


Instruções de segurança

Proline Prowirl 200

INMETRO: Zona 1, zona 0/1, zona 0
Zona 21
Versão Ex i



Documento: XA01640D
Instruções de segurança para equipamentos elétricos para
áreas com risco de explosão →  3

Proline Prowirl 200

Sumário

Documentação associada	4
Certificados do fabricante	4
Endereço do fabricante	5
Código de pedido estendido	6
Instruções de segurança: Geral	9
Instruções de segurança: Instalação	9
Instruções de segurança: Zona 0	11
Instruções de segurança: Zona 21	12
Tabelas de temperatura	12
Riscos de explosão surgindo de gás e pó	21
Valores de conexão: circuitos de sinal	22

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	Código da documentação		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Prowirl D 200	BA01685D	BA01693D	BA01689D
Prowirl F 200	BA01686D	BA01694D	BA01690D
Prowirl O 200	BA01687D	BA01695D	BA01691D
Prowirl R 200	BA01688D	BA01696D	BA01692D

Documentação adicional

Sumário	Tipo de documento	Código da documentação
Display remoto FHX50	Documentação especial	SD01007F
	Instruções de segurança Ex ia	XA01077F
Proteção contra sobretensão (OVP)	Documentação especial	SD01090F
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

Número do certificado:

TÜV 18.0687

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 60079-26: 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	7	Medidor de vazão Vortex
2	Sensor	D, F, O, R	Tipo de sensor



Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
3	Transmissor	2	Tipo de transmissor: 2 fios, versão compacta Versão remota
4	Índice de geração	C	Geração de plataforma
5, 6	Diâmetro nominal	D: DN 15 a 150 F: DN 15 a 300 O: DN 15 a 300 R: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redutor DN 25 a 200 ▪ Super redutor DN 40 a 250 	Diâmetro nominal do sensor

Especificações básicas

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Tipo de proteção		
			Versão compacta	Versão remota	
				Transmissor	Sensor
1, 2	Aprovação	MA	Ex ia IIC T6...T1 Ga		
		MB	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb		
		MJ	Ex ia IIC T6...T1 Gb		
		M4	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txxx Db ¹⁾		

1) A etiqueta muda de acordo com "Display; operação" se igual a "L" ou "M": Ex tb [ia Da] IIIC Txxx Db

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
3	Saída; entrada	A	4 a 20 mA HART
		B	4 a 20 mA HART, saída de pulso/ frequência/comutada
		D	4 a 20 mA HART, saída de pulso/ frequência/comutada, entrada de 4 a 20 mA
		E	FOUNDATION Fieldbus, saída de pulso/ frequência/comutada
		G	PROFIBUS PA, saída de pulso/frequência/ comutada

Posição	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
4	Display; Operação	A	Sem, através de comunicação
		C	SD02 4 linhas; botões + função de backup de dados
		E	SD03 4 linhas, ilum.; controle por toque + função de backup de dados
		L	Preparado para o display FHX50 + conexão M12 ¹⁾
		M	Preparado para o display FHX50 + conexão customizada ¹⁾
8, 9	Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição  Disponível apenas para sensores F, O, R com o protocolo de comunicação HART.	DA	Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)
		DB	Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -40 para +260 °C (-40 para +500 °F)
		CC	Vapor de massa; liga 718; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)
		DD	Gás/líquido de massa; liga 718; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
11	Componente de pressão  Disponível apenas para sensores F, O, R com o protocolo de comunicação HART.	A	Não usado
		B	Célula de medição de pressão 2 bar/29 psi abs
		C	Célula de medição de pressão 4 bar/58 psi abs
		D	Célula de medição de pressão 10 bar/145 psi abs
		E	Célula de medição de pressão 40 bar/580 psi abs
		F	Célula de medição de pressão 100 bar/1450 psi abs
		G	Célula de medição de pressão 160 bar/2320 psi abs
16, 17	Modelo do equipamento	A1	1

1) FHX50 é aprovado de acordo com TÜV 13.2011X.

Especificações opcionais

ID	Código do pedido para	Opção selecionada	Descrição
Jx	Teste, certificado	JN	Transmissor de temperatura ambiente -50 °C
Nx	Acessório montado	NA	Proteção contra sobretensão (OVP)

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.

- Temperatura de serviço contínua do cabo de conexão:
 - 40 para +80 °C (–50 para +80 °C para especificações opcionais, ID Jx (Teste, Certificado) = JN); de acordo com a faixa da temperatura de serviço, tendo em conta as influências adicionais das condições de processo ($T_{a,min.}$ e $T_{a,max.} + 20$ K).
- Use apenas entradas para cabo certificadas e adequadas à aplicação. Observe os critérios de seleção de acordo com ABNT NBR IEC 60079-14.
- Quando o medidor estiver conectado, preste atenção à proteção contra explosão no transmissor .

Especificação básica, posição 8, 9 (versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição) = DA, DB, DC, DD e posição 11 (componente de pressão) = B, C, D, E, F, G

- A temperatura média máxima é limitada para versões do equipamento com um componente de pressão que é instalada diretamente no sensor F, O, R:
 - Para 40 °C para T6 e T5
 - Para 90 °C para T4 e T1
- No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R.
 - O tubo espaçador deve ter um comprimento mínimo de 50 cm (1.97 in).
 - O tubo espaçador fornecido atende a esta especificação.

Segurança intrínseca

- Observe as diretrizes para interconexão de circuitos intrinsecamente seguros (ex. ABNT NBR IEC 60079-14 , Prova de Segurança Intrínseca).
- O circuito de alimentação da entrada intrinsecamente segura do equipamento é isolado do aterramento. Se o equipamento é equipado apenas com uma entrada, a rigidez dielétrica da saída é, no mínimo, 500 V_{rms} . Se o equipamento possui mais de uma entrada, a rigidez dielétrica de cada entrada individual para o solo é de, no mínimo, 500 V_{rms} e a rigidez dielétrica das entradas vis-à-vis uma a outra também é de, no mínimo, 500 V_{rms} .
- O equipamento pode ser conectado com a ferramenta de serviço Endress+Hauser FXA291: consulte as instruções de operação.
- O equipamento pode ser conectado ao display remoto FHX50 com proteção contra explosão Ex ia ; consulte a documentação especial e a Documentação Ex.

Especificação básica, posição 3 (saída; entrada) = A, B, C, D, E, G:

- 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.
- Quando os circuitos Ex ia intrinsecamente seguros do equipamento estão conectados a circuitos intrinsecamente seguros e certificados da categoria Ex ia para grupos de equipamentos IIB, o tipo de proteção muda para Ex ia IIC ou Ex ia IIB.
- Quando os circuitos Ex ic intrinsecamente seguros do equipamento estão conectados aos circuitos intrinsecamente seguros certificados da Categoria Ex ic para grupos de equipamentos IIB, o tipo de proteção muda de Ex ic IIC para Ex ic IIB.

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.

Proteção contra sobretensão

Especificação opcional, ID Nx (acessório montado) = NA

- Temperatura ambiente mínima quando usada a proteção contra sobretensão (OVP): -40 °C
- Quando usar proteção contra sobretensão interna: reduza a temperatura ambiente admissível no invólucro em 2 K.
- 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).
- Observe as instruções de segurança da proteção contra sobretensão.
- Se uma proteção contra sobretensão atmosférica for necessária, nenhum outro circuito pode sair do invólucro durante a operação normal sem medidas adicionais.
- O circuito de alimentação da entrada intrinsecamente segura do equipamento é isolado do aterramento. Se o equipamento é equipado apenas com uma entrada, a rigidez dielétrica da saída é, no mínimo, $290\text{ V}_{\text{rms}}$. Se o equipamento possui mais de uma entrada, a rigidez dielétrica de cada entrada individual para o solo é de, no mínimo, $290\text{ V}_{\text{rms}}$ e a rigidez dielétrica das entradas vis-à-vis uma a outra também é de, no mínimo, $290\text{ V}_{\text{rms}}$.

Instruções de segurança: Zona 0

Especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MB, M4

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

Especificação básica, posição 1, 2 (Aprovação) = MA

O transmissor do sensor AlSi10Mg revestido de alumínio ou invólucro do conector instalado na zona 0: instalação mecânica de proteção contra choque.

**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.
- 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 e conectores de vedação certificados. As entradas para cabo de metal, as extensões e os conectores de vedação fornecidos atendem essa exigência.
- Se o transmissor estiver conectado ao display remoto FHX50, o circuito tem o tipo de proteção Ex ia IIC.
Valores de conexão → ☰ 22

**Tabelas de
temperatura**

Temperatura ambiente

Temperatura ambiente mínima

Especificação básica, Posição 3 (Saída; Entrada) = A, B, D em conjunto com Especificação ótima, ID Jx (Teste, Certificado) = JN

$T_a = -50\text{ °C}$

(Não permitido junto com *especificação opcional, ID Nx (acessório montado) = NA* → ☰ 11)

Especificação básica, posição 3 (saída; entrada) = A, B, C, D, E, G:

$T_a = -40\text{ °C}$

Temperatura ambiente máxima:

- Versão compacta
 $T_a = +70\text{ °C}$ dependendo da temperatura do meio e da classe de temperatura
- Versão remota do transmissor
 $T_a = +75\text{ °C}$ dependendo da temperatura do meio e da classe de temperatura
- Versão remota do sensor
 $T_a = +85\text{ °C}$ dependendo da temperatura do meio e da classe de temperatura

Temperatura do meio

A seguinte relação da temperatura do meio para a temperatura ambiente é aplicada quando $T_m < -50\text{ °C}$:

T_m [°C]	-50	-100	-150	-200
T_a [°C]	-50	-47	-44	-39

Versão compacta

Especificação básica, Posição 3 (Saída; Entrada) = A

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

► $T_a = T_m - 2\text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 280\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-
60	-	95 ¹⁾²⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-
65	-	-	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-
70	-	-	130 ¹⁾	-	-	-

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 2) $T_a = 55\text{ °C}$ para versões do equipamento com opção do componente de pressão DA, DB, DC, DD.

Especificação básica, Posição 3 (Saída; Entrada) = B

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

► $T_a = T_m - 2\text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 280\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35 ¹⁾	80 ²⁾	95 ²⁾	130 ²⁾	195 ²⁾	280 ²⁾	–
50 ³⁾	–	95 ²⁾	130 ²⁾	195 ²⁾	280 ²⁾	–
60	–	–	130 ²⁾	195 ²⁾	280 ²⁾	–
65	–	–	130 ²⁾	195 ²⁾	280 ^{2) 4)}	–
70	–	–	130 ²⁾	195 ^{2) 5)}	280 ⁵⁾	–

- 1) $T_a = 40\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85\text{ W}$
- 2) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias $> 90\text{ °C}$, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 3) $T_a = 55\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85\text{ W}$
- 4) $T_a = 65\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,7\text{ W}$
- 5) $T_a = 70\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,7\text{ W}$

Especificação básica, Posição 3 (Saída; Entrada) = C

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

- $T_a = T_a - 2\text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 280\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	–
55	–	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	–
60	–	–	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	–
65	–	–	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ^{1) 2)}	–
70	–	–	130 ¹⁾	–	–	–

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias $> 90\text{ °C}$, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 2) $T_a = 65\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0\text{ W}$

Especificação básica, Posição 3 (Saída; Entrada) = D

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

► $T_a = T_a - 2 \text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 280 \text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-
50	-	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-
55	-	-	-	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-
60	-	-	-	195 ¹⁾	-	-

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).

Especificação básica, posição 3 (Saída; Entrada) = E, G

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

► $T_a = T_a - 2 \text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 280 \text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-
50	-	95 ¹⁾	130 ^{1) 2)}	195 ^{1) 2)}	280 ^{1) 2)}	-
60	-	-	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ¹⁾	-

Versão com máx. $T_m = 280\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
65	–	–	130 ¹⁾	195 ¹⁾	280 ^{1) 3)}	–
70	–	–	130 ¹⁾	195 ^{1) 4)}	280 ^{1) 4)}	–

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1,97 in).
- 2) $T_a = 60\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0\text{ W}$
- 3) $T_a = 65\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0\text{ W}$
- 4) $T_a = 70\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0\text{ W}$

Versão de alta temperatura

Especificação básica, posição 3 (saída; entrada) = A

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

- $T_a = T_a - 2\text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 440\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
60	–	95 ^{2) 1)}	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
70	–	–	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1,97 in).
- 2) $T_a = 55\text{ °C}$ para versões do equipamento com opção do componente de pressão DA, DB, DC, DD.

Especificação básica, posição 3 (saída; entrada) = B

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

► $T_a = T_a - 2 \text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 440 \text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35 ¹⁾	80 ²⁾	95 ²⁾	130 ²⁾	195 ²⁾	290 ²⁾	440 ²⁾
50 ³⁾	–	95 ²⁾	130 ²⁾	195 ²⁾	290 ²⁾	440 ²⁾
65	–	–	130 ²⁾	195 ²⁾	290 ²⁾	440 ²⁾
70	–	–	130 ²⁾	195 ^{4) 2)}	290 ^{2) 4)}	440 ^{2) 4)}

- 1) $T_a = 40 \text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85 \text{ W}$
- 2) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 3) $T_a = 55 \text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85 \text{ W}$
- 4) $T_a = 70 \text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85 \text{ W}$

Especificação básica, posição 3 (saída; entrada) = C

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

► $T_a = T_a - 2 \text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 440 \text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
55	–	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾

Versão com máx. $T_m = 440\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
65	–	–	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
70	–	–	130 ¹⁾	195 ¹⁾²⁾	290 ²⁾¹⁾	440 ²⁾¹⁾

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 2) $T_a = 70\text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0\text{ W}$

Especificação básica, posição 3 (saída; entrada) = D

AVISO

A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

- $T_a = T_a - 2\text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 440\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
50	–	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
55	–	–	–	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
60	–	–	–	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
65	–	–	–	–	290 ¹⁾	–

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).

Especificação básica, posição 3 (Saída; Entrada) = E, G

AVISO**A temperatura ambiente muda para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com as classes de temperatura T5 e T6.**

O seguinte se aplica a especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MJ, M4:

► $T_a = T_m - 2 \text{ K}$

Versão com máx. $T_m = 440 \text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80 ¹⁾	95 ¹⁾	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
50	-	95 ¹⁾	130 ^{1) 2)}	195 ^{1) 2)}	290 ^{1) 2)}	440 ^{1) 2)}
65	-	-	130 ¹⁾	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾
70	-	-	130 ¹⁾	195 ^{1) 3)}	290 ^{3) 1)}	440 ^{3) 1)}

- 1) Para versões do equipamento com componente de pressão diretamente instalado no sensor F, O, R, a média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 2) $T_a = 60 \text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0 \text{ W}$
- 3) $T_a = 70 \text{ °C}$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0 \text{ W}$

Versão remota*Transmissor*

Especificação básica, posição 3 Saída; entrada Saída; entrada ¹⁾	Especificação básica, posição 1, 2 Aprovação	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]
A	Todos	40	60	75
B	Todos	35 ²⁾	50 ³⁾	70 ⁴⁾
C	Todos	40	55	70 ⁵⁾

Especificação básica, posição 3 Saída; entrada Saída; entrada ¹⁾	Especificação básica, posição 1, 2 Aprovação	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]
D	Todos	35 ⁶⁾	50	65
E G	Todos	40	55	70 ⁵⁾

- 1) O seguinte é utilizado para instalações com proteção contra sobretensão em conjunto com especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MD, MH, MJ, M4: $T_a = T_m - 2 K$
- 2) $T_a = 40 °C$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85 W$
- 3) $T_a = 60 °C$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85 W$
- 4) $T_a = 75 °C$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0,85 W$
- 5) $T_a = 75 °C$ para saída de pulso/frequência/comutada $P_i = 0 W$
- 6) Os itens a seguir se aplicam em instalações com proteção contra sobretensão junto com classe de temperatura T5, T6 e especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = MA, MB, MH, MJ: $T_a = T_m - 2 K$

Sensor

Versão com máx. $T_m = 280 °C$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
55	80 ^{1) 2)}	95 ²⁾	130 ²⁾	195 ²⁾	280 ²⁾	–
70	–	95 ^{2) 3)}	130 ²⁾	195 ²⁾	280 ²⁾	–
85	–	–	130 ²⁾	195 ²⁾	280 ²⁾	–

- 1) $T_a = 40 °C$ Para versões do equipamento com opção de componente de pressão DA, DB, DC, DD.
- 2) Para versões do equipamento com um componente de pressão instalado diretamente no sensor F, O, R, a temperatura média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias > 90 °C, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 3) $T_a = 55 °C$ para versões do equipamento com opção de componente de pressão DA, DB, DC, DD.

Versão de alta temperatura

Versão com máx. $T_m = 440\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
55	80 ^{1) 2)}	95 ²⁾	130 ²⁾	195 ²⁾	290 ²⁾	440 ²⁾
70	–	95 ^{2) 3)}	130 ²⁾	195 ²⁾	290 ²⁾	440 ²⁾
85	–	–	130 ²⁾	195 ²⁾	290 ²⁾	440 ²⁾

- 1) $T_a = 40\text{ °C}$ Para versões do equipamento com opção de componente de pressão DA, DB, DC, DD.
- 2) Para versões do equipamento com um componente de pressão instalado diretamente no sensor F, O, R, a temperatura média máxima é limitada a 40 °C para T6 ...T5 e a 90 °C para T4 ... T1. No caso do T4 ... T1 e temperaturas médias $> 90\text{ °C}$, o componente de pressão DPC21 deve ser instalado usando um tubo espaçador entre o componente de pressão e o sensor F, O, R. O comprimento do tubo espaçador deve ser, no mínimo, 50 cm (1.97 in).
- 3) $T_a = 55\text{ °C}$ para versões do equipamento com opção de componente de pressão DA, DB, DC, DD.

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: $T_{ma} = 58\text{ °C}$
- Temperatura média máxima medida: $T_{mm} = 108\text{ °C}$

T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	280	-
60	-	95	130	195	280	-
65	-	-	130	195	280	-

Diagram illustrating the selection process for temperature class and surface temperature. The table shows ambient temperature (T_a) and surface temperature (T_{ma}) values. The process involves selecting the maximum ambient temperature ($T_a = 65^\circ\text{C}$) and the maximum average temperature ($TT_m = 130^\circ\text{C}$) from the table. The corresponding temperature class is T4 (108 °C ≤ 130 °C), and the maximum surface temperature is 135 °C.

A0031266

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.

↳ $T_a = 65^\circ\text{C}$.

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: $108^\circ\text{C} \leq 130^\circ\text{C} \rightarrow T_4$.

3. 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.

Especificação do cabo: Cabo de conexão para versão remota

A conexão do cabo do sensor entre o sensor e o transmissor possui o tipo de proteção Ex ia.

Parâmetro do cabo: $L/R \leq 38,2 \mu\text{H}/\Omega$

O cabo fornecido pela Endress+Hauser está em conformidade com as especificações.

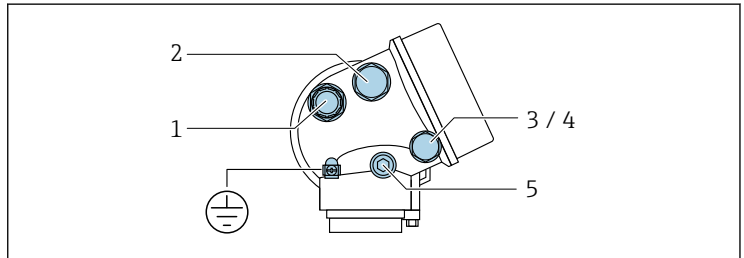
Especificação do cabo para cabo de conexão da célula de medição de pressão

A conexão do cabo entre o transmissor e o componente de pressão ou entre o sensor e o componente de pressão tem tipo de proteção Ex ia IIC.

Parâmetro do cabo: $L/R \leq 38,2 \mu\text{H}/\Omega$

O cabo fornecido pela Endress+Hauser está em conformidade com as especificações.

Conexão do transmissor



A0034702



Posição		Especificação básica, Posição 1, 2 Aprovação	Tipo de proteção usada para entrada para cabo	Descrição
1	Entrada para cabo para saída 1	MA, MB, MJ M4	Ex ia Ex ia/Ex tb	<p>O seguinte é utilizado para equipamentos com especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = M4: No caso de versões do equipamento com um conector de vedação de transporte plástico, este conector não atende os requerimentos de proteção contra explosão e deve ser substituído durante a instalação por uma entrada apropriada que atenda às especificações de aprovação.</p> <p>No caso de versões do equipamento com uma entrada para cabo, esta entrada tem uma aprovação de componente separada e atende os requerimentos de proteção contra explosão indicados na placa de identificação.</p>
2	Entrada para cabo para saída 2	MA, MB, MJ, M4	Ex ia Ex ia/Ex tb	<p>O seguinte é utilizado para equipamentos com especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = M4: No caso de versões do equipamento com extensões de metal e conectores de vedação, este conector é parte da aprovação do equipamento e atende as especificações de proteção contra explosão indicados na placa de identificação.</p> <p>No caso de versões do equipamento com uma entrada para cabo, esta entrada tem uma aprovação de componente separada e atende os requerimentos de proteção contra explosão indicados na placa de identificação.</p>
3	Código de pedido opcional ¹⁾ : Entrada para cabo do display remoto e módulo de operação do FHX50	MA, MB, MJ M4	Ex ia Ex ia/Ex tb ²⁾	<p>O seguinte é utilizado para equipamentos com especificação básica, posição 1, 2 (aprovação) = M4: No caso de versões do equipamento com extensões de metal e conectores de vedação, este conector é parte da aprovação do equipamento e atende as especificações de proteção contra explosão indicados na placa de identificação.</p> <p>No caso de versões do equipamento com uma entrada para cabo, esta entrada tem uma aprovação de componente separada e atende os requerimentos de proteção contra explosão indicados na placa de identificação.</p>
4	Código de pedido opcional ³⁾ : Entrada para cabo da célula de medição de pressão	MA, MB, MJ	Ex ia	–

Posição		Descrição
5	Conector de compensação de pressão	<p>AVISO</p> <p>Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.</p> <p>▶ Não abra - não é uma entrada para cabo.</p>
⊕	Equalização de potencial	<p>AVISO</p> <p>Terminal para conexão com equalização de potencial.</p> <p>▶ Preste atenção ao conceito de aterramento da instalação.</p>

- 1) Especificação básica, posição 4 (display; operação) = L, M
- 2) A etiqueta muda de acordo com "Display; operação" se igual a "L" ou "M": Ex tb[ia Da] IIIC Txx °C Db.
- 3) Especificação básica, posição 8, 9 (versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição) = DA, DA, DC, DD e posição 11 (componente de pressão) = B, C, D, E, F, G

Esquema de ligação elétrica

Transmissor



 O código de pedido é parte do código de pedido estendido. Para informações detalhadas sobre os recursos do equipamento e sobre a estrutura do código de pedido estendido →  6.

Versões de conexão

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opção A	4 a 20 mA HART (passiva)		-		-	
Opção B ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		-	
Opção C ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)		-	
Opção D ^{1) 2)}	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		4 a 20 mA entrada em corrente (passiva)	
Opção E ^{1) 3)}	FOUNDATION Fieldbus		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		-	
Opção G ^{1) 4)}	PROFIBUS PA		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		-	

- 1) Saída 1 deve sempre ser usada; saída 2 é opcional.
- 2) A proteção contra sobretensão integrada não é com a opção D: terminais 5 e 6 (entrada em corrente) não são protegidos contra sobretensão.
- 3) FOUNDATION Fieldbus com proteção contra polaridade reversa.
- 4) PROFIBUS PA com proteção de polaridade reversa integrada.

Valores intrinsecamente seguros

 O código de pedido é parte do código de pedido estendido. Para informações detalhadas sobre os recursos do equipamento e sobre a estrutura do código de pedido estendido →  6.

Tipo de proteção Ex ia

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros	
Opção A	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção B	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opção C	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4 a 20 mA analógica		
Opção D	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	PADRÃO $U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1.2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17.5\ V$ $L_i = 550\ mA$ $P_i = 5.5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros	
Opção G	PROFIBUS PA	PADRÃO $U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1.2 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	FISCO $U_i = 17.5 \text{ V}$ $L_i = 550 \text{ mA}$ $P_i = 5.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	

Display remoto FHX50

Especificação básica, posição 1, 2 Aprovação	Especificação do cabo	Especificação básica , posição 4 Display; operação Opção L, M
Opção MA, MB, MJ, M4	Comprimento máx. do cabo: 60 m (196.85 ft)	$U_o = 7,3 \text{ V}$
		$I_o = 327 \text{ mA}$
		$P_o = 362 \text{ mW}$
		$L_o = 149 \text{ } \mu\text{H}$
		$C_o = 388 \text{ nF}$
		$C_c \leq 125 \text{ nF}$
		$L_c \leq 149 \text{ } \mu\text{H}$

www.addresses.endress.com
