

Transmissor de pressão diferencial eletrônico

Em circuitos primários e secundários

Modelo DPT-EL

WIKA folha de dados PE 86.23



para outras aprovações,
veja os modelos IPT-2x
e CPT-2x



Aplicações

- Indústrias químicas e petroquímicas
- Indústria de processo
- Indústria farmacêutica
- Indústria alimentícia
- Áreas classificadas

Características especiais

- Instalação simples e descomplicada
- Opção de montagem sem selo diafragma
- Eliminação dos capilares, que podem se dobrar facilmente
- Para aplicações conforme SIL 2 (SIL 3)
- Pode ser combinado com duas versões diferentes de transmissores do modelo IPT-2x e/ou CPT-2x



Fig. esquerda: Modelo IPT-20, como instrumento secundário

Fig. direita: Modelo CPT-21, como instrumento primário com display

Descrição

Na indústria de processos químicos, a medição da pressão diferencial por meio de circuitos primários e secundários apresenta diversas vantagens em relação aos métodos convencionais. Os locais de medição, que normalmente ficam à distância de vários metros, são conectados por um cabo flexível e facilmente direcionado. Isso elimina a necessidade de capilares, que são itens de complexa instalação e suscetíveis às mudanças de temperatura.

Configuração flexível

É possível combinar dois instrumentos idênticos ou diferentes. O pré-requisito é que um deles seja utilizado como instrumento primário.

Isso permite processar os valores medidos fornecidos pelos dois instrumentos individuais. Um cálculo interno determina a diferença de pressão e transmite o valor ao controlador, por meio do loop de corrente ou o sistema de barramento. O instrumento secundário apenas fornece os valores medidos ao instrumento primário, por meio de um cabo de barramento.

As possibilidades de combinação e a conexão flexível muitas vezes permitem fazer uma configuração que elimina a necessidade do selo diafragma para separação do processo. Por exemplo, um sistema de descarga pode ser usado no fundo do vaso, enquanto uma conexão ao processo aberta na parte superior do tanque não prejudica a medição no gás sobreposto.

Insensível a flutuações de temperatura

Especialmente nos vasos que permanecem muito tempo ao ar livre, a luz do sol incidente nos capilares acarreta problemas. Um aumento na pressão, causado pelos efeitos da temperatura, muitas vezes gera falsos resultados de medição. O cabo usado para medição eletrônica da pressão diferencial, quando aquecido, quase não tem influência sobre o resultado da medição.

Especificações

Instrumentos de medição disponíveis

Modelo	Descrição
Modelos IPT-20 e IPT-21	Transmissor de processo com elemento de medição de metal, com orifício de pressão aberto ou conexão flangeada ao processo
Modelos CPT-20 e CPT-21	Transmissor de processo com elemento de medição de cerâmica, com orifício de pressão aberto ou conexão flangeada ao processo

A configuração para medição da pressão diferencial é composta por um instrumento primário e um secundário. Para isso, os modelos IPT-2x e CPT-2x podem ser combinados conforme desejado.

Existe um pré-requisito importante a ser satisfeito: os dois instrumentos devem medir o mesmo tipo de pressão. Ou seja, tanto o instrumento primário como o secundário devem medir a pressão absoluta ou a pressão relativa.

Todas as especificações técnicas e instruções das folhas de dados dos transmissores utilizados devem ser observadas:

Folha de dados IPT-2x: PE 86.06

Folha de dados CPT-2x: PE 86.07

Faixa de medição

O objetivo da configuração é medir a pressão diferencial. Ao contrário dos transmissores de pressão diferencial, o cálculo é feito a partir da medição de dois instrumentos de medição separados. Por isso, é importante saber as condições exatas do processo dos dois instrumentos.

Os seguintes pré-requisitos devem ser satisfeitos para seleção das versões adequadas:

- Os dois transmissores devem medir o mesmo tipo de pressão.
- O instrumento secundário vem configurado para medição eletrônica da pressão diferencial.
- O instrumento primário é definido para medição eletrônica da pressão diferencial, por meio do firmware.
Quando se solicita a combinação ex-works, essa configuração já vem pronta. Porém, uma vez que o instrumento primário também pode ser utilizado de forma independente, a configuração deve ser verificada durante o comissionamento.
- O instrumento primário mede a pressão mais alta.

Além disso, as seguintes informações são necessárias:

- Pressão total máxima, para determinar a faixa de medição do transmissor primário a ser encomendado
- Pressão diferencial ajustável mínima
A faixa de pressão do instrumento secundário é gerada pela diferença entre a pressão de operação e a pressão diferencial. Esse valor também é chamado de pressão estática.

Seleção de instrumento

Se a relação entre a pressão total e a pressão diferencial for muito alta, essa solução de medição não deve ser utilizada.

Nesse caso, o instrumento primário teria que funcionar com um fator de escala muito alto (alta rangeabilidade), e assim o erro gerado pela rangeabilidade seria grande.

Recomenda-se uma relação de pressão máxima de 20.

Cálculo de exemplo

- Relação adequada:
 $\text{Pressão total} / \text{Pressão diferencial} = 16 \text{ bar} / 2 \text{ bar} = \text{Rangeabilidade } 8:1$
→ Erro esperado por TD = 0,16 %, com exatidão básica de 0,1 %
- Relação inadequada:
 $\text{Pressão total} / \text{Pressão diferencial} = 40 \text{ bar} / 1,6 \text{ bar} = \text{Rangeabilidade } 25:1$
→ Erro esperado por TD = 0,5 %, com exatidão básica de 0,1 %

O usuário decide qual configuração do instrumento de medição é sensível ao uso, com base nos erros esperados. As vantagens do sistema eletrônico para medir a pressão diferencial podem ser perdidas, se as condições de pressão forem desfavoráveis.

Cabo de sinais

Um cabo blindado de quatro núcleos é fornecido, já fabricado no comprimento desejado, quando se encomenda o conjunto de medição que inclui os instrumentos primário e secundário. A montagem é bastante simples, por meio de terminais com mola. Assim, os dois instrumentos podem ser inicialmente instalados no sistema, e depois conectados eletricamente.

Transferência de dados: Digital (barramento I²C)

Cabo de conexão entre o instrumento primário e o secundário

Dados mecânicos

Construção	Fios, alívio de tensão, malha trançada, folha de metal, bainha
Comprimento padrão	5 m [16,4 pés]
Comprimento máx.	25 m [82,02 pés]
Raio de dobra mín. (a 25 °C [77 °F])	25 mm [0,985 pol]
Diâmetro	■ Aprox. 8 mm [0,315 pol] ■ Aprox. 6 mm [0,236 pol]
Material	PE, PUR
Cor	Preto

Dados elétricos

Seção transversal	0,34 mm ² (AWG 22)
Resistência dos fios	< 0,05 Ω/m [0,015 Ω/pés]

Sinal de saída

Sinal de saída

Tipos de sinal	■ 4 ... 20 mA ■ 4 ... 20 mA com sinal de comunicação HART® sobreposto (opção: qualificação SIL) ■ Especificação HART®: 7.3 ■ FOUNDATION™ Fieldbus ■ PROFIBUS® PA
Carga em Ω	$(U_B - U_{Bmin}) / 0,022 A$ <small>U_B = Fonte de alimentação aplicada (→ veja tabela "Fonte de alimentação") U_{Bmin} = Fonte de alimentação mínima (→ veja tabela "Fonte de alimentação")</small>
Amortecimento	0 ... 999 s, ajustável Após a configuração do tempo de amortecimento o instrumento transmite 63 % da pressão aplicada como sinal de saída. Exemplo: Um impulso de pressão aumenta de 0 a 10 bar com um amortecimento de 2 segundos. Após os 2 segundos, é exibida uma pressão de 6,3 bar.
Tempo de resposta	< 80 ms (= tempo morto < 25 ms + tempo de subida 10 ... 90 % < 55 ms)

Especificações de exatidão

As especificações de exatidão devem ser obtidas a partir das informações sobre os instrumentos individuais.

Para uso em aplicações de hidrogênio, observe as Informações técnicas IN 00.40 em www.wika.com, a respeito da estabilidade ao longo prazo.

Fonte de tensão

Fonte de alimentação (não Ex e Ex d)

Tipo de sinal	Luz de fundo	
	Inativo	Ativo
4 ... 20 mA	DC 12 ... 35 V	DC 16 ... 35 V
4 ... 20 mA com sinal de comunicação HART® sobreposto	DC 12 ... 35 V	DC 16 ... 35 V
FOUNDATION™ Fieldbus	DC 12 ... 32 V	DC 16 ... 32 V
PROFIBUS® PA	DC 12 ... 32 V	DC 16 ... 32 V

Fonte de alimentação (Ex ia)

Tipo de sinal	Luz de fundo	
	Inativo	Ativo
4 ... 20 mA	DC 12 ... 30 V	DC 16 ... 30 V
4 ... 20 mA com sinal de comunicação HART® sobreposto	DC 12 ... 30 V	DC 16 ... 30 V
FOUNDATION™ Fieldbus	DC 12 ... 24 V (DC 12 ... 17,5 V Fisco)	DC 16 ... 24 V (DC 16 ... 17,5 V Fisco)
PROFIBUS® PA	DC 12 ... 24 V (DC 12 ... 17,5 V Fisco)	DC 16 ... 24 V (DC 16 ... 17,5 V Fisco)

Conexão ao processo

Selo diafragma

Se desejado, é possível afixar um selo diafragma nos dois transmissores. Também é possível fazer combinações, como no exemplo a seguir:

Um selo diafragma é utilizado quando o sensor primário entra em contato com o meio, por exemplo, com a medição de um vaso. No sensor secundário, que, por exemplo, entra em contato com o gás sobreposto, é utilizado um sensor sem proteção, com conexão ao processo aberta, sem um selo diafragma.

São exatamente as possibilidades de combinação que diferenciam esse sistema de pressão diferencial.

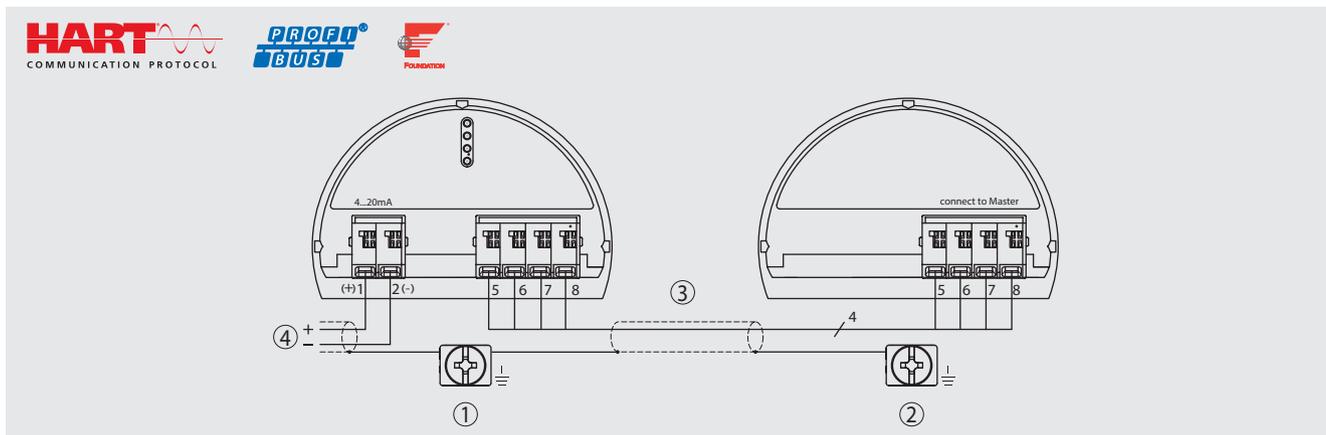


Material	
Caixa, instrumento primário	
Invólucro de câmara única, plástico	PBT, poliéster
Invólucro de câmara única, alumínio	Alumínio AISi10Mg fundido, revestido a pó em base PE
Caixa de câmara única, aço inoxidável fundido	Aço inoxidável 316L
Invólucro de câmara única, aço inoxidável eletropolido, embutido	Aço inoxidável 316L
Invólucro de câmara dupla, plástico	PBT, poliéster
Invólucro de câmara dupla, alumínio	Alumínio AISi10Mg fundido, revestido a pó em base PE
Caixa de câmara dupla, aço inoxidável fundido	Aço inoxidável 316L
Caixa, instrumento secundário	
Invólucro de câmara única, plástico	PBT, poliéster
Invólucro de câmara única, alumínio	Alumínio AISi10Mg fundido, revestido a pó em base PE
Caixa de câmara única, aço inoxidável fundido	Aço inoxidável 316L
Invólucro de câmara única, aço inoxidável eletropolido, embutido	Aço inoxidável 316L

Não é possível usar o instrumento secundário com display, por isso não é possível selecionar nenhuma caixa de câmara dupla.

Conexão elétrica

Medição de pressão diferencial, sistema primário/secundário

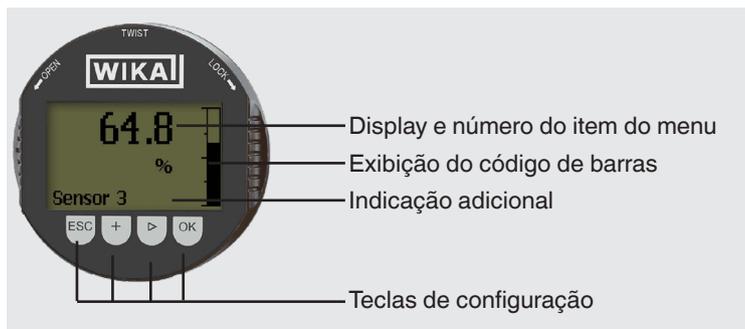


Sistema primário/secundário

- | | |
|---|--|
| ① | Instrumento primário |
| ② | Instrumento secundário |
| ③ | Cabo de conexão de 4 núcleos (incluído na entrega)
(comprimento de cabo padrão de 5 m [16,4 pés], comprimento máximo de cabo de 25 m [82,02 pés]) |
| ④ | Fonte de tensão / saída de sinais (instrumento primário) (→ veja "Fonte de tensão") |

Display e unidade de operação

O display e a unidade de operação só podem ser usados no instrumento primário.



No item do menu Operação avançada → Comissionamento → Aplicação, o transmissor primário é definido com a função de pressão diferencial. Quando essa função é desligada, o transmissor secundário fica sem função, e o transmissor primário funciona como um transmissor de processo normal, para a pressão relativa ou absoluta.

Aprovações

→ Para saber sobre aprovações e certificados, veja o site

Informações do fabricante e certificados

Logo	Descrição
	SIL 2 (opção) ¹⁾ Segurança funcional <ul style="list-style-type: none">■ Operação de 1 canal até SIL 2■ Operação multi-canal (homogêneo, redundante) até SIL 3
-	Recomendações NAMUR NE21 - Compatibilidade elétrica do equipamento NE 43 - Nível de sinal para informações de falha NE 53 - Compatibilidade de instrumentos de campo NE107 - Auto-monitoramento e diagnóstico

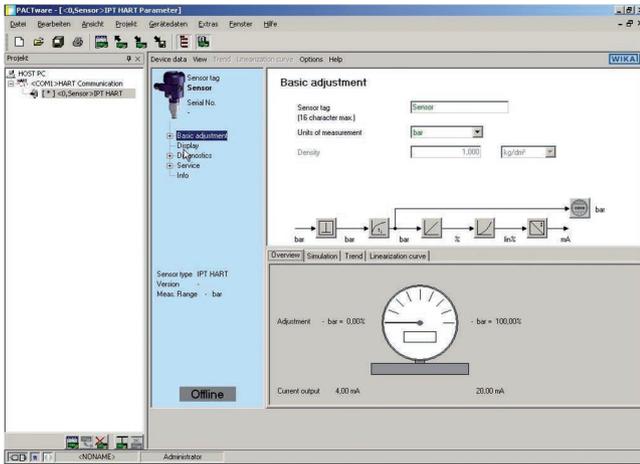
1) Apenas para sinal de saída 4 ... 20 mA com HART® e com SIL
Rangeabilidade máx. para aplicações SIL 10:1

Certificados (opcional)

- Certificado de teste para exatidão da medição incluído na entrega (5 pontos de medição na faixa da escala)
- 2.2 relatório de teste
- 3.1 certificado de inspeção
- Declaração de fabricante conforme diretiva (EC) nº 1935/2004
- Declaração do fabricante conforme o regulamento (EC) 2023/2006 (GMP)
- Certificado de calibração DAkkS (rastreadável e credenciado conforme ISO/IEC 17025)

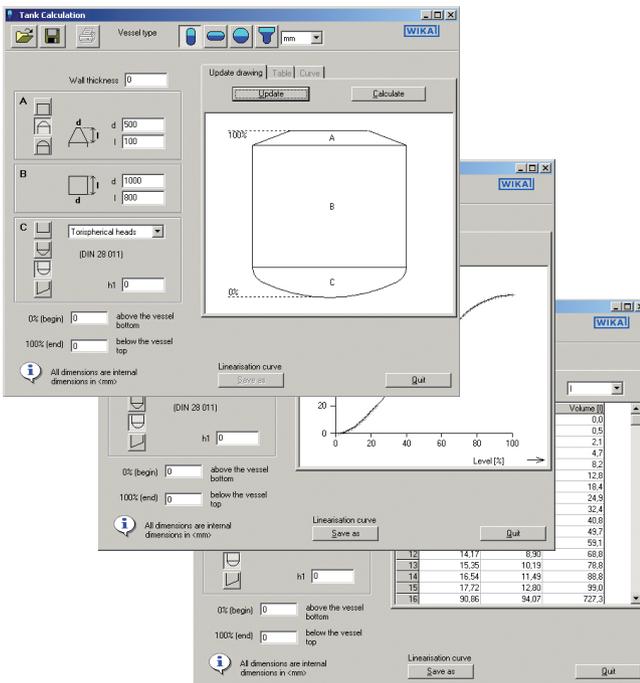
→ Para saber sobre aprovações e certificados, veja o site

Interface DTM do usuário



Para sinais de saída HART®, PROFIBUS® PA e FF um DM está disponível conforme o padrão FDT. O DTM fornece uma interface de usuário clara e autoexplicativa para todos os processos de configuração e controle do transmissor. Para fins de teste, também é possível simular valores de processo e arquivar os dados do parâmetro.

A gravação dos valores medidos está disponível para fins de diagnóstico.



Cálculo de volume de tanque

O cálculo adicional do volume do tanque da função DTM pode ser usado para reproduzir qualquer geometria escolhida do tanque. A tabela de linearização correspondente é gerada automaticamente. A tabela de linearização pode ser transferida diretamente para o transmissor.

Acessórios

Descrição	Número de pedido	
 <p>Indicador, modelo DIH52-F Display com 5 dígitos, gráfico de barras de 20 segmentos, sem alimentação separada, com funcionalidade adicional de HART®. Ajuste automático da faixa e da escala de medição. Função secundária de mestre: a configuração da faixa de medição e da unidade do transmissor conectado é possível utilizando comandos padrão HART®. Opcional: Proteção contra explosão conforme ATEX</p>	Sob consulta	
	Modem HART® para interface USB, especialmente projetado para uso com notebooks (modelo 010031)	11025166
	Modem HART® para interface RS-232 (modelo 010001)	7957522
	Modem HART® para interface Bluetooth Ex ia IIC (modelo 010041)	11364254
	Modem PowerXpress HART®, com fonte de alimentação opcional (modelo 010031P)	14133234
	Soquete de solda para conexão ao processo G ½ flangeado	1192299
	Soquete de solda para conexão ao processo G 1 flangeado	1192264
	Conexão para solda para conexão ao processo G 1 ½ diafragma faceado ao processo	2158982
	Conexão para solda para conexão ao processo G 1 diafragma higiênico faceado ao processo	2166011
 <p>Adaptador para montagem de instrumentos Para montagem em painel ou tubo, aço inoxidável</p>	14309985	
	Limite de sobretensão para transmissores, 4 ... 20 mA, ½ NPT, conexão em série, Ex i e Ex d	14013656
	Limite de sobretensão para transmissores, 4 ... 20 mA, M20 x 1,5, conexão em série, Ex i e Ex d	14002489
	Limite de sobretensão para transmissores, FF / PROFIBUS, ½ NPT, conexão em série, Ex i e Ex d	14013658
	Display modelo DI-PT-R e módulo de operação, tampa do invólucro de alumínio com janela	12298884
	Display modelo DI-PT-R e módulo de operação, tampa da caixa de aço inoxidável fundido eletrolítico com visor	13315269
	Display modelo DI-PT-R e módulo de operação, tampa do invólucro de plástico com janela	13315277
	Display modelo DI-PT-R e módulo de operação, tampa da caixa de aço inoxidável fundido com visor para caixa de câmara dupla	12298906
	Display modelo DI-PT-R e módulo de operação, tampa do invólucro de aço inoxidável fundido com janela para invólucro de câmara dupla	14045598
	Display externo modelo DI-PT-E e módulo de operação, invólucro de alumínio	12354954
	Display externo modelo DI-PT-E e módulo de operação, invólucro de aço inoxidável fundido	12355101
	Display externo modelo DI-PT-E e módulo de operação, invólucro de plástico	14134247

Informações para cotações

Modelo primário / Caixa primária / Sinal de saída / Faixa de medição primária / Pressão diferencial ajustável mínima / Modelo secundário / Caixa secundária / Faixa de medição secundária / Certificados

© 09/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

