

Instruções de segurança **Proline Promass 100**

Modbus RS485

INMETRO: Zona 1
Zona 21



Documento: XA01219D
Instruções de segurança para equipamentos elétricos para
áreas com risco de explosão →  3

Proline Promass 100

Modbus RS485

Sumário

Documentação associada	4
Certificados do fabricante	4
Endereço do fabricante	5
Código do pedido estendido	5
Instruções de segurança: Geral	9
Instruções de segurança: Instalação	9
Instruções de segurança: Zona 0	10
Instruções de segurança: Zona 21	11
Tabelas de temperatura	11
Riscos de explosão surgindo de gás e pó	12
Valores de conexão: circuitos de sinal	14

Documentação associada

- Toda a documentação está disponível:
- No CD-ROM fornecido (não está incluído na entrega para todas as versões dos equipamentos).
 - Disponível para todos as versões de equipamento através de:
 - Internet: www.endress.com/deviceviewer
 - Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*
 - Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com
→ Download

Este documento é parte integrante destas Instruções de operação:

Medidor	Modbus RS485
Promass A 100	BA01179D
Promass E 100 (8E1B**-...)	BA01056D
Promass E 100 (8E1C**-...)	BA01711D
Promass F 100	BA01057D
Promass G 100	BA01345D
Promass H 100	BA01177D
Promass I 100	BA01058D
Promass O 100	BA01180D
Promass P 100	BA01059D
Promass S 100	BA01060D
Promass X 100	BA01181D

Documentação adicional

Sumário	Tipo de documento	Código da documentação
Proteção contra explosão	Folheto	CP00021Z/11

Preste atenção na documentação referente ao equipamento.

Certificados do fabricante

Declaração de conformidade
CERTIFICADO DE CONFORMIDADE INMETRO

Certificado de conformidade do INMETRO

Número do certificado:
TÜV 18.0684

- Anexar o número de certificação de conformidade com as normas em www.abnt.org.br (dependendo da versão do equipamento).
- ABNT NBR IEC 60079-0: 2013
 - ABNT NBR IEC 60079-11: 2013
 - ABNT NBR IEC 60079-15: 2012
 - ABNT NBR IEC 60079-26: 2016
 - ABNT NBR IEC 60079-31: 2014

Endereço do fabricante

Endress+Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
4153 Reinach BL
Suíça

Código do 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

*****	—	***** ... *****	+	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.		

Tipo do equipamento

O equipamento e o projeto do instrumento é definido na seção "tipo de equipamento" (raiz do produto).

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.

Tipo do equipamento

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
1	Família de instrumentos	8	Medidor de vazão Coriolis
2	Sensor	A, E, F, G, H, I, O, P, S, X	Tipo de sensor
3	Transmissor	1	Tipo de transmissor: 4 fios, versão compacta
4	Índice de geração	B, C	Geração de plataforma
5, 6	Diâmetro nominal	DN 1 ... 350 DN 1: 01 DN 2: 02 ... DN 350: 3E, 3F, 3R	Diâmetro nominal do sensor

Especificações básicas

Posição	Código de pedido	Opção selecionada	Tipo de equipamento		Proteção contra explosão	
			Posição 2 Sensor	Posição 5, 6 diâmetro nominal	Transmissor sensor	Barreira de segurança Promass100
1, 2	Aprovação	MM	A	01, 02, 04	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db	Ex nA ia Ga IIC T4 Gc
			E, F	08, 15, 25, 40, 50		
			G	08, 15, 25		
			H, S, P	08, 15, 25, 40		
			I	08, 15, 16, 25, 26, 40		
			E	80	Ex ia IIB T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			H, P, S	50		
			I	41, 50, 51, 80		
			X	3E, 3F, 3R		
1, 2	Aprovação	MN	E	80	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			H, P, S	50		
			I	41, 50, 51, 80		
			X	3E, 3F, 3R		
1, 2	Aprovação	MU	A	01, 02, 04	Ex ia IIC T6...T1 Gb	
			E, F	08, 15, 25, 40, 50		
			G	08, 15, 25		
			H, S, P	08, 15, 25, 40		
			I	08, 15, 16, 25, 26, 40		
			E	80	Ex ia IIB T6...T1 Gb	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			H, P, S	50		
			I	41, 50, 51, 80		
			X	3E, 3F, 3R		

Posição	Código de pedido	Opção selecionada	Tipo de equipamento		Proteção contra explosão	
			Posição 2 Sensor	Posição 5, 6 diâmetro nominal	Transmissor sensor	Barreira de segurança Promass100
1, 2	Aprovação	mV	E	80	Ex ia IIC T6...T1 Gb	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			H, P, S	50		
			I	41, 50, 51, 80		
			X	3E, 3F, 3R		
1, 2	Aprovação	MO	F	08, 15, 25, 40, 50	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F	Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db	
			X	3E, 3F, 3R		
1, 2	Aprovação	MP	F, O	80, 1H, 1F, 2F	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db	
			X	3E, 3F, 3R		
1, 2	Aprovação	MQ	F	08, 15, 25, 40, 50	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F	Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb	
			X	3E, 3F, 3R		
1, 2	Aprovação	MR	F, O	80, 1H, 1F, 2F	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb	
			X	3E, 3F, 3R		
Txx °C para grupo IIIC (pó)→ 11						

Posição	Código de pedido	Opção selecionada	Descrição
3	Entrada; Saída	M	Modbus RS485
4	Display; Operação	A	sem, através da comunicação
5	Invólucro	A	Compacto, alu, revestido
		B	Compacto higiênico, inoxidável
		C	Ultracompacto higiênico, inoxidável
13, 14	Modelo de equipamento ¹⁾	A1	1

1) Código de pedido para "Modelo de equipamento" somente para medidores com código de produto 8E1C**-...

Especificações opcionais

ID	Código do equipamento para	Opção selecionada	Descrição
Jx	Teste, Certificado	JM	Transmissor de Temperatura Ambiente -50 °C

Instruções de segurança: Geral

- Os colaboradores devem atender as seguintes condições para montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento:
 - Serem adequadamente qualificados para seus papéis e tarefas a desenvolverem
 - Serem treinados em proteção contra explosão
 - Estar familiarizados com os regulamentos ou diretrizes nacionais (ex. ABNT NBR IEC 60079-14)
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e regulamentações nacionais.
- Não opere o equipamento fora dos parâmetros elétricos, térmicos e mecânicos especificados.
- Apenas use o equipamento em meios para os quais as partes molhadas tenham durabilidade suficiente.
- Consulte as tabelas de temperaturas para o relacionamento entre a temperatura ambiente permitida para o sensor e/ou transmissor, dependendo da faixa de aplicação e as classes de temperaturas.
- Modificações ao equipamento podem afetar a proteção contra explosão e devem ser executadas por colaboradores autorizados a realizarem tal tarefa pela Endress+Hauser.
- Quando usar em misturas híbridas (gás e pó ocorrendo simultaneamente), observe medidas adicionais para proteção contra explosão.
- Observe todos os dados técnicos do equipamento (consulte a etiqueta de identificação).

Instruções de segurança: Instalação

No caso de vapor/misturas de ar potencialmente explosivos, somente opere o equipamento em condições atmosféricas.

- Temperatura: -20 para +60 °C
- Pressão: 80 para 110 kPa (0.8 para 1.1 bar)
- Ar com conteúdo normal de oxigênio, normalmente 21 % (V/V)

Se não houver misturas potencialmente explosivas presentes ou se outras medidas de proteção foram tomadas, o equipamento pode ser operado sob outras condições atmosféricas, em conformidade com as especificações do fabricante.

- Barreira de segurança Promass100
 - O equipamento pode ser usado somente com a barreira de segurança fornecida.
 - A barreira de segurança pode ser instalada apenas fora de uma área classificada ou zona 2. Se a barreira de segurança for instalada na zona 2, deve ser instalada em um invólucro. O invólucro deve atender às exigências do ABNT NBR IEC 60079-15.
 - O cabo de conexão e a instalação entre barreiras seguras e equipamentos deve atender as exigências do ABNT NBR IEC 60079-14.
- Apenas use entradas para cabo certificadas e bujões de conexão M12×1 adequados para a aplicação. Por favor, esteja de acordo com a seleção de critérios definidos no ABNT NBR IEC 60079-14.
- Temperatura de operação contínua do cabo de conexão:
 - 40 para +80 °C (–50 para +80 °C para especificações opcionais, ID Jx (teste, certificado) = JM); de acordo com a faixa da temperatura de operação, considerando as influências adicionais das condições de processo ($T_{a,min.}$ e $T_{a,max.} + 20$ K).
- Os prensa-cabos fornecidos M20 x 1,5 são adequados apenas para instalação de cabos fixos e conexões. Na instalação, deve ser fornecido um alívio de tensão.

Especificação básica, Posição 5 (Invólucro) = B, C

Para proteger o alojamento dos invólucros de aço inoxidável certifique-se de que a junta do invólucro esteja plana e não curvada quando estiver fechando a tampa do invólucro. Substitua as juntas curvadas.

Segurança intrínseca

- O equipamento pode ser conectado com a ferramenta de serviço Endress+Hauser FXA291: consulte as instruções de operação.
- Observe as diretrizes para interconexão de circuitos intrinsecamente seguros (ex. ABNT NBR IEC 60079-14, Prova de Segurança Intrínseca).
- Observar os valores de conexão ao selecionar o cabo de conexão entre a Barreira de Segurança Promass 100 e o medidor.

Equalização potencial

- Integre o equipamento à equalização potencial local.
- Se a conexão terra foi estabelecida pelo tubo, conforme especificado, também é possível integrar o sensor ao sistema de equalização potencial pelo tubo.

Instruções de segurança: Zona 0

Especificação básica, posição 1, 2 (Aprovação) = MO, MP, MQ, MR

A versão intrinsecamente segura do equipamento pode ser usada no tubo medidor na zona 0.

Instruções de segurança: Zona 21

- Para assegurar resistência ao pó, vede o invólucro do transmissor, as entradas e os conectores de vedação para cabos com segurança.
- Apenas abra o invólucro do transmissor brevemente, assegurando que não entre pó ou umidade no invólucro.
- As extensões de metal e os conectores cegos fornecidos são testados e certificados como parte do gabinete para proteção contra explosão Ex tb IIIC. Os conectores de vedação de plástico em extensões funcionam como uma proteção durante o transporte e precisam ser substituídos por um material de instalação adequado aprovado individualmente. Os prensa-cabos fornecidos são certificados e marcados como componentes e atendem as especificações do equipamento.

Tabelas de temperatura

Temperatura ambiente

Temperatura ambiente mínima:

- $T_a = -40\text{ °C}$
- *Especificação opcional, ID Jx (Teste, Certificado) = JM*
 $T_a = -50\text{ °C}$

Temperatura ambiente máxima:

$T_a = +60\text{ °C}$ dependendo da temperatura do meio e da classe de temperatura

Temperatura do meio

Temperatura mínima do meio

- Promass A, F, G, H, I, P, S, X:
 $T_m = -50\text{ °C}$
- Promass E, O:
 $T_m = -40\text{ °C}$

Temperatura máxima do meio

T_m para T6...T1 dependendo da temperatura ambiente máxima T_a

Versão compacta

Valores de temperatura entre colchetes [] correspondem a $T_{xx}\text{ °C}$ para Group IIIC (poeira). →  12

Especificação básica, Posição 5 (Invólucro) = A, B

T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	50	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
50	–	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
60	–	–	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}

- 1) A temperatura média para Promass 8E1B**-... é limitada para T_m = 140 °C.
- 2) O seguinte se aplica aos sensores especificados com uma temperatura máxima média T_m = 205 °C: T_m = 170 °C
- 3) O seguinte se aplica a sensores específicos com uma temperatura máxima média T_m = 205 °C: T_m = 205 °C
- 4) temperatura máxima média = 240 °C para Promass F versão com máximo T_m = 240 °C. Para temperaturas médias acima de 205 °C, o transmissor não deve ser instalado acima do sensor.

Especificação básica, Posição 5 (Invólucro) = C

T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	50	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
45	–	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
50	–	–	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}

- 1) A temperatura média para Promass 8E1B**-... é limitada para T_m = 140 °C.
- 2) O seguinte se aplica aos sensores especificados com uma temperatura máxima do fluido T_m = 205 °C: T_m = 170 °C
- 3) O seguinte se aplica a sensores específicos com uma temperatura máxima média T_m = 205 °C: T_m = 205 °C
- 4) temperatura máxima média = 240 °C para Promass F versão com máximo T_m = 240 °C. Para temperaturas de processo acima de 205 °C, o transmissor não deve ser instalado acima do sensor.

Riscos de explosão surgindo de gás e pó

Determinar a classe de temperatura e a temperatura de superfície com a tabela de temperatura

- No caso de gás: determine a classe de temperatura como função da temperatura ambiente máxima T_a e a temperatura máxima do meio T_m.
- No caso de poeira: determine a temperatura de superfície máxima como função da temperatura ambiente máxima T_a e a temperatura média máxima T_m.

Exemplo

- Temperatura ambiente máxima medida: T_{ma} = 47 °C
- Temperatura média máxima medida: T_{mm} = 108 °C

4.

	Ta [°C]	T6 [85°C]	T5 [100°C]	T4 [135°C]	T3 [200°C]	T2 [300°C]	T1 [450°C]
	35	50	85	120	140	140	140
	50	-	85	120	140	140	140
	60	-	-	120	140	140	140
	35	50	85	120	140	140	140
	45	-	85	120	140	140	140
	50	-	-	120	140	140	140

1. 2. 3.

A0031223

 1 Procedimento para determinar a classe de temperatura e a temperatura da superfície

1. Selecione o equipamento (opcional).
2. Na coluna para a temperatura ambiente máxima T_a , selecione a temperatura que é imediatamente maior ou igual à temperatura ambiente máxima T_{ma} que está presente.
 - ↳ $T_a = 50^\circ\text{C}$.
A linha que mostra a temperatura média máxima é determinada.
3. Selecione a temperatura média máxima TT_m desta linha, que é imediatamente maior ou igual à temperatura média máxima medida T_{mm} presente.
 - ↳ A coluna com a classe de temperatura para gás é determinada: $108^\circ\text{C} \leq 120^\circ\text{C} \rightarrow T_4$.
4. A temperatura máxima da classe de temperatura determinada corresponde à temperatura de superfície máxima para poeira: $T_4 = 135^\circ\text{C}$.

**Valores de
conexão: circuitos
de sinal**

As seguintes tabelas contêm as especificações que dependem do tipo do transmissor e suas atribuições de entrada e saída. Compare as especificações seguintes com aquelas da etiqueta de identificação no transmissor.

Esquema de ligação elétrica*Transmissor*

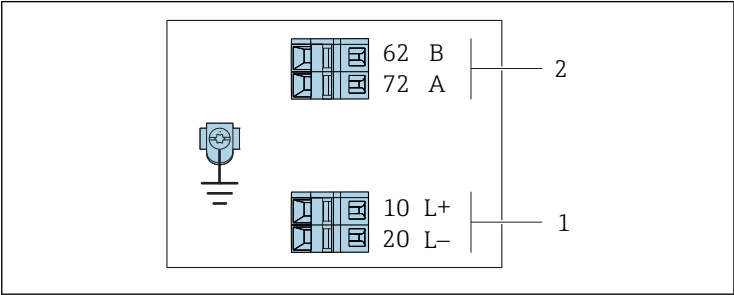
O código de pedido constitui parte do código de pedido estendido. Para informações mais detalhadas sobre os recursos do equipamento e a estrutura do código de pedido estendido →  5.

Versão de conexão do Modbus RS485

 Para uso em área intrinsecamente segura. Conexão através da barreira de segurança Promass 100.

Código do pedido para "Saída", opção **M**

Dependendo da versão do invólucro, os transmissores podem ser solicitados com terminais ou conectores do equipamento.



A0030219

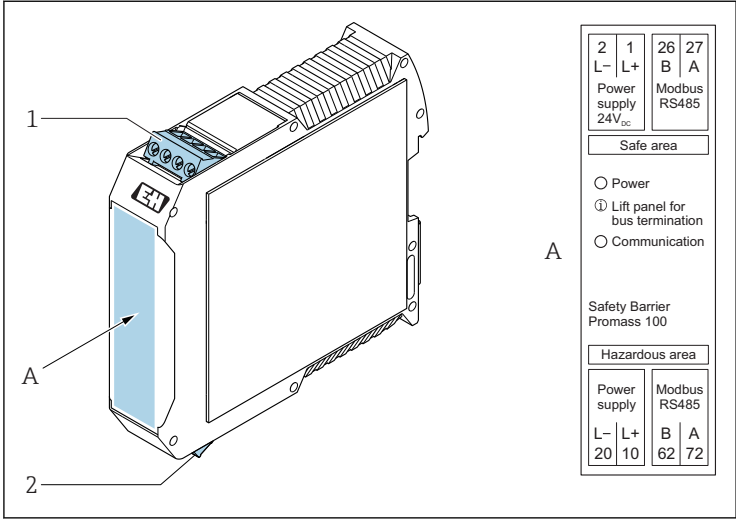
 2 *Esquema de ligação elétrica Modbus RS485, versão de conexão para uso em áreas intrinsecamente seguras (conexão através de barreira de segurança Promass 100)*

1 *Fonte de alimentação intrinsecamente segura*

2 *Modbus RS485*

Código de pedido "Saída"	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Opção M	Fonte de alimentação intrinsecamente segura		Modbus RS485 intrinsecamente segura	
Código do pedido para "Saída": Opção M : Modbus RS485, para uso em área intrinsecamente segura (conexão através de barreira de segurança Promass 100)				

Barreira de segurança Promass100



3 Barreira de segurança Promass100 com terminais

- 1 Área não classificada, Zona 2
- 2 Área intrinsecamente segura

Valores intrinsecamente seguros

Estes valores são utilizados somente para a seguinte versão do dispositivo:
Código do pedido para "Saída", opção M "Modbus RS485", para uso em áreas intrinsecamente seguras

Barreira de segurança Promass100

Valores relacionadas à segurança

Números de terminal			
Tensão de alimentação		Transmissão do sinal	
2 (L-)	1 (L+)	26 (B)	27 (A)
U _{nom} = CC24 V U _{max} = CA 260 V		U _{nom} = CC5 V U _{max} = CA 260 V	

Valores intrinsecamente seguros

Números de terminal			
Tensão de alimentação		Transmissão do sinal	
20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
U_o = 16.24 V I_o = 623 mA P_o = 2.45 W Com IIC¹⁾: L_o = 92.8 μH, C_o = 0.433 μF, L_o/R_o = 14.6 μH/Ω Com IIB: L_o = 372 μH, C_o = 2.57 μF, L_o/R_o = 58.3 μH/Ω			

1) O grupo de gás depende do sensor e do diâmetro nominal → 6ff.

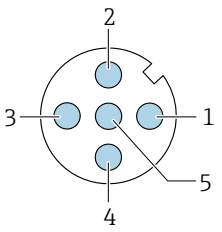
Transmissor

Valores intrinsecamente seguros

Números de terminal			
Tensão de alimentação		Transmissão do sinal	
20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
U_i = 16.24 V I_i = 623 mA P_i = 2.45 W L_i = 0 μH C_i = 6 nF			

Atribuição do pino, conector do equipamento

Conector de equipamento para transmissão de sinais com fonte de alimentação (lado do equipamento), MODBUS RS485 (intrinsecamente seguro)

 A0029042	Pino		Atribuição
	1	L+	Tensão de alimentação, de segurança intrínseca
	2	A	Modbus RS485 intrinsecamente segura
	3	B	
	4	L-	Tensão de alimentação, de segurança intrínseca
	5		Blindagem/aterramento
	Codificado		Conector/soquete
		A	Conector

www.addresses.endress.com
