

# Instruções de segurança

## Liquiphant M, Liquiphant S

### FTL50/51(H), FTL51C, FTL70/71

Ex de IIC/IIB T3...T6 Ga/Gb

Ex de IIC T2...T6 Ga/Gb

TÜV 13.0895 X



Documento: XA01044F-A

Instruções de segurança para equipamentos elétricos para áreas com risco de explosão



# Liquiphant M, Liquiphant S

## FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71

português

### Documentação associada

Esse documento é parte integrante das seguintes instruções de operação:  
 KA00143F/00, KA00163F/00 (FTL50/51); KA00144F/00, KA00164F/00 (FTL50H/51H);  
 KA00162F/00, KA00165F/00 (FTL51C); KA00172F/00, KA00173F/00 (FTL70/71)

As instruções de operação são fornecidas e correspondem ao tipo de aplicação do equipamento.

### Documentação complementar

Brochura de proteção contra explosão:  
 CP00021Z/11

### Designação

Uma explicação sobre a identificação e o tipo de proteção pode ser encontrada na brochura de proteção contra explosão.

### Designação do tipo de proteção

Ex	de	IIC	T3 a T6	Ga/Gb
Ex	de	IIB	T3 a T6	Ga/Gb
Ex	de	IIC	T2 a T6	Ga/Gb

### Normas aplicadas

ABNT NBR IEC 60079-0 :2008  
 ABNT NBR IEC 60079-1 :2009  
 ABNT NBR IEC 60079-7 :2008  
 ABNT NBR IEC 60079-26:2008

**Instruções de segurança:**  
**Geral**
**Unidades eletrônicas:**

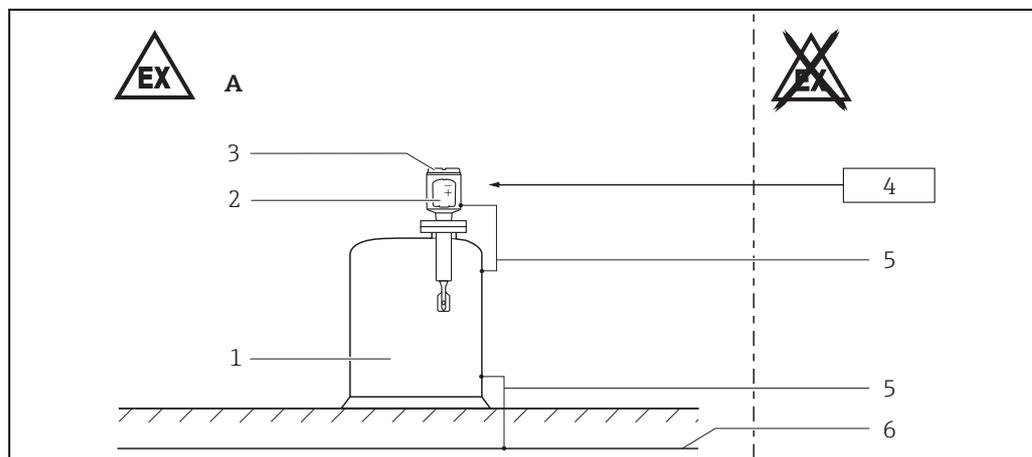
FEL51, FEL52, FEL54, FEL55, FEL56, FEL57, FEL58, FEL50A, FEL50D

Tipo de proteção/nível de proteção	Tipo
Ex de IIC T3...T6 Ga/Gb	FTL50(H), FTL51(H), FTL51C com revestimento de esmalte ou PFA condutivo
Ex de IIB T3...T6 Ga/Gb	FTL51C com revestimento de ECTFE ou PFA não condutivo
Ex de IIC T2...T6 Ga/Gb	FTL70, FTL71

- A equipe deve atender as seguintes condições para a montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento:
  - Seja adequadamente qualificado para seu papel e as tarefas executadas
  - Seja treinado em proteção à explosão
  - Esteja familiarizado com regulamentações nacionais
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e outras normas e regulamentações válidas.
- Não opere o equipamento fora dos parâmetros mecânicos, termais e elétricos especificados.
- Instale o equipamento apenas em meios adequados à durabilidade das partes molhadas.
- Evite carga eletrostática:
  - Das superfícies plástica (por ex. o invólucro, o elemento do sensor, envernizamento especial, placas adicionais acopladas etc...)
  - Das capacidades isoladas (por ex. as placas metálicas isoladas)
- O relacionamento entre a temperatura ambiente permitida para o invólucro dos eletrônicos depende da faixa de aplicação e das classes de temperatura : →  3 e 4.
- Modificações ao equipamento podem afetar a proteção contra explosão e deve ser executada por funcionários autorizados a realizarem tal tarefa pela Endress+Hauser.

**Instruções de segurança:**  
**Condições especiais**

- Faixa de temperatura ambiente permitida para o invólucro dos eletrônicos:  $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ . Restrições para FEL54:  $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ . Observe a informação: →  3 e 4.

**Instruções de segurança:**  
**Instalação**

 1

**A** Zona 1

1 Tanque; Zona 0, Zona 1

2 Unidade eletrônica

3 Invólucro

- T13, alumínio com compartimento de conexão separado

4 Fonte de alimentação

5 Linha de equalização potencial

6 Equalização de potencial

- Siga as instruções de instalação e de segurança que constam nas instruções de operação.
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e outras normas e regulamentações válidas.
- Preste atenção nas condições de processo máximo de acordo com as instruções de operação do fabricante.
- Em temperatura média alta: observe a capacidade de carga de pressão do flange como um fator de temperatura.
- Conecte o dispositivo usando as entradas de fio e cabo corretas para o tipo de proteção de "segurança intrínseca (Ex e)".
- Use um cabo de conexão para temperatura de trabalho contínua  $\geq T_a + 5 \text{ K}$ .
- Para manter a proteção de entrada IP66/68 do invólucro, instale a tampa do invólucro e os prensa-cabos corretamente.
- Instale o equipamento para evitar qualquer tipo de danos mecânicos ou atrito durante a aplicação. Preste atenção especial às condições de vazão e conexões do tanque.
- Apoie o tubo de extensão do dispositivo se uma carga dinâmica for esperada.
- Instale o equipamento para excluir faíscas provenientes de atrito e atrito no invólucro de alumínio.
- Em caso de envernizamento especial extra ou alternativo do gabinete ou outra peça metálica, o risco de carga eletrostática deve ser observado. Não esfregue superfícies com um pano seco.
- Não abra a conexão elétrica do circuito de fonte de alimentação quando estiver sob tensão em uma atmosfera explosiva.
- Não abra a tampa do compartimento de conexão quando estiver sob tensão em uma atmosfera explosiva.
- Use apenas entradas certificadas de cabos para a aplicação.
- Respeite as normas e regulamentações nacionais. Dessa forma, o terminal de conexão não inclui nenhuma fonte de ignição.
- Quando operar o invólucro do transmissor em uma temperatura ambiente inferior a  $-20 \text{ °C}$ , use os cabos apropriados e as entradas para cabos permitidas para essa aplicação.
- Para obter conexão através de uma entrada para conduíte aprovada para esse fim, a instalação de vedação associada deve ser montada diretamente no invólucro.
- Vede os prensa-cabos inutilizados com conectores de vedação aprovados que correspondam ao tipo de proteção.  
O conector de vedação de transporte não atendem a essa especificação e deve, portanto, ser substituído durante a instalação.
- Quando montar o equipamento:
  - Exclua qualquer dano mecânico ou atrito durante a aplicação.
  - Preste atenção especial às condições de vazão e conexões do tanque.
- Apenas use entradas para cabos certificadas para a aplicação.  
Respeite as normas e regulamentações nacionais. Dessa forma, o terminal de conexão não inclui nenhuma fonte de ignição.
- Em atmosferas potencialmente explosivas:
  - Não abra a conexão elétrica do circuito de fonte de alimentação quando energizado.
  - Não abra a tampa do compartimento de conexão nem a tampa do compartimento de eletrônicos quando energizada.
- Antes da operação:
  - Parafuse a tampa totalmente.
  - Aperte a braçadeira de fixação na tampa.
- Durante a operação, a tampa deve ser completamente rosqueada e a trava de segurança da tampa deve ser fechada.

Tipo de eletrônicos	Fio de conexão da seção transversal	Torque do parafuso do terminal	Sem isolamento
FEL51/52, FEL55/56/57/58, FEL50A, FEL50D	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$	0,4 Nm	6 a 8 mm
FEL54	0,5 a $2,5 \text{ mm}^2$	--	8 a 9 mm

Luva de deslizamento de alta pressão acessória

- A luva de deslizamento de alta pressão pode ser usada para o ajuste contínuo do ponto de comutação e é adequada para a divisão da zona se tiver sido montado corretamente (→ Instruções de operação).

### Instruções de segurança: Zona 0

- Apenas opere equipamentos em vapor/misturas de ar potencialmente explosivas sob condições atmosféricas:
  - Temperatura: -20 a +60 °C
  - Pressão: 80 a 110 kPA (0,8 a 1,1 bar)
  - Ar com conteúdo de oxigênio normal, geralmente 21% (V/V)
- Se não houver nenhuma mistura potencialmente explosiva ou se nenhuma medida de proteção adicional tiver sido tomada, os transmissores podem ser operados sob outras condições atmosféricas em conformidade com as especificações do fabricante.
- Instale o equipamento apenas em meios adequados à durabilidade das partes molhadas (ex.: vedação da conexão do processo).
- A peça do sensor do dispositivo aprovado para a Zona 0 não causa perigos durante a ignição se for operado abaixo de temperaturas e pressões não-atmosféricas.

### Instruções: articulações Ex d

- Se for necessário ou se houver dúvidas: pergunte ao fabricante sobre especificações.

### Instruções de operação:

- Não abra a tampa do compartimento de conexão de componentes eletrônicos se ele estiver energizado em uma atmosfera explosiva.
- Não desligue as conexões elétricas sob tensão em uma atmosférica explosiva.

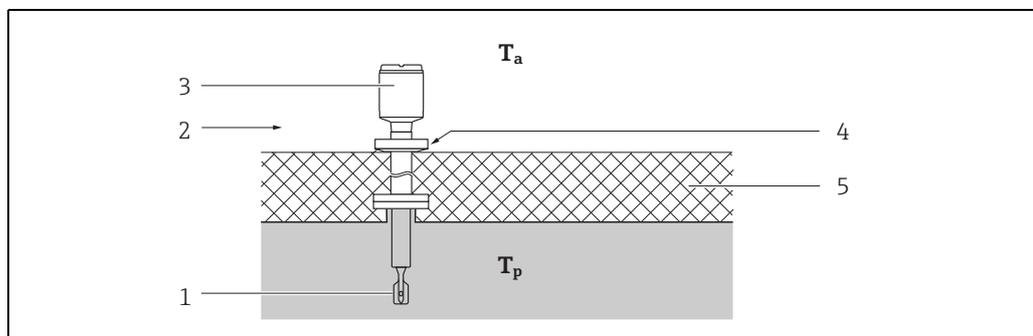
### Proteção contra explosões com isolamento térmico

Tipo de dispositivo FTL70, FTL71

- Ao observar "limitação de temperatura", o dispositivo é próprio para temperaturas de processamento de até 300 °C (→ 8).
- Ao operar certifique-se de eliminar o contato entre superfícies de componentes quentes e atmosferas potencialmente explosivas que ultrapassam limites de classe de temperatura correspondente (→ 7).

Medições adequadas: por ex. o isolamento térmico no contêiner e/ou tubos.

- A temperatura de 85 °C especificada no ponto de referência não deve ser excedida.
- Para proteger os eletrônicos, respeite a temperatura ambiente especificadas nos invólucros dos eletrônicos.



FTL8x\_03



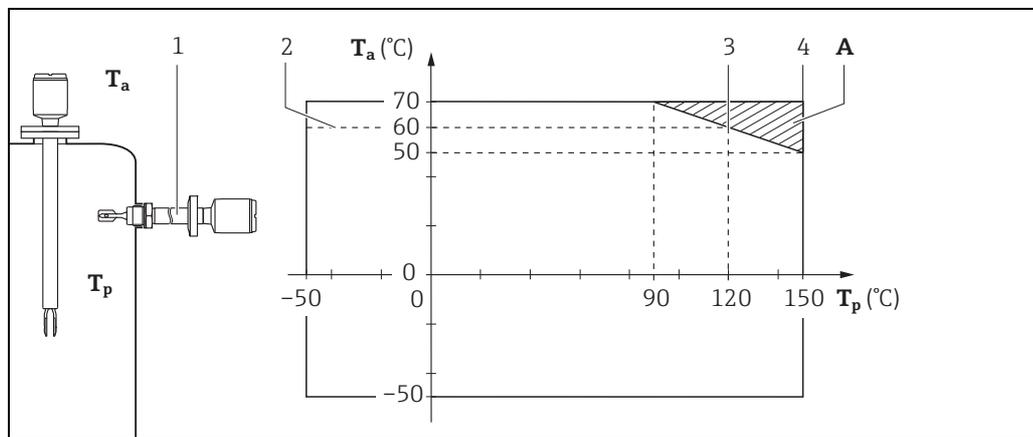
- $T_a$  Temperatura ambiente  
 $T_p$  Temperatura de processo
- 1 Sensor  
 2 Classe de temperatura, ex. T6  
 3 Invólucro  
 4 Ponto de referência: máx. +85 °C  
 5 Ex. isolamento térmico

**Tabelas de temperatura**

A dependência das temperaturas ambiente e de processo mediante a classe de temperatura:

Tipo	Classe de temperatura	Temperatura do processo (sensor), $T_p$ (processo)	Temperatura ambiente (eletrônicos), $T_a$ (ambiente)
FTL50(H), FTL51(H); FTL51C (ECTFE, PFA ou revestimento esmaltado)	T6	-50 °C a +85 °C	-50 °C ≤ $T_a$ ≤ +70 °C com FEL54: -50 °C ≤ $T_a$ ≤ +60 °C
FTL70, FTL71		-60 °C a +85 °C	
FTL50(H), FTL51(H); FTL51C (ECTFE, PFA ou revestimento esmaltado)	T5	-50 °C a +100 °C	FTL50(H), FTL51(H), FTL51C: -50 °C ≤ $T_a$ ≤ +70 °C com espaçador de temperatura; sem espaçador de temperatura → 3
FTL70, FTL71		-60 °C a +100 °C	
FTL51C (revestimento ECTFE)	T4	-50 °C a +120 °C	FTL70, FTL71: -50 °C ≤ $T_a$ ≤ +70 °C
FTL50(H), FTL51(H); FTL51C (PFA ou revestimento esmaltado)	T4	-50 °C a +135 °C	
FTL70, FTL71		-60 °C a +135 °C	
FTL50(H), FTL51(H); FTL51C (PFA ou revestimento esmaltado)	T3	-50 °C a +150 °C	-50 °C ≤ $T_a$ ≤ +70 °C Para restrições, → 4
FTL70, FTL71	T3	-60 °C a +200 °C	
FTL70, FTL71- ..... L	T2	-60 °C a +230 °C	
FTL70, FTL71- ..... N	T2	-60 °C a +280 °C	
FTL70, FTL71- ..... Y	T2	-60 °C a +300 °C	

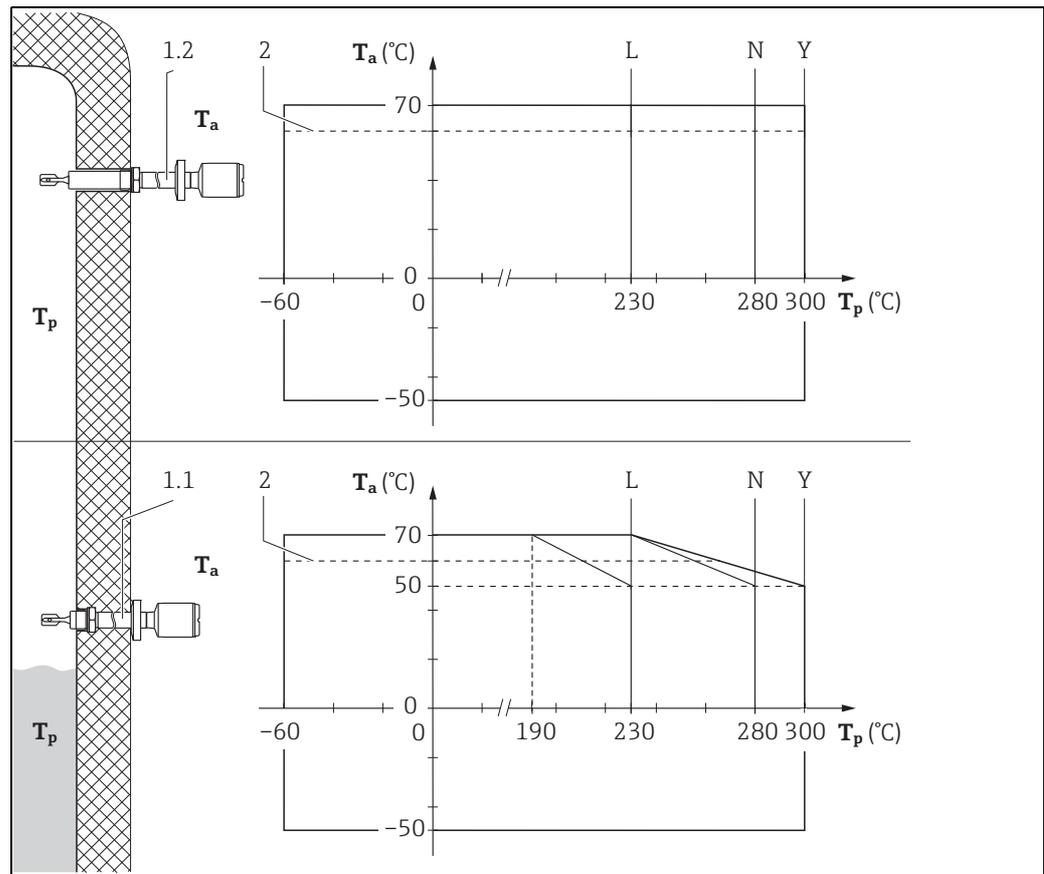
Tipo de dispositivo FTL50(H), FTL51(H), FTL51C



3

- A** A faixa de temperatura extra para sensores com espaçador de temperatura ou bucha resistente a pressão
- 1 Espaçador de temperatura ou bucha resistente a pressão
- 2  $T_a$  para FEL54: -50 °C a +60 °C (T6)
- 3 ECTFE
- 4 PFA, esmalte

## Tipo de dispositivo FTL70, FTL71



FTL7x\_04



- 1 Espaçador de temperatura:  
 1.1 isolado  
 1.2 independente  
 2  $T_a$  para FEL54: -50 °C a +60 °C (T6)









71239895

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---