

Instruções de segurança

Liquicap M

FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

Ex ia IIC T* Ga/Gb

Ex ia IIIC T** °C Da/Db



Liquicap M FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

Sumário

Sobre este documento	4
Documentação associada	4
Documentação adicional	4
Certificados do fabricante	4
Endereço do fabricante	4
Código de pedido estendido	4
Instruções de segurança: Geral	9
Instruções de segurança: Condições especiais	9
Instruções de segurança: Instalação	10
Instruções de segurança: Zona 20, Zona 21	13
Tabelas de temperatura	13
Dados de conexão	16

Sobre este documento

Este documento foi traduzido para diversos idiomas. Juridicamente estabelecido é apenas o texto original em inglês.

Documentação associada

Este documento é parte integrante destas Instruções de operação:

- BA01978F/00, BA01989F/00 (FMI51)
- BA01986F/00, BA02021F/00 (FMI52)
- BA00299F/00 (FTI51, FTI52)

Documentação adicional

Brochura sobre proteção contra explosão: CP00021Z/11

A brochura sobre proteção contra explosão está disponível:

- Na área de download do site da Endress+Hauser:
www.endress.com -> Downloads -> Brochuras e Catálogos -> Pesquisa de texto: CP00021Z
- No CD para equipamentos com documentação baseada em CD

Certificados do fabricante**Certificado de conformidade**

Número do certificado:

TÜV 13.0904 X

Afixar o número do certificado certifica a conformidade com os padrões a seguir (dependendo da versão do equipamento):

- ABNT NBR IEC 60079-0:2020
- ABNT NBR IEC 60079-11:2013
- ABNT NBR IEC 60079-26:2016

Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Alemanha

Endereço da fábrica: veja etiqueta de identificação.

Código de pedido estendido

O código de pedido estendido é indicado na etiqueta de identificação, que é afixado ao equipamento de forma que fique visível. Informações adicionais sobre a etiqueta de identificação são fornecidas nas Instruções de operação associadas.

Estrutura do código de pedido estendido

FMI5x, FTI5x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
(Tipo do equipamento)		(Especificações básicas)		(Especificações opcionais)

* = Espaço reservado

Nesta posição, uma opção (número ou letra) selecionada a partir da especificação é exibida ao invés dos espaços reservados.

Especificações básicas

Os recursos absolutamente essenciais para o equipamento (recursos obrigatórios) são descritos em especificações básicas. O número de posições depende do número de recursos disponíveis. O opcional selecionado de um recurso pode consistir de várias posições.

Especificações opcionais

As especificações opcionais descrevem os recursos adicionais para o equipamento (recursos opcionais). O número de posições depende do número de recursos disponíveis. Os recursos têm uma estrutura de 2 dígitos para ajudar na identificação (por exemplo, JA). O primeiro dígito (ID) representa o grupo de recursos e consiste de um número ou uma letra (por exemplo J = teste, certificado). O segundo dígito constitui o valor que se refere ao recurso dentro do grupo (por exemplo, A = 3,1 material (peças úmidas), certificado de inspeção).

Mais informações detalhadas sobre esse equipamento são fornecidas nas seguintes tabelas. Essas tabelas descrevem as posições individuais e IDs no código de pedido estendido que são relevantes às áreas classificadas.

Código de pedido estendido: Liquicap M



As especificações a seguir reproduzem uma parte da estrutura do produto e são usadas para atribuir:

- Essa documentação para o equipamento (usando o código do pedido estendido na etiqueta de identificação).
- As opções do equipamento citados no documento.

Tipo do equipamento

FMI51, FMI52

Especificações básicas

Posição 1 (Aprovação)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	7	INMETRO Ex ia IIB T3...T6 Ga/Gb, Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Txx°C Da/Db

Posição 3 (Comprimento da sonda ativa L1, Isolamento)		
Opção selecionada		Descrição
FMI51	A, B, C, D, H, K, M, N	 mm/pol., haste, 316L
	E, F, G, P, R, S	 mm/pol., haste, 316L + tubo subterrâneo
FMI52	A, B, C, D	 mm/pol., 316

Posição 7 (Componentes eletrônicos, Saída)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	A	FEI50H; 4-20mA HART + display
	B	FEI50H; 4-20mA HART
	C	FEI57C; 2 fios PFM

Posição 8 (Invólucro)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	1	F15 316L higiene IP66/67 NEMA4X
	2	F16 Poliéster IP66/67 NEMA4X
	3	F17 Alumínio IP66/67 NEMA4X
	4	F13 Alumínio IP66 NEMA4X + vedação da sonda à prova de gás
	5	T13 Alu IP66 NEMA4X + vedação da sonda à prova de gás + compartimento de conexão separado
	6	F27 316L IP66/67 NEMA6P + vedação da sonda à prova de gás

Posição 9 (Entrada para cabo)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	A	Prensa-cabos M20
	B	Rosca G1/2
	C	Rosca NPT1/2
	D	Rosca NPT3/4
	E	Conector M12
	F	Conector 7/8"

Posição 10 (Tipo de sonda)		
Opção selecionada		Descrição
FMI5x	1	Compacto
	2, 3, 4, 5	 mm/pol., cabo L4 > invólucro separado

Especificações opcionais

Nenhuma opção específica para áreas classificadas está disponível.



As especificações a seguir reproduzem uma parte da estrutura do produto e são usadas para atribuir:

- Essa documentação para o equipamento (usando o código do pedido estendido na etiqueta de identificação).
- As opções do equipamento citados no documento.

Tipo do equipamento

FTI51, FTI52

Especificações básicas

Posição 1 (Aprovação)		
Opção selecionada		Descrição
FTI5x	7	INMETRO Ex ia IIB T3...T6 Ga/Gb, Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Txx°C Da/Db

Posição 3 (Comprimento da sonda ativa L1; Isolamento)		
Opção selecionada		Descrição
FTI51	A, B, C, D, H, K, M, N, T, 1	 mm/pol., haste, 316L
	E, F, G, P, R, S	 mm/pol., haste, 316L + tubo subterrâneo
FTI52	A, B, C, D	 mm/pol., 316

Posição 8 (Componentes eletrônicos, Saída)		
Opção selecionada		Descrição
FTI5x	5	FEI55; 8/16 mA, 11-35 Vcc
	7	FEI57S; 2 fios PFM
	8	FEI58; NAMUR + botão de teste (sinal H-L)

Posição 9 (Invólucro)		
Opção selecionada		Descrição
FTI5x	1	F15 316L higiene IP66/67 NEMA4X
	2	F16 Poliéster IP66/67 NEMA4X
	3	F17 Alumínio IP66/67 NEMA4X
	4	F13 Alumínio IP66 NEMA4X + vedação da sonda à prova de gás
	5	T13 Alu IP66 NEMA4X + vedação da sonda à prova de gás + compartimento de conexão separado
	6	F27 316L IP66/67 NEMA6P + vedação da sonda à prova de gás

Posição 10 (Entrada para cabo)		
Opção selecionada		Descrição
FTI5x	A	Prensa-cabos M20
	B	Rosca G1/2
	C	Rosca NPT1/2
	D	Rosca NPT3/4
	E	Conector M12
	F	Conector 7/8"

Posição 11 (Tipo de sonda)		
Opção selecionada	Descrição	
FTI5x	1	Compacto
	2, 3, 4, 5	 mm/pol., cabo L4 > invólucro separado

Especificações opcionais

Nenhuma opção específica para áreas classificadas está disponível.

Instruções de segurança: Geral

- O equipamento foi projetado para uso em atmosferas explosivas conforme definido no escopo do IEC 60079-0 ou nas normas nacionais equivalentes. Se não houver atmosferas potencialmente explosivas presentes ou se forem tomadas medidas de proteção adicionais: O equipamento pode ser operado de acordo com as especificações do fabricante.
- Os colaboradores devem atender as seguintes condições para montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento:
 - Serem adequadamente qualificados para os papéis e tarefas que irão executar
 - Serem treinados em proteção contra explosão
 - Estar familiarizados com as regulamentações nacionais
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e regulamentações nacionais.
- Apenas use o equipamento em meios para os quais as partes molhadas tenham durabilidade suficiente.
- Evitar carga eletrostática:
 - De superfícies de plástico (ex. invólucro, elemento do sensor, envernização especial, placas adicionais instaladas, ...)
 - De capacidades isoladas (ex. placas metálicas isoladas)

Instruções de segurança:

Condições especiais

- Evite carga eletrostática na sonda (por exemplo, não esfregue quando seco e instale a vazão de enchimento na parte externa).
- Não usar em áreas onde pode ocorrer carga eletrostática causada pelo processo.
- Para evitar a carga eletrostática: Não esfregue as superfícies com pano seco.
- Em caso de envernização especial adicional ou alternativo no invólucro ou em outras peças de metal ou em placas adesivas:
 - Observe o perigo de carga e descarga eletrostática.
 - Não instale nas proximidades de processos (≤ 0.5 m) que gerem cargas eletrostáticas fortes.

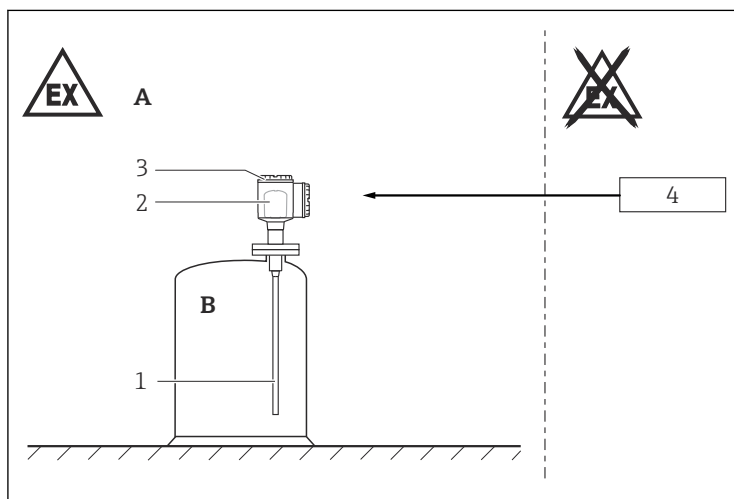
Especificação básica, posição 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2

- Adequado apenas para uso em Zone 1!
- Evitar carga eletrostática do invólucro (por exemplo, atrito, limpeza, manutenção, fluxo forte da vazão).
- Não limpe a tampa transparente em uma atmosfera explosiva.
- Aplicação de um conector é adequada apenas para grupo de gás IIB.

Especificação básica, posição 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 3, 4, 5

Evite faíscas causadas por impacto e atrito.

Instruções de segurança: Instalação



1

- A Zona 1, Zona 21
 B Zona 0, Zona 20
 1 Sondas de haste flexível ou rígida
 2 Unidade eletrônica
 3 Invólucro
 4 Equipamento associado certificado

- Observe as condições máximas do processo de acordo com as Instruções de operação do fabricante.
- Em meios com altas temperaturas, observe a capacidade da carga de pressão do flange como um fator de temperatura.
- Somente substitua os prensa-cabos e os conectores de vedação por itens idênticos.
- Faça o que segue para conseguir o grau de proteção:
 - Aparafuse bem a tampa.
 - Monte corretamente a entrada para cabo.

- Sondas fixadas mecanicamente que são maiores que 3 m (p. ex. usando cordas).
- Nível da sonda com tubos subterrâneos: adequado para uso no Grupo IIC, IIB, IIA e IIIC, IIIB, IIIA.
- Nível da sonda sem tubos subterrâneos: adequado para uso no Grupo IIC, IIB, IIA e IIIC, IIIB, IIIA, se evitar carga eletrostática na sonda.
Designação do equipamento com sinal de aviso: "Evite carga eletrostática".
- O equipamento foi projetado para operação na Zona 1 ou Zona 21 (invólucro) assim como Zona 0 ou Zona 20 (sonda). No caso de misturas gás-ar e poeira-ar potencialmente explosivas ocorrendo simultaneamente: é necessária avaliação adicional para adequação.

Especificação básica, posição 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 1

Torque de aperto do parafuso de fixação: máx. 1 Nm.

Segurança intrínseca

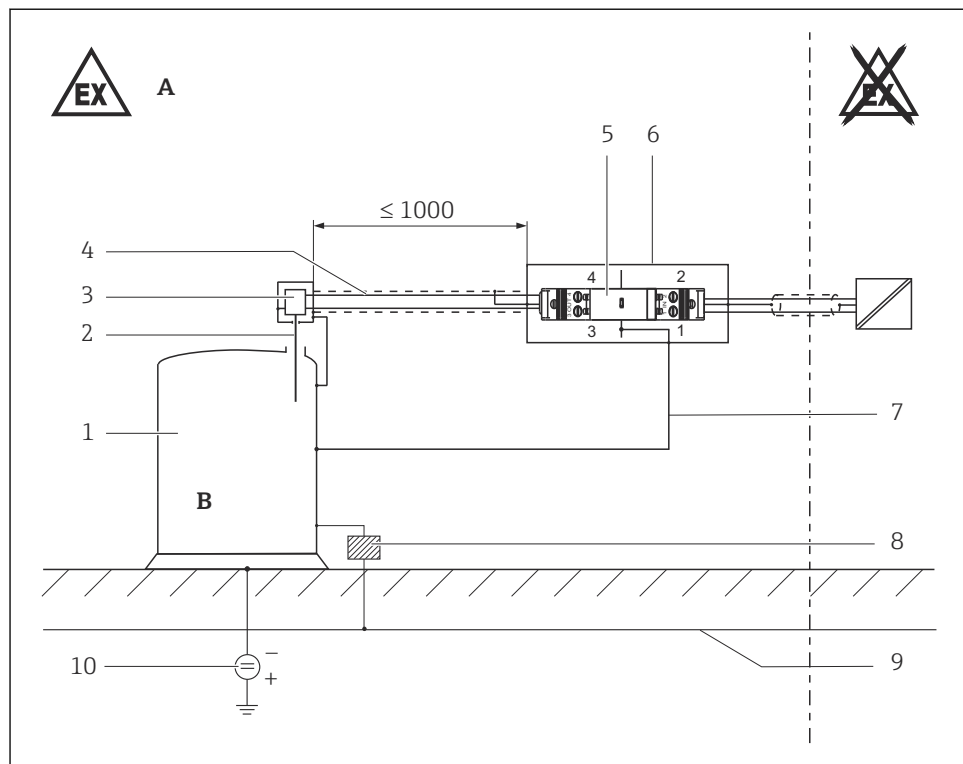
Observe as normas pertinentes quando interconectar circuitos intrinsecamente seguros.

Equalização potencial

Instale a equalização potencial entre o equipamento certificado associado (área não classificada, ) e o equipamento (áreas com risco de explosão, ) .

Proteção contra sobretensão

Para instalações que exijam proteção contra sobretensão para cumprir com as regulamentações ou padrões nacionais, instale o equipamento usando a proteção contra sobretensão (ex. HAW56x da Endress+Hauser).



A0032138

2 Dimensões em mm

- A Zona 1, Zona 21
- B Zona 0, Zona 20
- 1 Tanque
- 2 Sonda
- 3 Unidade eletrônica
- 4 p.ex. mangueira de metal, tubo de metal
- 5 Proteção contra sobretensão, p.ex. HAW56xZ
- 6 Aterramento através de trilho de perfil alto ou 51003750 gabinete de proteção metálica
- 7 Linha de equalização de potencial $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
- 8 Isolamento (opcional)
- 9 Equalização de potencial
- 10 Proteção catódica (Tensão do objeto $\leq 24 \text{ V}$), (opcional)

**Instruções de
segurança:**

Zona 20, Zona 21

- Vedar a entrada para cabo ou apertar a tubulação.
- Não abrir em uma atmosfera de pó potencialmente explosivo.
- Evite carga eletrostática no cabo do sensor (por exemplo, não esfregue quando seco e instale a vazão de enchimento na parte externa).

Zona 21

Use apenas cabos e fios adequados para Zona 21 com grau de proteção IP66. Entradas de cabos e fios devem ser adequadas para uma temperatura ambiente de pelo menos -50 °C para +90 °C.

Especificação básica, posição 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 3, 4, 5, 6

Apertar a tampa com o torque 12 Nm.

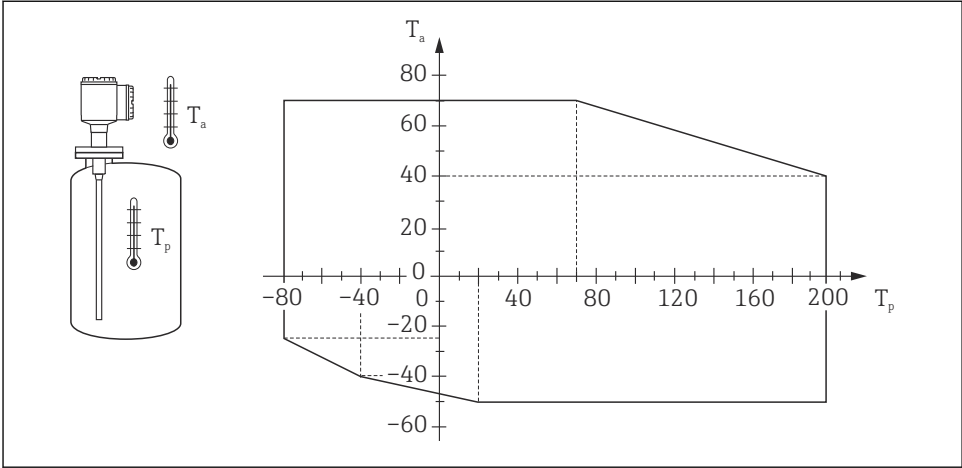
**Tabelas de
temperatura**

Aplicações em gás

<i>Especificação básica, Posição 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)</i>	Temperatura ambiente T_a (ambiente): componentes eletrônicos	Classe de temperatura
A, B	-50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C	T6
	-50 °C ≤ T _a ≤ +70 °C	T3...T5
C	-50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C	T6
	-50 °C ≤ T _a ≤ +70 °C	T3...T5
5	-50 °C ≤ T _a ≤ +55 °C	T6
	-50 °C ≤ T _a ≤ +70 °C	T3...T5
7	-50 °C ≤ T _a ≤ +55 °C	T6
	-50 °C ≤ T _a ≤ +70 °C	T3...T5
8	-50 °C ≤ T _a ≤ +60 °C	T3...T6

	Temperatura ambiente T_a (ambiente): componentes eletrônicos	Classe de temperatura
<i>Restrições para Especificação básica, posição 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2</i>	-40 °C ≤ T _a ≤ +55 °C	T6
	-40 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ou +70 °C, respectivamente	T3...T5

Versão compacta

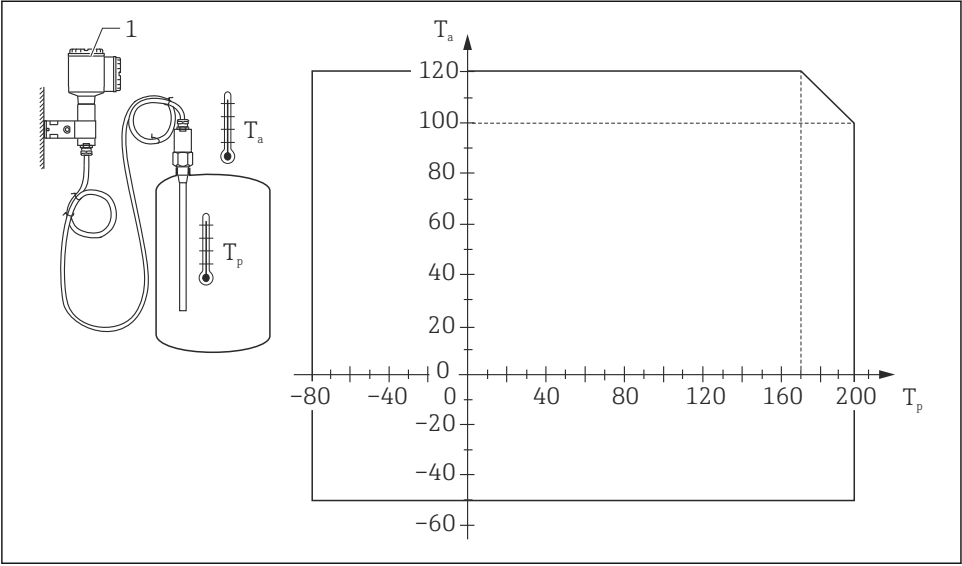


A0032139

3

T_a Temperatura ambiente em °C
 T_p Temperatura do processo em °C

Versão com invólucro separado



A0033507

4

- T_a
- Temperatura ambiente em °C
- T_p
- Temperatura do processo em °C
- 1
- Temperatura em Especificação básica, posição 10 (FMI5x), 11 (FTI5x) = 2, 3, 4, 5: ≤70 °C

Aplicação em poeira

Especificação básica, Posição 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	Temperatura ambiente T_a (ambiente): componentes eletrônicos	
A, B, C, 5, 7, 8	-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C	

	Sonda na Zona 20	Invólucros eletrônicos na Zona 21
Processo máximo permitido ou temperatura ambiente	-50 °C ≤ T_p ≤ +200 °C	-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C

	Sonda na Zona 20	Invólucros eletrônicos na Zona 21
Temperatura máxima da superfície em um processo de temperatura ou temperatura ambiente de 40 °C	$T_{200} 60\text{ °C à }T_p = +40\text{ °C}$	$T60\text{ °C à }T_a = +40\text{ °C}$
Temperatura máxima da superfície em um processo de temperatura ou temperatura ambiente de 70 °C	$T_{200} 90\text{ °C à }T_p = +70\text{ °C}$	$T90\text{ °C à }T_a = +70\text{ °C}$
Temperatura máxima da superfície para temperaturas de processo da sonda ≥80 para 180 °C, sob conformidade da temperatura ambiente permitida no invólucro dos componentes eletrônicos, →  3,  14, →  4,  15	$T_{200} 100\text{ °C à }T_p = +80\text{ °C}$	$T90\text{ °C à }T_a = +70\text{ °C}$
	$T_{200} 200\text{ °C à }T_p = +180\text{ °C}$	$T90\text{ °C à }T_a = +38\text{ °C}$

Dados de conexão

Especificação básica, Posição 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	Dados elétricos
A, B	$U_i \leq 30\text{ V}$ $I_i \leq 120\text{ mA}$ $P_i \leq 1\text{ W}$ $L_i = \text{desprezível}$ $C_i \leq 2.4\text{ nF}$
C	$U_i \leq 19.2\text{ V}$ $I_i \leq 108\text{ mA}$ $P_i \leq 1\text{ W}$ $L_i = \text{desprezível}$ $C_i \leq 2.4\text{ nF}$
5	$U_i \leq 35\text{ V}$ $I_i \leq 100\text{ mA}$ $P_i \leq 1\text{ W}$ $L_i = \text{desprezível}$ $C_i \leq 2.4\text{ nF}$
7	$U_i \leq 16.1\text{ V}$ $I_i \leq 100\text{ mA}$ $P_i \leq 1\text{ W}$ $L_i = \text{desprezível}$ $C_i \leq 2.4\text{ nF}$
8	$U_i \leq 18\text{ V}$ $I_i \leq 52\text{ mA}$ $P_i \leq 170\text{ mW}$ $L_i = \text{desprezível}$ $C_i = \text{desprezível}$

Parâmetros de entrada para cabo

Ex ia IIIC

Prensa-cabos: *Especificação básica, posição 9 (FMI5x), 10 (FTI5x) = A*

Especificação básica, posição 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 1, 3, 4, 5, 6

Rosqueado	Faixa de braçadeira	Material	Unidade eletrônica de vedação	O-ring
M20x1,5	ø 8 para 10.5 mm ¹⁾ (ø 6.5 para 13 mm) ²⁾	Ms, niquelado	Silicone	EPDM (ø 17x2)

- 1) Padrão
- 2) Unidades eletrônicas de braçadeira separada disponíveis



- O torque de aperto se refere aos prensa-cabos instalados pelo fabricante:
 - Torque recomendado para conectar o prensa-cabo no invólucro: 3.75 Nm
 - Torque recomendado para conectar o cabo no prensa-cabo: 3.5 Nm
 - Torque máximo para conectar o cabo no prensa-cabo: 10 Nm
- Esse valor pode ser diferente dependendo do tipo de cabo. No entanto, o valor máximo não deve ser excedido.
- Adequado apenas para instalação fixa. O operador deve prestar atenção a um alívio de deformação adequado do cabo.
- Para manter o grau de proteção do gabinete: Instale corretamente a tampa do gabinete, os prensa-cabos e os conectores cegos.
- Os prensa-cabos são adequados para um baixo risco de perigo mecânico (4 Joule) e devem ser instalados em uma posição protegida, se forem esperados maiores níveis de energia de impacto.



71570299

www.addresses.endress.com
