XA02650D/38/PT/04.24-00
71646043
2024-02-29

Instruções de segurança
Proline Prosonic Flow P 500

INMETRO: Zona 1
Zona 21

Segurança

OCP 0004 INMETRO

Endress+Hauser
People for Process Automation

Proline Prosonic Flow P 500

Sumário

Documentação associada 4
Certificados e declarações 4
Endereço do fabricante 5
Código de pedido estendido 5
Instruções de segurança: Geral 8
Instruções de segurança: Instalação 10
Instruções de segurança: Zona 21 12
Tabelas de temperatura 12
Riscos de explosão surgindo de gás e pó 14
Valores de conexão: circuitos de sinal 16

Documentação associada

Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* (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 RS485
Prosonic Flow P 500	BA02025D	BA02026D

Documentação adicional

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

Preste atenção na documentação referente ao equipamento.

Certificados e declarações

Declaração de conformidade

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE INMETRO

Certificado de conformidade

Número do certificado:

- TÜV 19.1341X
- TÜV 23.0040X
- TÜV 23.0041X
- TÜV 23.0042X

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: 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

Endereço do fabricante

Endress+Hauser Flowtec AG
Kägenstrasse 7
4153 Reinach BL
Suíça

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*...
(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.

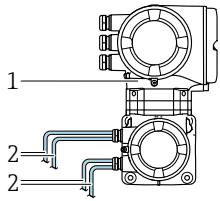
Especificações opcionais

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	9	Medidor de vazão de tempo de trânsito ultrassônico
2	Sensor	P	Tipo de sensor
3	Transmissor	5	Tipo de transmissor: 4 fios, versão remota
4	Índice de geração	B	Geração de plataforma
5, 6	Diâmetro nominal	DN 15...4000	Diâmetro nominal do sensor

Proline 500
Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados para ", opção **B** "Transmissor"
 *1 Transmissor com ISEM integrado* *2 Cabos do sensor*

Especificações básicas

Posição 1, 2 Código de pedido para "Aprovação" Opção selecionada	Posição 10 Código de pedido para "Componentes eletrônicos com ISEM integrado" Opção selecionada	Tipo de proteção	
		Transmissor	Sensor
MB	B	Ex db eb ia [ia Ga] IIC T6...T5 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T**°C Db
MD	B	Ex db ia [ia Ga] IIC T6...T5 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db	Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIIC T**°C Db

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
4, 5	Saída, entrada 1	BA	4 a 20 mA HART
		CA	4-20mA HART Ex-i passivo

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
		CC	4-20mA HART Ex-i ativo
		MA	Modbus RS485
6	Saída, entrada 2	A	Sem
		B	4-20 mA
		C	4-20mA Ex-i passivo
		D	Definição inicial de E/S configurável desligada
		E	Saída de pulso/frequência/comutada
		F	Saída de pulso, deslocamento de fase
		G	Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passivo
		H	Relé
		I	Entrada 4-20mA
		J	Entrada de status
7	Saída, entrada 3	A	Sem
		B	4-20 mA
		C	4-20mA Ex-i passivo
		D	Definição inicial de E/S configurável desligada
		E	Saída de pulso/frequência/comutada
		F	Saída de pulso, deslocamento de fase
		G	Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passivo
		H	Relé
		I	Entrada 4-20mA
		J	Entrada de status
8	Display; Operação	F	4 linhas, iluminadas; controle de toque
		G	4-linhas, iluminadas; controle de toque + WLAN
9	Código de pedido para "Componentes eletrônicos com ISEM integrado"	B	Transmissor
10	invólucro do transmissor	A	Revestido de alumínio
		L	Fundido, inoxidável
12	Versão do sensor	AA	C-030
		AB	C-050
		AC	C-100
		AD	C-200
		AE	C-500

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
		AG	CH-050
		AH	CH-100
14	Temperatura de processo	A	−20 para +80 °C (−4 para +176 °F)
		B	−40 para +80 °C (−40 para +176 °F)
		C	0 para +170 °C (+32 para +338 °F)
		D	−40 para +100 °C (−40 para +212 °F)
		E	−40 para +150 °C (−40 para +302 °F)
		H	+150 para +220 °C (302 para +428 °F)
		I	+210 para +370 °C (410 para +698 °F)
		J	+350 para +550 °C (+662 para +1 022 °F)
19	Modelo do equipamento	A2	2

Especificações opcionais

ID	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
Jx	Teste, Certificado	JN	Temperatura ambiente transmissor −50 °C; sensor veja a especificação
Px	Acessórios acompanham	P8	Antena sem fio, área de campo abrangente (antena Wi-Fi externa) [1]

1) A antena WLAN externa está disponível com o código de pedido para "Acessório montado", opção P8.

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 regulamentações nacionais.
- Não opere o equipamento fora dos parâmetros elétricos, térmicos e mecânicos especificados.
- 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.
- Abra a tampa do invólucro do transmissor em proteção contra explosão somente se uma das condições abaixo for cumprida:
  - 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 - Aguardar 10 minutos após desenergização antes de abrir o invólucro do transmissor em tipo de proteção Ex d.
- Em equipamentos com roscas Ex d danificadas:
  - O uso em áreas classificadas não é permitido.
  - O reparo de roscas Ex d não é permitido.
- Observe todos os dados técnicos do equipamento (consulte a etiqueta de identificação).
- Evite carga eletrostática (p.ex. causada por atrito, limpeza, manutenção, correntes fortes no meio):
  Na etiqueta de identificação de aço inoxidável instalada e em invólucros pintados com tinta metálica que não estão integrados no sistema de equalização potencial local.

Instruções de segurança: Instalação

- Temperatura de operação contínua do cabo de conexão:
  −40 para +80 °C (−50 para +60 °C para especificações opcionais, ID Jx (Teste, Certificado) = JN); mas, pelo menos, de acordo com a faixa de temperatura operacional da aplicação, mais a tolerância para as condições do processo ($T_{a,min}$ e $T_{a,máx}$ + 20 K).
- Use somente prensa-cabos certificados e adequados para a aplicação. Observe os critérios de seleção de acordo com 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 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 IIC . 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"
  - Gd: G 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 IIC) que são adequados para temperaturas até 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 IIC.. 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 dispositivo de medição for conectado, preste atenção ao tipo de proteção do transmissor.
- 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 o dispositivo estiver energizado.
    Exceção para o compartimento de conexão Ex eb com entradas e saídas intrinsecamente seguras: a abertura do compartimento de conexão é permitida por um curto período para realizar a manutenção de circuitos intrinsecamente seguros. . Os circuitos internos não intrinsecamente seguros são protegidos por uma tampa IP30 adicional.
- Quando estiver conectando através de uma entrada para conduíte aprovada para este propósito, monte a unidade de vedação associada diretamente no gabinete.
- 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 somente conectores de vedação certificados. Os conectores de vedação de metal fornecidos atendem essa exigência.
- Transmissores com aprovação Ex db eb não devem ser conectados através da interface de operação (CDI-RJ45)! Código de pedido "Aprovação; Transmissão; Sensor", opções (Ex de): MB

Antena Wi-Fi externa opcional

- A antena WLAN externa pode ser usada somente junto com um compartimento de conexão Ex eb ou Ex ec.
  Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados ISEM", opção B:
  Usar com um compartimento de conexão Ex db não é permitido.
- Conectar a bucha da antena H337 ao invólucro do transmissor e apertar à mão.
- Use apenas as antenas externas fornecidas pela Endress+Hauser.
- Conecte a antena ou o cabo da antena com um conector plug-in tipo N (MIL-STD-348) à bucha da antena H337.

Segurança intrínseca

- Observe as diretrizes para interconexão de circuitos intrinsecamente seguros (e.g. ABNT NBR IEC 60079-14 , prova de segurança intrínseca).
- Quando os circuitos Ex ia intrinsecamente seguros do equipamento estão conectados a circuitos intrinsecamente seguros e certificados da categoria Ex ib para grupos de equipamentos IIC ou IIB, o tipo de proteção muda para Ex ib IIC ou Ex ib IIB.

Equalização potencial

- Integre o equipamento à equalização de potencial .
- A bucha da antena H337 da antena externa deve estar integrada no sistema de equalização de potencial. Esse é o caso se o sensor estiver conectado com as regulamentações via acoplamento.

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.
- O roteamento de cabos deve ser feito de tal forma que os cabos não estejam expostos à efeitos de atrito e incrustação estática devido à passagem de poeira. Precauções devem ser tomadas para prevenir incrustação estática nas superfícies dos cabos.

Tabelas de temperatura

Temperatura ambiente

Temperatura ambiente mínima

- T_a = −40 °C dependendo da versão do dispositivo selecionada (consulte a placa de identificação)
- *Especificação opcional, ID Jx (Teste, Certificado) = JN*
  T_a = −50 °C dependendo da variante do equipamento escolhida (consulte a placa de identificação)

Temperatura ambiente máxima

T_a =+80 °C dependendo da temperatura do meio, do sensor e da classe de temperatura.

Transmissor Proline 500

T_a [°C]	
T6 [85 °C]	**T5 [100 °C]**
55	60

Temperatura do meio

Temperatura mínima do meio

$T_{m, min}$ = −40 °C dependendo da versão do sensor.

Temperatura máxima do meio

$T_{m, máx}$ para T6…T1 dependendo da temperatura ambiente máxima T_a.

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

Para saber o tipo de sensor, a faixa de temperatura e o grupo de dispositivos aplicável, consulte a placa de identificação.

Tipo de sensor	T_m [°C]		T_a [°C]		$T_{m, máx}$ [°C]					
	min	máx	min	máx	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
C-030-A	-40	120	-50	80	80	95	120	120	120	120
C-100-B	-40	80	-40	50	50	80	80	80	80	80
				80	–	80	80	80	80	80
C-100-C	0	170	-40	50	50	95	130	170	170	170
				80	–	95	130	170	170	170
C-200-B	-40	80	-40	65	65	80	80	80	80	80
				80	–	80	80	80	80	80
C-200-C	0	170	-40	65	65	95	130	170	170	170
				80	–	95	130	170	170	170
C-500-A	-40	150	-40	75	75	95	130	150	150	150
				80	–	95	130	150	150	150
CH-050-A	-40	435	-50	75	75	95	130	190	285	435
				80	–	95	130	190	285	435
CH-100-A	-40	435	-50	75	75	95	130	190	285	435
				80	–	95	130	190	285	435

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} = 55 °C
- Temperatura média máxima medida: T_{mm} = 78 °C

3.

T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	60	80	80	80	80	80
50	–	80	80	80	80	80
60	–	55	80	80	80	80

1. 2.

A0031268

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

1. 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 = 60 °C.
   A linha que mostra a temperatura média máxima é determinada.
2. 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: 78 °C ≤ 80°C → T4.
3. A temperatura máxima da classe de temperatura determinada corresponde à temperatura de superfície máxima para poeira: T4 = 135 °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: tensão de alimentação, entrada/saídas

HART

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		Esquema de ligação elétrica específico do equipamento: etiqueta adesiva na tampa do terminal.					

Modbus RS485

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		Esquema de ligação elétrica específico do equipamento: etiqueta adesiva na tampa do terminal.					

Valores relacionados à segurança

Código de pedido "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opção **BA**	Saída em corrente 4 para 20 mA HART	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
Opção **MA**	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

Código de pedido "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Opção **B**	Saída de corrente 4 para 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **D**	Entrada/saída configurável pelo usuário	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			

Código de pedido "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Opção **E**	Saída em pulso/ frequência/ comutada	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **F**	Saída de pulso, deslocamento de fase	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **H**	Saída a relé	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **I**	Entrada em corrente 4 para 20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			
Opção **J**	Entrada de status	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}			

Valores intrinsecamente seguros

Código do pedido para "Saída; entrada 1"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros "Saída; entrada 1"	
		26 (+)	27 (–)
Opção CA	Saída de corrente 4-20mA HART Ex-i passivo	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 µH C_i = 6 nF	
Opção CC	Saída de corrente 4-20mA HART Ex-i ativo	**Ex ia** [1)] U_0 = 21.8 V I_0 = 90 mA P_0 = 491 mW L_0 = 4.1 mH(IIC)/ 15 mH(IIB) C_0 = 160 nF(IIC)/ 1 160 nF(IIB) U_i = 30 V I_i = 10 mA P_i = 0.3 W $_iL$ = 5 µH C_i = 6 nF	

1) Apenas para código de pedido para "Aprovação", opção MB, MD

Código de pedido "Saída; entrada 2"; "Saída; entrada 3"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros			
		Saída; entrada 2		Saída; entrada 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
Opção C	Saída de corrente 4 a 20 mA Ex-i passivo	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0			
Opção G	Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0			

71646043

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation