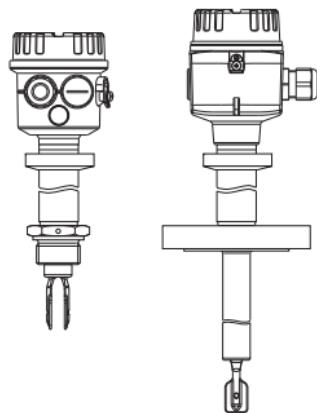


## Instruções de operação **Liquiphant S FTL70, FTL71**

**PT - Chave de nível pontual**



## PT - Sumário

Observações de Segurança	3
Manuseio	4
Identificação do instrumento	6
Aplicação	12
Sistema de medição	13
Instalação	17
Configuração	26
Sinais luminosos	30
Conexões	31
Manutenção, limpeza	52
Dados técnicos	53
Acessórios	55
Solução de problemas	58
Peças sobressalentes	60
Reparo	61
Documentação complementar	62



### CUIDADO!

= proibido;  
conduz à operação incorreta  
ou destruição .

## **PT - Observações de Segurança**

O Liquiphant S FTL70, FTL71 foi projetado para detecção de nível pontual em líquidos.

Caso seja utilizado incorretamente, é possível surgir riscos associados à aplicação.

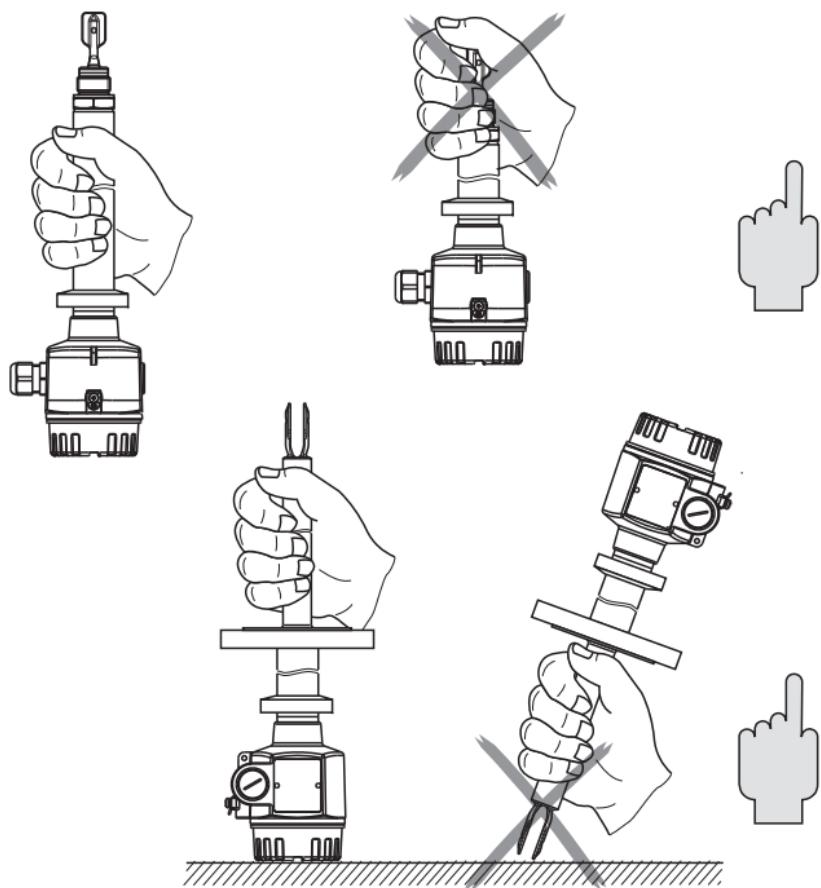
O detector de nível Liquiphant S FTL70, FTL71 pode ser instalado, conectado, comissionado, operado e mantido **somente por pessoas qualificadas e autorizadas**, sob rígida obediência a estas instruções de operação, todas as normas relevantes, especificações legais e, quando aplicável, o certificado.

Instale um interruptor de energia de fácil acesso próximo ao instrumento.

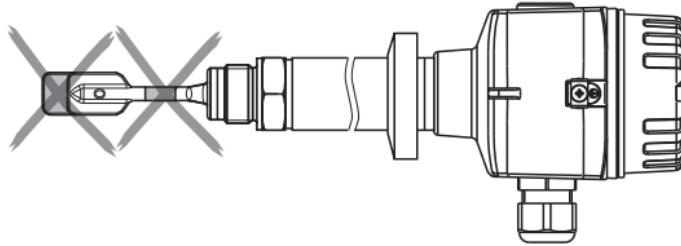
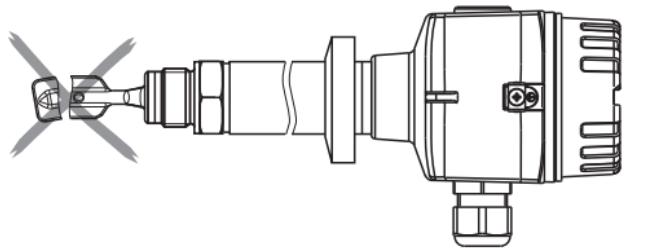
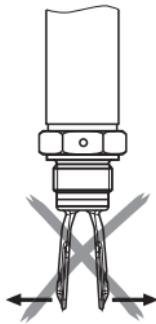
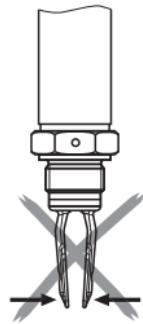
Identifique o interruptor de energia como um desconector para o instrumento.

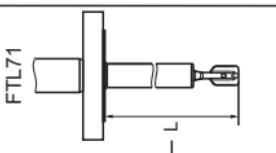
## PT - Manuseio

Retenção por espaçador de temperatura, flange ou tubo de extensão.



**PT - Não dobrar**  
**Não encurte**  
**Não alongue**



	ENDRESS+HAUSER LIQUIPHANT S	FTL71	
Código de Pedido	FTL7# #####	##### mm in	
A	B	ATEX II 3 G, EEx nC II T6, WHG <sup>1</sup>	
C	D	ATEX II 3 D, T85°C* <sup>3</sup>	
F	E	ATEX II 1/2 G, EEx de IIC T6, WHG	
M	F	ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, WHG	
N	G	ATEX II 1/2 D, T80°C* <sup>3</sup>	
P	H	NEPSI Ex d IIC T6	
Q	I	NEPSI Ex ia IIC T6	
R	J	FM, 'S, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
S	K	FM, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. B-G, E5 => Gr. A-G	
T	L	FM, NI, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D	
U	M	CSA, 'S, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
V	N	CSA, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
W	O	CSA, Uso geral	
Y	P	TII S Ex ia IIC T2	
	Q	TII S Ex d IIC T2	



KA173

<sup>1</sup>

ATEX II 3 G, EEx nC II T6, WHG

ATEX II 3 D, T85°C\*<sup>3</sup>

ATEX II 3 G, EEx nA II T6, WHG

ATEX II 3 D, T85°C\*<sup>3</sup>

\*<sup>1</sup>, WHG

ATEX II 1/2 G, EEx de IIC T6, WHG

ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, WHG

ATEX II 1/2 D, T80°C\*<sup>3</sup>

NEPSI Ex d IIC T6

NEPSI Ex ia IIC T6

FM, 'S, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G

FM, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. B-G, E5 => Gr. A-G

FM, NI, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D

CSA, 'S, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G

CSA, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G

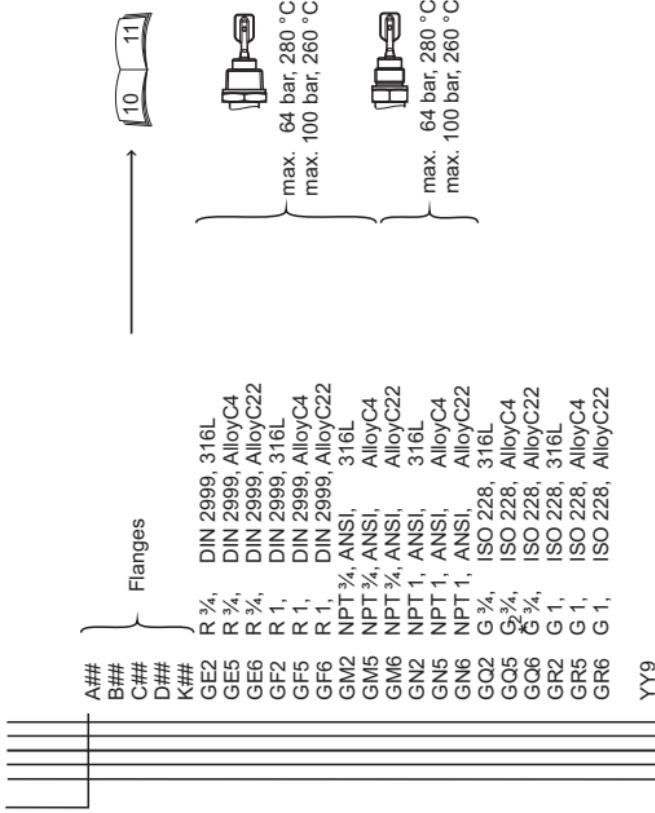
CSA, Uso geral

TII S Ex ia IIC T2

TII S Ex d IIC T2

\*

<sup>2</sup>



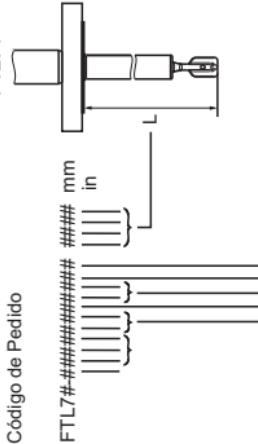
\*<sup>1</sup> sem  
 \*<sup>2</sup> outros  
 \*<sup>3</sup> não se aplica a PBT



ENDRESS+HAUSER  
LIQUIPHANT S

Código de Pedido

FTL7#



FTL70:

AB      \*<sup>2</sup>,      316L\*, 318L\*\*, Ra < 3.2 μm/80 grit  
AE      \*,      AlloyC4\*\*+, Ra < 3.2 μm/80 grit

FTL71:

BB      .....mm, 316L\*, 318L\*\*, Ra < 3.2 μm/80 grit  
BE      .....mm, AlloyC4\*\*+, Ra < 3.2 μm/80 grit  
CB      .....in, 316L\*, 318L\*\*, Ra < 3.2 μm/80 grit  
CE      .....in, AlloyC4\*\*+, Ra < 3.2 μm/80 grit

YY      \*<sup>2</sup>

A      FEL50A, PROFIBUS PA

1      FEL51, 19...253 VAC

2      FEL52, 10...55 V DC, PNP

4      FEL54, 19...253 V AC, 19...55 V DC, DPDT

5      FEL55, 11...36 V DC, 8/16 mA

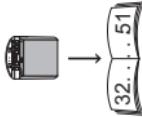
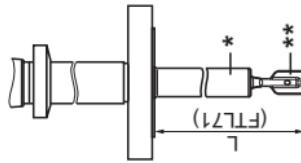
6      FEL56, NAMUR, L-H

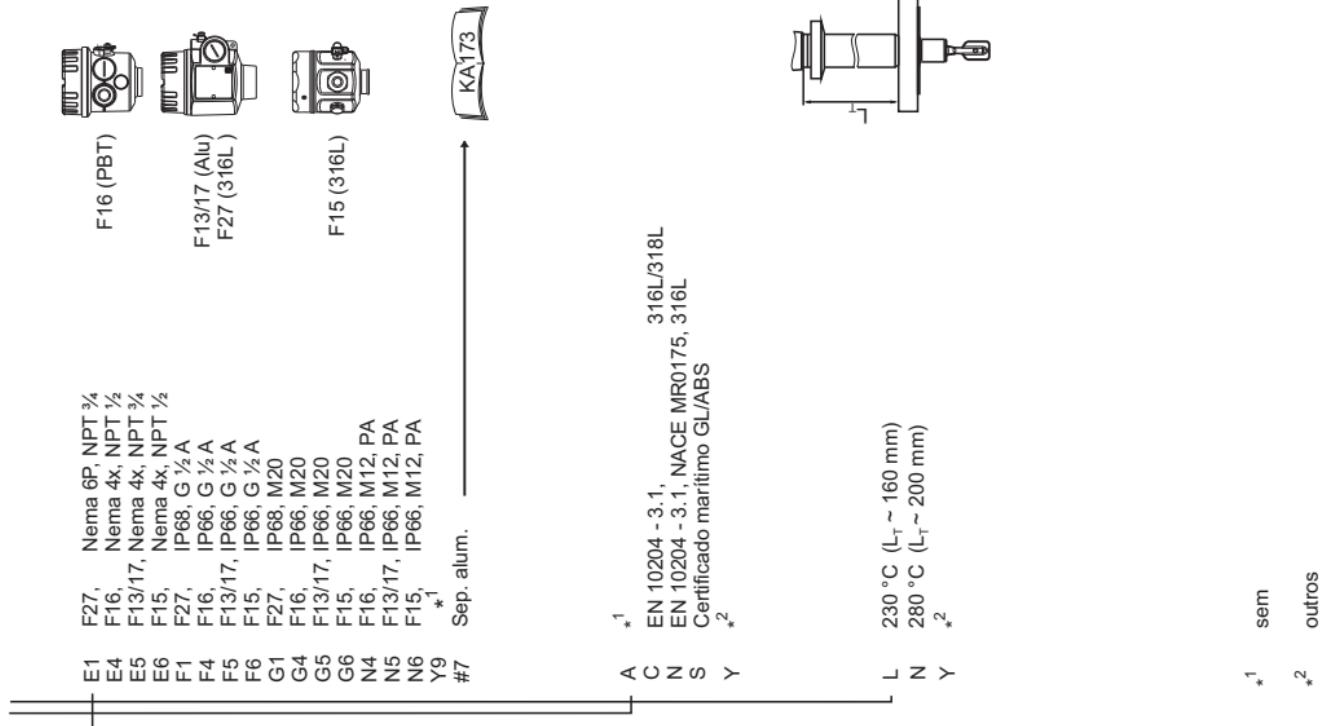
7      FEL57, PFM

8      FEL58, NAMUR, H-L

+ Tecla de teste

9      \*<sup>2</sup>





**ANSI B16.5**

AB2	1 $\frac{1}{4}$ "	300 lbs, RF, 316/316L
AC2	1 $\frac{1}{2}$ "	150 lbs, RF, 316/316L
AD2	1 $\frac{1}{2}$ "	300 lbs, RF, 316/316L
AE2	2"	150 lbs, RF, 316/316L
AE5	2"	150 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AE6	2"	150 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AF2	2"	300 lbs, RF, 316/316L
AF5	2"	300 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AF6	2"	300 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AG2	2"	600 lbs, RF, 316/316L
AG5	2"	600 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AG6	2"	600 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AL2	3"	150 lbs, RF, 316/316L
AM2	3"	300 lbs, RF, 316/316L
AN2	3"	600 lbs, RF, 316/316L
AN5	3"	600 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AN6	3"	600 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AP2	4"	150 lbs, RF, 316/316L
AQ2	4"	300 lbs, RF, 316/316L
AR2	4"	600 lbs, RF, 316/316L
AB2	1"	150 lbs, RF, 316/316L

**EN 1092-1**

BB2	DN32,	PN25/40 A, 316L
BD2	DN40,	PN25/40 A, 316L
BG2	DN50,	PN25/40 A, 316L
BI2	DN50,	PN63 A, 316L
BJ2	DN50,	PN100 A, 316L
BK2	DN65,	PN25/40 A, 316L
BN2	DN80,	PN25/40 A, 316L
BR2	DN100,	PN25/40 A, 316L
BU2	DN100,	PN63 A, 316L
BO2	DN80,	PN63 A, 316L
B12	DN80,	PN100 A, 316L
BB2	DN25,	PN25/40 A, 316L

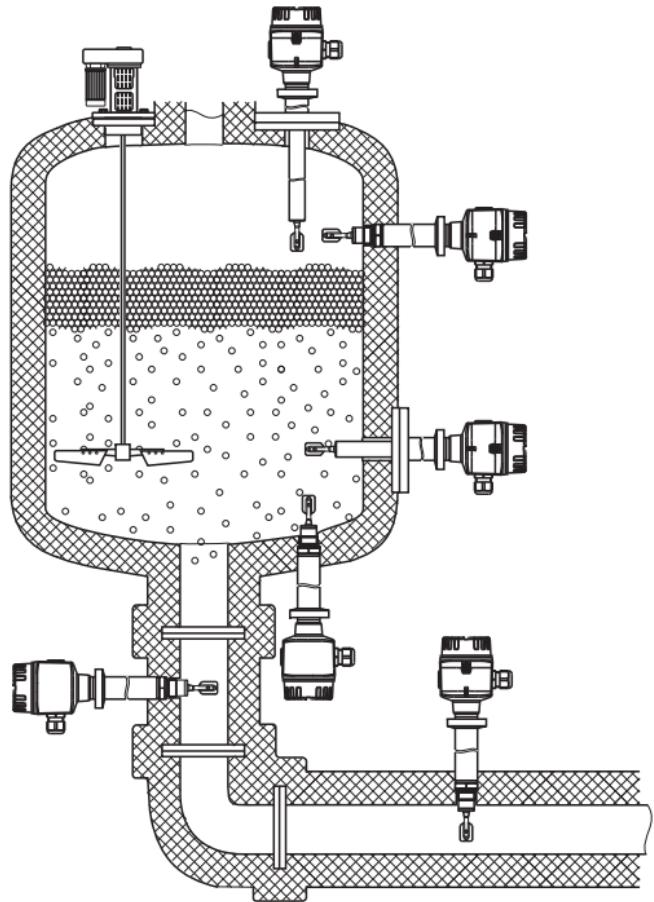
CF2	DN50,	PN10/16 B1, 316L
CG2	DN50,	PN25/40 B1, 316L
CG5	DN50,	AlloyC4 > 1.4462
CG6	DN50,	AlloyC22 > 1.4462
C12	DN50,	PN25/40,
C12	DN50,	PN63 B2,
C15	DN50,	AlloyC4 > 1.4462
C16	DN50,	AlloyC4 > 1.4462
C12	DN50,	AlloyC22 > 1.4462
CM2	DN50,	PN100 B2,
CN2	DN80,	PN10/16 B1, 316L
CN5	DN80,	PN25/40 B1, 316L
CN6	DN80,	AlloyC4 > 1.4462
CQ2	DN100,	PN25/40,
CU2	DN100,	PN10/16 B1, 316L
CU5	DN100,	AlloyC4 > 1.4462
CU6	DN100,	AlloyC22 > 1.4462
C02	DN80,	PN63 B2,
C05	DN80,	AlloyC4 > 1.4462
C06	DN80,	AlloyC22 > 1.4462
C12	DN80,	PN63,
C12	DN100,	AlloyC4 > 1.4462
C82	DN25,	AlloyC22 > 1.4462
C85	DN25,	PN25/40 B1, 316L
C86	DN25,	AlloyC4 > 1.4462
DG2	DN50,	AlloyC22 > 1.4462
DN2	DN80,	PN40 B1,
D82	DN25,	AlloyC4 > 1.4462
		AlloyC22 > 316L

#### JIS B2220

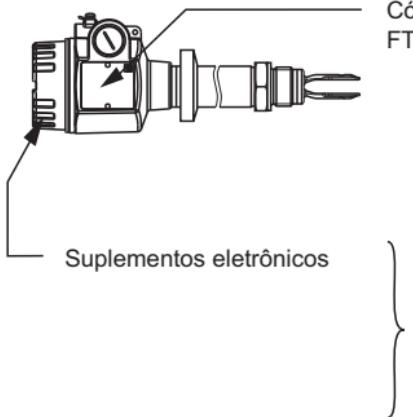
KF2	20K 50, RF,	316L
KF5	20K 50, RF,	AlloyC4 > 316L
KF6	20K 50, RF,	AlloyC22 > 316L

## PT - Aplicação

Detecção de nível pontual  
em fluidos

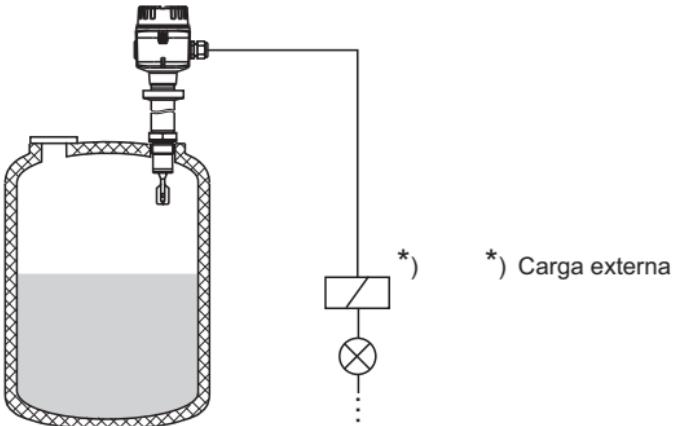


**PT - Sistema de medição**  
para conexão direta



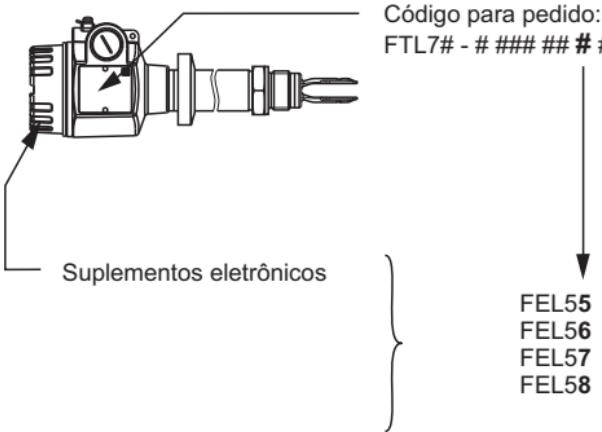
Código para pedido:  
FTL7# - # #### ## # ## ##

FEL51  
FEL52  
FEL54



## PT - Sistema de medição

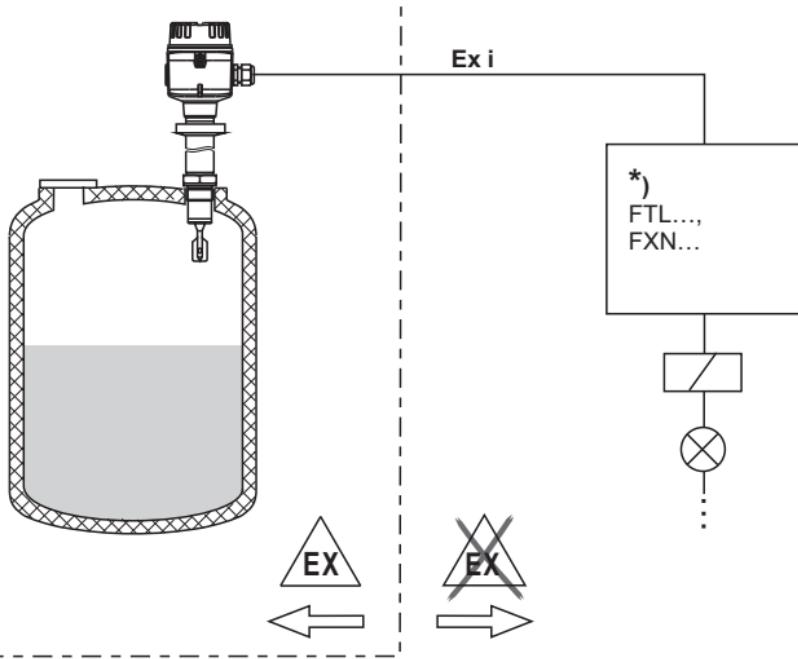
para conexão através da unidade de detecção



Código para pedido:

FTL7# - # #### ## # ## ##

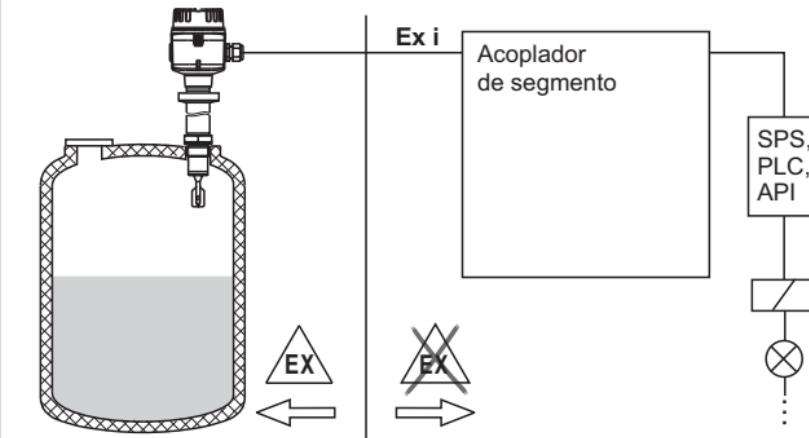
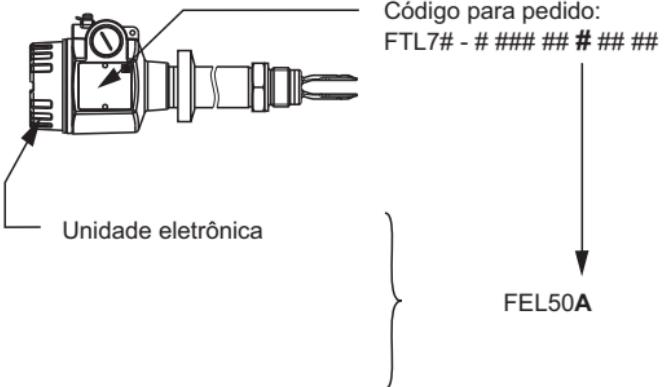
FEL55  
FEL56  
FEL57  
FEL58



\* ) Unidade de comutação, PLC, amplificador de isolamento

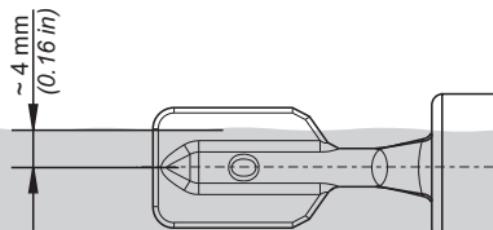
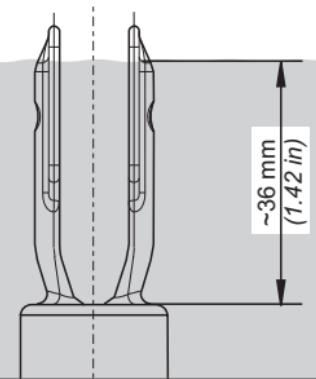
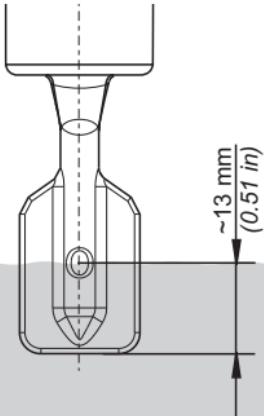
## PT - Sistema de medição

para conexão ao PROFIBUS PA



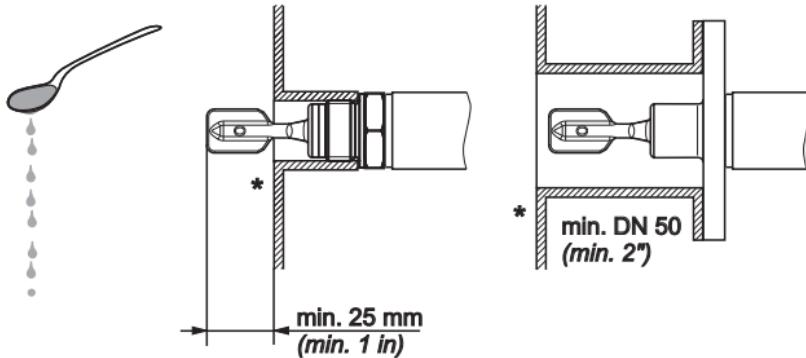
## PT - Instalação

Ponto de comutação depende  
da posição de montagem



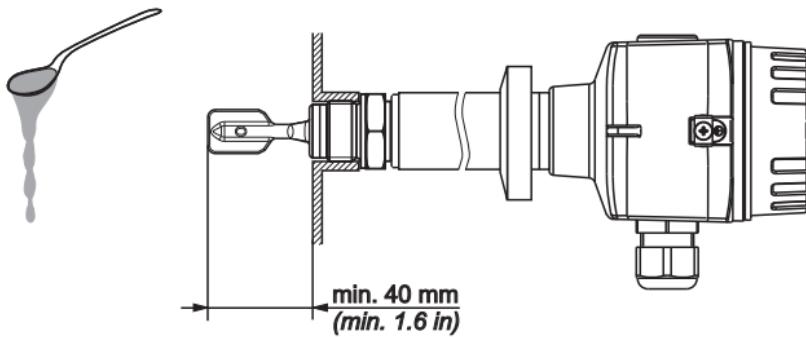
**PT - Exemplos de instalação como  
função da viscosidade do líquido v**

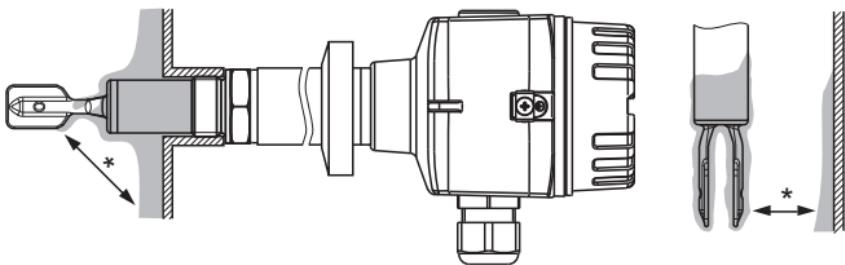
$v = 0 \dots 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$   
( $v = 0 \dots 2000 \text{ cSt}$ )



\* aparar

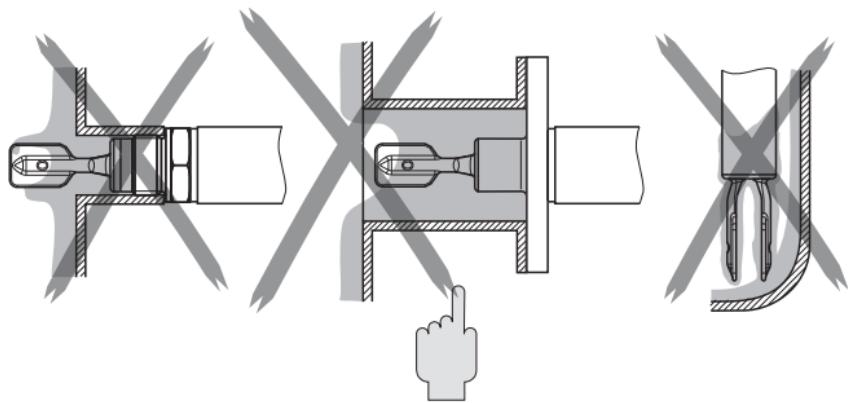
$v = 0 \dots 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$   
( $v = 0 \dots 10000 \text{ cSt}$ )



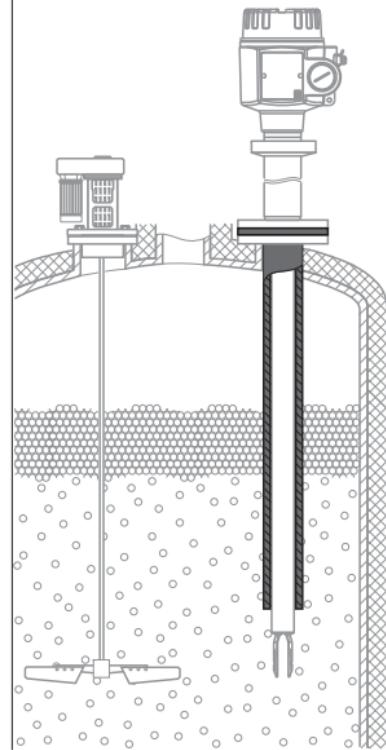
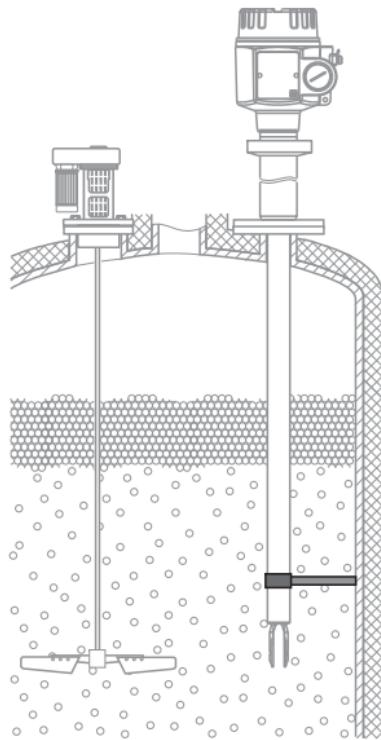


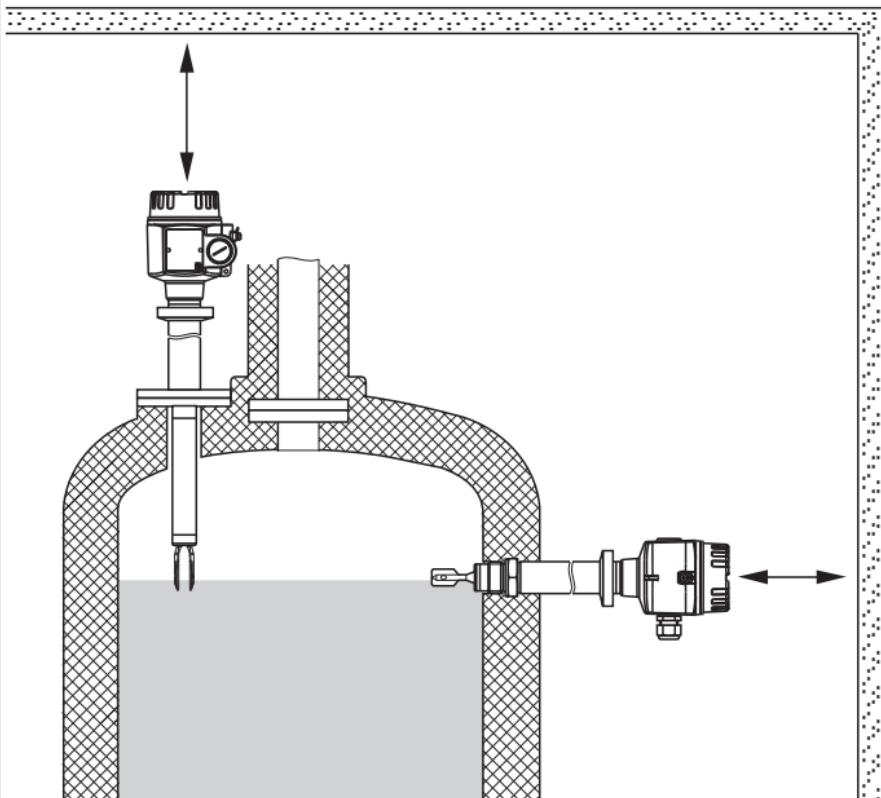
**PT** - Considere a estrutura.  
O garfo não deve encostar na estrutura.

\* Distância!

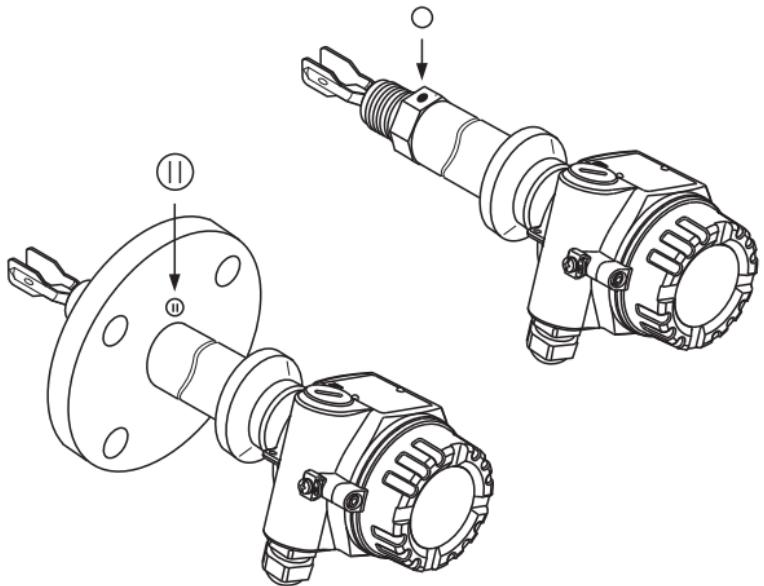
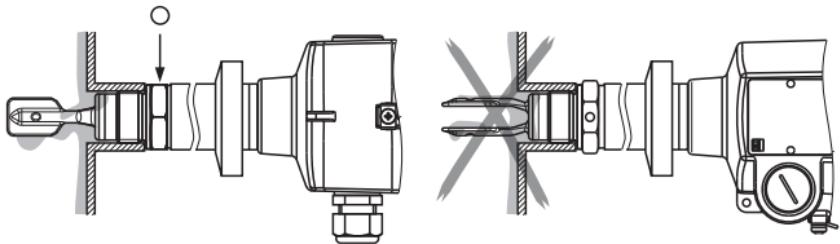


**PT** - Em caso de apoio de forças dinâmicas

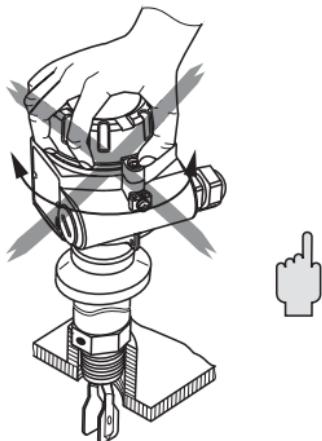
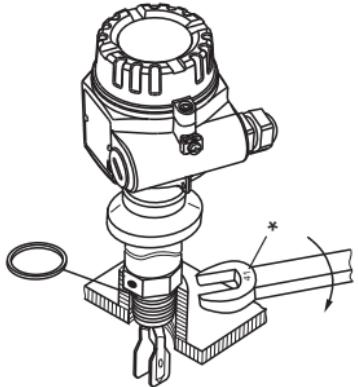




**PT - Orientação das forquilhas:**  
Identificação acima ou abaixo

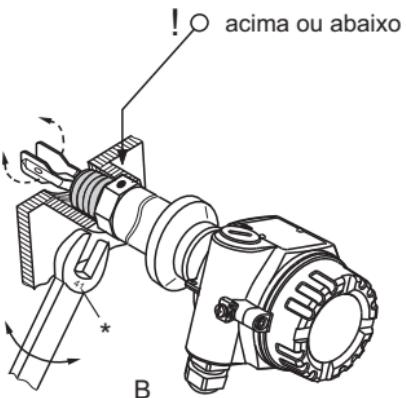
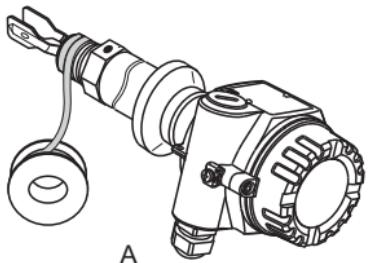


G  $\frac{3}{4}$ , 32 mm (1 $\frac{1}{4}$ ")\*  
G 1, 41 mm (1 $\frac{5}{8}$ ")\*

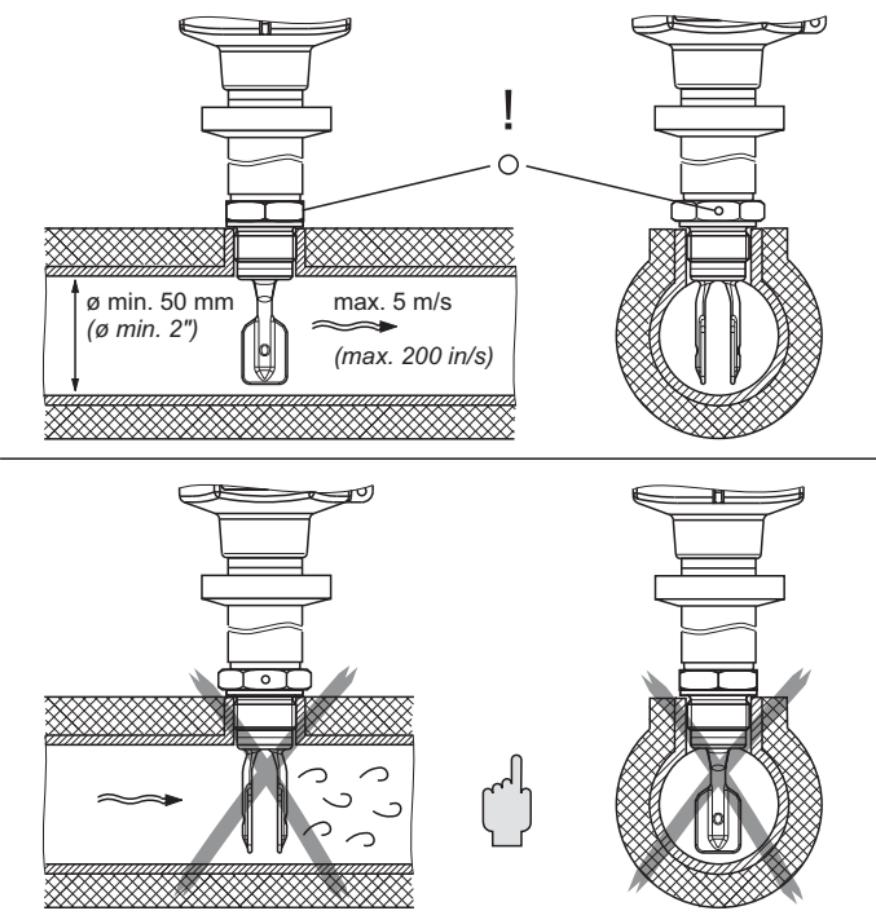


**PT** - Aparafusar o Liquiphant na conexão de processo.  
Não utilizar o invólucro para girar.

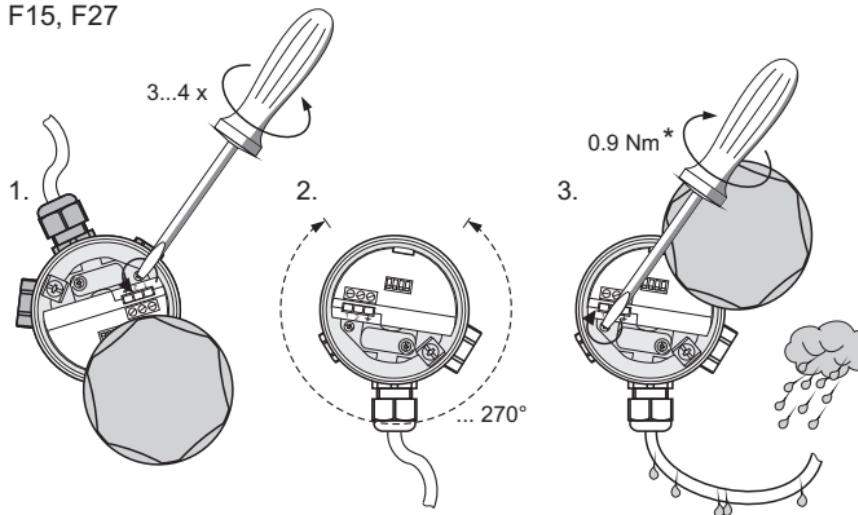
NPT  $\frac{3}{4}$ , R  $\frac{3}{4}$ , G  $\frac{3}{4}$ , 32 mm (1 $\frac{1}{4}$ ")\*  
NPT 1, R 1, G 1, 41 mm (1 $\frac{5}{8}$ ")\*



**PT - Orientação nos tubos:**  
Marcar na direção da vazão

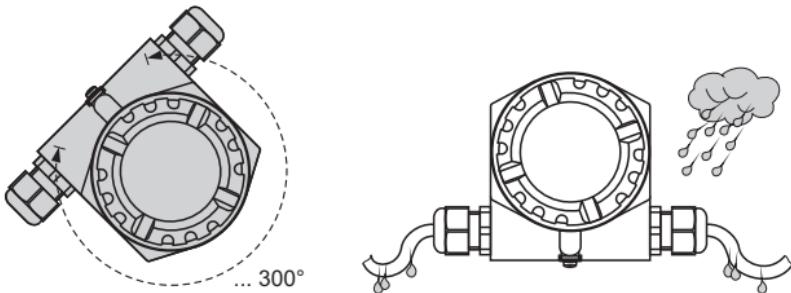


F15, F27



PT - Orientação do prensa-cabo

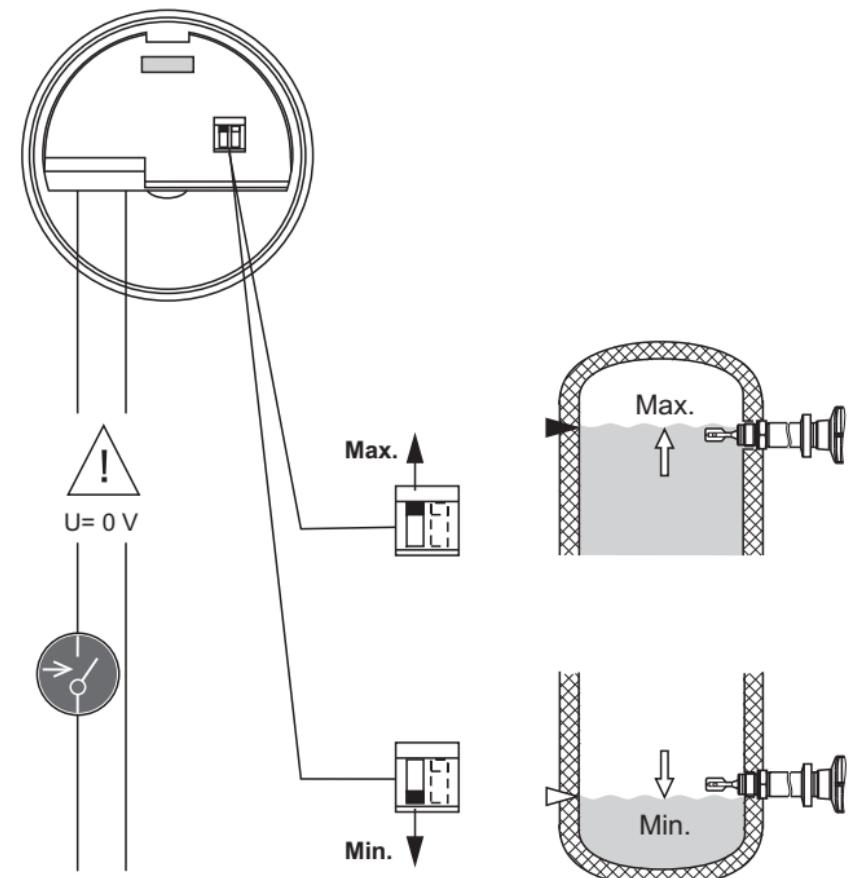
F16, F13, F17

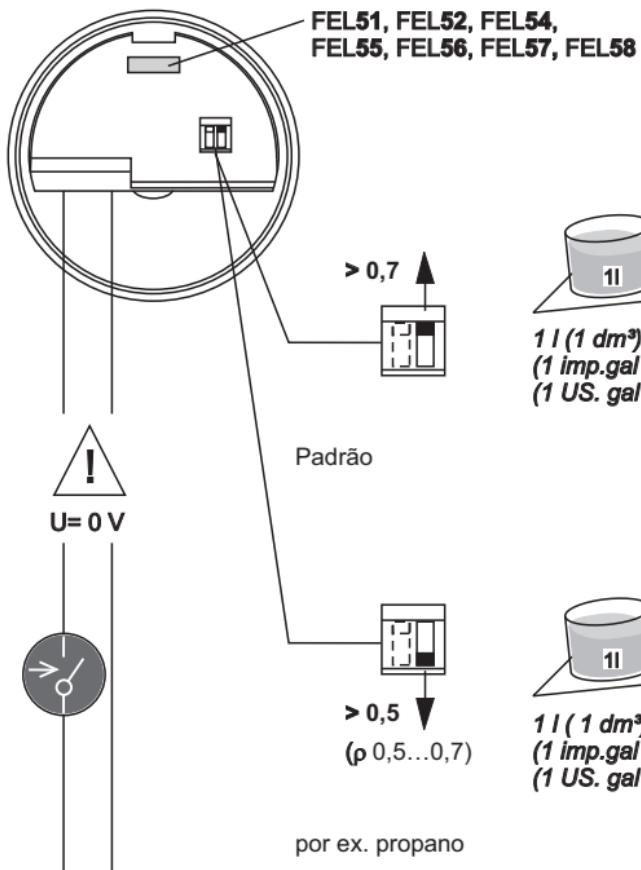


\* Torque

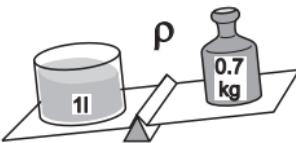
## PT - Configuração

Modo de segurança  
mínimo/máximo





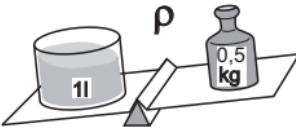
PT - Densidade do líquido.  
Densidade  $\rho$  medida em  $\text{g}/\text{cm}^3$   
ou em  $\text{kg}/\text{l}$ .



$$1 \text{ l} (1 \text{ dm}^3) = \text{min. } 0,7 \text{ kg}$$

$$(1 \text{ imp. gal} = \text{min. } 7,0 \text{ lbs})$$

$$(1 \text{ US. gal} = \text{min. } 5,9 \text{ lbs})$$



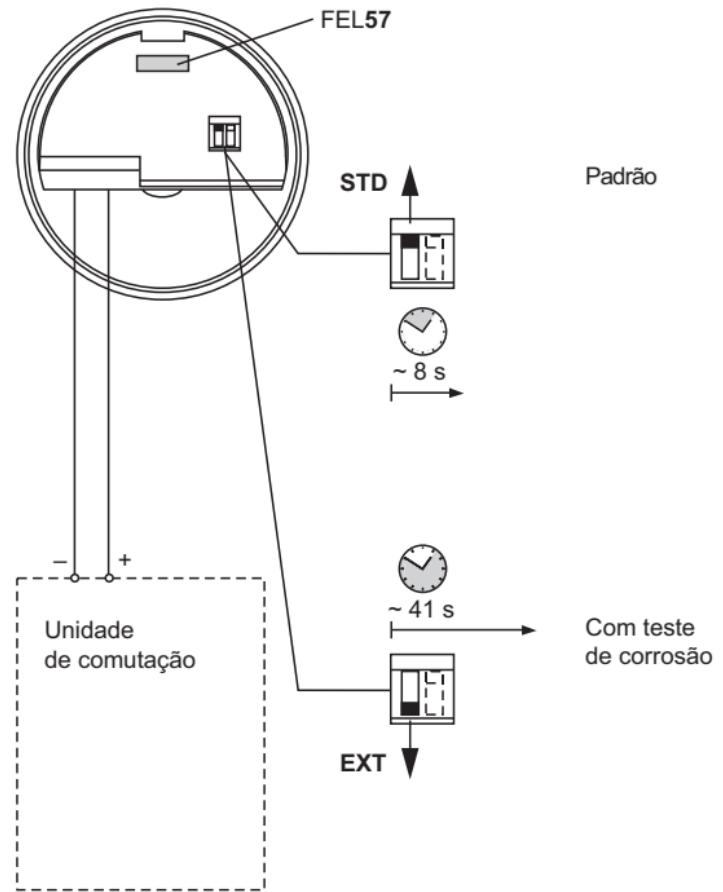
$$1 \text{ l} (1 \text{ dm}^3) = 0,5...0,7 \text{ kg}$$

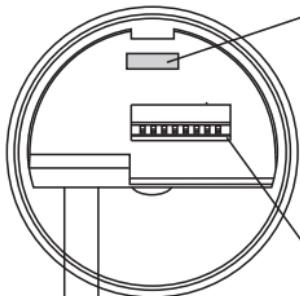
$$(1 \text{ imp. gal} = 5,0...0,7 \text{ lbs})$$

$$(1 \text{ US. gal} = 4,2...5,9 \text{ lbs})$$

**PT - Teste automático FEL57**

(vide páginas 46, 47 e unidade de comutação para a sequência)



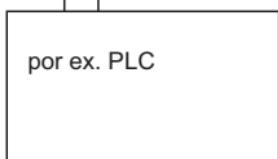
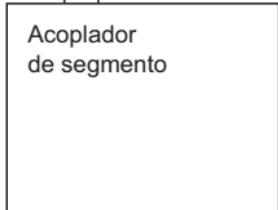


ON  
OFF

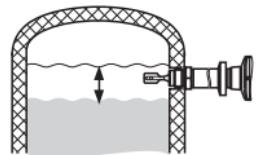
1	2	4	8	16	32	64	SW
0	0	0	0	0	0	0	HW

Exemplo:

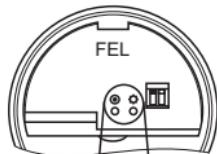
$$2 + 8 = 10 = \text{Endereço}$$



**PT** - Ajustar endereço do instrumento  
(Ajustar os parâmetros, vide  
BA141F)



Nível de variação



LEDs

● Espera



Status de comutação



FEL57, FEL50A: cobertura



LIGADO



pisca



apaga



Sinal de saída

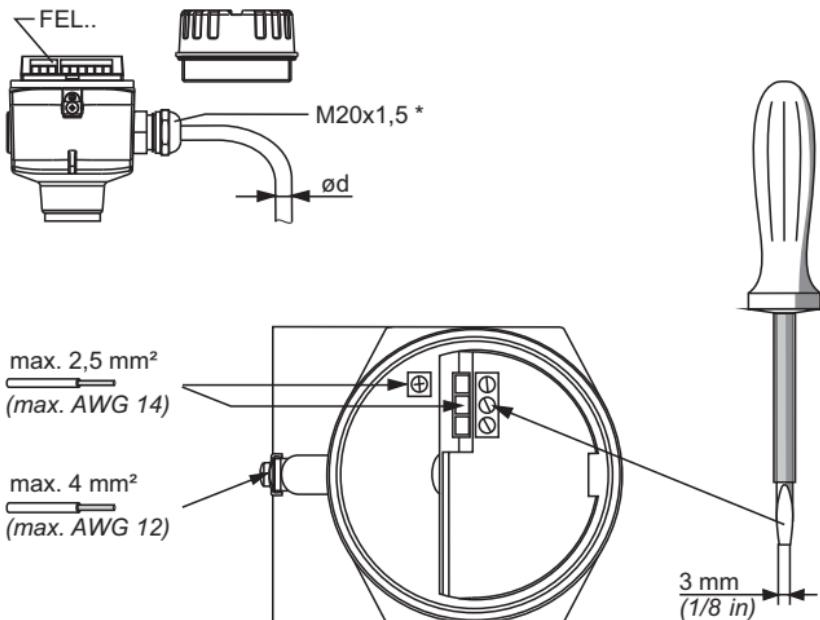


Erro



Observe as regulamentações nacionais!

## PT - Conexões



### \*Entrada para cabo

Latão niquelado:

$\text{Ød} = 7 \dots 10,5 \text{ mm}$  ( $0,28 \dots 0,41 \text{ in}$ )

Plástico:

$\text{Ød} = 5 \dots 10 \text{ mm}$  ( $0,2 \dots 0,38 \text{ in}$ )

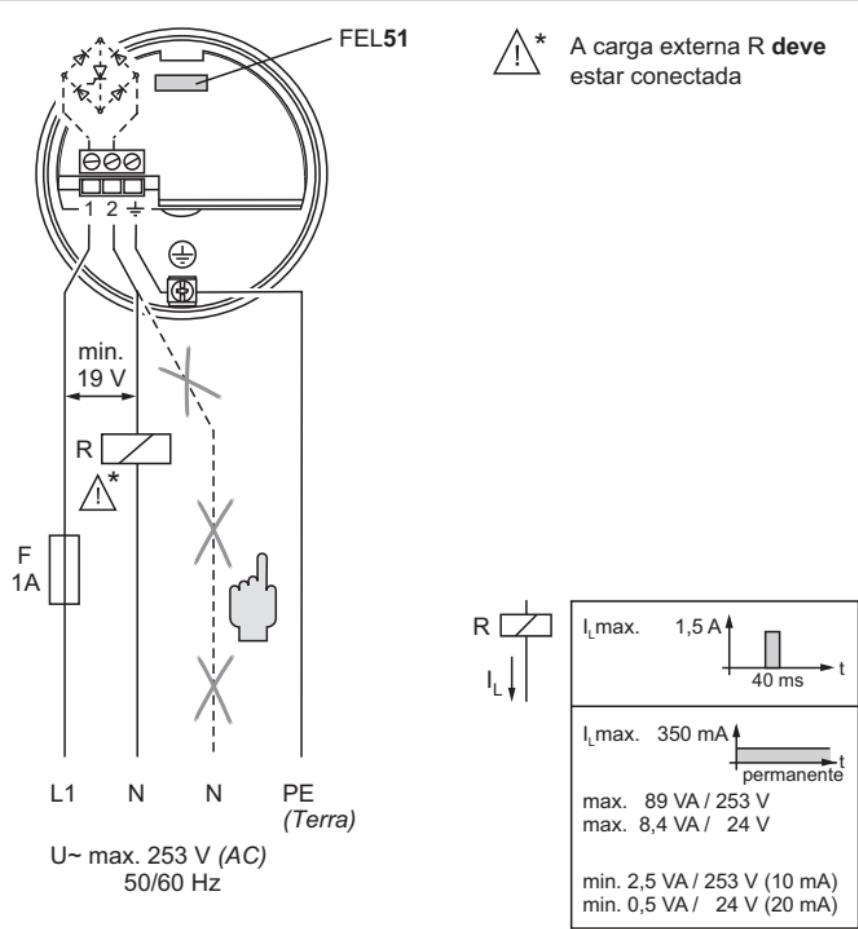
Aço inoxidável:

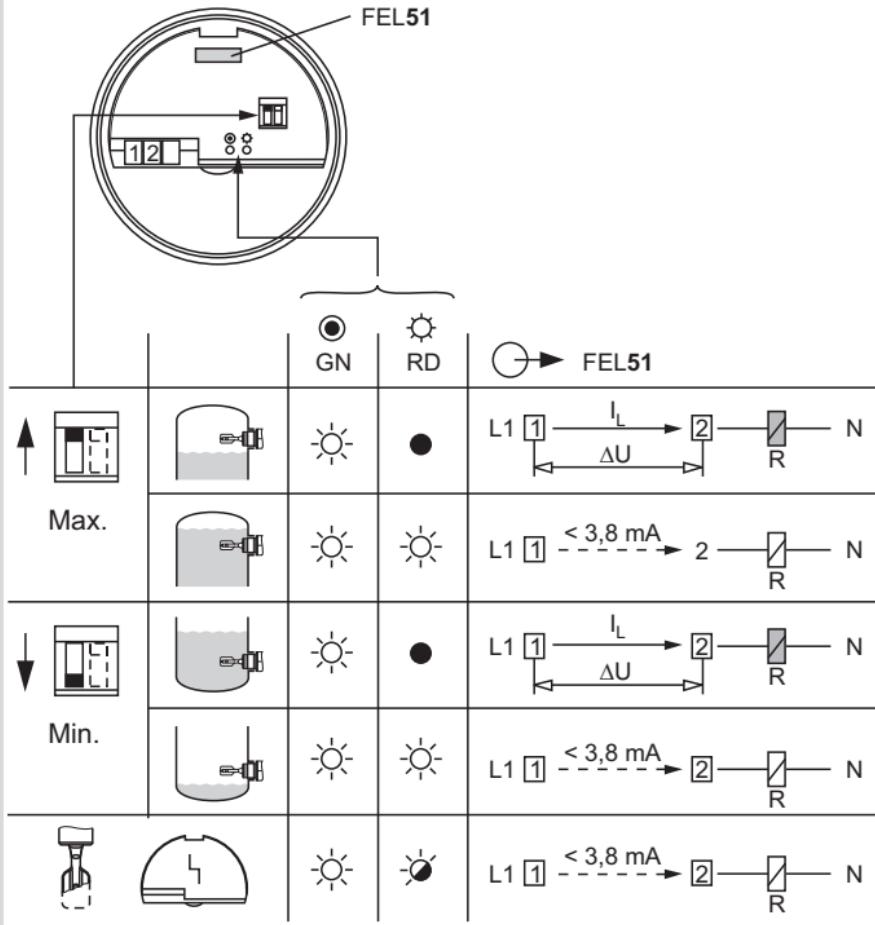
$\text{Ød} = 7 \dots 12 \text{ mm}$  ( $0,28 \dots 0,47 \text{ in}$ )

**PT - Conexões FEL51**  
Conexão CA de dois fios

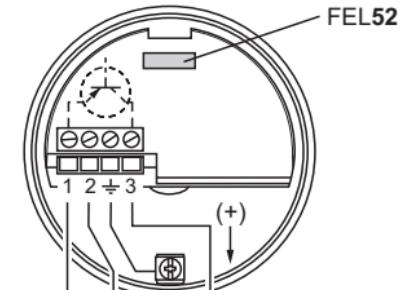


32



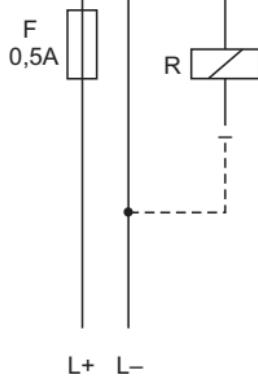

 $\Delta U_{\text{FEL51}} \text{ máx. } 12 \text{ V}$

**PT - Conexões FEL52**  
Conexão CC (PNP)



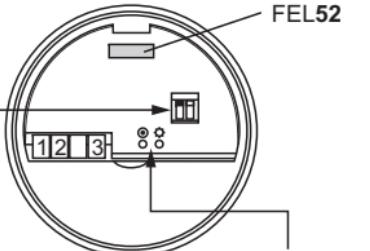
também para  
módulos DI

EN 61131-2



$U_{\text{m}}: 10 \dots 55 \text{ V (DC)}$

$R = \text{carga externa}$   
 $I_L$   
Imax. 350 mA  
Umax. 55 V



The diagram shows a cross-section of the FEL52 probe. It features a circular housing with a cable entry at the top. Inside, there is a probe tip with three terminals labeled 1, 2, and 3. Terminal 1 is connected to the probe tip, terminal 2 is connected to the housing, and terminal 3 is connected to a resistor (R) and a logic output. A small circuit board with a chip is also visible.

	GN	RD	FEL52
Max.			
Min.			

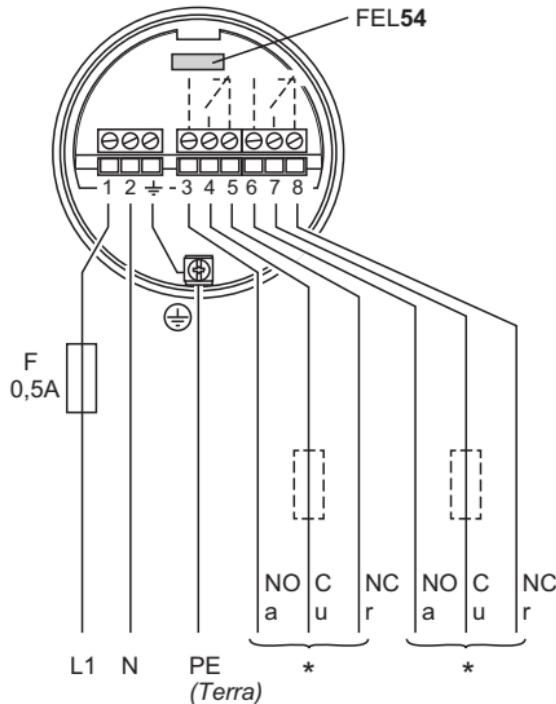
Below the table, there are two electrical circuit diagrams:

- For GN (Grounded):  $L+ \xrightarrow{I_L} [1] \xrightarrow{\Delta U} [3] \xrightarrow{+} R \xrightarrow{-} (L-)$
- For RD (Resistive):  $L+ \xrightarrow{[1] < 100 \mu\text{A}} [3] \xrightarrow{+} R \xrightarrow{-} (L-)$

At the bottom left, there is a symbol for a power source with terminals 1 and 2, and a ground connection.

 $\Delta U_{FEL52}$  máx. 3 V

**PT - Conexões FEL54**  
 Conexão universal  
 Saída a relé

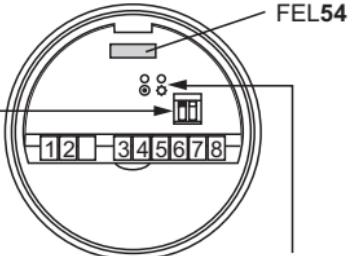


$U_{\sim}$  19...253 V (AC)

$L_+$      $L_-$   
 $U_{\sim}$  19... 55 V (DC)

\*  $\left\{ \begin{array}{l} U_{\sim} \text{ max. } 253 \text{ V, } I_{\sim} \text{ max. } 6 \text{ A} \\ P_{\sim} \text{ max. } 1500 \text{ VA, } \cos \varphi = 1 \\ P_{\sim} \text{ max. } 750 \text{ VA, } \cos \varphi > 0.7 \\ I_{\sim} \text{ max. } 6 \text{ A, } U_{\sim} < 30 \text{ V} \\ I_{\sim} \text{ max. } 0,2 \text{ A, } U_{\sim} < 125 \text{ V} \end{array} \right.$

**FEL54**

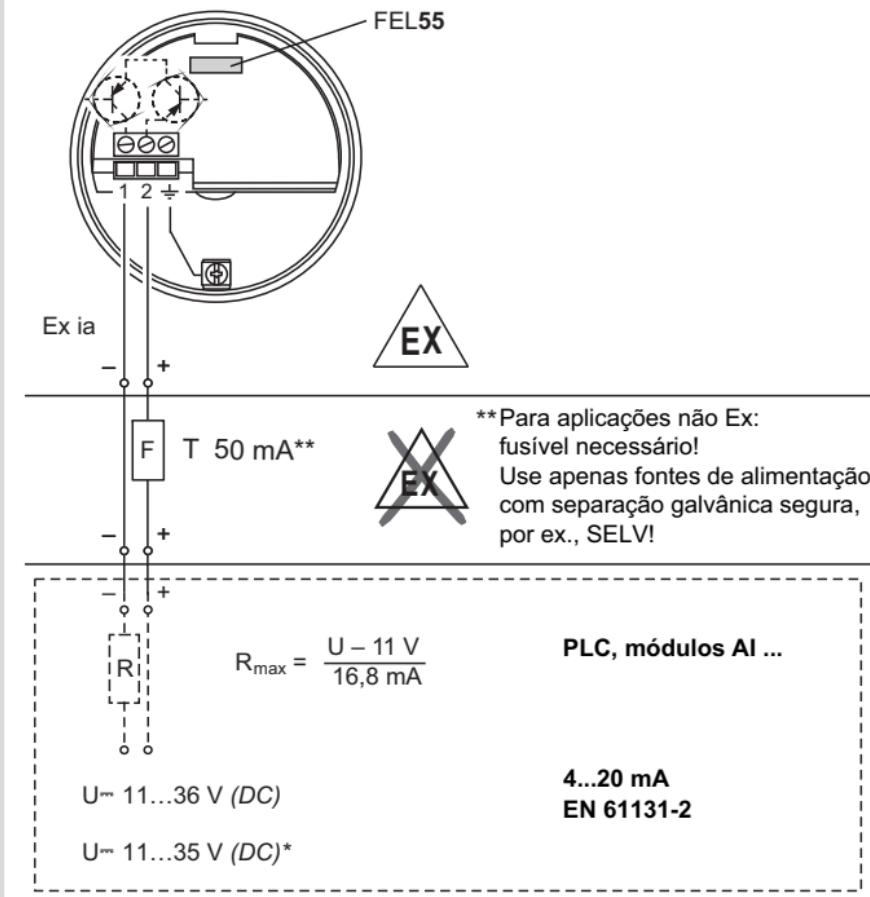


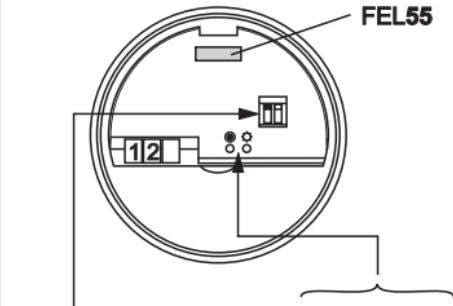
	GN	RD	FEL54
Max.			●
Min.			●
			●
		●	●
		●	
		●	
		●	
		●	
		●	
		●	

## PT - Conexões FEL55

Saída 8/16 mA

\* Local úmido.

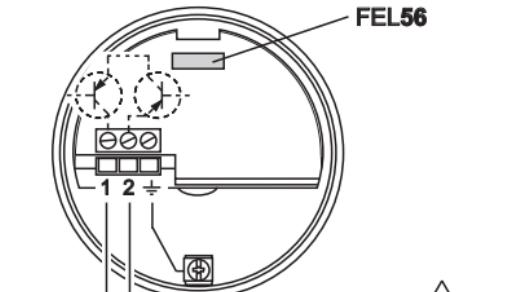




The diagram shows a cross-section of the FEL55 float switch. It features a circular housing with a float arm and a reed switch mechanism. A cable extends from the bottom of the housing, labeled 'FEL55'.

		GN	RD	FEL55
Max.	↑	●	●	+ 2 $\sim 16 \text{ mA}$ → 1
		●	●	+ 2 $\sim 8 \text{ mA}$ → 1
Min.	↓	●	●	+ 2 $\sim 16 \text{ mA}$ → 1
		●	●	+ 2 $\sim 8 \text{ mA}$ → 1
		●	●	+ 2 $< 3,6 \text{ mA}$ → 1

PT - Conexões FEL56  
NAMUR saída L-H  
 $< 1,0 \text{ mA} / > 2,2 \text{ mA}$



EEx ia



H  
I  
L



H 2,2...2,8 mA  
L 0,6...1,0 mA

Amplificador de isolamento  
ao NAMUR (IEC 60947-5-6)

por exemplo

**FXN421, FXN422, SIN100, SIN110,  
FTL325N, FTL375N**

Multiplexador: ciclo de pulsos  
de trabalho mín. 2S

Fonte de alimentação  
DC: 8,2 V +/- 20%

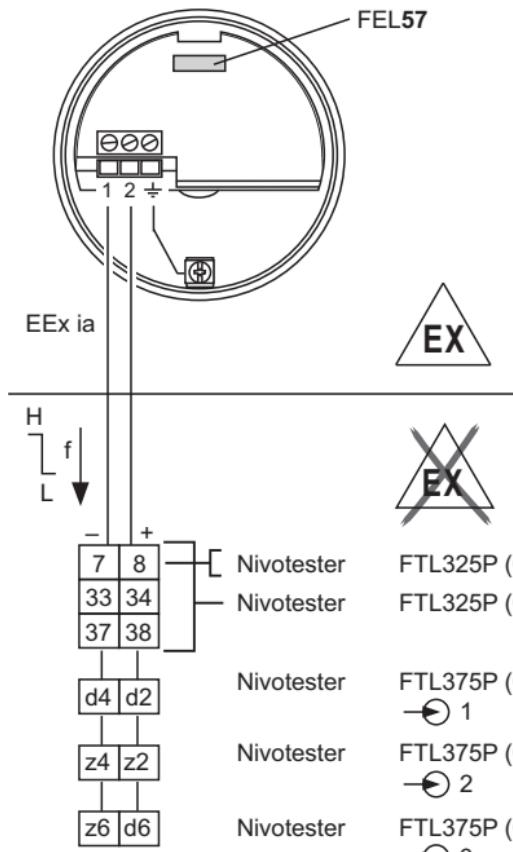
**FEL56**

		GN	RD	FEL56
<b>Max.</b>				0,6... + [2] → [1]  2,2... 2,8 mA → [1]
				0,6... + [2] → [1]  2,2... 2,8 mA → [1]
<b>Min.</b>				0,6... + [2] → [1]  2,2... 2,8 mA → [1]
				2,2... 2,8 mA → [1]
				2,2... 2,8 mA → [1]

## PT - Conexões FEL 57

Saída PFM

150 Hz / 50 Hz



Observe o  
funcionamento!

→ 44 45



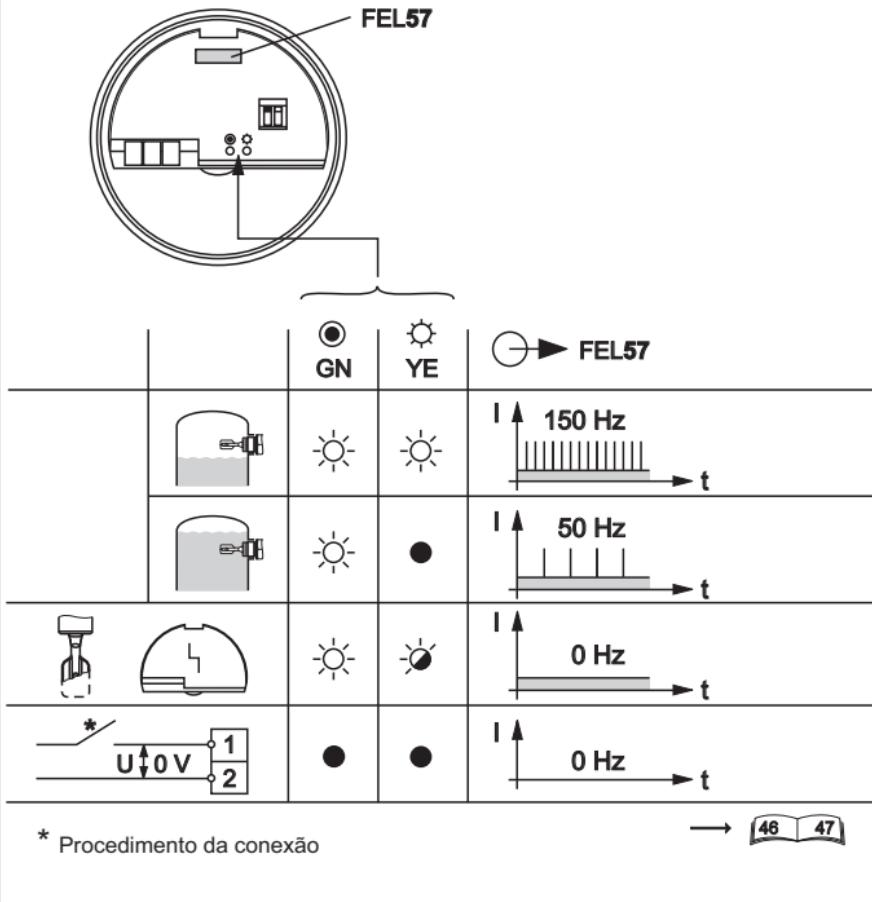
H 150 Hz  
L 50 Hz

FTL325P (CH1), FTL320, FTL120Z  
FTL325P (CH3)

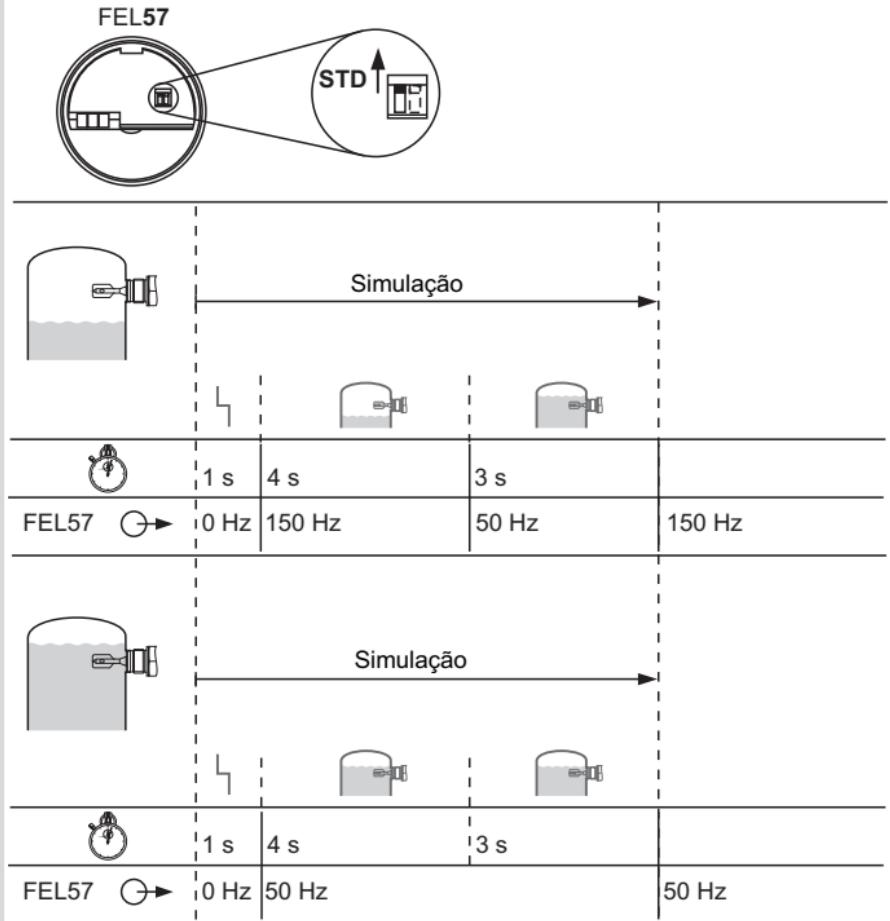
FTL375P (CH1), FTL370/372, FTL170Z  
—○ 1

FTL375P (CH2), FTL372, FTL170Z  
—○ 2

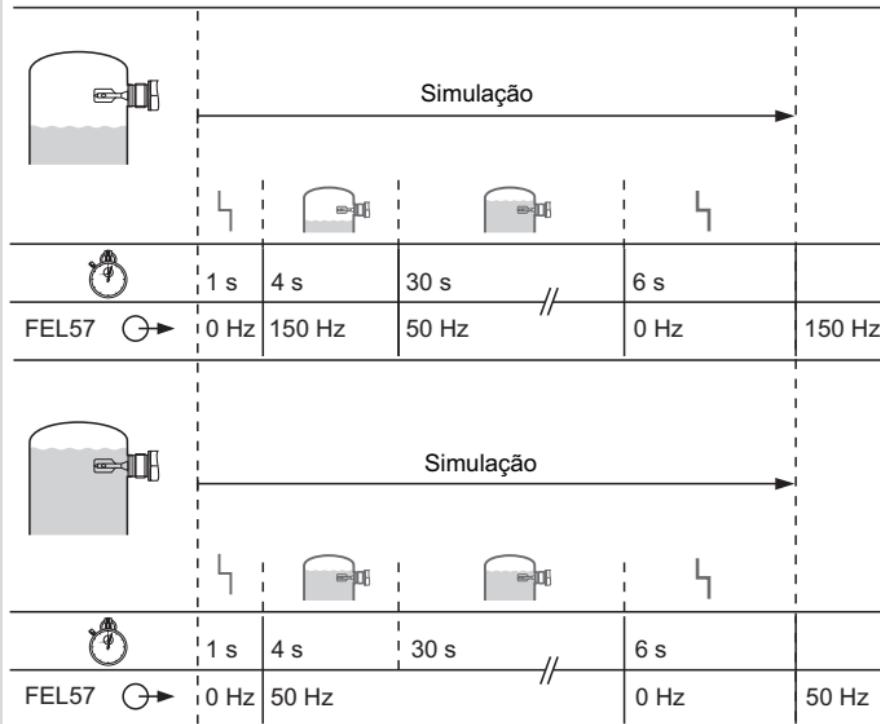
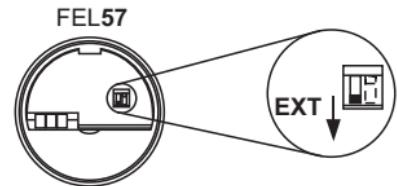
FTL375P (CH3)  
—○ 3

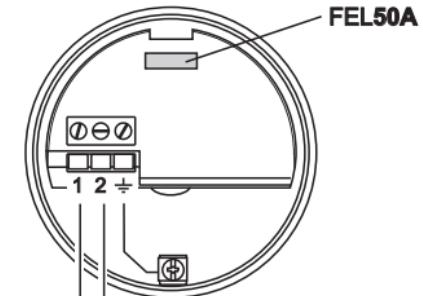


**PT - Procedimento da conexão  
Teste automático (STD)**

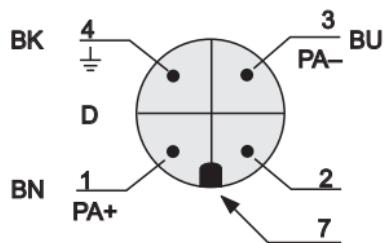
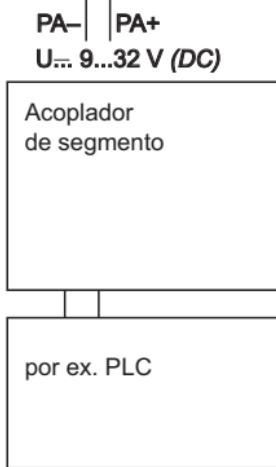


**PT** - Procedimento da conexão  
Teste automático (EXT)

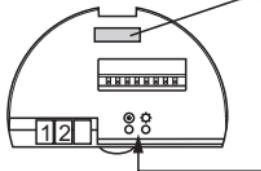
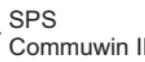
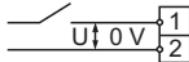




M12 Plug

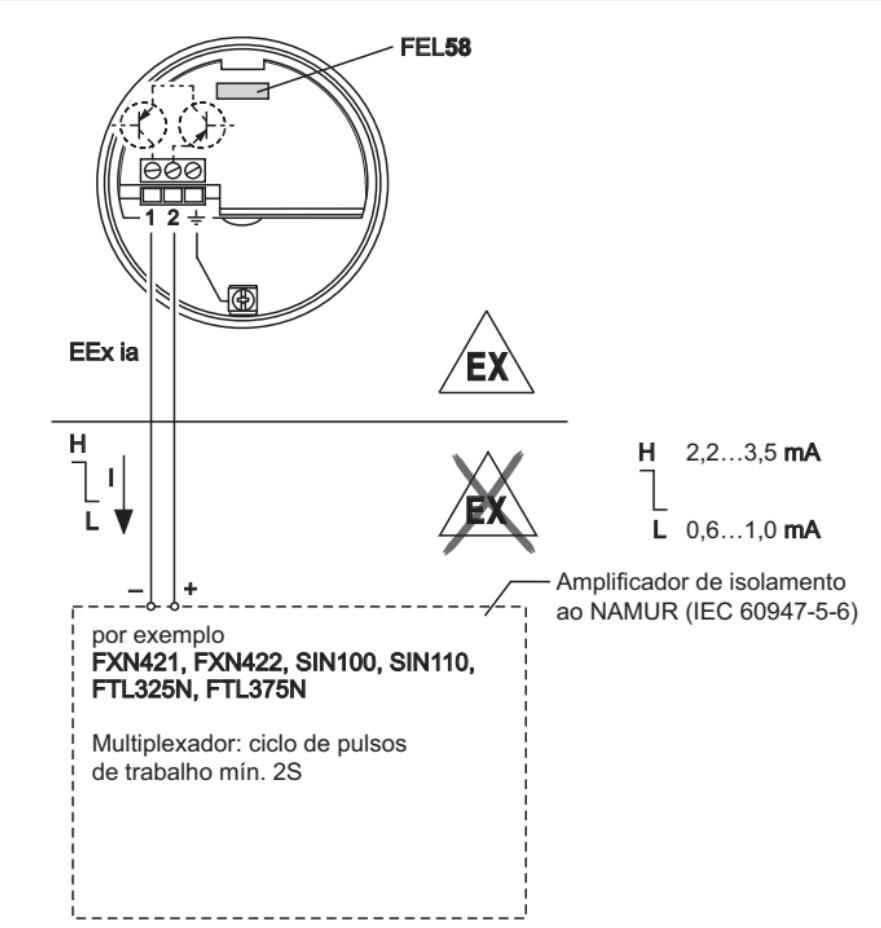


Conecotor do equipamento  
no invólucro (macho)

 FEL50A		 FEL50A		
		GN	YE	Sinal do barramento PA
não invertido				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
invertido				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
			-	Comunicação
		-		Status, consulte BA141F
			.../..	

PT - Conexões FEL58  
NAMUR saída H-L  
 $> 2,2 \text{ mA} / < 1,0 \text{ mA}$

Fonte de alimentação  
DC: 8,2 V +/- 20%



**FEL58**

		GN	YE	FEL 58
<b>Max.</b>	↑			+ $2,2\dots 3,5 \text{ mA}$ →
				+ $0,6\dots 1,0 \text{ mA}$ →
<b>Min.</b>	↓			+ $2,2\dots 3,5 \text{ mA}$ →
				+ $0,6\dots 1,0 \text{ mA}$ →
				+ $< 1,0 \text{ mA}$ →

**PT - Tecla de teste da função FEL58**  
**Modo de segurança MÁX**

MAX



**1. Operação normal**

GN YE  
 1 Hz  
 + 2,2...  
 2 3,5 mA → 1

GN YE  
 1 Hz  
 + 0,6...  
 2 1,0 mA → 1

**2. Pressione a tecla de teste >3 s**



GN YE  
 ● ●  
 + 0 mA → 1

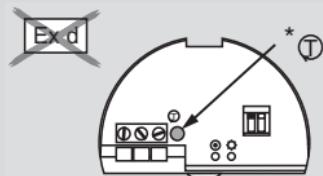
GN YE  
 ● ●  
 + 0 mA → 1

**3. Solte a tecla de teste após ~2 s de operação normal**



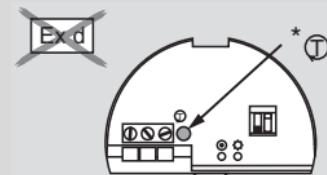
GN YE  
 1 Hz  
 + 2,2...  
 2 3,5 mA → 1

GN YE  
 1 Hz  
 + 0,6...  
 2 1,0 mA → 1



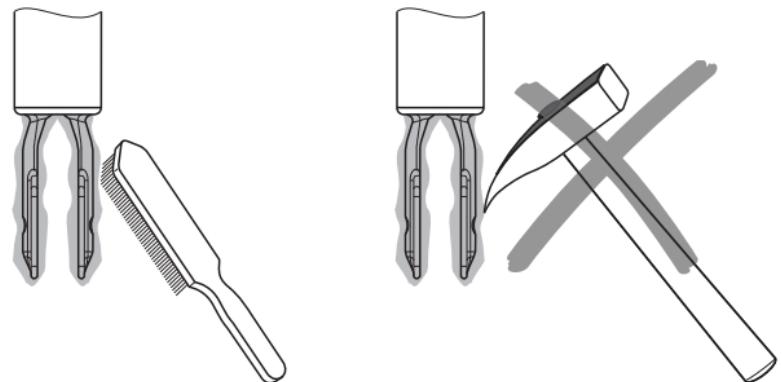
**PT** - Tecla de teste da função FEL58  
Modo de segurança MÍN

<b>1.</b> Operação normal	<b>GN YE</b>  1 Hz + 2,2... 2 → 1	<b>GN YE</b>  1 Hz + 0,6... 2 → 1
<b>2.</b> Pressione a tecla de teste >3 s 	<b>GN YE</b> ● ● + 0 mA 2 → 1	<b>GN YE</b> ● ● + 0 mA 2 → 1
<b>3.</b> Solte a tecla de teste após ~2 s de operação normal 	<b>GN YE</b>  1 Hz + 2,2... 2 → 1	<b>GN YE</b>  1 Hz + 0,6... 2 → 1

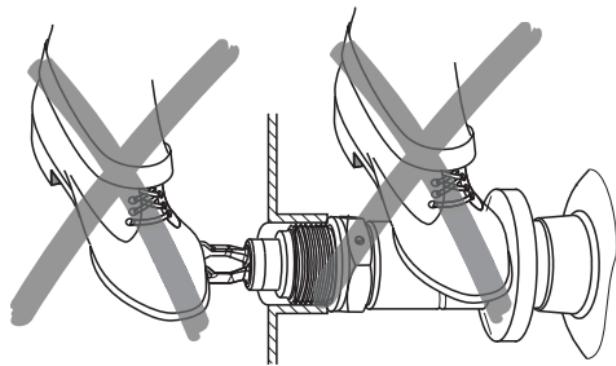


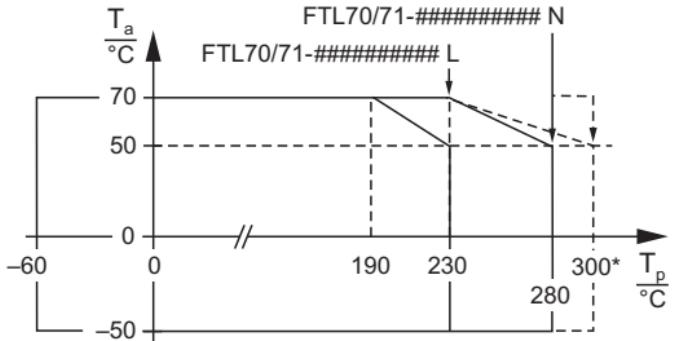
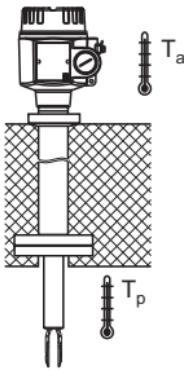
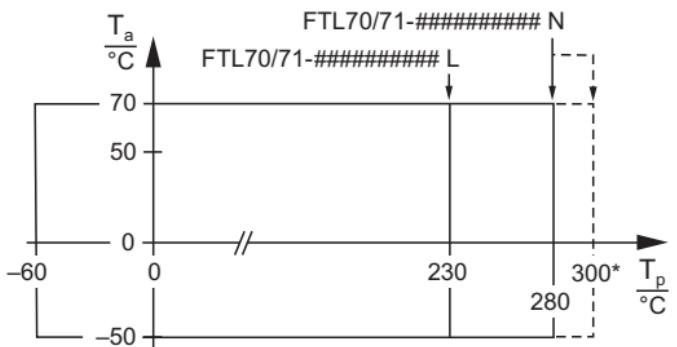
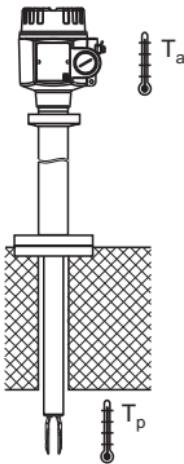
## PT - Manutenção, limpeza

Remoção de incrustação espessa



**Não use** como degrau!





## PT - Dados técnicos

Temperatura ambiente T<sub>a</sub>  
Temperatura de processo T<sub>p</sub>

máx. 50 h  
acumulado

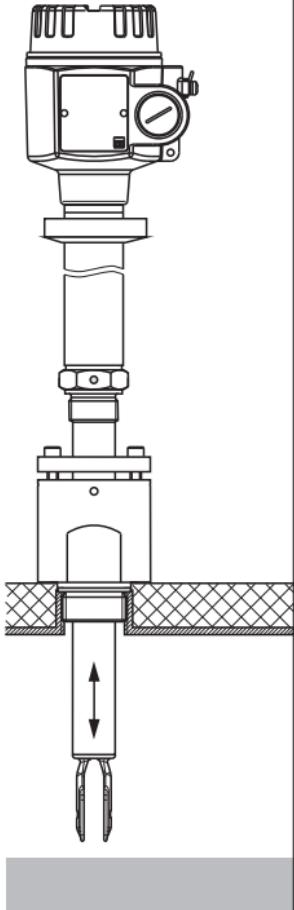
$$x \text{ } ^\circ\text{C} = (1,8x + 32) \text{ } ^\circ\text{F}$$

Pressão de processo

\*  $p_e$

} Conexão de processo / acessórios

$p_e = \text{max. 100 bar (1450 psi)}$  \*



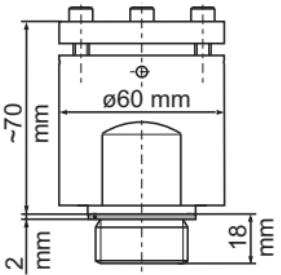
**G 1**

1.4435 (AISI 316L)

52003663

AlloyC4: 52003664

AlloyC22: 71118691



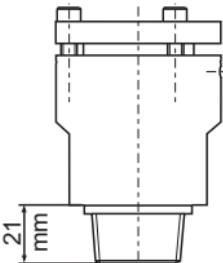
**NPT 1 - 1½**

1.4435 (AISI 316L)

52003667

AlloyC4: 52003668

AlloyC22: 71118694



**G 1½**

1.4435 (AISI 316L)

52003665

AlloyC4: 52003666

AlloyC22: 71118693

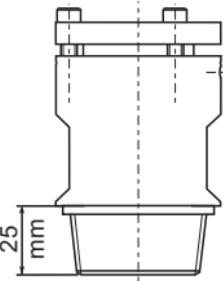
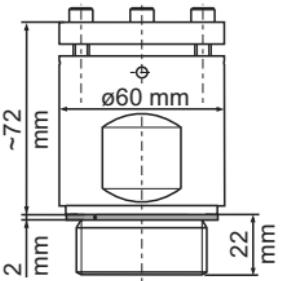
**NPT 1½ - 1½**

1.4435 (AISI 316L)

52003669

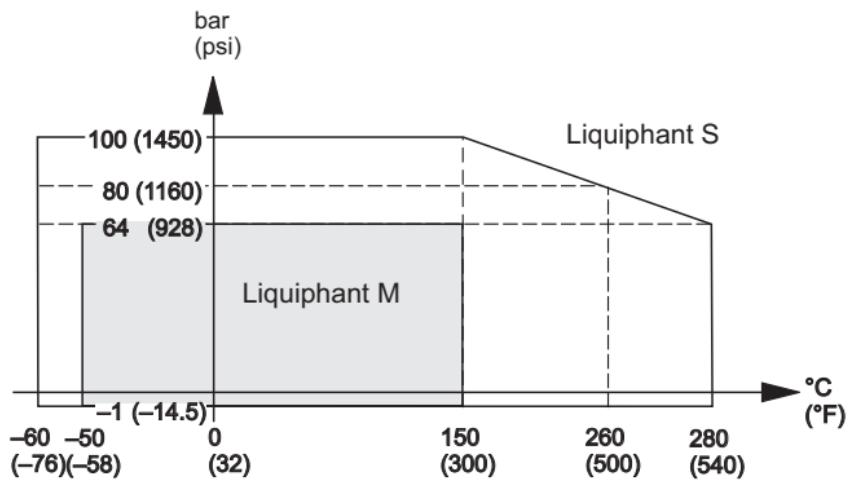
AlloyC4: 52003670

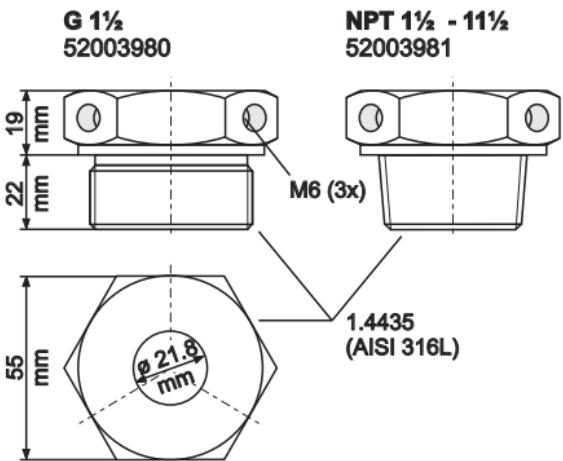
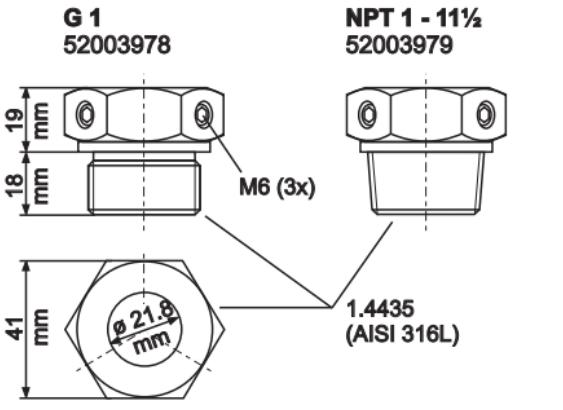
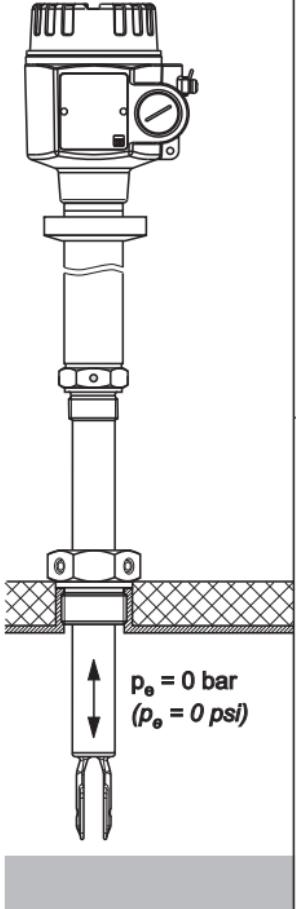
AlloyC22: 71118695



## PT - Acessórios

Buchas de deslizamento para alta pressão





**PT** - Buchas deslizantes para operação não pressurizada

vide:  
KA00151F (G 1, NPT 1)  
KA00152F (G 1½, NPT 1½)

100 mm = 3, 94 in

## PT - Solução de problemas

<b>Erro</b>	<b>Motivo</b>	<b>Solução</b>
Não detecta	Sem energia	Verificar energia
	Linha de sinal com defeito	Verificar a linha de sinal
	Falhado suplemento eletrônico - FEL51 conectado diretamente a L1 e N	Troca - sempre conectar FEL51 através de carga externa
	Densidade do líquido muito baixa	Ajustar densidade para > 0,5 no suplemento eletrônico
	Garfo embutido	Limpar garfo
	Garfo corroído (Indicação no FEL: vermelho/amarelo piscam, FEL58: verde pisca 0,3 Hz)	Trocá garfo e conexão de processo
	FEL51: resistência interna muito grande do relé conectado	Conectar relé adequado
	FEL51: corrente de retenção muito baixa do relé conectado	Resistor conectado em paralelo com o relé
	FEL54: contatos soldados simultaneamente (após curto-círcuito)	Substituição FELS4; colocar fusível no circuito de contato
	Comutação incorreta	Ajustar modo correto no suplemento eletrônico
Detecção defeituosa esporadicamente	Espuma densa e grossa condições muito turbulentas, líquido espumando	Instale o Liquiphant em um bypass
	Extremo RFI	Utilizar cabo blindado
	Extrema vibração	Desacoplado, umidade, girar o garfo 90°
	Água na carcaça	Aparafusar com força a tampa e prensa-cabo
	FEL52: saída sobrecarregada	Reduza a capacidade da carga (cabos)
Comutado incorretamente após falha de energia	FEL57, procedimento durante teste de conexão (teste funcional)	Observe o comportamento de comutação do FEL57; Após uma falha de alimentação, bloqueio o controle da planta por até 45 s

**PT** - Suplemento de solução de problemas

Se o procedimento de comutação do garfo não é normal, a frequência do garfo pode ser medida no PIN 4 do soquete de diagnóstico.

Com suplementos eletrônicos FEL51/52/54/55/56/57/58 isto é uma vibração senoidal cuja amplitude permite determinar a condição do garfo.  
Com FEL50A, somente é possível a medição de frequência devido ao sinal retangular de pulso.

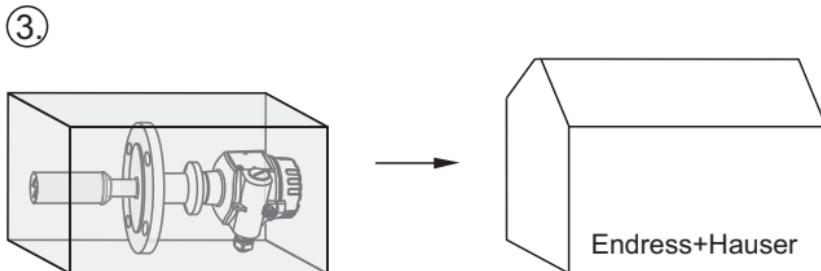
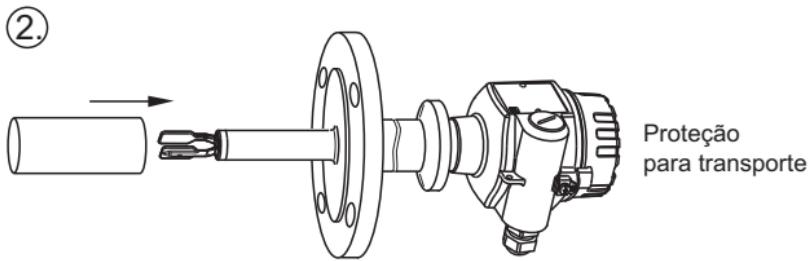
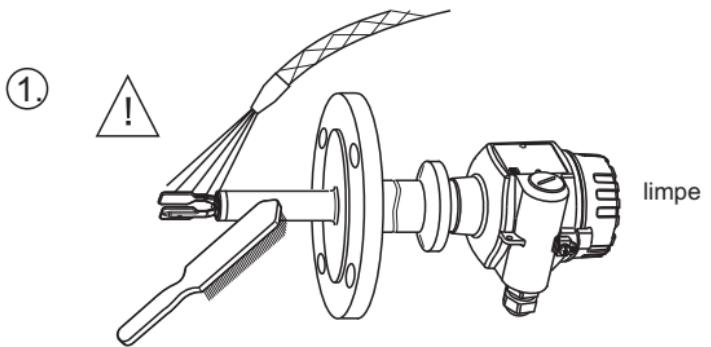
## PT - Peças de reposição

Suplementos eletrônicos



FEL51	52002304
FEL52	52002305
FEL54	52002306
FEL55	52002307
FEL56	52002308
FEL57	52002309
FEL58	52006454
FEL50A	52010527

**Especificações para instalação:** durante a instalação, lembre-se de que os recursos elétricos (unidades eletrônicas) alimentados por circuitos intrinsecamente não seguros **não** podem mais ser conectados a circuitos intrinsecamente seguros.



TI00354F Liquiphant FTL70, FTL71

TI00426F Adaptador soldado, nível e pressão

## Instruções de operação

BA00141F FEL50A, PROFIBUS PA

## Observações de Segurança

XA00031F		II 1/2 G,	Ex d	IIC/IIB
XA00063F		II 1/2 G, II 1/2 D,	Ex ia/ib	IIC/IIB
XA00064F		II 1 G,	Ex ia	IIC/IIB
XA00108F		II 1/2 G,	Ex de	IIC/IIB
XA00113F		II 1/2 G,	Ex ia/ib	IIC
XA00114F		II 1/2 G,	Ex d	IIC
XA00115F		II 1/2 G,	Ex de	IIC
XA00154F		II 1/2 G, II 1/2 D,	Ex ia/ib	IIC/IIB
XA00158F		II 1/2 G,	Ex ia/ib	IIC
XA00159F		II 1 G,	Ex ia	IIC/IIB
XA00182F		II 3 G, II 3 D,	Ex nA/nC	IIC/IIIC





71443774

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

---