



Nível



Pressão



Vazão



Temperatura

Análise
de LíquidosRegistra-
doresComponentes
de Sistemas

Serviços



Soluções

Informações técnicas

Liquicap M FMI51, FMI52

Transmissor de nível capacitivo
Para medição contínua em líquidos



Aplicação

O transmissor compacto Liquicap M é utilizado para medição contínua de nível de líquidos.

Devido à sua construção robusta, testada e aprovada (cone de auto-vedação), a sonda pode ser utilizada tanto em vácuo quanto na sobrepressão de até 100 bar. Os materiais de vedação e isolamento utilizados permitem temperaturas de operação de -80 °C a $+200\text{ °C}$ dentro do tanque.

A medição é independente da constante dielétrica (DK), para uma condutividade de líquido de $100\text{ }\mu\text{S/cm}$. Dessa forma, vários líquidos podem ser medidos sem a necessidade de nova calibração.

Utilizado com o Fieldgate (transmissão remota de valor medido, utilizando tecnologia de internet), o Liquicap M apresenta uma solução ideal para monitorar o estoque de materiais e otimizar a logística (controle de estoque).

Seus benefícios

- Não é necessária a calibração para fluidos com uma condutividade de $100\text{ }\mu\text{S/cm}$ e superior. As sondas são calibradas para o comprimento de sonda solicitada ainda na fábrica (0 % a 100 %). Isso facilita e agiliza o comissionamento.
- Configuração local via menu guiado através do display de texto padronizado (opcional)
- Aplicação universal devido à faixa abrangente de certificados e aprovações
- Aplicável em sistemas de segurança que exijam segurança operacional SIL2 de acordo com IEC 61508
- O material em contato com o processo é resistente à corrosão e materiais registrados na FDA para partes molhadas
- Dupla proteção contra sobretensão diante da descarga de um tanque (descarregador de gás + diodos de proteção)
- Os componentes eletrônicos podem ser alternados para fluidos que formam incrustação
- Curto tempo de resposta do valor medido
- Não é necessário recalibrar após substituir os componentes eletrônicos
- Monitoração automática dos componentes eletrônicos
- Monitoração de danos ao isolamento e quebra da haste ou rompimento do cabo.
- Adequado para medição de interface

Sumário

Projeto do sistema e função	3
Princípio de medição	3
Sistema de medição	4
Integração do sistema através do Fieldgate	6
Condições de operação: instalação	7
Instruções de operação	7
Com invólucro separado	8
Condições de operação: ambiente	9
Faixa de temperatura ambiente	9
Temperatura de armazenagem	9
Grau de proteção	9
Classe climática	10
Resistência à vibração	10
Limpeza	10
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	10
Resistência ao choque	10
Condições de operação: processo	10
Faixa de temperatura de processo	10
Gráfico pressão e temperatura	11
Limites da pressão do processo	12
Estado de incrustação	13
Construção mecânica	14
Visão geral	14
Dados técnicos (sonda)	20
Peso	20
Material	20
Entrada	21
Variável medida	21
Faixa de medição com inserto eletrônico FEI50H (4 a 20 mA HART) FEI57C (PFM)	21
Sinal de entrada	21
Condição de medição	21
Saída	22
Sinal de saída	22
Sinal em alarme	22
Linearização	22
Alimentação elétrica	23
Conexão elétrica	23
Atribuição de terminais	23
Conector	24
Tensão de alimentação	24
Entrada do cabo	24
Consumo de energia	24
Consumo de corrente	25
Ripple residual HART	25
Ruído HART (FEI50H)	25

Características de desempenho	25
Condições de operação de referência	25
Erro máximo medido	25
Influência da temperatura ambiente	25
Tempo de estabilização inicial	25
Tempo de resposta do valor medido	25
Tempo de integração	26
Precisão da calibração de fábrica	26
Resolução	26
Interface humana	27
Unidade eletrônica	27
Conceito de operação com o display FEI50H (opcional)	27
Display (opcional)	27
Operação local	28
Operação remota	29
Certificados e aprovações	30
Identificação CE	30
Aprovação Ex	30
Outras normas e diretrizes	30
Códigos para especificação	30
Liquicap M FMI51	30
Liquicap M FMI52	34
Acessórios	37
Tampa de proteção	37
Kit de encurtamento para o FMI52	37
Commubox FXA191, FXA195 HART	37
Protetor de sobretensão HAW569	37
Adaptador soldado para adaptador universal	38
Adaptador soldado para G 3/4	38
Adaptador soldado para G 1	38
Peças sobressalentes	38
Documentação complementar	39
Informações técnicas	39
Instruções de operação	39
Certificados	39
Patentes	40

Projeto de sistema e função

Princípio da medição

O princípio da medição de nível capacitiva é baseado na alteração da capacitância do capacitor devido à alteração no nível. A parede da sonda e do tanque (material condutivo) formam um capacitor elétrico. Quando a sonda está no ar ①, uma certa capacitância inicial baixa é medida.

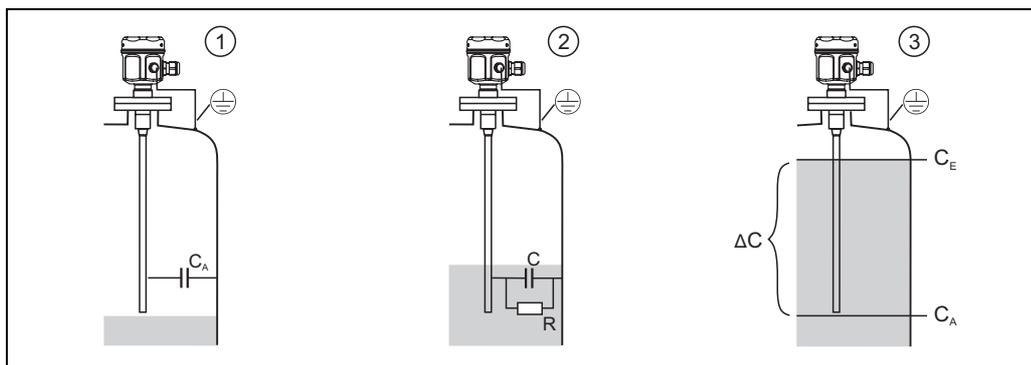
Quando o contêiner é preenchido, quanto mais a sonda for protegida, mais aumenta a capacitância do capacitor ②, ③.

A partir de uma condutividade de 100 $\mu\text{s}/\text{cm}$, a medição é independente do valor para a constante dielétrica (DK) do líquido. Como resultado, as flutuações no valor DK não influem no valor medido exibido. Além disso, o sistema também evita o efeito da incrustação do fluido ou de condensação próxima à conexão de processo para sondas com comprimento inativo.



Nota!

Um tubo terra é utilizado como um contra-eletrodo para tanques feitos de materiais não condutivo.



L00-FM15xxxx-15-05-xx-xx-001

R: Condutividade do líquido

C: Capacitância do líquido

CA: Capacitância inicial (sonda descoberta)

CE: Capacitância final (sonda coberta): alteração na capacitância

ΔC: Alteração na capacitância

Função

O inserto eletrônico selecionado na sonda (por exemplo, FEI50H 4 a 20 mA HART) converte a alteração medida em capacitância do líquido para um sinal proporcional para nível (por exemplo 4 a 20 mA) e assim torna possível indicar o nível.

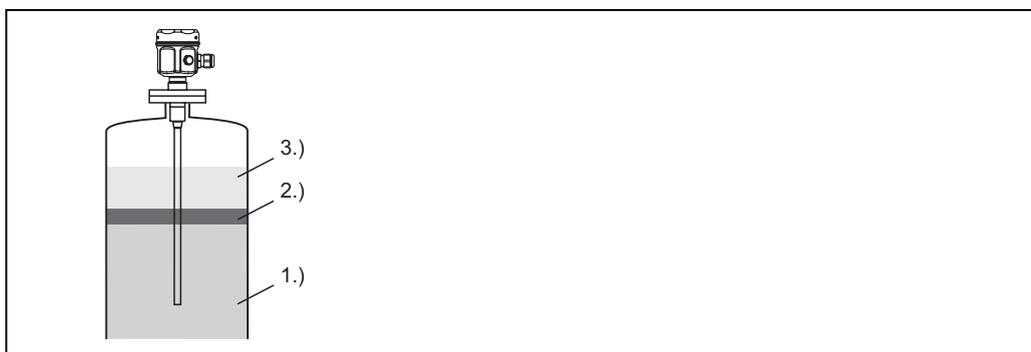
Medição de fase seletiva

A avaliação eletrônica da capacitância do tanque funciona em conjunto com o princípio de medição de fase seletiva. Nesse processo, é medida a quantidade de corrente alternada e o desvio de fase entre a tensão e a corrente. Com essas duas quantidades características, a corrente de capacitância ociosa pode ser calculada através do capacitor do fluido e a corrente real através da resistência do fluido. A incrustação condutiva presa à haste/cabo da sonda atua como uma resistência do fluido adicional e causa um erro na medição. Já que a amplitude da resistência do fluido pode ser determinada com a medição de fase seletiva, um algoritmo é utilizado para compensar a incrustação na sonda.

Assim, o Liquicap M possui compensação de incrustação.

Medição de interface

Os valores de calibração para calibração vazia e cheia podem ser calculados com o software ToF Tool de configuração e manutenção da Endress+Hauser.



L00-FMISxxxx-15-05-xx-xx-000

- 1.) Água, por exemplo (o meio deve ser condutivo $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$)
2.) Emulsão
3.) Óleo, por exemplo (meio não condutivo $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$)

Um valor medido certo e definido é assegurado mesmo se a camada de emulsão é de espessura variável. É sempre medido o valor médio da película da emulsão.

Sistema de medição



Nota!
O comportamento do sistema de medição depende do inserto eletrônico selecionado.

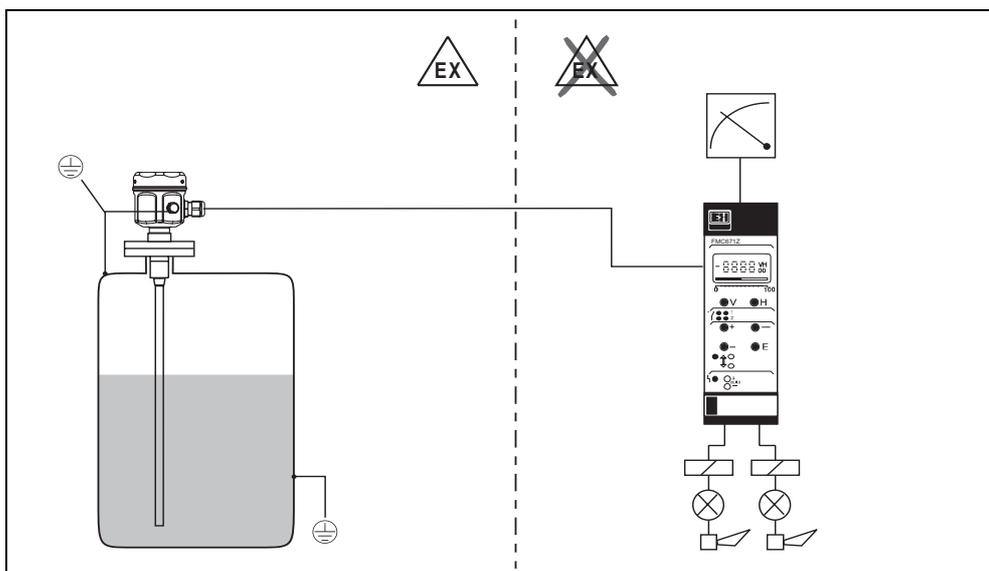
Saída PFM (FEI57C)

O sistema de medição completo consiste em:

- A sonda capacitiva Liquicap M FMI51 ou FMI52
- O inserto eletrônico do FEI57C
- Uma fonte de alimentação de energia do transmissor, por exemplo FMC671, FMC672, FMC661, FMX570 (descontinuada em 2006)



Nota!
■ A alimentação 2 fios também é utilizada para a transmissão do sinal PFM.
■ Em combinação com a fonte de alimentação, o FEC57C funcionará somente em modo de 1 canal e sem uma correção automática de alinhamento.



L00-FMISxxxx-14-00-00-xx-001

Medição de nível

4 a 20 mA saída com protocolo HART (FEI50H)

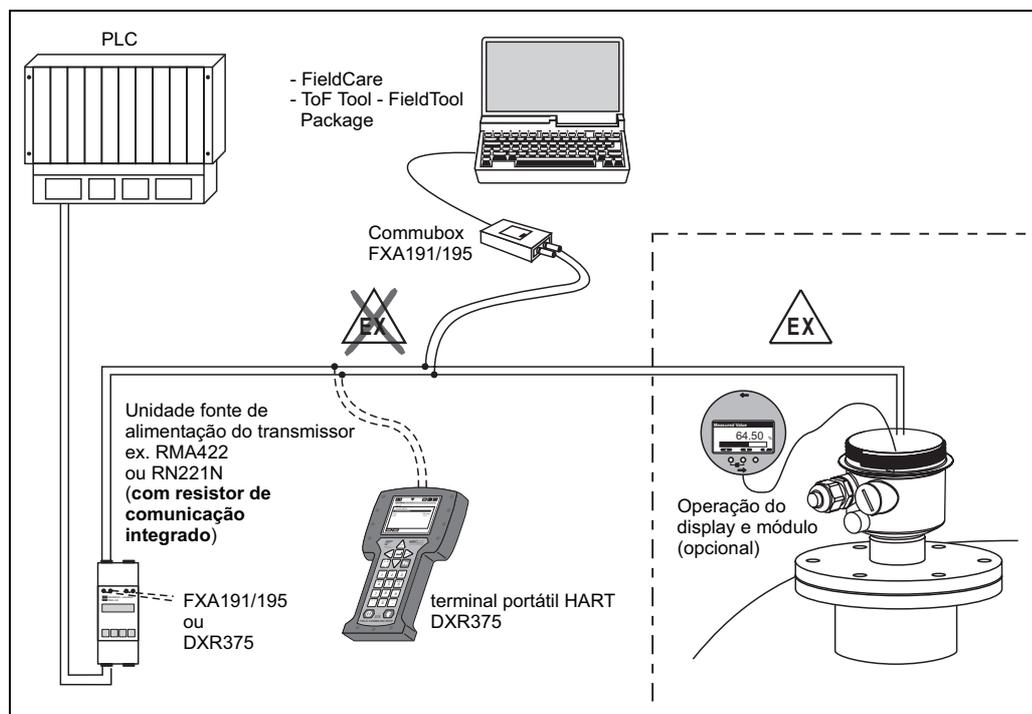
O sistema de medição completo consiste em:

- A sonda capacitiva Liquicap M FMI51 ou FMI52
- O inserto eletrônico FEI50H
- Uma fonte de alimentação (por exemplo RN221N, RNS221, RMA421, RMA422)



Nota!

A tensão CC deve ser fornecida pelo inserto eletrônico. A alimentação 2 fios também é utilizada para a transmissão do sinal do protocolo HART.



100-FMI5xxxx-14-00-06-en-001

Operação local

- Padrão - através das teclas e seletoras no inserto eletrônico
- Opcional - através do display e do módulo de operação

Operação remota

- Com configurador HART DXR375
- Com um computador pessoal, Commubox FXA191, FXA195 e os programas de operação ToF Tool - FieldTool Package ou FieldCare.



Nota!

O ToF Tool e o FieldCare são programas de operação gráfica para equipamentos de medição da Endress+Hauser.

Eles são utilizados para auxiliar o comissionamento, backup de dados, análise de sinais e documentação do ponto de medição.

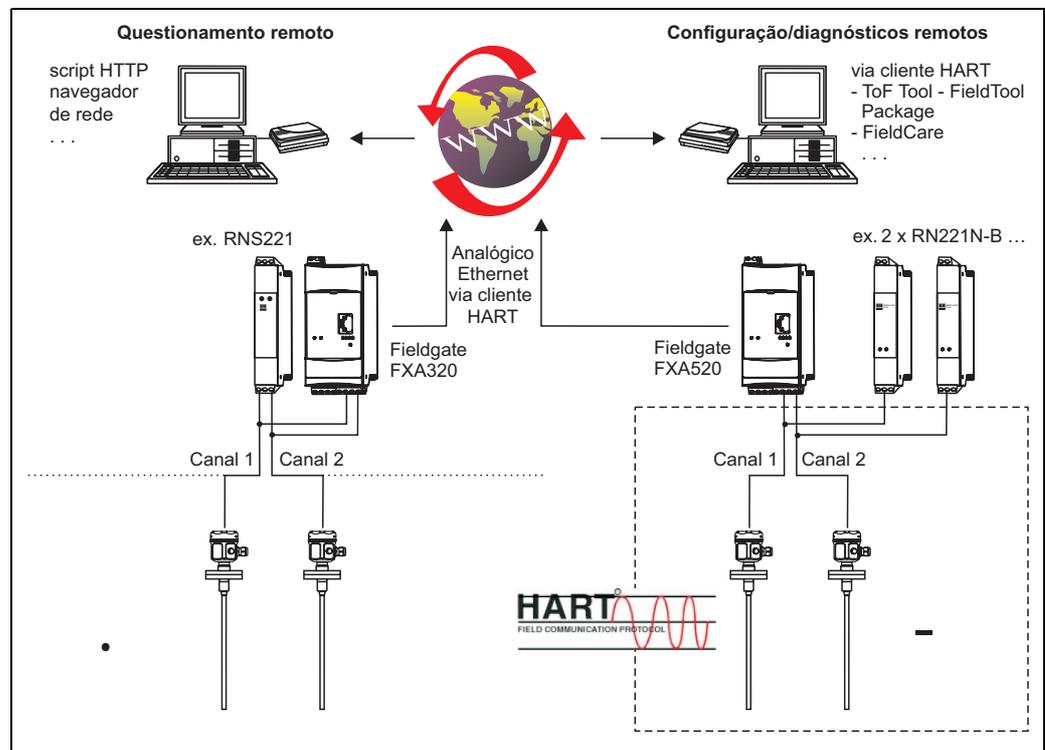
Integração do sistema através do Fieldgate

Gerenciamento de inventário (Ativos)

A transmissão remota do tanque ou dos níveis do silo através do Fieldgate permite que os fornecedores de matéria-prima reúnem informações sobre os estoques atuais de seus clientes regulares a qualquer momento e, por exemplo, levar isso em consideração em seu próprio planejamento de produção. O Fieldgate monitora os limites de nível configurados e aciona automaticamente o próximo pedido conforme necessário. Aqui, a variedade de possibilidades se estende desde uma simples requisição por e-mail até o processamento automático de um pedido completo através da incorporação de dados XML no sistema de planejamento de ambos os lados.

Manutenção remota dos sistemas de medição

O Fieldgate não transmite somente os valores medidos da corrente, ele também alerta o funcionário responsável por e-mail ou SMS conforme necessário. Os técnicos de manutenção podem diagnosticar e configurar, remotamente, os instrumentos HART conectados em casos de um alarme ou também para verificações de rotina. Para isso, tudo o que é necessário é o software de operação HART adequado (por exemplo, ToF Tool - FieldTool Package, FieldCare, ...) para o instrumento conectado. O Fieldgate envia as informações de forma clara. Dessa forma, todas as opções do software de operação em questão estão disponíveis remotamente. Ao utilizar o diagnóstico remoto e a configuração remota, algumas operações de manutenção local podem ser evitadas e todas as outras podem, pelo menos, ser melhor planejadas e preparadas.



L00-FM15xxxx-14-00-06-es-002

Condições de operação: instalação

Instruções de instalação

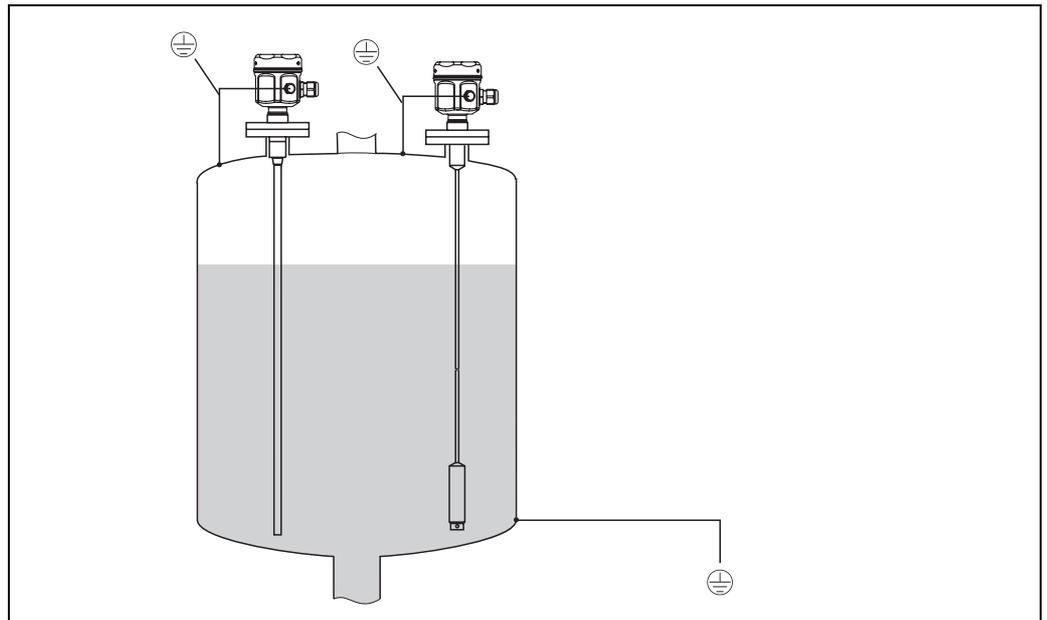


- Liquicap M FMI51 (haste da sonda) pode ser instalado verticalmente de cima ou de baixo.
- Liquicap M FMI52 (cabo da sonda) pode ser instalada verticalmente a partir da parte de cima.

Nota!

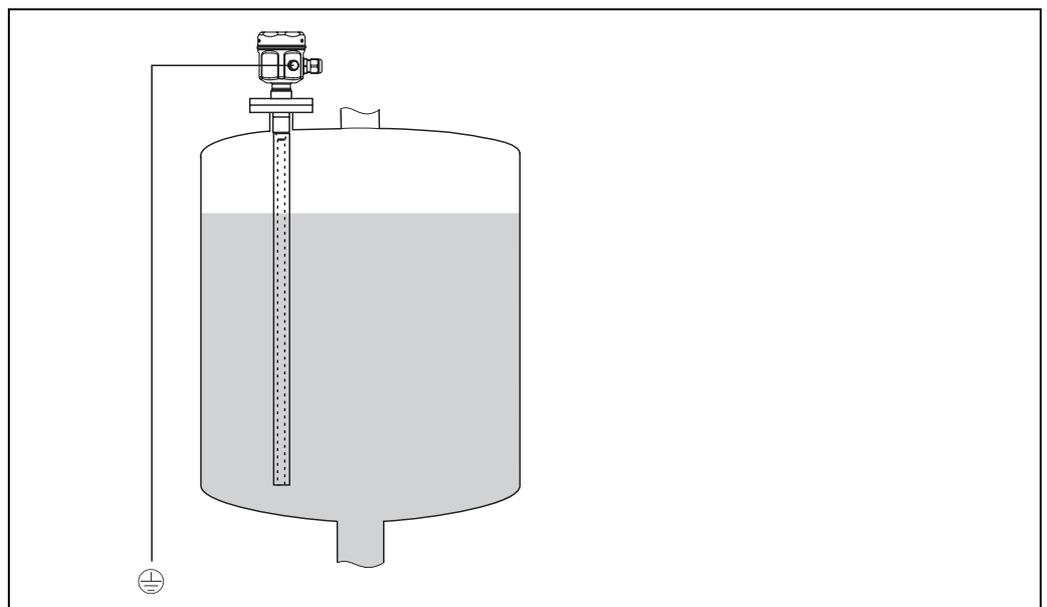
- A sonda não pode entrar em contato com a parede do tanque! Não instale as sondas em áreas de cortina de enchimento!
- Ao utilizar em tanques com agitação, certifique-se de instalar em uma distância segura do agitador.
- A haste das sondas com tubo terra deve ser utilizada em casos de carga lateral elevada.
- Ao instalar, assegure que exista uma boa conexão elétrica condutiva entre a conexão de processo e o tanque. Utilize uma de vedação condutiva eletricamente, por exemplo.

Para tanques eletricamente condutores, por exemplo, tanques de aço



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-001

Para tanques eletricamente isolantes, por exemplo, tanques de plástico

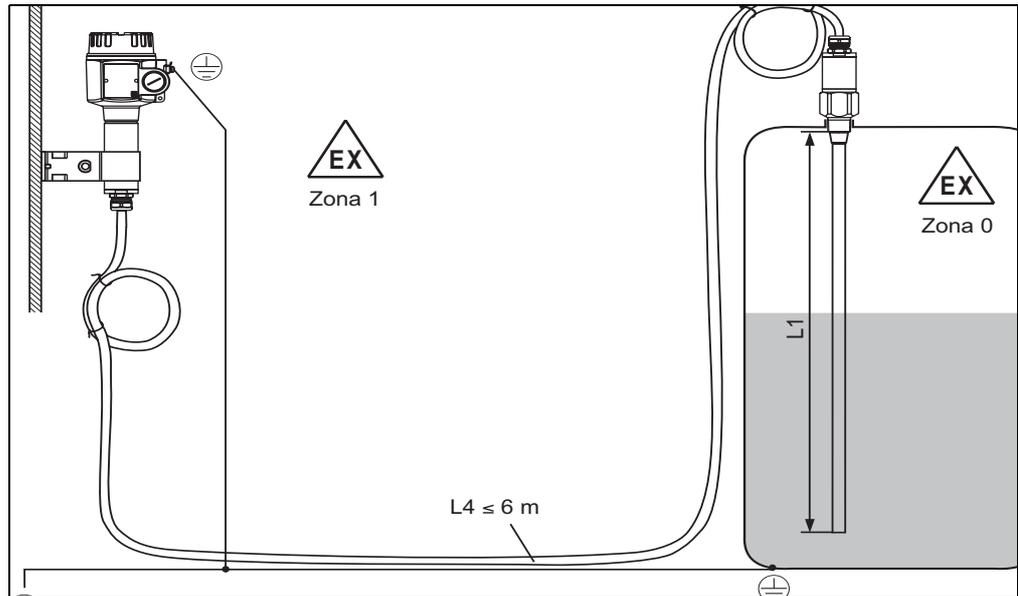


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-002

Sonda com tubo terra e aterramento

Com invólucro separado

Para informações de codificação, consulte "Códigos para especificação" => "Comprimento da sonda" na Página 31.



Comprimento da haste L1 máx. 4 m
Comprimento do cabo L4 máx. 10 m



Nota!

O comprimento máximo da conexão entre a sonda e o invólucro separado é de 6 m (L4). O comprimento desejado deve ser especificado no pedido do Liquicap M com um invólucro separado.

O comprimento total $L = L1 + L4$ não pode exceder 10 m.

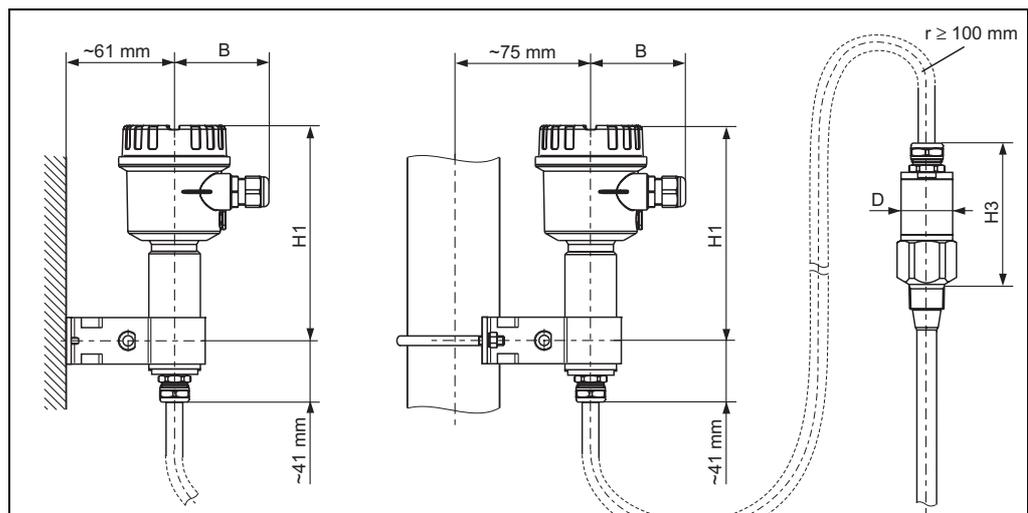
Caso o cabo de conexão deva ser encurtado ou guiado pela parede, ele deve ser desconectado da conexão de processo. Vide "Documentação" => "Instruções de operação".

Alturas da extensão

Lado do invólucro: Montagem em parede

Lado do invólucro: Montagem em poste

Lado do sensor



Nota!

O cabo possui um raio de curvatura de $r \geq 100$ mm e não deve ser menor!

	Invólucro de poliéster F16	Invólucro de aço inoxidável F15	Invólucro de alumínio F17
B (mm)	76	64	65
H1 (mm)	172	166	177
H2 (mm)	191	205	206

Haste das sondas, cabo das sondas

	bar	D (mm)	H3 (mm)
G1½, G¾, G1, NPT½, NPT¾, NPT1	25	ø38	103
Braçadeira 1, 1½	16	ø38	122

	bar	D (mm)	H3 (mm)
G1½, NPT1½	100	ø50	130
Braçadeira 1½	16	ø50	137
Braçadeira 2	16	ø50	156

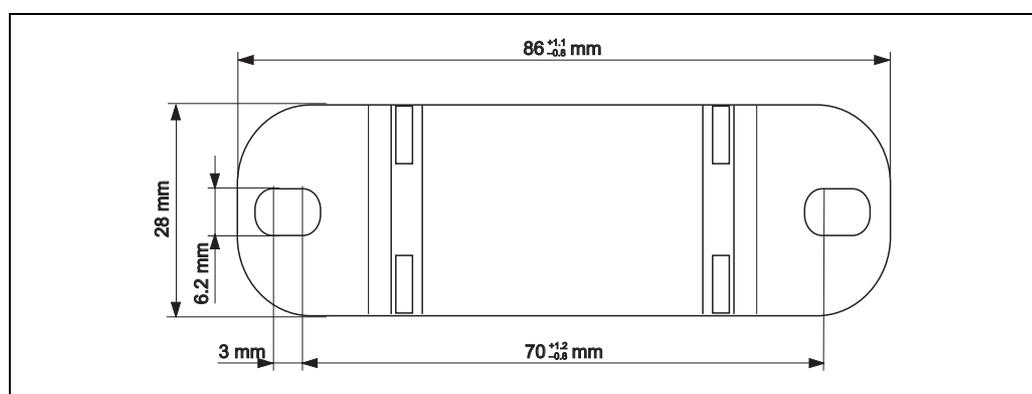


Nota!

Cabo de conexão: ø10.5 mm

Capa externa: silicone, resistência mecânica

Unidade do suporte de parede



100-FM15xxxx-06-05-xx-xx-065

Observe que a unidade do suporte de parede primeiramente deve ser parafusada ao invólucro separado, antes que você possa utilizá-lo como um modelo de furação. A distância entre os furos é reduzida ao parafusá-la ao invólucro separado.

Condições de operação: ambiente

Faixa de temperatura ambiente

- Temperatura ambiente do transmissor: -50 °C a +70 °C (observe a redução; vide Página 11. Com restrição de aprovação WHG em -40 °C).
- Em $T_a < -20$ °C e $T_a > +60$ °C, a funcionalidade do display de LCD é limitada.
- Uma cobertura de proteção contra intempéries pode ser utilizada na operação externa sob forte luz solar. Para informações adicionais sobre a tampa de proteção, vide Página 37

Temperatura de armazenamento

- -50 °C a +85 °C

Grau de proteção

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X**
Invólucro de poliéster F16	X	X	-	X
Invólucro de aço inoxidável F15	X	X	-	X
Invólucro de alumínio F17	X	X	-	X
Invólucro de alumínio F13 com vedação de processo à prova de gás	X	-	X	X
Invólucro de alumínio T13 com vedação de processo à prova de gás e compartimento de conexão separado (Ex d)	X	-	X	X
Invólucro separado	X		X	X

*conforme EN60529
** conforme NEMA 250

Classe do clima

- DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: teste Z/AD

Resistência à vibração

DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 a 2000 Hz, 1 (m/s²)/Hz

Limpeza**Invólucro:**

Durante a limpeza, certifique-se de que o agente de limpeza utilizado não afeta ou corrói a superfície ou vedações do invólucro.

Sonda:

Dependendo da aplicação, a formação de incrustação (contaminação e sujeiras) pode se formar na haste da sonda. Um alto grau de incrustação material pode afetar o resultado da medição. Se o meio tende a gerar um alto grau de incrustação, é recomendado fazer uma limpeza regular. Ao limpar, é importante garantir que a isolamento da haste da sonda não está danificada. Caso sejam utilizados agentes de limpeza, certifique-se de que o material seja resistente a eles!

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Emissão de interferência para EN 61326, equipamento elétrico classe B
Imunidade de interferência para EN 61326, Anexo A (Industrial) e Recomendação NAMUR NE 21 (EMC)
- Caso seja utilizado somente o sinal analógico, um cabo de instrumento comum é suficiente. Caso seja utilizado um sinal de comunicação sobreposto (HART 4 a 20 mA), deve-se utilizar um cabo blindado.
- Um cabo comum pode ser utilizado para o sinal PFM.

Resistência a choque

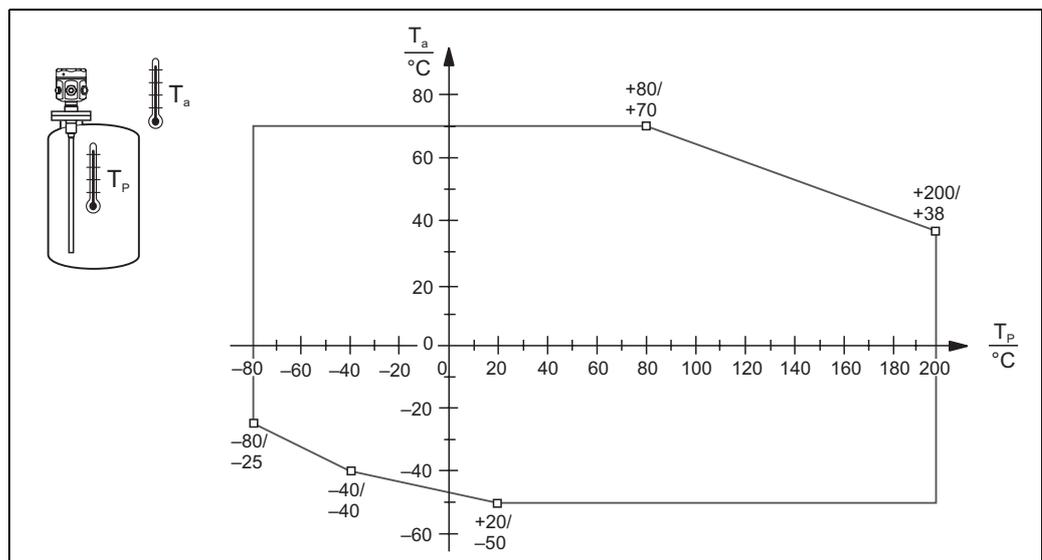
DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: aceleração de 30g

Condições de operação: Processo

Faixa de temperatura de processo**Com invólucro separado**

Aplica-se o seguinte diagrama para:

- Versão de haste e cabo
- Isolação: PTFE, PFA, FEP

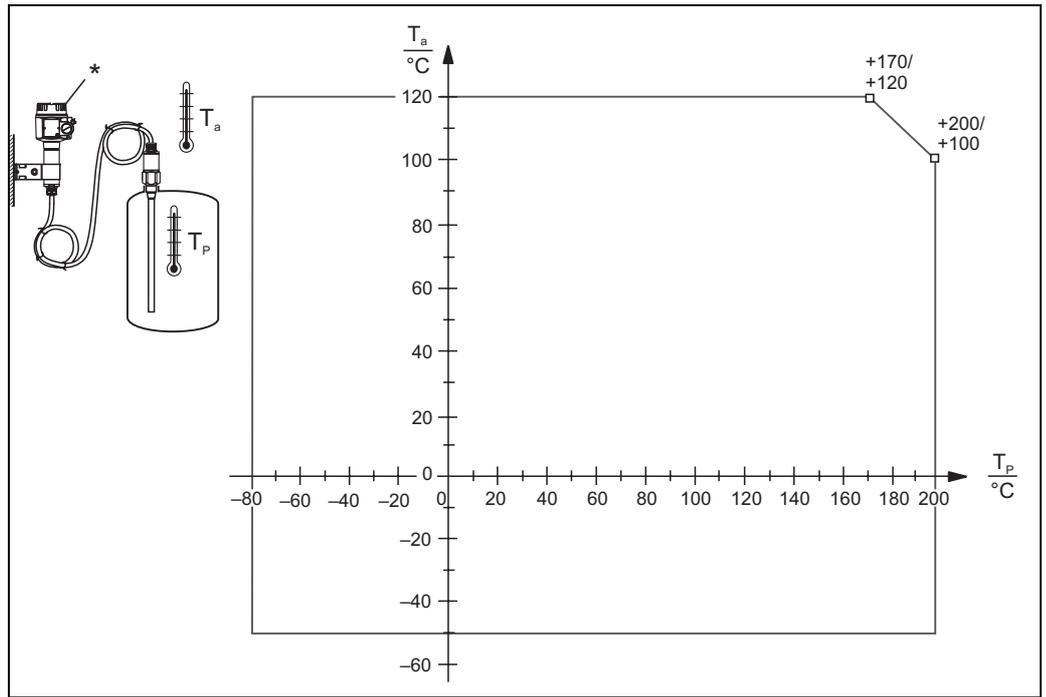


T_a = Temperatura ambiente
 T_p = Temperatura de processo

**Nota!**

- Restrição na T_a – 40 °C para o invólucro de poliéster F16.
- Relevante somente para FMI51!
Caso seja selecionada uma opção adicional B (sem substâncias que danificam a pintura), a temperatura ambiente mínima T_a é de –40 °C.

Com invólucro separado



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xxx-011

T_a = Temperatura ambiente

T_p = Temperatura de processo

* A temperatura no invólucro separado é de ≤ 70 °C



Nota!

O comprimento máximo da conexão entre a sonda e o invólucro separado é de 6 m (L4). O comprimento desejado deve ser especificado no pedido do Liquicap M com um invólucro separado.

Caso o cabo de conexão deva ser encurtado ou guiado pela parede, ele deve ser desconectado da conexão de processo. Vide "Documentação" => "Instruções de operação".

Gráfico pressão e temperatura Para conexões de processo 1/2", 3/4", 1", flanges \leq DN50, \leq ANSI 2", \leq JIS 10K

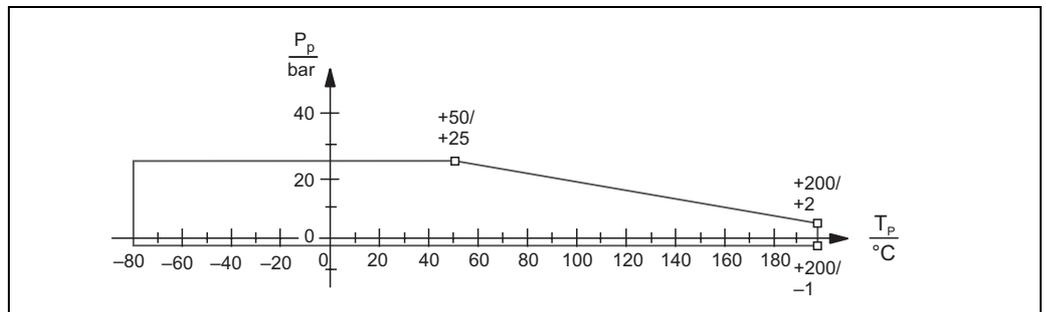
Isolação da haste: PTFE

Isolação da corda: FEP, PFA



Nota!

Vide também "Conexões de processo" na Página 16.



L00-FMI5xxxx-05-05-xx-xxx-008

P_p : Pressão de processo

T_p : Temperatura do processo

Para conexões de processo 1½", flanges > DN50, > ANSI 2", > JIS 10K

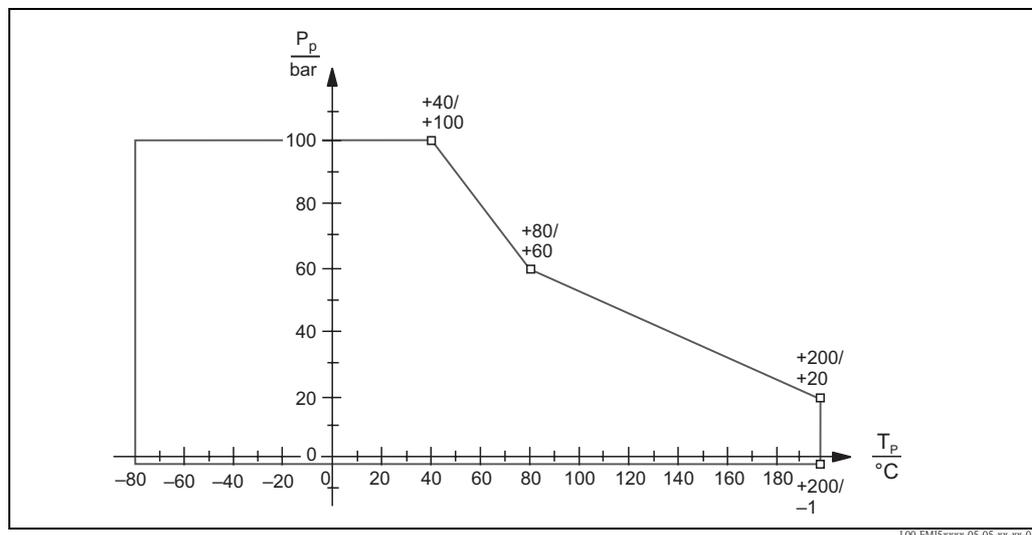
Isolação da haste: PTFE, PFA

Isolação da corda: FEP, PFA



Nota!

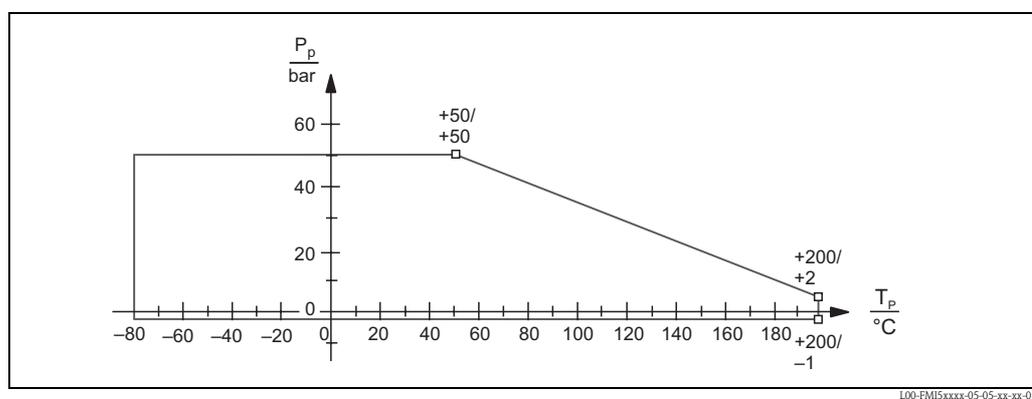
Vide também "Conexões de processo" na Página 16.



P_p : Pressão de processo

T_p : Temperatura do processo

Com comprimento inativo totalmente isolado:



P_p : Pressão de processo

T_p : Temperatura do processo



Nota!

Em caso de conexões de processo da flange, a pressão máxima é limitada pela pressão nominal da flange.

Limites de pressão de processo

Sonda ø10 mm (incluindo a isolação)

-1 a 25 bar (observe as dependências: temperatura de processo e conexão de processo da Página 10 e Página 16.)

Sonda ø16 mm / ø22 mm (incluindo a isolação)

-1 a 100 bar (observe as dependências: temperatura de processo e conexão de processo da Página 10 e Página 16.)

Os valores de pressão permitidos em temperaturas maiores podem ser encontrados nas seguintes normas:

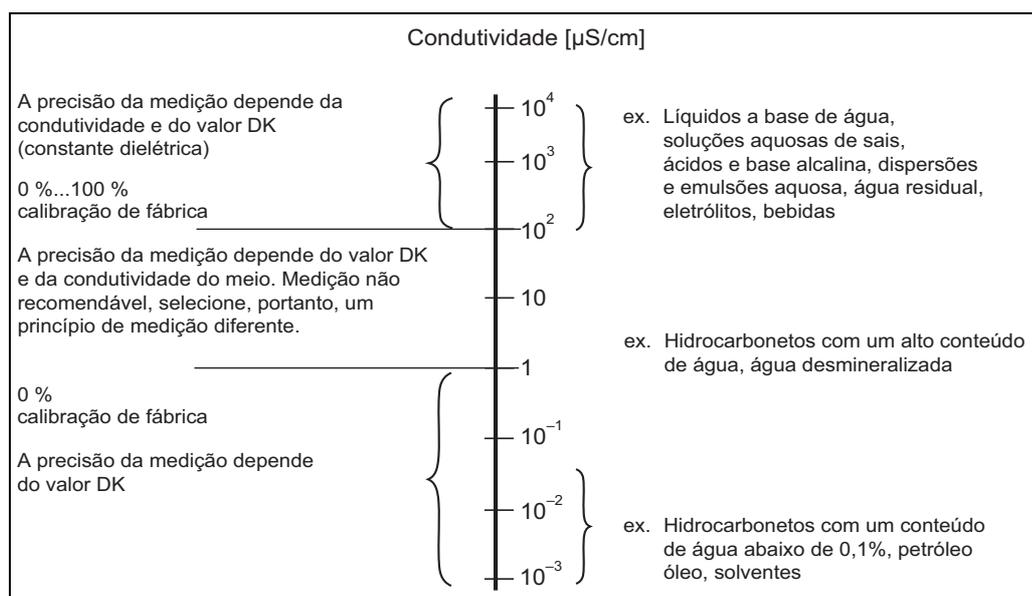
- pR EN 1092-1: Tabela de 2005, Apêndice G2
Com relação à propriedade de estabilidade-temperatura, o material 1.4435 é idêntico ao 1.4404 que está agrupado sob 13 EO na tabela EN 1092-1.18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B2238/2210

Em cada caso, aplica-se o menor valor a partir do gráfico do instrumento e da flange selecionada.

Estado de agregação

Meio líquido

Faixa de operação do Liquicap M



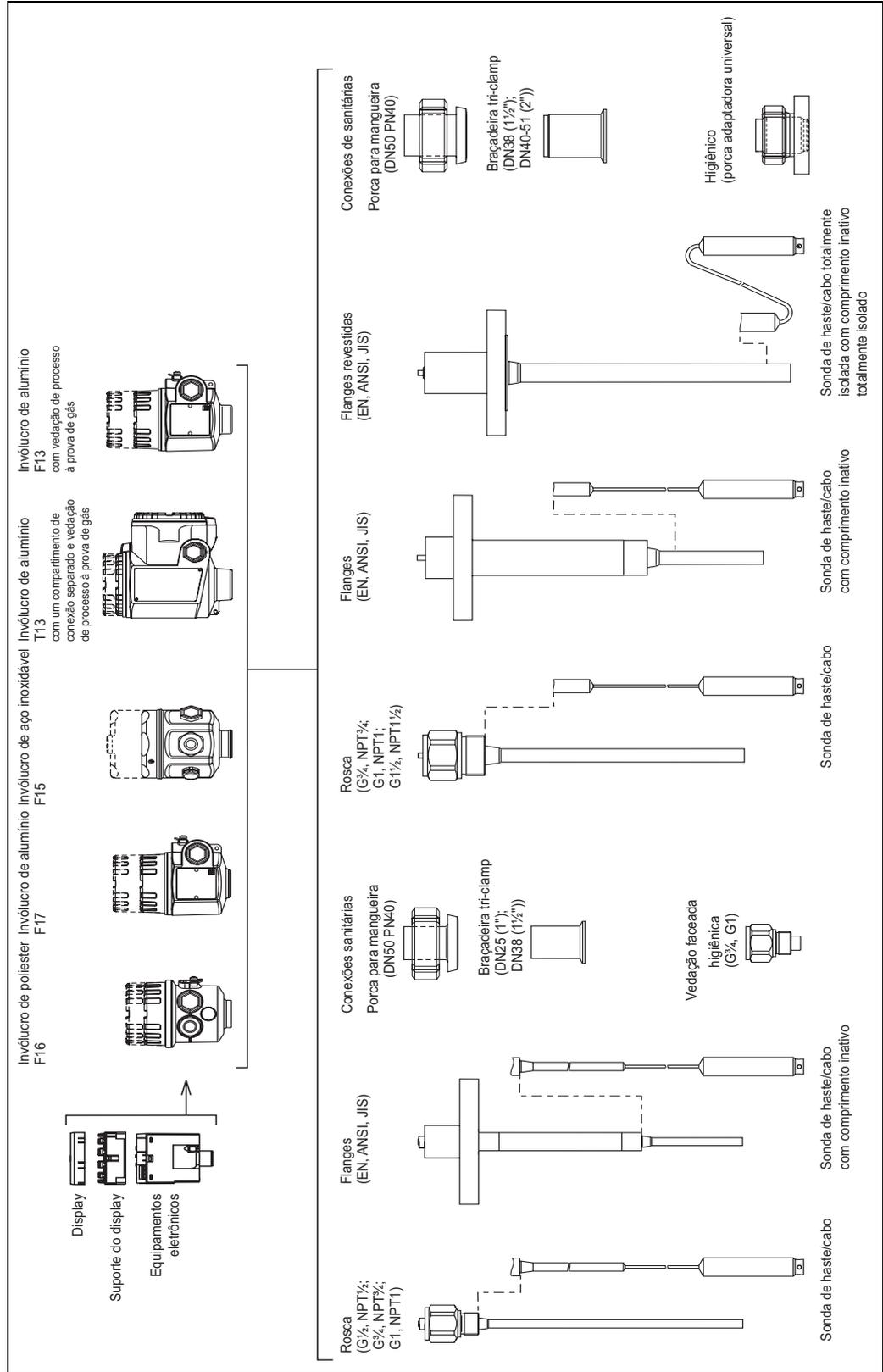
Valores típicos DK	
Ar	1
Vácuo	1
Gases liquefeitos em geral	1.2 - 1.7
Gasolina	1.9
Cicloexano	2
Óleo diesel	2.1
Óleos em geral	2 - 4
Metil éter	5
Butanol	11
Amônia	21
Látex	24
Etanol	25
Soda cáustica	22 - 26
Acetona	20
Glicerina	37
Água	81

Construção mecânica



Nota!
Todas as dimensões em mm.

Visão geral



L00-FM15xxxx-03-05-xx-en-001

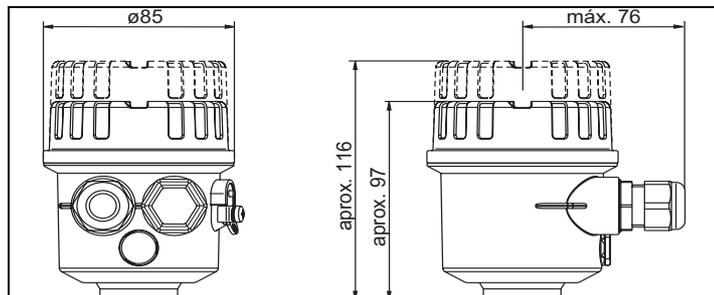
Invólucro



Nota!

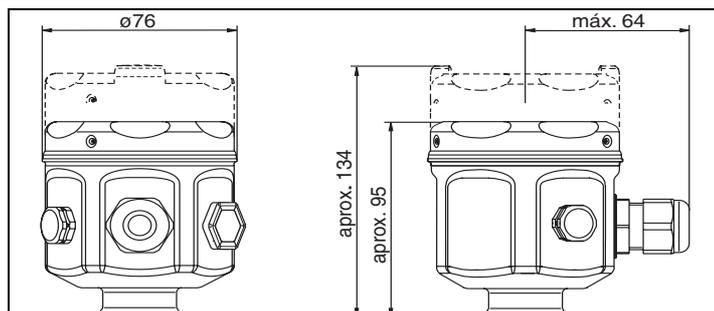
Tampa alta para invólucro com display.

Invólucro de poliéster F16



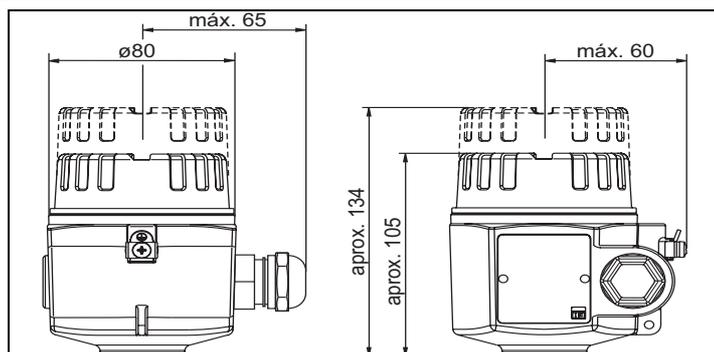
L00-FMISxxxx-06-05-xx-en-001

Invólucro de aço inoxidável F15



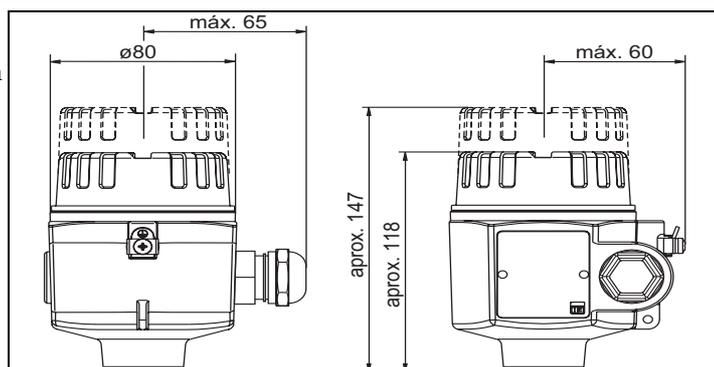
L00-FMISxxxx-06-05-xx-en-003

Invólucro de alumínio F17



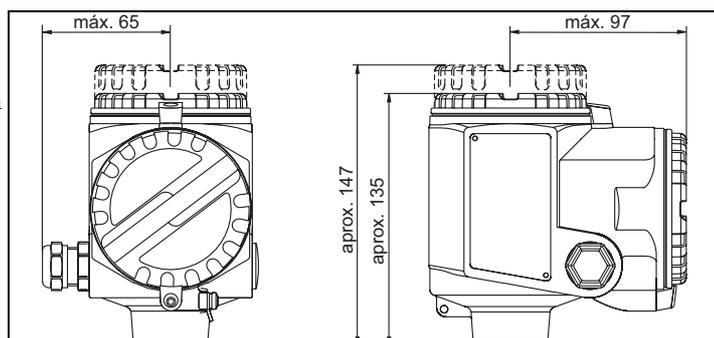
L00-FMISxxxx-06-05-xx-en-002

Invólucro de alumínio F13 com vedação de processo à prova de gás



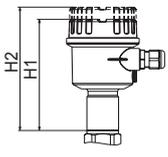
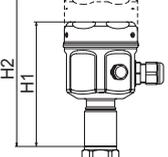
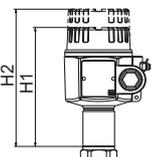
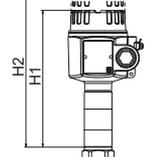
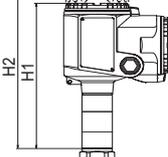
L00-FMISxxxx-06-05-xx-en-000

Invólucro de alumínio T13 Com compartimento de conexão separado e vedação de processo à prova de gás



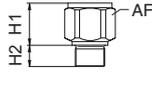
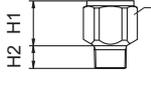
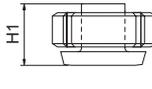
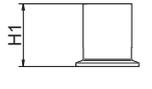
L00-FMISxxxx-06-05-xx-en-004

Alturas da extensão do invólucro com adaptador

	Invólucro de poliéster F16	Invólucro de aço inoxidável F15	Invólucro de alumínio F17	Invólucro de alumínio F13*	Invólucro de alumínio com compartimento de conexão separada T13*
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-044	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-046	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-045	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-048	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-047
Código de encomenda	2	1	3	4	5
FMI51, FMI52					
H1 (unidades eletrônicas sem display)	144	142	152	194	202
H2 (unidades eletrônicas com display)	163	181	181	223	214

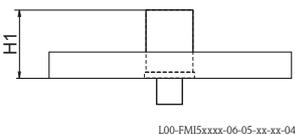
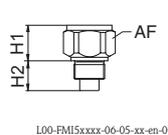
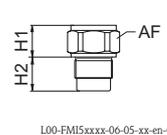
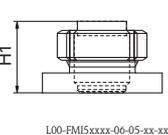
* Invólucro de alumínio com vedação de processo à prova de gás

Conexões de processo

	Rosca G		Rosca NPT		Porca sanitária	TRI-CLAMP	
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-007 (DIN EN ISO 228-1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-008 (ANSI B 1.20.1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040 (DIN11851)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-041 (ISO2852)	
Haste das sondas Ø10, cabo							
Para pressões até	25 bar		25 bar		25 bar	16 bar	
Versão / código de encomenda	G½ / GCJ G¾ / GDJ G1 / GEJ		NPT½ / RCJ NPT¾ / RDJ NPT1 / REJ		DN50 PN40 / MRJ	DN25 (1") / TCJ DN38 (1½") / TJJ	
Dimensões	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41		H1 = 38 H2 = 19 AF = 41		H1 = 57	H1 = 57	
Rugosidade da superfície	-		-		≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm	
Informações adicionais	Com vedação uniforme de elastômero		-		-	EHEDG*	
Haste das sondas Ø16, cabo							
Para pressões até	25 bar	100 bar	25 bar	100 bar	40 bar	16 bar	16 bar
Versão / código de encomenda	G¾ / GDJ G1 / GEJ	G1½ / GGJ	NPT¾ / RDJ NPT1 / REJ	NPT1½ / RGJ	DN50 PN40 / MRJ	DN38 / TNJ (1½")	DN40-51 / TDJ (2")
Dimensões	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 66	H1 = 47	H1 = 66
Rugosidade da superfície	-		-		≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm
Informações adicionais	Com vedação uniforme de elastômero		-		-	-	

* EHEDG: O certificado é válido para sondas sem um comprimento inativo e com uma haste da sonda totalmente isolada.

	Rosca G	Rosca NPT	Porca sanitária	TRI-CLAMP
Haste das sondas Ø22, cabo				
Para pressões até	50 bar	50 bar	–	–
Versão / código de encomenda	G1½ / GGJ	NPT1½ / RGJ	–	–
Dimensões	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	–	–
Rugosidade da superfície	–	–	≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm
Informações adicionais	C/ vedação de elastômero	–	–	–

	Flanges	Conexão sanitária	Conexão sanitária	Conexão sanitária
	 <p>(EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)</p>	 <p>Com vedação faceada</p>	 <p>Com vedação faceada</p>	 <p>Adaptador 44 mm com vedação faceada</p>
Haste das sondas Ø10, cabo				
Para pressões até	máx. 25 bar (depende da flange)	25 bar	25 bar	–
Versão / código de encomenda	pt / B** ANSI / A** JIS / K**	G¾ / GOJ	G1 / GWJ	–
Dimensões	H1 = 57	H1 = 31 H2 = 26 AF = 41	H1 = 30 H2 = 27 AF = 41	–
Informações adicionais	Também protegido (PTFE)	Adaptador soldado, "Acessórios" Página 38 EHEDG*	Adaptador soldado, "Acessórios" Página 38 EHEDG*	–
Haste das sondas Ø16, cabo				
Para pressões até	máx. 100 bar (depende da flange)	–	–	16 bar (torque aperto 10 Nm)
Versão / código do pedido	pt / B** ANSI / A** JIS / K**	–	–	Adaptador universal/UPJ
Dimensões	H1 = 66	–	–	H1 = 57
Informações adicionais	Também protegido (PTFE)	–	–	Adaptador universal , "Acessórios" Página 38
Haste das sondas Ø22, cabo				
Para pressões até	máx. 50 bar (depende da flange)	–	–	–
Versão / código de encomenda	pt / B** ANSI / A** JIS / K**	–	–	–
Dimensões	H1 = 110	–	–	–
Informações adicionais	Somente revestido (PTFE)	–	–	–

* EHEDG: O certificado é válido para sondas sem um comprimento inativo e com uma haste da sonda totalmente isolada.

** Caractere universal para diâmetro nominal e pressão de processo permitida



Nota!

Utilize somente flanges revestidas para líquidos agressivos!

Haste das sondas FMI51



Nota!

- A haste ativa da sonda está sempre totalmente isolada (dimensão L1).
- Comprimento total da sonda a partir da superfície de vedação: $L = L1 + L3$
- Espessura da isolamento para a haste da sonda $\varnothing 10 \text{ mm} = 1 \text{ mm}$; $16 \text{ mm} = 2 \text{ mm}$; $22 \text{ mm} = 2 \text{ mm}$
- Para líquidos condutivos ($>100 \mu\text{S}/\text{cm}$), a sonda é calibrada ainda na fábrica para o comprimento de sonda solicitado (0 % a 100 %). Para líquidos não condutivos ($<1 \mu\text{S}/\text{cm}$), uma calibração de 0% é executada na fábrica. Somente a calibração de 100% necessita ser executada no local.
- A isolamento é soldada na ponta da sonda. Essa faixa não faz parte da faixa de medição ativa.

	Haste da sonda	Haste da sonda com tubo terra	Haste da sonda com comprimento ativo	Haste da sonda com comprimento inativo e tubo terra	Haste da sonda com comprimento inativo totalmente isolado
<p style="text-align: center; font-size: small;">100-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-061.eps</p>					<p style="text-align: center; font-size: small;">100-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-051</p>
Comprimento total (L)	100 a 4000	100 a 4000	100 a 6000	100 a 6000	300 a 4000
Comprimento da haste ativa (L1)	100 a 4000	100 a 4000	100 a 4000	100 a 4000	150 a 3000
Comprimento da haste inativa (L3)	-	-	100 a 2000	100 a 2000	150 a 1000
Diâmetro do tubo terra	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16	22*
Diâmetro da tubulação terrestre com ou sem comprimento inativo	- / -	22 / 43	22 / 43	22 / 43	22*
Capacidade de carga lateral (Nm) à 20 °C	< 15 / < 30	< 40 / < 300	< 30 / < 60	< 40 / < 300	< 25
Para utilização em tanques com agitação	-	- / X	-	- / X	-
Para líquidos condutivos $> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	X	-	X	-	X
Para líquidos não condutivos $< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	-	X	-	X	-
Para líquidos agressivos	X	-	-	-	X
Para líquidos de alta viscosidade	X	-	X	-	X
Para utilização em tanques de plástico	-	X	-	X	-
Para utilização em pescoços	-	-	X	X	X
Em casos de condensado no teto do tanque	-	-	X	X	X

X = recomendado
*haste da sonda

Tolerância de comprimento L1, L3 até 1 m: 0...-5 mm

1 m até 3 m: 0...-10 mm

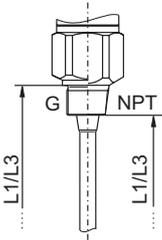
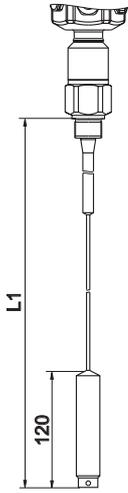
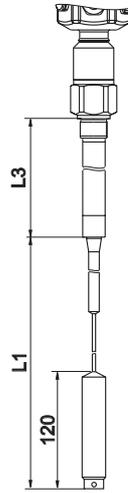
3 m até 6 m: 0...-20 mm

Cabo das sondas do FMIS2



Nota!

- O comprimento ativo da sonda está sempre totalmente isolado (dimensão L1).
- Comprimento total da sonda a partir da superfície de vedação: $L = L1 + L3$
- Todos os cabos das sondas são preparados para tensionamento nos tanquess (peso de tensionamento com furo âncora)
- Para líquidos condutivos ($>100 \mu\text{S}/\text{cm}$), a sonda é calibrada ainda na fábrica para o comprimento de sonda solicitado (0 % a 100 %). Para líquidos não condutivos ($<1 \mu\text{S}/\text{cm}$), uma calibração de 0% é executada na fábrica. Somente a calibração de 100% necessita ser executada no local.
- Não recomendado para tanques com agitação, líquidos de alta viscosidade e tanques de plástico.
- Espessura da isolamento do cabo de 0.75 mm
- Na faixa do peso âncora, a medição não é linear.

	Cabo da sonda	Cabo da sonda com comprimento ativo	Cabo da sonda com comprimento inativo totalmente isolado
			
	<small>100-FMISxxxx-06-05-xx-xx-061.eps</small>		<small>100-FMISxxxx-06-05-xx-xx-036</small>
Comprimento total (L)	420 a 10000	420 a 12000	420 a 11000
Comprimento da corda ativa (L1)	420 a 10000	420 a 10000	420 a 10000
Comprimento inativo (L3)	-	150 a 2000	150 a 1000
Diâmetro do cabo da sonda	4	4	4
Diâmetro do peso âncora	22	22	22
Diâmetro do furo âncora	5	5	5
Capacidade de carga de tensão (N) do cabo da sonda à 20°C	200	200	200
Para líquidos condutivos $> 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	X	X	X
Para líquidos não condutivos $< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$	X	X	X
Para líquidos agressivos	X	-	X
Para utilização em pescoços	-	X	X
Em casos de condensado no teto do tanque	-	X	X

X = recomendado

Tolerância de comprimento L1, L3 até 1 m: 0...-10 mm 1 m até 3 m: 0...-20 mm 3 m até 6 m: 0...-30 mm 6 m até 12 m: 0...-40 mm

Dados técnicos (sonda)**Valores de capacitância da sonda**

- Capacitância básica: aprox. 18 pF

Capacitância adicional

- Instale a sonda com uma distância mínima de 50 mm da parede do tanque condutivo:
 - Haste da sonda: aprox. 1.3 pF/100 mm no ar
 - Cabo da sonda: aprox. 1.0 pF/100 mm no ar
- Haste da sonda totalmente isolada em água:
 - aprox. 38 pF/100 mm (haste de 16 mm)
 - aprox. 45 pF/100 mm (haste de 10 mm)
 - aprox. 50 pF/100 mm (haste de 22 mm)
- Cabo da sonda isolada em água: aprox. 19 pF/100 mm
- Haste da sonda com tubo terra:
 - Haste da sonda isolada: no ar aprox. 6.4 pF/100 mm
 - Haste da sonda isolada: na água aprox. 38 pF/100 mm (haste de 16 mm)
 - Haste da sonda isolada: na água aprox. 45 pF/100 mm (haste de 10 mm)

Comprimentos da sonda para medição contínua em líquidos condutivos

- Com FEI57C, FEI50H
 - Haste da sonda (faixa de 0 a 2000 pF para ≤ 4000 mm)
 - Cabo da sonda < 6 m (faixa de 0 a 2000 pF)
 - Cabo da sonda < 6 m (faixa de 0 a 4000 pF)

Peso

- Com invólucros F15, F16, F17 ou F13 aprox. 4.0 kg
 - + Peso da flange
 - + Haste da sonda 0.5 kg/m (com haste da sonda $\varnothing 10$ mm) ou + Haste da sonda 1.1 kg/m (com haste da sonda $\varnothing 16$ mm) ou + Cabo da sonda 0.04 kg/m (com cabo da sonda)
- Com invólucro T13 aprox. 4.5 kg
 - + Peso da flange
 - + Haste da sonda 0.5 kg/m (com haste da sonda $\varnothing 10$ mm) ou + Haste da sonda 1.1 kg/m (com haste da sonda $\varnothing 16$ mm) ou + Corda da sonda 0.04 kg/m (com cabo da sonda)

Material**Invólucro**

- Invólucros de alumínio F17, F13, T13: GD-Al Si 10 Mg, DIN 1725, com revestimento plástico (azul/cinza)
- Invólucro de poliéster F16: PBT-FR de poliéster, reforçado com fibra de vidro (azul/cinza)
- Invólucro de aço inoxidável F15 aço resistente à corrosão 316L (14435)

Tampa do invólucro e vedações

- Tampa do invólucro e vedações:
 - Invólucros de alumínio F17, F13, T13: EN-AC-AISi10Mg, selo de proteção revestido de plástico: EPDM
 - Invólucro de poliéster F16: tampa feita de PBT-FR ou selo de proteção com tampa com visor feito de PA12: EPDM
 - Invólucro de aço inoxidável F15 AISI 316L
Vedação: silicone

Vedação de conexão de processo

- Anel de vedação para a conexão de processo G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$, G1, G1 $\frac{1}{2}$:
Fibra de elastômero, sem amianto, resistente a óleos, solventes, vapor, ácidos fracos e alcalinos;
Para 300 °C e para 100 bar

Material da sonda

- Haste da sonda, tubo terra, conexão de processo, comprimento inativo, peso de tensionamento para o cabo da sonda: 1.4435 (316L)
- Cabo da sonda: 1.4401 (AISI 316)
- Isolação da sonda: PFA ou PTFE (em conformidade com a FDA)
- Isolação do cabo: PFA ou FEP (em conformidade com a FDA)

Entrada

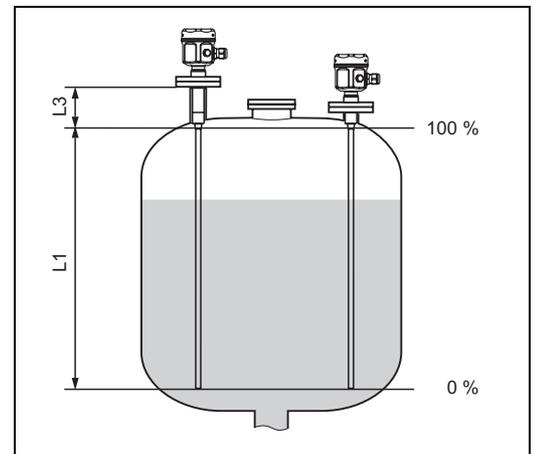
Variável medida	Medição contínua da alteração na capacitância entre a haste da sonda e a parede do tanque ou do tubo terra, dependendo do nível de um líquido.
Faixa de medição com inserto eletrônico FEI50H (4 a 20 mA HART) FEI57C (PFM)	<ul style="list-style-type: none">■ Frequência de medição – 500 kHz■ Alcance: – $\Delta C = 25$ a 4000 pF recomendado (2 a 4000 pF possível)■ Capacitância final: – $C_E = \text{máx. } 4000 \text{ pF}$■ Capacitância inicial ajustável: – $C_A = 0$ a 2000 pF (< 6 m comprimento da sonda) – $C_A = 0$ a 4000 pF (< 6 m comprimento da sonda)
Sinal de entrada	Sonda coberta => alta capacitância Sonda descoberta => baixa capacitância

- Condição de medição**
- Faixa de medição L1 possível de extremidade da sonda até a conexão de processo.
 - Especialmente adaptado para tanques pequenos.

Observe!

Ao instalar em um bocal, utilize o comprimento inativo (L3).

A calibração 0%, 100% pode ser invertida.



L00-FM15xxx-15-05-xx-xx-002

Saída

Sinal de saída

FEI50H (4 a 20mA/HART Versão 5.0)

- 3.8 a 20.5 mA com protocolo HART

FEI57C (PFM)

- O transmissor sobrepõe pulsos de corrente (sinal PFM de 60 a 2800 Hz) com uma largura de pulso de aprox. 100 µs e de corrente de aprox. 8 mA na corrente de alimentação (aprox. 8 mA).
-

Sinal em alarme

FEI50H

O diagnóstico de falha pode ser verificado conforme abaixo:

- Com o display local indicando:
 - LED vermelho
- Com o display local indicando:
 - Símbolo de erro
 - Display de texto pleno
- Através da saída de corrente: 22 mA
- Através da interface digital (mensagem de erro do status HART)

FEI57C

O diagnóstico de falha pode ser verificado conforme abaixo:

- Através do display local:
 - LED vermelho
 - Através do display local na unidade de chaveamento: silometer (FMX570, FMC671/672), Prolevel (FMC661/662)
-

Linearização

FEI50H

A função de linearização do Liquicap M permite a conversão do valor medido em qualquer unidade de nível ou volume desejado.

. As tabelas de linearização para o cálculo de volume de tanques cilíndricos horizontais e tanques esféricos são pré-programados. Qualquer outra tabela com até 32 pares de valores pode ser inserida manualmente ou semi-automaticamente.

FEI57C

Com FEI57C, a linearização é efetuada nas unidades de chaveamento.

Alimentação elétrica

Conexão elétrica

Compartimento de conexões

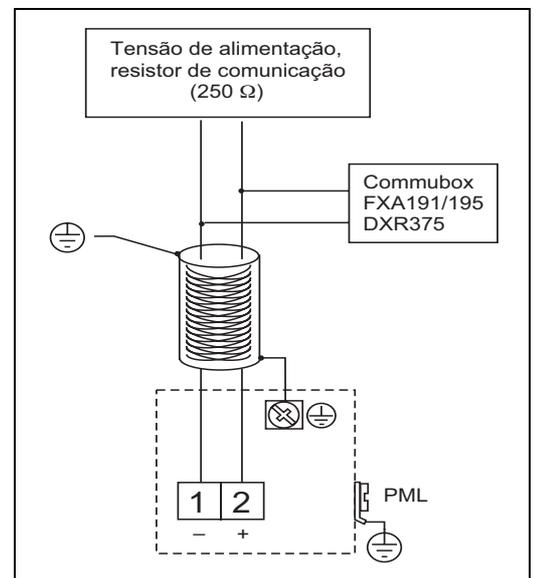
Cinco invólucros estão disponíveis:

	Padrão	EEx ia	EEx d	Vedação de processo à prova de gás
Invólucro de plástico F16	X	X	-	-
Invólucro de aço inoxidável F15	X	X	-	-
Invólucro de alumínio F17	X	X	-	-
Invólucro de alumínio F13*	X	X	-	X
Invólucro de alumínio T13 (com compartimento de conexão separado)	X	X	X	X

Atribuição do terminal

2-fios, 4 a 20 mA com HART

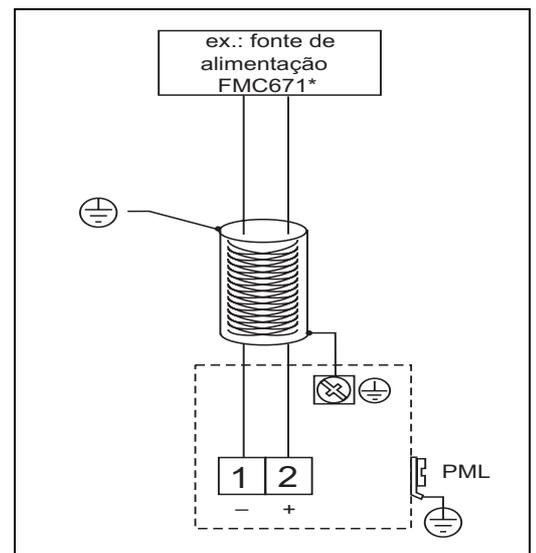
O cabo de 2 fios está conectado aos terminais aparafusáveis (condutor de secção transversal de 0.5 a 2.5 mm) no compartimento de conexão no inserto eletrónico. Caso seja utilizado o sinal de comunicação sobreposto (HART), um cabo blindado deve ser utilizado e a blindagem deve ser conectada ao sensor e à alimentação elétrica. Os circuitos de proteção contra a polaridade reversa, influências de HF e picos de sobretensão, estão integrados. (vide TI241F "Procedimentos de teste EMC").



L00-FM15xxxx-04-00-00-en-002

2-fios, PFM

O cabo de conexão blindado de 2 fios com um cabo de resistência de no máx. 25 Ω por fio é conectado aos terminais aparafusáveis, condutor de secção transversal de 0.5 a 2.5 mm) no compartimento de conexão. A blindagem deve ser conectada ao sensor e à alimentação elétrica. Circuitos de proteção contra a polaridade reversa, influências de HF e picos de sobretensão estão integrados ((vide TI241F "Procedimentos de teste EMC").



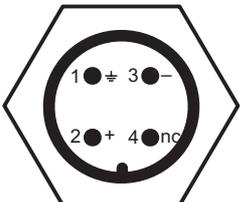
L00-FM15xxxx-04-00-00-en-003

* Descontinuado em 2006.

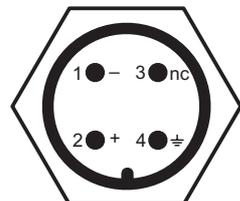
Conector

Para as versões com um conector (M12 ou 7/8"), o invólucro não necessita ser aberto para conectar o cabo de sinal.

Atribuição PIN para o conector M12 (PROFIBUS PA padrão, HART)

 <small>100-FMxxxxxx-04-00-00-yy-016</small>	PIN	Significado
	1	Aterramento
	2	Sinal +
	3	Sinal -
4	Não especificado	

Atribuição PIN para o conector 7/8" (Fieldbus FOUNDATION padrão, HART)

 <small>100-FMxxxxxx-04-00-00-yy-017</small>	PIN	Significado
	1	Sinal -
	2	Sinal +
	3	Não especificado
4	Aterramento	

Tensão de alimentação

Todas as tensões a seguir são tensões diretas dos terminais:

FEI50H:

- 12.0 a 36 VCC (em área não classificada)
- 12.0 a 30 VCC (em áreas classificada EEx ia)
- 14.4 a 30 VCC (em áreas classificada EEx ia)

FEI57C:

- 14.8 Vcc da fonte de alimentação, por exemplo, FMC661 (* descontinuado em 2006)



Nota!

Ambas unidades eletrônicas possuem proteção contra polaridade reversa integrada.

Conexão elétrica

- Cabo de conexão: M20x1.5 (para EEx d somente conexão elétrica)
Dois prensa-cabos estão inclusos no escopo de fornecimento.
- Conexão elétrica: G ½ ou ½ NPT

Consumo de energia**FEI50H**

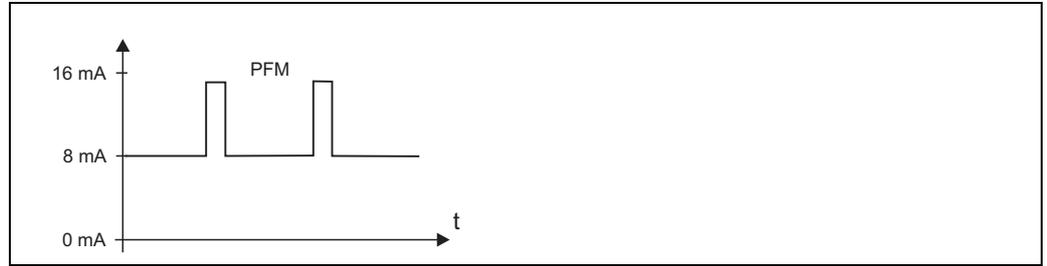
min. 40 mW, máx. 800 mW

FEI57C

Máx. 250 mW

Consumo de corrente**FEI50H (4 a 20 mA/HART)**

- Consumo de corrente: 3.8 a 22 mA
- Operação multidrop HART: 4 mA

FEI57C

L00-FM15xxxx-05-05-xx-xx-005

Frequência: 60 a 2800 Hz

Ripple residual HART47 a 125 Hz: $U_{ss} = 200 \text{ mV}$ (com 500Ω)

Ruído HART (FEI50H)500 Hz a 10 kHz: $U_{eff} < 2.2 \text{ mV}$ (com 500Ω)

Características de execução

Condições de operação de referência

- Temperatura = $+20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$
- Pressão = 1013 mbar abs. $\pm 20 \text{ mbar}$
- Umidade = $65 \% \pm 20\%$
- Meio = água potável (condutividade $\geq 180 \mu\text{S/cm}$)
- Haste da sonda PFA: Comprimento da sonda de 1 m

Erro máximo medido

- Linearidade: 0.5 %
- Repetibilidade: 0.1 %

Influência da temperatura ambiente**Inserto eletrônico** $< 0.06 \% / 10 \text{ K}$ relacionado ao valor fundo de escala**Invólucro separado**Alteração na capacitância do cabo de interligação 0.015 pF/m por K

Tempo de estabilização inicial**FEI50H**

14 s (estabilidade do valor medido após energização)

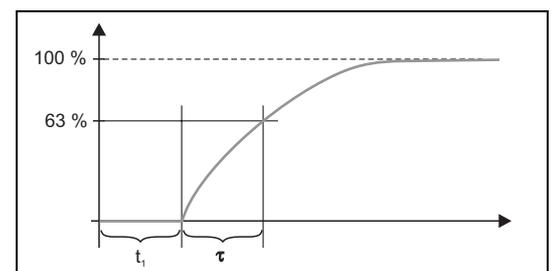
FEI57C

1.5 s (estabilidade do valor medido após energização)

Tempo de resposta do valor medido**FEI50H** $t_1 \leq 0.3 \text{ s}$ $t_1 \leq 0.5 \text{ s}$ para o modo de operação SIL**FEI57C** $t_1 = 0.3 \text{ s}$

Observe!

Observe o tempo de integração da unidade de chaveamento



L00-FM15xxxx-05-05-xx-xx-009

 $\tau =$ Tempo de integração $t_1 =$ Tempo de resposta do valor medido

Tempo de integração**FEI50H**

$\tau = 1$ s (ajuste de fábrica) 0 a 60 s pode ser ajustado.

O tempo de integração influencia na velocidade com que o display e a saída de corrente reagem às alterações no nível.

Precisão da calibração de fábrica

	Comprimento da sonda < 2 m	Comprimento da sonda > 2 m
Calibração vazio (0 %)	≤ 5 mm	aprox. 2 %
Calibração cheio (100 %)	≤ 5 mm	aprox. 2 %

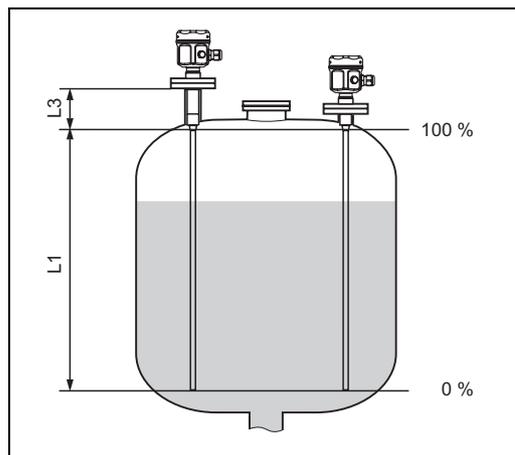
Condutividade do meio $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$

Distância mínima para a parede do contêiner = 250 mm

 Nota!

Na fase de instalação, a recalibração é necessária somente se:

- O valor 0% ou 100 % precisar ser ajustado exclusivamente para o cliente.
- O líquido não for condutivo.
- A distância da sonda para a parede do tanque for < 250 mm.



L00-FM15xxxx-15-05-xx-xx-002

Resolução**FEI50H**

Analógico em % (4 a 20 mA)

- FMI51, FMI52: 11 bit/2048 passos, 8 μA
- A resolução da eletrônica pode ser convertida diretamente para as unidades de nível das sondas da FMI51 ou FMI52. por exemplo, haste ativa da sonda de 1000 mm
Resolução = $1000 \text{ mm}/2048 = 0.48 \text{ mm}$

FEI57C

- Frequência zero f_0 60 Hz:

Sensibilidade do inserto eletrônico = 0.685 Hz/pF

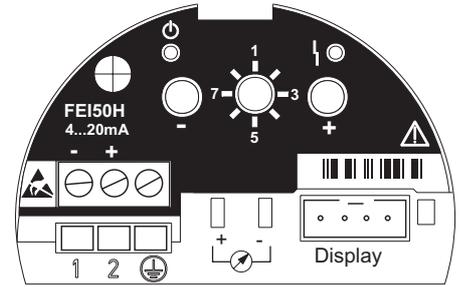
Entrada na unidade de chaveamento FMC671 sob V3H5 e V3H6 ou V7H5 e V7H6

Interface humana

Inserto eletrônico

FEI50H

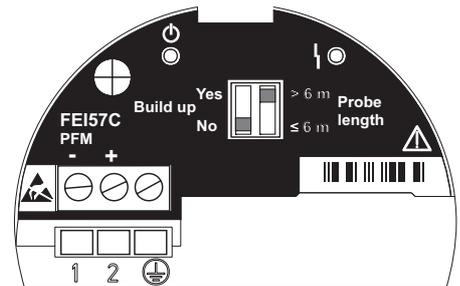
- LED verde (⏻ status operacional)
- LED vermelho (⚠ mensagem de erro)
- Tecla (-)
- Tecla (+)
- Seletora de modo
 - 1 : Operação
 - 2 : Calibração vazio
 - 3 : Calibração cheio
 - 4 : Modos de medição
 - 5 : Faixa de medição
 - 6 : Auto-teste
 - 7 : Reset (ajuste de fábrica)
 - 8 : Carregar EEPROM do sensor
- 4 a 20 m A tomada de corrente, por exemplo, para calibração cheio/vazio com multímetro. (Sem necessidade de desconectar o circuito!)
- Conexão do display



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-xx-000

FEI57C

- LED verde (⏻ status operacional)
- LED vermelho (⚠ mensagem de erro)
- Dip switch, incrustação (SIM/NÃO)
- Dip switch, comprimento da sonda (> 6 m / < 6 m)



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-xx-002

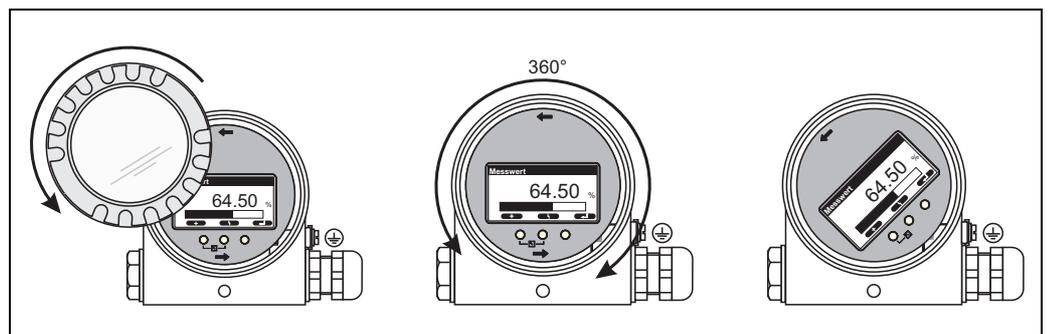
Conceito de operação com o display FEI50H (opcional)

O valor medido é exibido e o Liquicap M é configurado no local através de um display gráfico. O menu de configuração, com textos de ajuda integrados, assegura o comissionamento rápido e seguro. Para acessar o display, a tampa do compartimento eletrônico também pode ser aberta em áreas perigosas (EEx ia). O FieldCare e o ToF Tool são programas de operação gráfica para os instrumentos de medição da Endress+Hauser que auxiliam na configuração remota com documentação do ponto de medição e também, mais profundamente, funções analíticas.

Display (opcional)

Display de cristal líquido (Display de LCD)

Display gráfico com teclas de operação

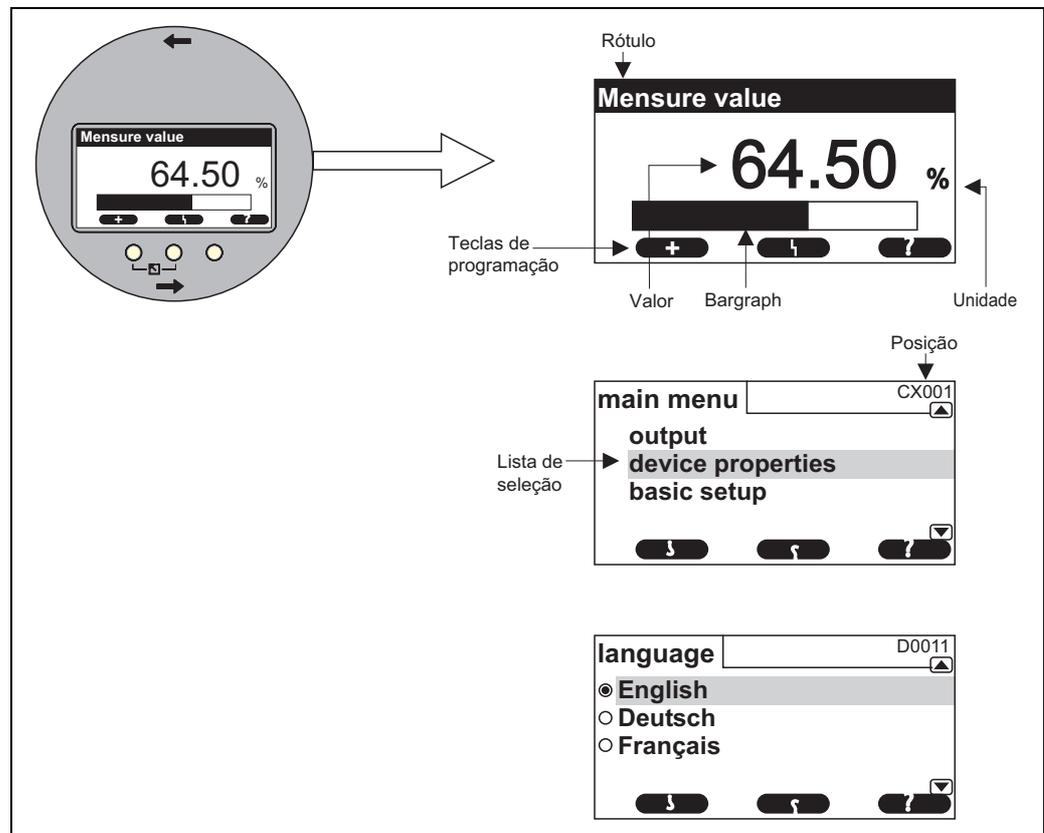


L00-FMI5xxxx-07-05-xx-en-002

Posicionamento do display: pode ser girado 360°

Local de operação

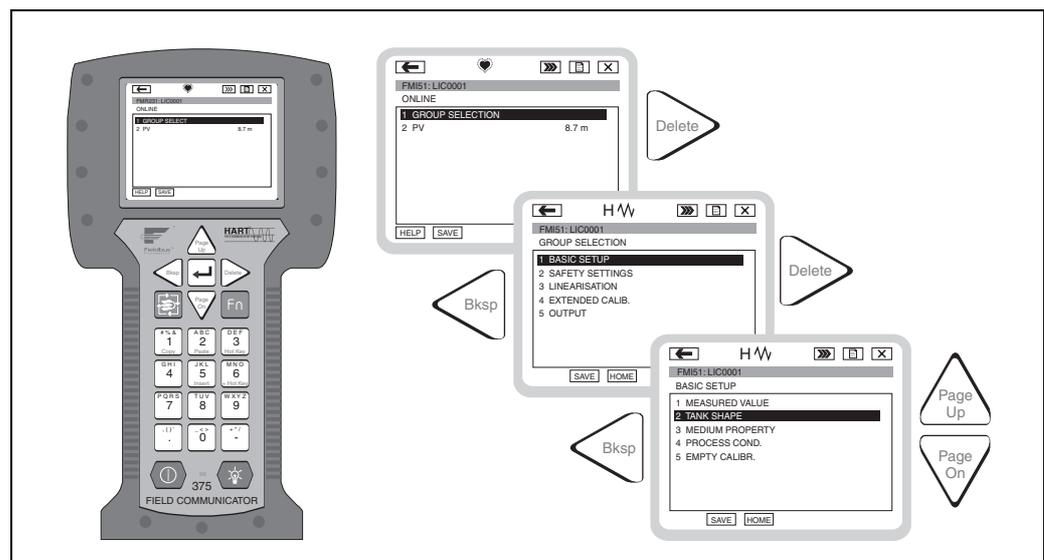
O display pode ser utilizado para configurar, através de 3 teclas, diretamente no instrumento. Todas as funções do instrumento podem ser ajustadas através do menu de operação. O menu consiste em grupos de funções e funções. Os parâmetros da aplicação podem ser lidos ou ajustados nas funções.



L00-FM1xxxxx-07-00-00-es-002

Operação com o terminal portátil Field Communicator DXR375

O terminal portátil DXR375 pode ser utilizado para todas as funções do instrumento através do menu de operação.



L00-FM15xxxx-07-00-00-xx-007



Nota!

Informações adicionais sobre o configurador HART é fornecida nas Instruções de operação associadas que podem ser encontradas na maleta do DXR375.

Operação remota

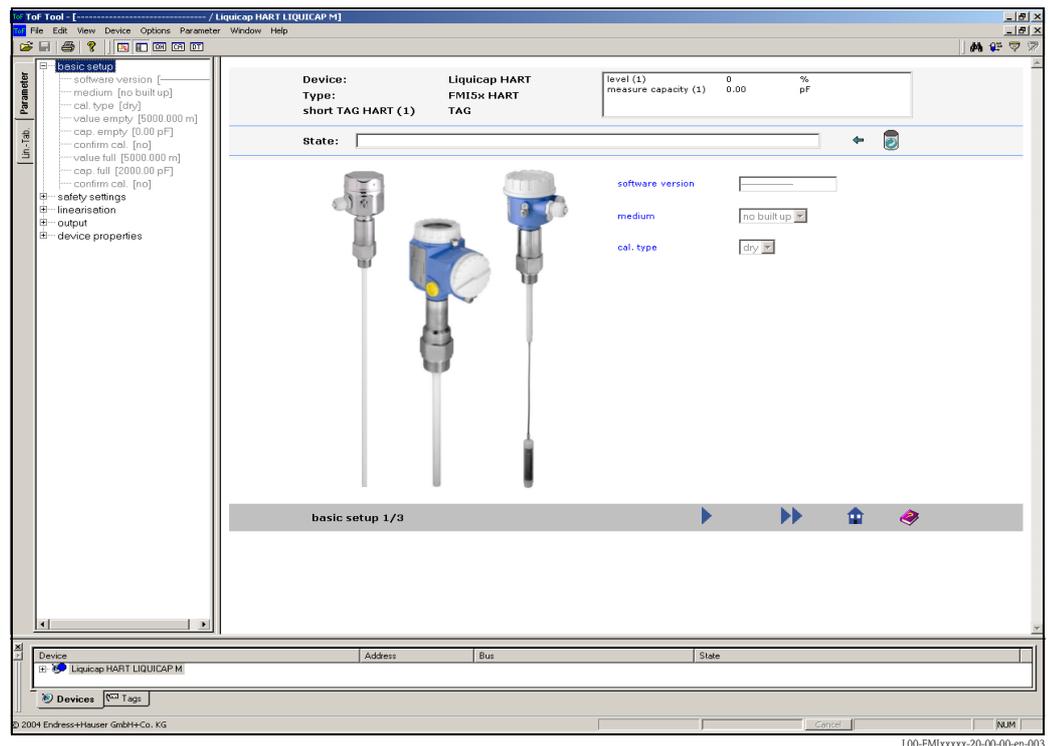
O HART pode ser utilizado para a operação remota do Liquicap M. Os ajustes podem ser feitos no local.

Operação com o ToF Tool

O ToF Tool é um programa de operação gráfica para instrumentos de medição da Endress+Hauser. É utilizado para auxiliar o comissionamento, backup de dados, análise de sinal e a documentação dos instrumentos. É compatível com os seguintes sistemas operacionais: WinNT4.0, Win2000 e WinXP.

A ferramenta ToF suporta as seguintes funções:

- Configuração dos transmissores em operação online
- Tabela de linearização (criação, edição, importação e exportação)
- Carregamento e armazenamento de dados do instrumento (upload/download)
- Documentação do ponto de medição



Opções de conexão:

- HART com Commubox FXA191, FXA195

Operação com o FieldCare

FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos baseada no sistema FDT da Endress+Hauser. Ele pode configurar cada

instrumento de campo inteligente em seu sistema e ajudar no gerenciamento desses instrumentos.

A utilização do status da informação significa que você também possui uma ferramenta simples, mas eficaz para monitorar os instrumentos.

- Compatível com todos os instrumentos da Endress+Hauser
- Compatível com todos os instrumentos fornecidos por terceiros que sejam compatíveis com o padrão FDT, por exemplo, drives, sistemas I/O, sensores etc.
- Assegura a total funcionalidade de todos os instrumentos com DTMs
- Oferece perfil de operação geral para instrumentos de campo fornecido por terceiros sem DTM do fornecedor.

Certificados e aprovações

Identificação CE

Os instrumentos foram projetados para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foram devidamente testados e entregues pela fábrica em condições de serem operados com segurança. Os instrumentos correspondem aos padrões e regulamentações aplicáveis listados na declaração de conformidade EC e, dessa forma, corresponde aos requisitos legais das diretivas EC. A Endress+Hauser garante a conformidade do instrumento, afixando-lhe a Identificação CE.

Aprovação Ex

Vide "Códigos para especificação" da Página 30

Outras normas e diretivas

EN 60529

Graus de proteção do invólucro (Código IP)

EN 61010

Procedimentos laboratoriais e de regulamentação, controle e medidas de proteção para equipamentos elétricos

EN 61326

Emissão de interferência (Equipamento de classe B), imunidade de interferência (Anexo A - Industrial)

NAMUR

Associação de normas para controle e regulamentação na indústria química

Códigos para especificação



Nota!

Nessa lista, as versões que são reciprocamente excludentes não estão identificadas.

Liquicap M FMI51

10	Certificação:
A	Área não classificada
B	Área não classificada, WHG (
C	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6
D	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG
E	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6
F	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6, WHG
H	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)
J	ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)
K	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, WHG XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)
L	ATEX II 1/2 G EEx d (ia) IIC T6, WHG XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)
m	ATEX II 3 GD EEx nA II T6, WHG
N	Objetivo geral CSA, CSA C US
P	CSA/FM IS Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G
R	CSA/FM XP Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G
S	TIIS Ex ia IIC T3
T	TIIS Ex d IIC T3
Y	Versão especial, a ser especificada
1	NEPSI Ex ia IIC T6
2	NEPSI Ex d(ia) IIC T6
20	Comprimento inativo L3:
	Preço por 100 mm/1 pol.
	L3: 100 a 2000 mm/4 a 80 pol. para 316L
	L3: 150 a 1000 mm/6 a 40 pol. para PTFE totalmente isolado
	Proteção contra condensado + pescoços de tanques
1	não selecionado
2	..... mm, 316L
3	..... mm, 316L + PTFE totalmente isolado
5	..... pol., 316L
6	..... pol., 316L + PTFE totalmente isolado
9	Versão especial, a ser especificada

30		Comprimento da sonda ativa L1; Isolação:			
		Preço por 100 mm/1 pol.			
		L1: 100 a 4000 mm/4 para 160 pol. para ø10 mm, ø16 mm			
		L1: 150 a 3000 mm/6 para 120 pol. para ø22 mm (totalmente isolado)			
A	..... mm,	haste de 10 mm,	316L; PTFE	
B	..... mm,	haste de 16 mm,	316L; PTFE	
C	..... mm,	haste de 22 mm,	316L; PTFE	
D	..... mm,	haste de 16 mm,	316L; PFA	
E	..... mm,	haste de 10 mm,	316L; PTFE + tubo terra	
F	..... mm,	haste de 16 mm,	316L; PTFE + tubo terra	
G	..... mm,	haste de 16 mm,	316L; PFA + tubo terra	
H	..... pol.,	haste de 0.4 mm,	316L; PTFE	
K	..... pol.,	haste de 0.6 mm,	316L; PTFE	
m	..... pol.,	haste de 0.9 mm,	316L; PTFE	
N	..... pol.,	haste de 0.6 mm,	316L; PFA	
P	..... pol.,	haste de 0.4 mm,	316L; PTFE + tubo terra	
R	..... pol.,	haste de 0.6 mm,	316L; PTFE + tubo terra	
S	..... pol.,	haste de 0.6 mm,	316L; PFA + tubo terra	
Y	Versão especial, a ser especificada				
50		Conexão de processo:			
Conexão roscada					
GCJ	G ½,		316L, 25 bar	Rosca ISO228	
GDJ	G ¾,		316L, 25 bar	Rosca ISO228	
GEJ	G 1,		316L, 25 bar	Rosca ISO228	
GGJ	G 1½,		316L, 100 bar	Rosca ISO228	
RCJ	NPT ½,		316L, 25 bar	Rosca ANSI	
RDJ	NPT ¾,		316L, 25 bar	Rosca ANSI	
REJ	NPT 1,		316L, 25 bar	Rosca ANSI	
RGJ	NPT 1½,		316L, 100 bar	Rosca ANSI	
Conexão sanitária					
GQJ	G ¾,		316L, 25 bar, EHEDG	Rosca ISO228	
	Instalação de acessórios, adaptador soldado				
GWJ	G 1,		316L, 25 bar, EHEDG	Rosca ISO228	
	Instalação de acessórios, adaptador soldado				
MRJ	DN50 PN40,		316L	DIN11851	
UPJ	Adaptador universal de 44 mm		316L, 16 bar		
Conexão Tri-clamp					
TCJ	DN25 (1"),		316L, EHEDG	Tri-Clamp ISO2852	
TJJ	DN38 (1½"),		316L, EHEDG	Tri-Clamp ISO2852	
TDJ	DN40-51 (2"),		316L,	Tri-Clamp ISO2852	
TNJ	DN38 (1½"),		316L, 3A	Tri-Clamp ISO2852	
	Tri-Clamp removível				
Flanges EN					
BOJ	DN25 PN25/40 A,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)	
B1J	DN32 PN25/40 A,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)	
B2J	DN40 PN25/40 A,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)	
B3J	DN50 PN25/40 A,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)	
CRJ	DN50 PN25/40 B1,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 C)	
DRJ	DN50 PN40 C,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 F)	
ERJ	DN50 PN40 D,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 N)	
BSJ	DN80 PN10/16 A,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)	
CGJ	DN80 PN10/16 B1,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 C)	
DGJ	DN80 PN16 C,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 F)	
EGJ	DN80 PN16 D,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 N)	
BTJ	DN100 PN10/16 A,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)	
CHJ	DN100 PN10/16 B1,		316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 C)	
	Revestido em PTFE				
BOK	DN25 PN25/40,		PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)	
B1K	DN32 PN25/40,		PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)	
B2K	DN40 PN25/40,		PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)	
B3K	DN50 PN25/40,		PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)	
BSK	DN80 PN10/16,		PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)	
BTK	DN100 PN10/16,		PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)	

50				Conexão de processo:		
				Flanges ANSI		
				ACJ	1" 150 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				ANJ	1" 300 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				AEJ	1½" 150 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				AQJ	1½" 300 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				AFJ	2" 150 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				ARJ	2" 300 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				AGJ	3" 150 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				ASJ	3" 300 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				AHJ	4" 150 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				ATJ	4" 300 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				AJJ	6" 150 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
				AUJ	6" 300 lbs RF,	316/316L Flange ANSI B16.5
					Revestido em PTFE	
				ACK	1" 150 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				ANK	1" 300 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				AEK	1½" 150 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				AOK	1½" 300 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				AFK	2" 150 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				ARK	2" 300 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				AGK	3" 150 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				AHK	4" 150 lbs,	PTFE >316/316L Flange ANSI B16.5
				Flanges JIS		
				KCJ	10K 25 RF,	316L Flange JIS B2220
				KEJ	10K 40 RF,	316L Flange JIS B2220
				KFJ	10K 50 RF,	316L Flange JIS B2220
				KGJ	10K 80 RF,	316L Flange JIS B2220
				KHJ	10K 100 RF,	316L Flange JIS B2220
				KRJ	20K 50 RF,	316L Flange JIS B2220
					Revestido em PTFE	
				KCK	10K 25 RF,	PTFE >316L Flange JIS B2220
				KEK	10K 40 RF,	PTFE >316L Flange JIS B2220
				KFK	10K 50 RF,	PTFE >316L Flange JIS B2220
				KGK	10K 80 RF,	PTFE >316L Flange JIS B2220
				KHK	10K 100 RF,	PTFE >316L Flange JIS B2220
				YY9	Versão especial, a ser especificada	
60				Insertos eletrônicos; Saída:		
				A	FEI50H; 4 a 20 mA HART + display	
				B	FEI50H; 4 a 20 mA HART	
				C	FEI57C; 2-fios PFM	
				V	Preparado para FEI5x + display,	tampa alta, transparente
				W	Preparado para FEI5x,	tampa baixa
				Y	Versão especial, a ser especificada	
70				Invólucro:		
				1	F15 316L	IP66, NEMA4X
				2	F16 poliéster	IP66, NEMA4X
				3	F17 alumínio	IP66, NEMA4X
				4	F13 alumínio + vedação de processo à prova de gás	IP66, NEMA4X
				5	T13 alumínio + vedação de processo à prova de gás + compartimento de conexão separado	IP66, NEMA4X
				9	Versão especial, a ser especificada	
80				Conexão elétrica:		
				A	Prensa-cabo M20 (EEx d > rosca M20)	
				B	Rosca G ½	
				C	Rosca NPT ½	
				D	Rosca NPT ¾	
				E	Conector M12	

Liquicap M FMI52

10	Certificação:																																																											
	<p>A Área não classificada</p> <p>B Área não classificada, WHG</p> <p>E ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6</p> <p>F ATEX II 1/2 GD EEx ia IIB T6, WHG</p> <p>H ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)</p> <p>J ATEX II 1/2 GD EEx ia IIC T6, WHG XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)</p> <p>K ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, WHG XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)</p> <p>L ATEX II 1/2 G EEx d (ia) IIC T6, WHG XA, observe as instruções de segurança (carga eletrostática!)</p> <p>m ATEX II 3 GD EEx nA II T6, WHG</p> <p>N Objetivo geral CSA, CSA C US</p> <p>P CSA/FM IS Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G</p> <p>R CSA/FM XP Cl. I, II, III Div. 1+2 Gr. A-G</p> <p>S TIIS Ex ia IIC T3</p> <p>T TIIS Ex d IIC T3</p> <p>Y Versão especial, a ser especificada</p> <p>1 NEPSI Ex ia IIC T6</p> <p>2 NEPSI Ex d(ia) IIC T6</p>																																																											
20	Comprimento inativo L3:																																																											
	<p>Preço por 100 mm/1 pol.</p> <p>L3: 100 a 2000 mm/4 a 80 pol. para 316L</p> <p>L3: 150 a 1000 mm/6 a 40 pol. para PFA totalmente isolado</p> <p>Proteção contra condensado + pescoços de tanques</p> <p>1 não selecionado</p> <p>2 ... mm, 316L</p> <p>3 ... mm, 316L + PFA totalmente isolado</p> <p>5 ... pol., 316L</p> <p>6 ... pol., 316L + PFA totalmente isolado</p> <p>9 Versão especial, a ser especificada</p>																																																											
30	Comprimento da sonda ativa L1; Isolação:																																																											
	<p>Preço por 1000 mm/10 pol.</p> <p>L1: 420 ao 10000 mm/17 a 400 pol. totalmente isolada</p> <p>A ... mm L1, 316; FEP</p> <p>B ... mm L1, 316; PFA</p> <p>C ... pol. L1, 316; FEP</p> <p>D ... pol. L1, 316; PFA</p> <p>Y Versão especial, a ser especificada</p>																																																											
50	Conexão de processo:																																																											
	<p>Conexão roscada</p> <table border="0"> <tr> <td>GDJ</td> <td>G ¾,</td> <td>316L, 25 bar</td> <td>Rosca ISO228</td> </tr> <tr> <td>GEJ</td> <td>G 1,</td> <td>316L, 25 bar</td> <td>Rosca ISO228</td> </tr> <tr> <td>GGJ</td> <td>G 1½,</td> <td>316L, 100 bar</td> <td>Rosca ISO228</td> </tr> <tr> <td>RDJ</td> <td>NPT ¾,</td> <td>316L, 25 bar</td> <td>Rosca ANSI</td> </tr> <tr> <td>REJ</td> <td>NPT 1,</td> <td>316L, 25 bar</td> <td>Rosca ANSI</td> </tr> <tr> <td>RGJ</td> <td>NPT 1½,</td> <td>316L, 100 bar</td> <td>Rosca ANSI</td> </tr> </table> <p>Conexão sanitária</p> <table border="0"> <tr> <td>GWJ</td> <td>G1</td> <td>316L, 25 bar, EHEDG</td> <td>Rosca ISO228</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Instalação de acessórios, adaptador soldado</td> </tr> <tr> <td>MRJ</td> <td>DN50 PN40,</td> <td>316L</td> <td>DIN11851</td> </tr> <tr> <td>UPJ</td> <td>Adaptador universal de 44 mm</td> <td>316L, 16 bar, EHEDG</td> <td></td> </tr> </table> <p>Conexão Tri-clamp</p> <table border="0"> <tr> <td>TCJ</td> <td>DN25 (1"),</td> <td>316L,</td> <td>EHEDG</td> <td>Tri-Clamp ISO2852</td> </tr> <tr> <td>TJJ</td> <td>DN38 (1½"),</td> <td>316L,</td> <td>EHEDG</td> <td>Tri-Clamp ISO2852</td> </tr> <tr> <td>TDJ</td> <td>DN40-51 (2"),</td> <td>316L,</td> <td></td> <td>Tri-Clamp ISO2852</td> </tr> </table> <p>Flanges EN</p> <table border="0"> <tr> <td>B0J</td> <td>DN25 PN25/40 A,</td> <td>316L</td> <td>Flange EN1092-1 (DIN2527 B)</td> </tr> </table>	GDJ	G ¾,	316L, 25 bar	Rosca ISO228	GEJ	G 1,	316L, 25 bar	Rosca ISO228	GGJ	G 1½,	316L, 100 bar	Rosca ISO228	RDJ	NPT ¾,	316L, 25 bar	Rosca ANSI	REJ	NPT 1,	316L, 25 bar	Rosca ANSI	RGJ	NPT 1½,	316L, 100 bar	Rosca ANSI	GWJ	G1	316L, 25 bar, EHEDG	Rosca ISO228	Instalação de acessórios, adaptador soldado				MRJ	DN50 PN40,	316L	DIN11851	UPJ	Adaptador universal de 44 mm	316L, 16 bar, EHEDG		TCJ	DN25 (1"),	316L,	EHEDG	Tri-Clamp ISO2852	TJJ	DN38 (1½"),	316L,	EHEDG	Tri-Clamp ISO2852	TDJ	DN40-51 (2"),	316L,		Tri-Clamp ISO2852	B0J	DN25 PN25/40 A,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)
GDJ	G ¾,	316L, 25 bar	Rosca ISO228																																																									
GEJ	G 1,	316L, 25 bar	Rosca ISO228																																																									
GGJ	G 1½,	316L, 100 bar	Rosca ISO228																																																									
RDJ	NPT ¾,	316L, 25 bar	Rosca ANSI																																																									
REJ	NPT 1,	316L, 25 bar	Rosca ANSI																																																									
RGJ	NPT 1½,	316L, 100 bar	Rosca ANSI																																																									
GWJ	G1	316L, 25 bar, EHEDG	Rosca ISO228																																																									
Instalação de acessórios, adaptador soldado																																																												
MRJ	DN50 PN40,	316L	DIN11851																																																									
UPJ	Adaptador universal de 44 mm	316L, 16 bar, EHEDG																																																										
TCJ	DN25 (1"),	316L,	EHEDG	Tri-Clamp ISO2852																																																								
TJJ	DN38 (1½"),	316L,	EHEDG	Tri-Clamp ISO2852																																																								
TDJ	DN40-51 (2"),	316L,		Tri-Clamp ISO2852																																																								
B0J	DN25 PN25/40 A,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)																																																									

50	Conexão de processo:			
	B1J	DN32 PN25/40 A,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)
	B2J	DN40 PN25/40 A,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)
	B3J	DN50 PN25/40 A,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)
	CRJ	DN50 PN25/40 B1,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 C)
	DRJ	DN50 PN40 C,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 F)
	ERJ	DN50 PN40 D,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 N)
	BSJ	DN80 PN10/16 A,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)
	CGJ	DN80 PN10/16 B1,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 C)
	DGJ	DN80 PN16 C,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 F)
	EGJ	DN80 PN16 D,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2512 N)
	BTJ	DN100 PN10/16 A,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 B)
	CHJ	DN100 PN10/16 B1,	316L	Flange EN1092-1 (DIN2527 C)
		Revestimento PTFE		
	B0K	DN25 PN25/40,	PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)
	B1K	DN32 PN25/40,	PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)
	B2K	DN40 PN25/40,	PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)
	B3K	DN50 PN25/40,	PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)
	BSK	DN80 PN10/16,	PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)
	BTK	DN100 PN10/16,	PTFE >316L	Flange EN1092-1 (DIN2527)
		Flanges ANSI		
	ACJ	1" 150 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	ANJ	1" 300 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	AEJ	1½" 150 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	AQJ	1½" 300 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	AFJ	2" 150 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	ARJ	2" 300 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	AGJ	3" 150 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	ASJ	3" 300 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	AHJ	4" 150 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	ATJ	4" 300 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	AJJ	6" 150 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
	AUJ	6" 300 lbs RF,	316/316L	Flange ANSI B16.5
		Revestimento PTFE		
	ACK	1" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
	ANK	1" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
	AEK	1½" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
	AQK	1½" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
	AFK	2" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
	ARK	2" 300 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
	AGK	3" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
	AHK	4" 150 lbs,	PTFE >316/316L	Flange ANSI B16.5
		Flanges JIS		
	KCJ	10K 25 RF,	316L	Flange JIS B2220
	KEJ	10K 40 RF,	316L	Flange JIS B2220
	KFJ	10K 50 RF,	316L	Flange JIS B2220
	KGJ	10K 80 RF,	316L	Flange JIS B2220
	KHJ	10K 100 RF,	316L	Flange JIS B2220
	KRJ	20K 50 RF,	316L	Flange JIS B2220
		Revestimento PTFE		
	KCK	10K 25 RF,	PTFE >316L	Flange JIS B2220
	KEK	10K 40 RF,	PTFE >316L	Flange JIS B2220
	KFK	10K 50 RF,	PTFE >316L	Flange JIS B2220
	KGK	10K 80 RF,	PTFE >316L	Flange JIS B2220
	KHK	10K 100 RF,	PTFE >316L	Flange JIS B2220
	YY9	Versão especial, a ser especificada		
60	Componentes eletrônicos; Saída:			
	A	FEI50H; 4 a 20 mA HART + display		
	B	FEI50H; 4 a 20 mA HART		
	C	FEI57C; 2-fios PFM		
	V	Preparado para FEI5x + display,	tampa alta, transparente	
	W	Preparado para FEI5x,	tampa baixa	
	Y	Versão especial, a ser especificada		

60									Componentes eletrônicos; Saída:
70									Invólucro:
									1 F15 316L IP66, NEMA4X
									2 F16 poliéster IP66, NEMA4X
									3 F17 alumínio IP66, NEMA4X
									4 F13 alumínio + vedação de processo à prova de gás IP66, NEMA4X
									5 T13 alumínio + vedação de processo à prova de gás + compartimento de conexão separado IP66, NEMA4X
									9 Versão especial, a ser especificada
80									Conexão elétrica:
									A Prensa-cabo M20 (EEx d > rosca M20)
									B Rosca G 1/2
									C Rosca NPT 1/2
									D Rosca NPT 3/4
									E Conector M12
									F Conector 7/8"
									Y Versão especial, a ser especificada
90									Tipo de sonda:
									L4: 100 ao 6000 mm/12 a 240 pol.
									1 Compacto
									2 cabo de 2000 mm L4 > invólucro separado
									3 ....mm L4 cabo > invólucro separado
									4 80 pol. L4 cabo > invólucro separado
									5 ....pol. L4 cabo > invólucro separado
									9 Versão especial, a ser especificada
100									Opção adicional:
									A Versão básica
									D EN10204-3.1 (316L peças soldadas), Certificado de inspeção
									E EN10204-3.1 (316L peças soldadas), Certificado de inspeção
									NACE MR0175
									F Declaração SIL de conformidade
									S Certificado marítimo GL
									Y Versão especial, a ser especificada
FMI52									Designação do produto

Acessórios

Tampa de proteção

Para invólucros F13 e F17 (possível somente com tampa baixa!)
Código de encomenda: TSP17090

Kit de encurtamento para o FMI52

Código de encomenda: 942901-0001

Commubox FXA191, FXA195 HART

Para comunicação HART intrinsecamente seguro com ToF Tool/FieldCare através de uma interface RS232C ou USB.

Proteção de sobretensão HAW569

Código de encomenda:

- HAW569-A11A (área não classificada)
- HAW569-B11A (área classificada)

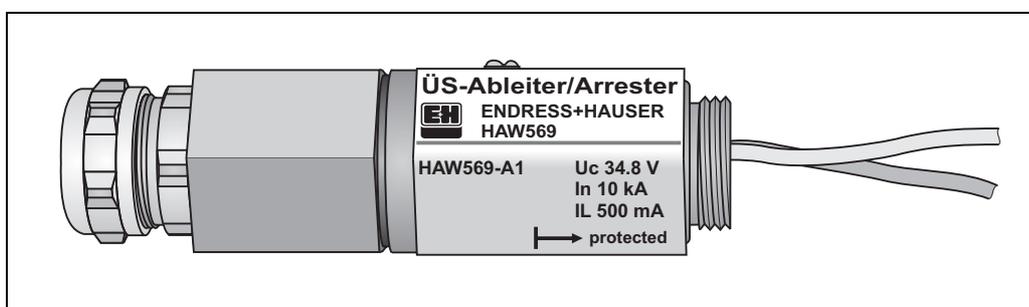


Nota!

Essas duas versões podem ser fixadas com parafuso diretamente no invólucro (M20x1.5).

Protetor de sobretensão para limite de sobretensão nas linhas de sinal e componentes.

O módulo HAW562Z pode ser utilizado em áreas perigosas.



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-009

Adaptador soldado para adaptador universal

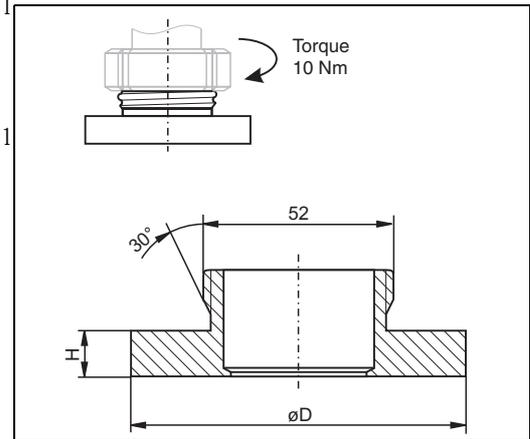
- Código de encomenda: 52006262
Código de encomenda: 52010173 c/ certificado 3.1
Diâmetro D: 85 mm
Altura H: 12 mm
- Código de encomenda: 214880-0002
Código de encomenda: 52010174 c/ certificado 3.1
Diâmetro D: 65 mm
Altura H: 8 mm

Para instalação do Liquicap M montagem faceada com conexão de processo UPJ

Material: aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)

Vedação sobressalente: O-ring de silicone (5 peças - registrado na FDA)
Código de encomenda: 52023572

máx. 16 psi / -20 ... 150°C



L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-012

Adaptador para soldagem para G 3/4

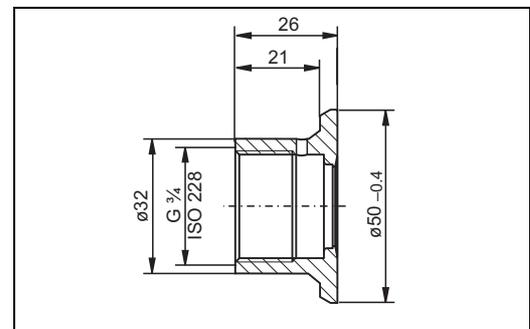
- Código de encomenda: 52018765 com certificado 3.1
Para instalação do Liquicap M montagem faceada com conexão de processo GQJ
Vedação incluída no escopo de entrega)

material: aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)

Peso: 0.13 kg
Certificado: EHEDG

Vedação sobressalente : O-ring de silicone (5 peças - registrado na FDA)
Código de encomenda: 52021717

Máx. 25 psi / -50 ... 150°C



L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-026

Adaptador para soldagem G 1

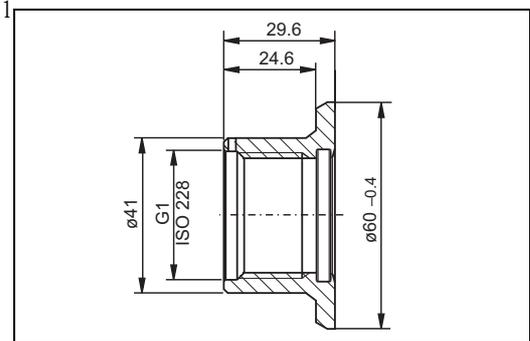
- Código de encomenda: 52001051
Código de encomenda: 52011896 c/ certificado 3.1
Para instalação do Liquicap M montagem faceada com conexão de processo GWJ
(Vedação incluída no escopo de entrega)

material: aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)

Peso: 0.19 kg
Certificado: EHEDG

Vedação sobressalente:
O-ring de silicone (5 peças - registrados na FDA)
Código de encomenda: 52014472

Máx. 25 psi / -50 ... 150°C



L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-020

Peças sobressalentes

Inserto eletrônico

- Inserto eletrônico do FEI50H
52028260
- Inserto eletrônico do FEI57C
52028261

Tampa para invólucro sem display

- Tampa para invólucro de alumínio F13: cinza com anel de vedação
52002698
- Tampa para invólucro de aço inoxidável F15: com anel de vedação
52027000
- Tampa para invólucro de aço inoxidável F15: com fecho e anel de vedação
52028268

-
- Tampa para invólucro de poliéster F16, plano: cinza com anel de vedação
52025606
 - Tampa para invólucro de alumínio, F17, plano: com anel de vedação
52002699
 - Tampa para invólucro de alumínio, T13, plano: cinza c/ anel de vedação/compartimento da eletrônica
52006903
 - Tampa para invólucro de alumínio, T13, plano: cinza com anel de vedação/compartimento de conexão
52007103

Tampa para o invólucro com display

- Tampa para invólucro de aço inoxidável F15: com visor, fecho e anel de vedação
52028267
- Tampa para invólucro de aço inoxidável F15: alta, com visor e anel de vedação
52028269
- Tampa para invólucro de aço inoxidável F15: alta, com visor, fecho e anel de vedação
71005440
- Tampa para invólucro de alumínio F13/F17: alta, com visor e anel de vedação
52028270
- Tampa para invólucro de alumínio T13: alta, visor/compartimento eletrônico p/ EEx d
52028271
- Tampa para invólucro de poliéster F16: alta, com invólucro transparente e anel de vedação
52025605

Display com suporte

- Display com suporte para inserto eletrônico do FEI50H
52028266

Conjunto de vedações para o invólucro de aço inoxidável

- Conjunto de vedações para o invólucro de aço inoxidável F15: com 5 anéis de vedação
52028179

Módulo do terminal

- Módulo do terminal de 2 pinos EEx d, RFI filtro para o invólucro T13
71020804

Documentação complementar



Nota!

Essa documentação está disponível nas páginas de produtos no site www.endress.com

Informações Técnicas

- Fieldgate FXA320, FXA520
TI369F/00/pt

Instruções de operação

- Liquicap M FMI51, FMI52 (PFM)
BA297F/00/pt
- Liquicap M FMI51, FMI52 (HART)
BA298F/00/pt

Certificados

ATEX Instruções de segurança

- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G (EEx ia IIC/IIB T3 to T6), II 1/2 D IP65 T 85 °C
XA327F/00/a3

-
- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G (EEx d (ia) IIC/IIB T3 a T6)
XA328F/00/a3

Proteção contra transbordo DIBt (WHG)

- Liquicap M FMI51, FMI52
ZE265F/00/de

Segurança operacional (SIL2)

- Liquicap M FMI51, FMI52
SD198F/00/pt

Desenhos de controle

- Liquicap M FMI51, FMI52
FM
ZD220F/00/pt
- Liquicap M FMI51, FMI52
CSA
ZD221F/00/pt

Patentes

Esse produto é protegido por, ao menos, uma das patentes abaixo. Patentes extras estão em desenvolvimento.

- DE 203 00 901 U1
- DE 103 22 279,
WO 2004 102 133,
US 2005 003 9528
- DE 203 13 695,
WO 2005 025 01

Endress+Hauser
Controle e Automação
Av. Pedro Bueno, 933
04342-010 - São Paulo
Brasil
Tel +55 11 5033 4333
Fax +55 11 5033 4334
info@br.endress.com
www.br.endress.com

Endress+Hauser
Portugal
Av. do Forte, 8
2790-072 - Carnaxide
Portugal
Tel +351 214 253 070
Fax +351 214 253 079
info@pt.endress.com
www.endress.com

Endress + Hauser



People for Process Automation

TI401F/00/pt/04.07
FM+SGML 6.0 ProMoDo