NAMUR NE131 "Requisitos de equipamentos padrão NAMUR para equipamentos de campo para aplicações padrão".

Se estiver usando componentes eletrônicos NAMUR, troque ou insira a bateria no módulo Bluetooth.

10.1 Informações de diagnóstico através de LEDs

10.1.1 LED na unidade eletrônica

LED verde não acende

Possível causa: sem fonte de alimentação

Localização de falhas: verificar o conector, cabo e fonte de alimentação

LED pisca em vermelho

Possível causa: sobrecarga ou curto-circuito no circuito de carga

Localização de falhas: limpe o curto-circuito

Reduza a carga máxima de corrente para menos de 350 mA

LED vermelho continuamente aceso

Possível causa: erro interno do sensor ou falha eletrônica

Localização de falhas: substituir o equipamento

nenhum LED se acende (somente se aplica para FEL61)

Possível causa: corrente de carga > 3.8 mA no estado bloqueado Localização de falhas: substitua os componentes eletrônicos

10.1.2 SmartBlue

Equipamento não é visível na lista ativa

Possível causa: Sem conexão Bluetooth disponível

O equipamento já está conectado a outro smartphone ou tablet

Nenhum cabo está conectado ao módulo Bluetooth

Localização de falhas:

- Conecte o módulo Bluetooth à interface COM
- Ative a função Bluetooth no smartphone ou no tablet
- Se estiver usando componentes eletrônicos NAMUR, troque ou insira a bateria no módulo Bluetooth.

Manutenção Liquiphant FTL62

O equipamento está visível na live list mas não pode ser acessado via SmartBlue

- Possível causa no equipamento final Android Localização de falhas:
 - Verifique se a função de localização está ativada para o aplicativo
 - Verifique se a função de localização para o aplicativo foi aprovada da primeira vez
 - O GPS ou a função de posicionamento devem estar ativos para certas versões do Android em conjunto com o Bluetooth®
 - Ativação do GPS feche o aplicativo completamente e reinicie habilite a função de posicionamento para o aplicativo
- Possível causa no equipamento final Apple Localização de falhas:
 - Faça login normalmente
 - Digite o nome de usuário: admin
 - Insira a senha inicial (número de série do módulo Bluetooth) prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas

Login através do aplicativo SmartBlue não é possível

Possível causa: O equipamento está sendo posto em operação pela primeira vez Detecção e localização de falhas: Insira a senha inicial (número ID do módulo Bluetooth) e troque-a, prestando atenção às letras maiúsculas e minúsculas.

Nenhuma comunicação com o equipamento através do SmartBlue

- Possível causa: Introdução de senha incorreta
 Detecção e localização de falhas: Digite a senha correta
- Possível causa: Senha esquecida
 Detecção e localização de falhas: Entre em contato com a assistência técnica da Endress
 +Hauser

10.2 Histórico de firmware

V01.01.zz (01.2019)

- Válido para as unidades eletrônicas: FEL61, FEL62, FEL64, FEL67, FEL68
- Válido a partir da versão de documentação: BA02036F/00/EN/02.20
- Mudanças: nenhuma; 1ª versão (software original)

11 Manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

11.1 Tarefas de manutenção

11.1.1 Limpeza

Não é permitido usar o equipamento com meio abrasivo. Material abrasivo no diapasão pode resultar em mal 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)

Liquiphant FTL62 Reparo

12 Reparo

12.1 Notas gerais

12.1.1 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.

12.1.2 Reparos em equipamento com aprovação Ex

A 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.

12.2 Peças de reposição

- Alguns componentes do equipamento que podem ser substituídos são identificados por uma etiqueta de identificação de peça de reposição. sobre a peça sobressalente.
- Todas as peças de reposição para o medidor, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Visualizador do equipamento W@M* (www.endress.com/deviceviewer) e podem ser solicitadas. Se estiver disponível, os usuários também podem fazer o download das Instruções de Instalação associadas.
- Número de série do equipamento ou QR code: Localizado na etiqueta de identificação do equipamento e peça de reposição.

12.3 Devolução

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

- 1. Consulte a página na web para informações: http://www.endress.com/support/return-material
 - ► Selecione a região.
- 2. Devolva o equipamento caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica ou caso o equipamento errado tenha sido solicitado ou entregue.

Acessórios Liquiphant FTL62

12.4 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.

12.5 Descarte da bateria

- O usuário final é legalmente obrigado a devolver baterias usadas
- O usuário final pode devolver as baterias antigas ou conjuntos eletrônicos contendo essas baterias para a Endress+Hauser gratuitamente

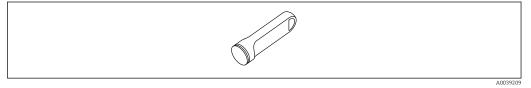


De acordo com a lei alemã que regula o uso de baterias (BattG §28 para 1 número 3), esse símbolo é usado para identificar conjuntos elétricos que não devem ser descartados como lixo comum.

13 Acessórios

13.1 Ímã de teste

Número de pedido: 71437508

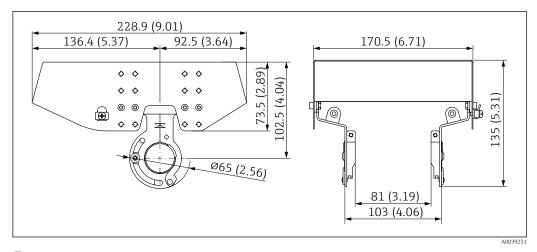


■ 44 Ímã de teste

13.2 Tampa protetora para caixa de alumínio com compartimento duplo

Material: aço inoxidável 316LNúmero de pedido: 71438303

Liquiphant FTL62 Acessórios

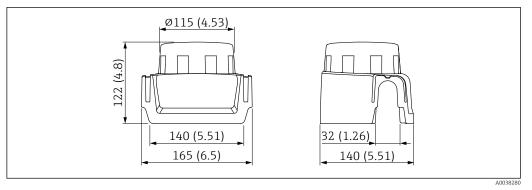


🛮 45 🛮 Tampa protetora para caixa de alumínio com compartimento duplo. Unidade de medida mm (in)

13.3 Tampa protetora para invólucro de compartimento único, alumínio ou 316L

■ Material: plástico

■ Número de pedido: 71438291



🛮 46 🛮 Tampa protetora para invólucro de compartimento único, alumínio ou 316L. Unidade de medida mm (in)

13.4 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
- Angular
- 5 m (16 ft) cabo PVC (laranja)
- Porca castelo 316L (1.4435)
- Corpo: PVC
- Número de pedido: 52024216

Soquete M12 IP67

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

Acessórios Liquiphant FTL62

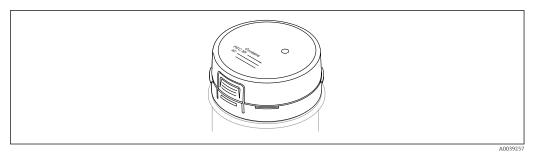
13.5 Módulo Bluetooth VU121 (opcional)

O módulo Bluetooth pode ser conectado às sequintes unidades eletrônicas através da interface COM: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67, FEL68 (2 fios NAMUR).

■ Módulo Bluetooth sem bateria para uso em conjunto com as unidades eletrônicas FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC e FEL67 Número de pedido: 71437383

■ Módulo Bluetooth com bateria para uso juntamente com a unidade eletrônica FEL68 (2 fios NAMUR)

Número de pedido: 71437381



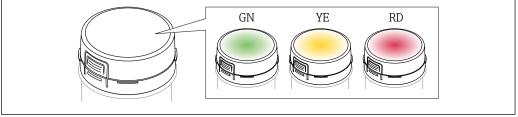
Módulo Bluetooth VU121

- Informações mais detalhadas e documentação disponíveis:
- Configurador de produto no site da Endress+Hauser www.endress.com
- Organização de vendas Endress+Hauser www.addresses.endress.com
- Uma tampa alta é necessária (tampa de plástico transparente/tampa com visor ou tampa de alumínio com visor) ao usar ou adaptar o módulo Bluetooth. O módulo Bluetooth não pode ser usado em conjunto com o invólucro de compartimento único 316L. A tampa depende do invólucro e da aprovação do equipamento.

13.6 Módulo LED VU120 (opcional)

Um LED aceso brilhante indica o status operacional (status da seletora ou status do alarme). O módulo LED pode ser conectado às sequintes unidades eletrônicas: FEL62, FEL64, FEL64CC.

Número de pedido: 71437382



Módulo LED, o LED acede em verde (GN), amarelo (YE) ou vermelho (RD)

- Informações mais detalhadas e documentação disponíveis:
- Configurador de produto no site da Endress+Hauser www.endress.com
- Organização de vendas Endress+Hauser www.addresses.endress.com
- Uma tampa alta é necessária (tampa de plástico transparente/tampa com visor ou tampa de alumínio com visor) ao usar ou adaptar o módulo LED. O módulo LED não pode ser usado em conjunto com o invólucro de compartimento único 316L. A tampa depende do invólucro e da aprovação do equipamento.

Liquiphant FTL62 Dados técnicos

14 Dados técnicos

14.1 Entrada

14.1.1 Variável medida

Nível (nível pontual), segurança MÁX. ou MÍN.

14.1.2 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)

14.2 Saída

14.2.1 Variantes de entrada e saída

Unidades eletrônicas

CA de 2 fios (FEL61)

- Versão CA de dois fios
- Comuta a carga diretamente no circuito da fonte de alimentação através de um comutador eletrônico

CC-PNP de 3 fios (FEL62)

- Versão de corrente contínua de três fios
- Comuta a carga através do transistor (PNP) e de conexão separada, p.ex., em conjunto com os controladores lógicos programáveis (PLC)
- Temperatura ambiente −60 °C (−76 °F), opcionalmente disponível para solicitação Unidades eletrônicas de baixa temperatura são marcadas com LT

Conexão de corrente universal, saída a relé (FEL64)

- Comuta as cargas através de 2 contatos de troca livres de potencial
- Temperatura ambiente −60 °C (−76 °F), opcionalmente disponível para solicitação Unidades eletrônicas de baixa temperatura são marcadas com LT

Conexão de corrente contínua, saída a relé (FEL64DC)

- Comuta a carga através de 2 contatos livres de potencial de comutação
- Temperatura ambiente −60 °C (−76 °F), opcionalmente disponível para solicitação Unidades eletrônicas de baixa temperatura são marcadas com LT

Saída PFM (FEL67)

- Para equipamento de comutação separado (Nivotester FTL325P, FTL375P)
- Transmissão de sinal PFM; os pulsos de corrente estão sobrepostos na fonte de alimentação junto com o cabeamento de dois fios
- Temperatura ambiente −50 °C (−58 °F), opcionalmente disponível para solicitação As unidades eletrônicas de baixa temperatura são marcadas com LT

NAMUR de 2 fios > 2.2 mA/< 1.0 mA (FEL68)

- Para unidade de comutação separada, p.ex., Nivotester FTL325N
- Transmissão de sinal H-L edge 2.2 para 3.8/0.4 para 1.0 mA de acordo com IEC 60917-5-6 (NAMUR) em cabo de dois fios
- Temperatura ambiente −50 °C (−58 °F), opcionalmente disponível para solicitação Unidades eletrônicas de baixa temperatura são marcadas com LT

Dados técnicos Liquiphant FTL62

14.2.2 Sinal de saída

Saída comutada

Os seguintes tempos de atraso de comutação padrão podem ser solicitados para unidades eletrônicas FEL61, FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL67 e FEL68:

- 0.5 s quando o diapasão estiver coberto e 1.0 s quando estiver descoberto (ajuste 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 estiver descoberto
- 5.0 s quando o diapasão estiver coberto e 5.0 s quando estiver descoberto

Interface COM

Para conexão ao módulo VU120 ou VU121 (sem efeito modificador)

Tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

O equipamento possui uma interface de tecnologia sem fio Bluetooth®. Os dados do equipamento e os dados de diagnóstico podem ser lidos usando o aplicativo "SmartBlue" gratuito.

14.2.3 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.

14.3 Ambiente

14.3.1 Faixa de temperatura ambiente

▲ ATENÇÃO

Tensão de conexão permitida excedida!

Por motivos de segurança elétrica, a tensão de conexão máxima para todas as unidades eletrônicas em temperaturas ambiente abaixo de −40 °C (−40 °F) fica limitada a um máximo de 35 Vcc.

-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

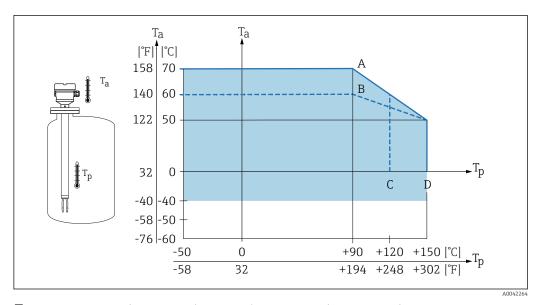
Opcionalmente disponível para pedido:

- -50 °C (-58 °F) com vida útil e desempenho restritos
- -60 °C (-76 °F) com restrição na vida útil e no desempenho,
- \blacksquare Abaixo −50 °C (−58 °F): os equipamentos podem ser danificados permanentemente

A temperatura ambiente mínima permitida do invólucro plástico fica limitada a $-20\,^{\circ}\text{C}$ ($-4\,^{\circ}\text{F}$); 'uso interno' se aplica à América do Norte.

Unidades eletrônicas de baixa temperatura são marcadas com LT.

Liquiphant FTL62 Dados técnicos



 \blacksquare 49 Temperatura ambiente permitida T_a no invólucro em função da temperatura do processo T_p no recipiente:

- A Equipamento sem o módulo LED; para FEL64 e temperatura do processo $T_p > 90\,^{\circ}\mathrm{C}$ com corrente de carga máx. 4 A
- B Equipamento sem o módulo LED; para FEL64 e temperatura do processo $T_p > 90\,^{\circ}\text{C}$ com corrente de carga máx. $2\,A$
- C Revestido em ECTFE
- D Revestido em PFA ou esmaltado
- +
- Não é permitido temperaturas baixas para SIL
- ᢇ 🛾 Módulo Bluetooth:
 - -50 °C (-58 °F) para não Ex, Ex ia e Ex d
 - -60 °C (-76 °F) para não Ex
 - Módulo LED:
 - -50 °C (-58 °F) para não Ex, Ex ia e Ex d
 - -60 °C (-76 °F) para não Ex

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

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).

14.3.2 Temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) Opcional: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

14.3.3 Umidade

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

14.3.4 Altitude de operação

De acordo com IEC 61010-1 Ed.3:

- Até 2 000 m (6 600 ft) acima do nível do mar
- Pode ser estendido para 3 000 m (9 800 ft) acima do nível do mar se for usada proteção contra sobretensão

Dados técnicos Liquiphant FTL62

14.3.5 Classe climática

De acordo com IEC 60068-2-38 teste Z/AD

14.3.6 Grau de proteção

Testagem 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 cabo

- Junta roscada M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Junta roscada M20, latão niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Junta roscada M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca G ½, NPT ½, NPT ¾ 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 for conectado e devidamente apertado.
- ► 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.

14.3.7 Resistência à vibração

De acordo com a IEC60068-2-64-2008 $a(RMS) = 50 \text{ m/s}^2$, f = 5 para 2 000 Hz, t = 3 eixos x 2 h

14.3.8 Resistência contra choque

Conforme IEC60068-2-27-2008: 300 m/s² [= 30 g_n] + 18 ms g_n : aceleração padrão da gravidade

14.3.9 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".

14.3.10 Grau de poluição

Grau de poluição: 2

Liquiphant FTL62 Dados técnicos

14.3.11 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

 Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)

- Com relação à função de segurança (SIL), as especificações da EN 61326-3-x são atendidas
- Para mais detalhes, consulte a declaração de conformidade da UE.

14.4 Processo

14.4.1 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".

14.4.2 Choque térmico

≤ 120 K/s

14.4.3 Faixa de pressão do processo

▲ ATENÇÃO

A pressão máxima do equipamento depende do elemento com classificação nominal mais baixa, em relação à pressão, do componente selecionado. Isso significa que é necessário prestar atenção à conexão do processo e ao sensor.

- ► Especificações de pressão, 📵 Informações técnicas, seção "Construção mecânica".
- ► Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados!
- ► A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.

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

- pR EN 1092-1: Em relação à sua propriedade de estabilidade da temperatura, o material 1.4435 é idêntico ao 1.4404, o qual é classificado como 13E0 na aba EN 1092-1. 18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- ASME B 16.5
- IIS 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, é aplicável o valor mais baixo das curvas de diminuição da capacidade do equipamento e a flange selecionada.

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.

Dados técnicos Liquiphant FTL62

14.4.4 Limite de sobrepressão

- Limite de sobrepressão = 1,5 · 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.

14.4.5 Densidade

Líquidos com densidade > 0.7 g/cm^3 (43.7 lb/ft³)

Posição de comutação >0.7 g/cm³ (43.7 lb/ft³), configuração do pedido

Líquidos com densidade 0.5 g/cm³ (31.2 lb/ft³)

Posição de comutação $> 0.5~g/cm^3$ (31.2 lb/ft³), pode ser configurado através da minisseletora

Líquidos com densidade > 0.4 g/cm3 (25.0 lb/ft3)

- Opcionalmente disponível para pedido
- SIL para mídia definida e parâmetros de processo sob solicitação
- Valor fixo que não pode ser editado
 A função da minisseletora é interrompida
- Para obter informações sobre diferenciação/detecção de densidade média:
 Documentação de densidade Liquiphant (FEL60D) com computador de densidade
 FML621 (site da Endress+Hauser website www.endress.com → Downloads)

14.4.6 Viscosidade

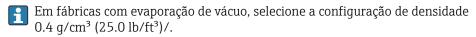
≤ 10 000 mPa·s

14.4.7 Choques de pressão

 \leq 20 bar/s (290 psi/s)

14.4.8 Estanqueidade da pressão

Até vácuo



14.4.9 Conteúdo de sólidos

 $\emptyset \le 5 \text{ mm } (0.2 \text{ in})$

14.5 Dados técnicos adicionais

Documentação Técnica TI01539F.

Liquiphant FTL62 Índice

Índice

\boldsymbol{A} Acesso através da tecnologia sem fio Bluetooth® 36
C
Conceito do reparo 49
D D D D D D D D D D D D D D D D D D D
Dados técnicos 54 Ambiente 54 Entrada 53 Faixa de medição 53 Faixa do processo 57 Declaração de conformidade 7 Descarte 50 Devolução 49 Documento 50 Propósito 5
E
Especificações para o pessoal 6 Etiqueta de identificação 9
I Identificação CE (declaração de conformidade)
M
Montagem Requisitos de montagem
PParafuso de fixação17Peças de reposição49Etiqueta de identificação49Propósito deste documento5
R Recebimento
SSegurança da operação7Segurança do produto7Segurança no local de trabalho7Sobre esse documento5Símbolos - descrição5
Т
Teste funcional Com ímã de teste
V
Verificação pós-conexão 35

W	
W@M Device Viewer	 9, 49



www.addresses.endress.com