

Instruções de segurança

Proline Prosonic Flow P 500

INMETRO: Zone 1
Zone 21



Proline Prosonic Flow P 500

Sumário

Documentação associada	4
Certificados do fabricante	4
Endereço do fabricante	4
Código de pedido estendido	5
Instruções de segurança: Geral	8
Instruções de segurança: Instalação	9
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 no escopo de entrega de todas as versões dos equipamentos).
- Disponível para todas 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	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	CP0002.1Z/11

Preste atenção na documentação referente ao equipamento.

Certificados do fabricante

Declaração de conformidade

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE INMETRO

Certificado de conformidade

Número do certificado:

TÜV 19.1341X

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*...
<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.

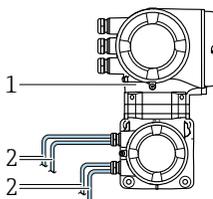
Especificações opcionais

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	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"	
 <p>1 — Transmissor com ISEM integrado 2 — Cabos do sensor</p>	

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 tb 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 tb 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	4-20mA
		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	4-20mA
		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
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 (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.
- 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.
- Abra a tampa do invólucro do transmissor em proteção contra explosão 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 forma de proteção Ex d.
- 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); de acordo com a faixa de temperatura de serviço levando em conta influências adicionais das condições do processo ($T_{a,min}$ e $T_{a,máx} + 20$ K).
- Use somente entradas para cabos certificadas adequadas para a aplicação. Observe os critérios de seleção de acordo com ABNT NBR IEC 60079-14.
- A instrução a seguir se aplica quando conectar o transmissor a um compartimento de conexão em Ex db:

Use somente cabos certificados separadamente e entradas de cabos (Ex db IIC) que sejam adequados para temperatura de operação acima de 85 °C e para IP 66/67. Se usar as entradas de conduíte, os mecanismos de vedação associados devem ser montados 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 montada e conectores cegos são testados e certificados como parte do invólucro para o tipo de proteção Ex db IIC. A extensão da rosca ou o conector cego são etiquetados como mostrado abaixo para fins de identificação:

 - Md: M20 x 1.5
 - d: NPT ½"
 - Gd: G ½"
- A instrução a seguir se aplica quando conectar o transmissor a um compartimento de conexão em Ex eb:

Use somente cabo certificado separadamente e entradas de cabos e conectores de vedação (Ex eb IIC) que são adequados para temperatura de operação 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 montada e conectores cegos fornecidos são testados e certificados como parte do invólucro para o 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 medidor estiver conectado, preste atenção à proteção contra explosão no 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 estiver energizado.

- 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.
- Os transmissores com aprovação Ex db eb não devem ser considerados através da interface de operação (CDI-RJ45)! Código de pedido "Aprovação; Transmissor; 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 or Ex ec.
Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados ISEM", opção B:
Não é permitido usar com um compartimento de conexão Ex db.
- 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 orientações para interconectar circuitos intrinsecamente seguros (ex. 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 potencial local.
- A bucha da antena H337 da antena externa deve estar integrada no sistema de equalização potencial local. 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

- $T_a = -40\text{ °C}$ dependendo da variante do equipamento selecionada (consulte a etiqueta de identificação)
- *Especificação opcional, ID Jx (Teste, Certificado) = JN*
 $T_a = -50\text{ °C}$ dependendo da variante do equipamento escolhida (consulte a placa de identificação)

Temperatura ambiente máxima

$T_a = +80\text{ °C}$ dependendo da classe de temperatura e sensor

Transmissor Proline 500

Zona 1

T_a [°C]	
T6	T5
55	60

Zona 21

Temperatura máxima da superfície $T_a = 60\text{ °C}$	85 °C
---	-------

Temperatura do meio

Temperatura mínima do meio

$T_m = -50\text{ °C}$

Temperatura máxima do meio

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

Proline 500

Código de pedido para "Componentes eletrônicos integrados ISEM",
opção B "Transmissor"

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

Tipo de sensor	T _a [°C]	T _m [°C]					
		T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
C-030-A	80	80	95	120	120	120	120
C-100-B	50	50	80	80	80	80	80
	80	-	80	80	80	80	80
C-100-C	50	50	95	130	170	170	170
	80	-	95	130	170	170	170
C-200-B	65	65	80	80	80	80	80
	80	-	80	80	80	80	80
C-200-C	65	65	95	130	170	170	170
	80	-	95	130	170	170	170
C-500-A	75	75	95	130	150	150	150
	80	-	95	130	150	150	150

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

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

Diagram annotations: A blue box '3.' is above the T4 header. A blue box '1.' is below the 60 in the first column. A blue box '2.' is below the 80 in the third row, fourth column. A blue box '3.' is above the 80 in the second row, fourth column. Arrows indicate the selection process: an arrow points to the 60 in the first column, another arrow points to the 80 in the third row, fourth column, and a third arrow points to the 80 in the second row, fourth column.

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 \leq 80 °C \rightarrow 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, fonte de alimentação, entrada/saídas

HART

Fonte 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

Fonte 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 em 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 de 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	$U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1.25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$	
Opção CC	Saída de corrente 4-20mA HART Ex-i ativo	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21.8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4.1 mH(IIC)/$ $15 mH(IIIB)$ $C_0 = 160 nF(IIC)/$ $1 160 nF(IIIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0.3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	

- 1) Somente para o código de pedido para "Aprovação", opção MB, MD

Código do pedido para "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	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Opção G	Pulso/frequência/saída comutada Ex-i passiva	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			



71594299

www.addresses.endress.com
