

# Instruções de segurança

## Proline Promass K 10

INMETRO: Zona 0/1  
Zona 21





# Proline Promass K 10

## Sumário

Documentação associada .....	4
Titular do certificado .....	4
Certificados e declarações .....	4
Código de pedido estendido .....	5
Instruções de segurança: Geral .....	7
Instruções de segurança: Instalação .....	8
Instruções de segurança: Zona 0 .....	10
Instruções de segurança: Zona 21 .....	10
Tabelas de temperatura .....	10
Riscos de explosão surgindo de gás e pó .....	12
Valores de conexão: circuitos de sinal .....	14

**Documentação associada**

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Insira o número de série informado na etiqueta de identificação.
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Para comissionar o equipamento, observe as instruções de operação relativas ao equipamento:

Medidor	Código da documentação	
	HART	Modbus
Promass K 10	BA02074D	BA02075D

*Documentação adicional*

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

Preste atenção na documentação referente ao equipamento.

**Titular do certificado**

Endress+Hauser Flowtec AG  
Kägenstrasse 7  
4153 Reinach BL  
Suíça

**Certificados e declarações****Declaração de conformidade**

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE INMETRO

**Certificado de conformidade**

Número do certificado:

- TÜV 21.0884X
- TÜV 23.0043X
- TÜV 23.0044X
- TÜV 23.0045X

Anexar o número de certificação de conformidade com as normas em [www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br) (dependendo da versão do equipamento).

- ABNT NBR IEC 60079-0: 2020
- ABNT NBR IEC 60079-1: 2016
- ABNT NBR IEC 60079-7: 2018

- ABNT NBR IEC 60079-11: 2013
- ABNT NBR IEC 60079-26: 2016
- ABNT NBR IEC 60079-31: 2014

## 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

* * * * *	-      * * * * * ... * * * * *	+      A*B*C*D*E*F*G*...
<i>(Tipo do equipamento)</i>	<i>(Especificações básicas)</i>	<i>(Especificações opcionais)</i>

\* = 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	K <sup>1)</sup>	Tipo de sensor
3	Transmissor	B	Tipo de transmissor: 4 fios, versão compacta
4	Índice de geração	B	Geração de plataforma
5, 6	Diâmetro nominal	Exemplos: 02, 04, 40, 50, 1H, 3E <sup>2) 3)</sup>	Diâmetro nominal do sensor

- 1) Para transmissor de substituição somente: X
- 2) Para a especificação exata do diâmetro nominal, consulte a etiqueta de identificação
- 3) Apenas para transmissor de substituição: XX ou X1

## Especificações básicas

Posição 1, 2 Código de pedido "Aprovação; transmissor + sensor" Opção selecionada	Posição 4, 5 Código de pedido "Saída; Entrada" Opção selecionada	Tipo de proteção	
		Transmissor	Sensor
MA	C, U	Ex db eb ib [ib] IIB T4...T1 Gb Ex tb [ib] IIIC T** °C Db	Ex ia/ib IIB T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	B, M	Ex db eb ib IIB T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db	
MC	C, U	Ex db eb [ib] IIB T4...T1 Gb Ex tb [ib] IIIC T** °C Db	
	B, M	Ex db eb IIB T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db	

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
4	Saída, entrada 1	B	4 a 20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada
		C	HART 4-20mA, saída em pulso/frequência/comutada Ex i
		M	Modbus RS485, 4-20mA
		U	Modbus RS485, 4-20mA Ex i
5	Display; Operação	A	Sem, através de comunicação
		H	Sem; app SmartBlue
		J	LCD, 2,40"; app SmartBlue
		K	LCD, 2,40"; Touch Screen, app SmartBlue

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
6	Invólucro	A	Revestido de alumínio
14, 15	Modelo do equipamento	A1	1

### Especificações opcionais

Nenhuma opção específica para áreas classificadas está disponível.

#### Instruções de segurança: Geral

- Os colaboradores devem atender as seguintes condições para montagem, instalação elétrica, comissionamento e manutenção do equipamento:
  - Estejam devidamente qualificado para a função e tarefas que executam
  - Serem treinados em proteção contra explosão
  - Estar familiarizados com os regulamentos ou diretrizes nacionais (por ex. ABNT NBR IEC 60079-14)
- Instale o equipamento de acordo com as instruções do fabricante e as 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.
- Alterações 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).
- Abra a tampa do invólucro do transmissor em uma proteção contra explosão Ex db somente se uma das condições abaixo for atendida:
  - Não houver uma atmosfera explosiva.
  - Aguarde um intervalo de 10 minutos após desligar a fonte de alimentação.

O seguinte aviso de atenção está no equipamento:  
Atenção - Aguarde 10 minutos após desenergizar antes de abrir o invólucro do transmissor em tipo de proteção Ex d.

- As etiquetas de identificação anexadas devem ser incluídas na equalização potencial.
- Em equipamentos com roscas Ex d danificadas:
  - O uso em áreas classificadas não é permitido.
  - O reparo de roscas Ex d não é permitido.
- Transmissores ou sensores substituídos não podem ser reutilizados em nenhuma outra aplicação.

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

- Em atmosferas potencialmente explosivas:
  - Não desconecte a conexão elétrica do circuito da fonte de alimentação quando estiver energizado.
  - Não abra a tampa do compartimento de conexão quando estiver energizado.
- O seguinte é utilizado para transmissores com um compartimento de conexão em Ex db IIB:  
O equipamento só deve ser aberto após um tempo de espera de 10 minutos depois que a fonte de alimentação tenha sido desligada.
- Temperatura de serviço contínua do cabo de conexão:  
-40 para +80 °C; de acordo com a faixa de temperatura de serviço levando em consideração influências adicionais das condições do processo ( $T_{a,\min}$  e  $T_{a,\max} + 20$  K).
- Lacre os prensa-cabos de entrada não usados com conectores de vedação que correspondam ao tipo de proteção. O conector de vedação de transporte plástico não corresponde a essa exigência e, portanto, deve ser substituído durante a instalação.
- Use apenas entradas para cabo ou conectores de vedação certificados. Os conectores de vedação de metal fornecidos atendem essa exigência.
- 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.
- Use somente entradas para cabos certificadas adequadas para a aplicação. Observe os critérios de seleção conforme ABNT NBR IEC 60079-14.

- O seguinte é utilizado ao conectar o transmissor com um compartimento de conexão em Ex db :  
Utilize apenas cabos e entradas para cabos certificados separadamente (Ex db IIB ou Ex db IIC) que são adequados para temperaturas de operação de até 85 °C e para IP 66/67. Se estiver usando entradas conduítes, os mecanismos de vedação associados devem ser instalados diretamente no invólucro.  
Os conectores de vedação de plástico funcionam como uma proteção durante o transporte e precisam ser substituídos por um material de instalação adequado aprovado individualmente.  
As extensões de rosca de metal instaladas e os conectores falsos são testados e certificados como partes do invólucro quanto ao tipo de proteção Ex db IIB. Por motivos de identificação, a extensão de rosca ou o conector falso são rotulados da seguinte forma:
  - Md: M20 x 1.5
  - d: NPT ½"
- O seguinte é utilizado ao conectar o transmissor com um compartimento de conexão Ex eb:  
Use somente entradas de cabos e fios certificados separadamente e conectores de vedação (Ex eb IIB ou Ex eb IIC) que são adequados para temperaturas de operação de até 85 °C e para IP 66/67. Os cabos devem ser encaixados de modo que estejam firmemente assentados, e um alívio adequado de tensão deve estar garantido.  
As extensões de rosca de metal instaladas e os conectores cegos fornecidos são testados e certificados como partes do invólucro quanto ao tipo de proteção .Ex eb IIB. Os conectores de vedação de plástico 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.
- Quando o medidor estiver conectado, preste atenção à proteção contra explosão no transmissor.
- Observe o seguinte se usando uma RFID TAG:
  - A RFID TAG nunca deve ser exposta a altos campos eletromagnéticos de acordo com ABNT NBR IEC 60079-14.
  - Cargas eletrostáticas devem ser evitadas. A RFID TAG nunca deve ser usada próximo a processos que geram fortes cargas.
- Quando estiver conectando através de uma entrada para conduíte aprovada para este propósito, monte a unidade de vedação associada diretamente no gabinete.
- Use somente conectores de vedação certificados. Os conectores de vedação de metal fornecidos atendem essa exigência.

### Segurança intrínseca

- O equipamento pode ser conectado à ferramenta de assistência técnica FXA291 da Endress+Hauser; preste atenção às Instruções de Operação. A conexão ao conector de serviço só é permitida se a atmosfera não for uma atmosfera potencialmente explosiva.
- Observe as orientações para interconectar circuitos intrinsecamente seguros (por ex. ABNT NBR IEC 60079-14 , Prova de segurança intrínseca).
- Para o display utilize apenas baterias do tipo Renata lítio CR1632, 3V.
- O uso do equipamento sem um módulo de display não é permitido.

### Equalização potencial

- Integre o equipamento à equalização de potencial .
- 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

Para sensores com EPL Ga/Gb, a zona 0 é permitida no tubo de medição.

#### Instruções de segurança: Zona 21

- Para assegurar a estanqueidade à poeira, vede com segurança todas as aberturas do invólucro, entradas para cabos e conectores de vedação.
- Abra o invólucro rapidamente, assegurando que poeira nem umidade entre no invólucro.
- Use apenas entradas para cabo e conectores de vedação certificados. As entradas para cabo de metal, as extensões e os conectores de vedação fornecidos atendem essa exigência.

#### Tabelas de temperatura

##### Temperatura ambiente

*Temperatura ambiente mínima*

$$T_a = -40 \text{ °C}$$

*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*

$$T_m = -40 \text{ °C}$$

*Temperatura máxima do meio*

$T_m$  para T4...T1 dependendo da temperatura ambiente máxima  $T_a$

**Versão compacta****AVISO****Em caso de aquecimento, risco de superaquecimento.**

- ▶ Em equipamentos com manta térmica, devem ser observadas as respectivas tabelas de temperatura para sensores isolados.
- ▶ Certifique-se de que o meio de aquecimento não exceda a temperatura máxima especificada das classes de temperatura exatas utilizadas no equipamento.

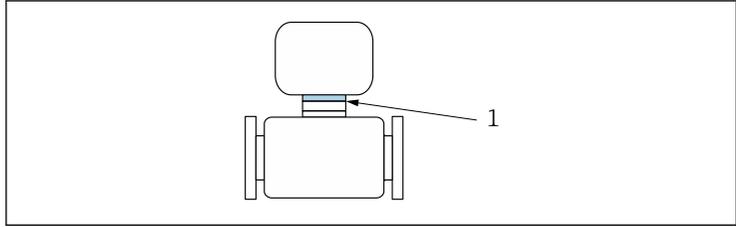
*Temperatura média máxima com ou sem isolamento térmico de acordo com as especificações da Endress+Hauser*

DN	$T_a$ [°C]	$T_m$ [°C]					
		T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
8...50	50	-	-	130	130	150	150
	60	-	-	100	130	150	150
80	60	-	-	110	135	150	150

Com isolamento térmico sem as especificações da Endress+Hauser

A temperatura de referência especificada  $T_{ref}$  e a temperatura máxima do meio  $T_{m, máx}$  para cada classe de temperatura não devem ser excedidas:

→  11



A0031667

 1 Ponto de referência da medição da temperatura

1 Ponto de referência

Temperatura de referência  $T_{ref}$

T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
-	-	67	68	69	69

**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:  $T_{ma} = 47\text{ °C}$
- Temperatura média máxima medida:  $T_{mm} = 108\text{ °C}$

	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

Diagram illustrating the selection process for temperature class and surface temperature. The table shows ambient temperature (Ta) and maximum temperatures (T1-T6) for different classes. The process involves selecting the highest ambient temperature (Ta) and then the highest maximum temperature (Tm) in that row. The resulting temperature class (T4) is then used to determine the surface temperature (T4).

1. Selection of equipment (optional).

2. Selection of the highest ambient temperature (Ta) in the column.

3. Selection of the highest maximum temperature (Tm) in the row corresponding to the selected Ta.

4. The surface temperature (T4) is determined based on the selected temperature class.

A0031223

2 *Procedimento para determinar a classe de temperatura e a temperatura da superfície*

1. Seleccione o equipamento (opcional).
2. Na coluna para a temperatura ambiente máxima  $T_a$ , seleccione 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. Seleccione 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.

### Valores relacionados à segurança

Código de pedido "Saída; Entrada"		Esquema de ligação elétrica	Valores relacionados à segurança
Opção B	Saída em corrente 4 para 20 mA HART (ativa)	26 (+), 27 (-)	$U_n = 30 V_{cc}$ $U_m = 250 V_{ca}$
	Saída em corrente 4 para 20 mA HART (passiva)	24 (+), 25 (-)	
	Saída em pulso/frequência/ comutada	22 (+), 23 (-)	
Opção M	Saída em corrente 4 para 20 mA (ativa)	26 (+), 27 (-)	
	Saída em corrente 4 para 20 mA (passiva)	24 (+), 25 (-)	
	Modbus RS485	22 (B), 23 (A)	$U_n = 3,3 V_{cc}$ $U_m = 250 V_{ca}$

### Valores intrinsecamente seguros

Código de pedido "Saída; Entrada"		Esquema de ligação elétrica	Valores relacionados à segurança
Opção C	Saída em corrente 4 para 20 mA HART (ativa)	26 (+), 27 (-)	$U_0 = 22,3 V$ $I_0 = 93 mA$ $P_0 = 520 mW$ $L_0 = 8 mH$ $C_0 = 500 nF$  $U_i = 6,5 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 20 mW$
	Saída em corrente 4 para 20 mA HART (passiva)	24 (+), 25 (-)	$U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
	Saída em pulso/frequência/ comutada	22 (+), 23 (-)	$U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 10 nF$

Código de pedido "Saída; Entrada"		Esquema de ligação elétrica	Valores relacionados à segurança
Opção U	Saída em corrente 4 para 20 mA (ativa)	26 (+), 27 (-)	$U_0 = 22.3 \text{ V}$ $I_0 = 93 \text{ mA}$ $P_0 = 520 \text{ mW}$ $L_0 = 8 \text{ mH}$ $C_0 = 500 \text{ nF}$  $U_i = 6.5 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 20 \text{ mW}$
	Saída em corrente 4 para 20 mA (passiva)	24 (+), 25 (-)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
	Modbus RS485	22 (B), 23 (A)	$U_i = 4.2 \text{ V}$ $I_i = \text{N/A}$ $P_i = \text{N/A}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$  $U_0 = 4.2 \text{ V}$ $I_0 = 120 \text{ mA}$ $P_0 = 130 \text{ mW}$ $L_0 = 10 \text{ mH}$ $C_0 = 900 \text{ } \mu\text{F}$ $L_0/R_0 = 1.2 \text{ mH}/\Omega$



71606682

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

---