

Transmisores de presión diferencial electrónicos En circuitos primarios y secundarios Modelo DPT-EL

Hoja técnica WIKA PE 86.23



para otras homologaciones, véase modelos IPT-2x y CPT-2x



Aplicaciones

- Industria química y petroquímica
- Industria de procesos
- Industria farmacéutica
- Industria alimentaria y de bebidas
- Zonas potencialmente explosivas

Características

- Instalación sencilla y sin complicaciones
- Posibilidad de montaje sin separador de membrana
- Eliminación de los capilares, que pueden doblarse fácilmente
- Para aplicaciones hasta SIL 2 (SIL 3)
- Puede combinarse con dos diseños diferentes de transmisores del modelo IPT-2x y/o del modelo CPT-2x



Fig. izq.: modelo IPT-20, como instrumento secundario
Fig. der.: modelo CPT-21, como instrumento primario con pantalla

Descripción

En la industria de procesos, la medición de la presión diferencial mediante circuitos primarios y secundarios tiene varias ventajas sobre los métodos convencionales de presión diferencial. Los lugares de medición, que suelen estar a varios metros de distancia, se conectan mediante un cable flexible y fácil de tender. Esto elimina la necesidad de capilares, cuya instalación es compleja y susceptible a los cambios de temperatura.

Configuración flexible

Se pueden combinar dos instrumentos idénticos o dos diferentes. El requisito previo es que uno de los instrumentos se utilice como instrumento principal.

Éste procesa los valores medidos suministrados por cada uno de los instrumentos. Un cálculo interno determina la diferencia de presión y la transmite al controlador a través del bucle de corriente o del sistema de bus. El instrumento secundario sólo suministra los valores medidos al instrumento primario a través de una línea de bus.

Las posibilidades de combinación y la conexión flexible permiten a menudo una configuración en la que las juntas de membrana ya no son necesarias para la separación del proceso. Por ejemplo, se puede utilizar un sistema de lavado en el fondo del depósito, mientras que una conexión de proceso abierta en la parte superior del depósito no plantea ningún problema para la medición en el gas superpuesto.

Insensible a las fluctuaciones de temperatura

Especialmente en el caso de los recipientes que suelen estar al aire libre, resulta problemático cuando el sol incide sobre los capilares. Un aumento de la presión debido a los efectos de la temperatura suele falsear el resultado de la medición. El cable utilizado para la medición electrónica de la presión diferencial no influye prácticamente en el resultado de la medición cuando se calienta.

Datos técnicos

Instrumentos de medición disponibles

Modelo	Descripción
Modelos IPT-20 e IPT-21	Transmisor de proceso con célula de medición metálica con conexión de presión abierta o con conexión de proceso a ras
Modelos CPT-20 y CPT-21	Transmisor de proceso con célula de medición de cerámica con conexión de presión abierta o con conexión de proceso a ras

El sistema para la medición de la presión diferencial consiste en un instrumento primario y otro secundario. Para ello, los modelos IPT-2x y CPT-2x pueden combinarse como se desee.

Debe cumplirse un importante requisito previo: ambos instrumentos deben medir el mismo tipo de presión. Por consiguiente, tanto el instrumento primario como el secundario deben medir la presión diferencial o la absoluta.

Deben respetarse todas las especificaciones técnicas e instrucciones de las hojas de datos de los transmisores utilizados:

Hoja técnica IPT-2x: PE 86.06

Hoja técnica CPT-2x: PE 86.07

Rango de medición

El propósito de esta configuración es medir las presiones diferenciales. A diferencia de los transmisores de presión diferencial, éstas se calculan a partir de las mediciones de dos instrumentos de medición distintos. Por ello, es importante conocer las condiciones exactas del proceso para ambos instrumentos.

Para seleccionar las versiones adecuadas son necesarios los siguientes requisitos previos:

- Ambos transmisores miden el mismo tipo de presión.
- El instrumento secundario se pide configurado para la medición electrónica de la presión diferencial.
- El instrumento primario está configurado para la medición de la presión diferencial electrónica a través del firmware. Cuando la combinación se pide de fábrica, este ajuste ya está hecho. Sin embargo, dado que el instrumento primario también puede utilizarse de forma "autónoma", el ajuste debe comprobarse durante la puesta en servicio.
- El instrumento primario mide la presión más alta.

Además, se requiere la siguiente información:

- Presión total máxima; para determinar el rango de medición del transmisor primario que se va a pedir
- Presión diferencial mínima ajustable
El rango de presión para el instrumento secundario resulta de la presión de funcionamiento menos la presión diferencial. También se denomina presión estática.

Selección del instrumento

Si la relación entre la presión total y la presión diferencial es demasiado alta, no se debe utilizar esta solución de medición. El instrumento primario tendría entonces que trabajar con un factor de escala muy alto (gran reducción), por lo que el error causado por la reducción se hace grande.

Se recomienda una relación de presión máxima de 20.

Ejemplo de cálculo

- Relación adecuada:
 $\text{Presión total} / \text{Presión diferencial} = 16 \text{ bar} / 2 \text{ bar} = \text{Reducción } 8:1$
→ Error esperado por TD = 0,16 % con una precisión básica del 0,1 %
- Relación inadecuada:
 $\text{Presión total} / \text{Presión diferencial} = 40 \text{ bar} / 1,6 \text{ bar} = \text{Reducción } 25:1$
→ Error esperado por TD = 0,5 % con una precisión básica del 0,1 %

El usuario decide qué configuración del instrumento de medición es sensato utilizar en función de los errores previstos.

Las ventajas del sistema electrónico de presión diferencial pueden perderse debido a condiciones de presión desfavorables.

Cable de señal

Al pedir el conjunto de medición primario y secundario se suministra un cable blindado de cuatro hilos, ya preparado en la longitud deseada. El montaje es muy fácil a través de los terminales con pinzas. Así, los dos instrumentos pueden instalarse primero en el sistema y luego conectarse eléctricamente.

Transmisión de datos: Digital (I²C bus)

Cable de conexión entre el instrumento primario y el secundario

Datos mecánicos

Versión	Cables, alivio de tensión, malla trenzada, lámina metálica, vaina
Longitud estándar	5 m [16,4 ft]
Longitud máx.	25 m [82,02 ft]
Radio de curvatura mínimo (a 25 °C [77 °F])	25 mm [0,985 pulg]
Diámetro	■ Aprox. 8 mm [0,315 pulg] ■ Aprox. 6 mm [0,236 pulg]
Material	PE, PUR
Color	Negro

Datos eléctricos

Sección de hilo	0,34 mm ² (AWG 22)
Resistencia del cable	< 0,05 Ω/m [0,015 Ω/ft]

Señal de salida

Señal de salida

Tipos de señales	■ 4 ... 20 mA ■ 4 ... 20 mA con señal de comunicación HART® superpuesta (opción: calificación SIL) ■ Especificación HART®: 7.3 ■ FOUNDATION™ Fieldbus ■ PROFIBUS® PA
Carga en Ω	$(U_B - U_{Bmin}) / 0,022 \text{ A}$ <small>U_B = alimentación auxiliar aplicada (→ véase la tabla "Alimentación auxiliar") U_{Bmin} = alimentación auxiliar mínima (→ véase la tabla "Alimentación auxiliar")</small>
Amortiguación	0 ... 999 s, ajustable Después del tiempo de amortiguación establecido, el instrumento emite el 63 % de la presión como señal de salida. Ejemplo: un impulso de presión aumenta de 0 a 10 bar, con una amortiguación de 2 segundos. Al cabo de los 2 segundos se indica una presión de 6,3 bar.
Tiempo de respuesta gradual	< 80 ms (= tiempo muerto < 25 ms + tiempo de subida 10 ... 90 % < 55 ms)

Datos de exactitud

Las especificaciones de precisión deben tomarse de la información de cada uno de los instrumentos utilizados.

Para uso en aplicaciones de hidrógeno, seguir la información técnica IN 00.40 en www.wika.es en relación con la estabilidad a largo plazo.

Alimentación de corriente

Alimentación auxiliar (no Ex y Ex d)

Tipo de señal	Iluminación de fondo	
	Inactiva	Activa
4 ... 20 mA	DC 12 ... 35 V	DC 16 ... 35 V
4 ... 20 mA con señal de comunicación HART® superpuesta	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

Alimentación auxiliar (Ex ia)

Tipo de señal	Iluminación de fondo	
	Inactiva	Activa
4 ... 20 mA	DC 12 ... 30 V	DC 16 ... 30 V
4 ... 20 mA con señal de comunicación HART® superpuesta	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)

Conexión a proceso

Separador de membrana

Si se desea, se puede colocar un separador de membrana en ambos transmisores. También son posibles combinaciones como las del siguiente ejemplo:

Se utiliza un separador de membrana cuando el sensor primario entra en contacto con el medio, por ejemplo, en la medición de recipientes. En el sensor secundario, que, por ejemplo, entra en contacto con el gas superpuesto, se utiliza un sensor no protegido con una conexión de proceso abierta sin separador de membrana.

Son precisamente las posibilidades de combinación las que distinguen a este sistema de presión diferencial.

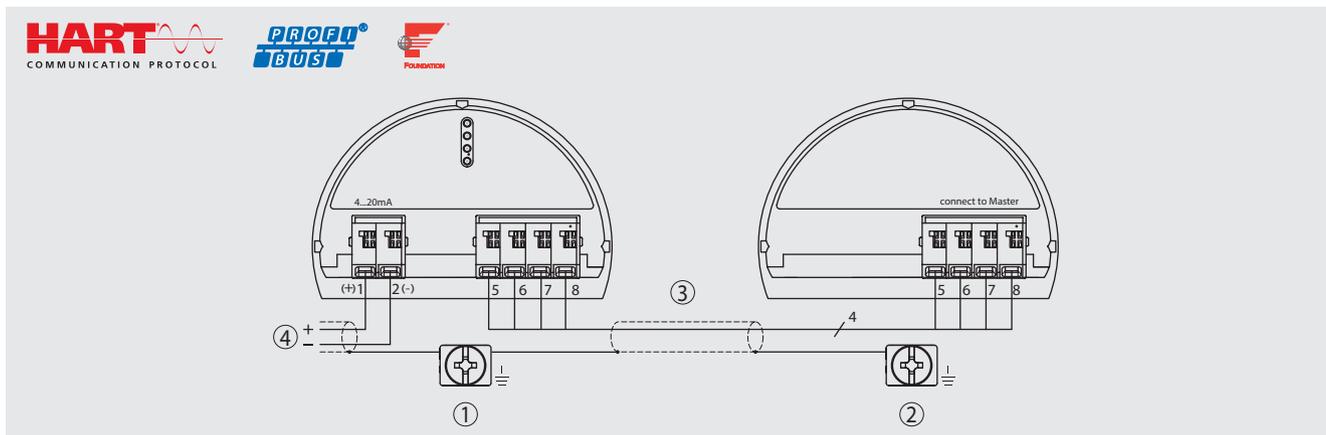


Material	
Caja, instrumento primario	
Caja de una cámara, plástico	PBT, poliéster
Caja de una cámara en aluminio	Fundición a presión AlSi10Mg, con recubrimiento de polvo a base de PE
Caja de una cámara, fundición de acero inoxidable	Acero inoxidable 316L
Caja de una cámara, acero inoxidable electropulido, embutido	Acero inoxidable 316L
Caja de dos cámaras, plástico	PBT, poliéster
Caja de dos cámaras en aluminio	Fundición a presión AlSi10Mg, con recubrimiento de polvo a base de PE
Caja de dos cámaras, fundición de acero inoxidable	Acero inoxidable 316L
Caja, instrumento secundario	
Caja de una cámara, plástico	PBT, poliéster
Caja de una cámara en aluminio	Fundición a presión AlSi10Mg, con recubrimiento de polvo a base de PE
Caja de una cámara, fundición de acero inoxidable	Acero inoxidable 316L
Caja de una cámara, acero inoxidable electropulido, embutido	Acero inoxidable 316L

No es posible un instrumento secundario con pantalla, por lo que no se puede seleccionar una caja de doble cámara.

Conexión eléctrica

Medición de presión diferencial, sistema primario/secundario

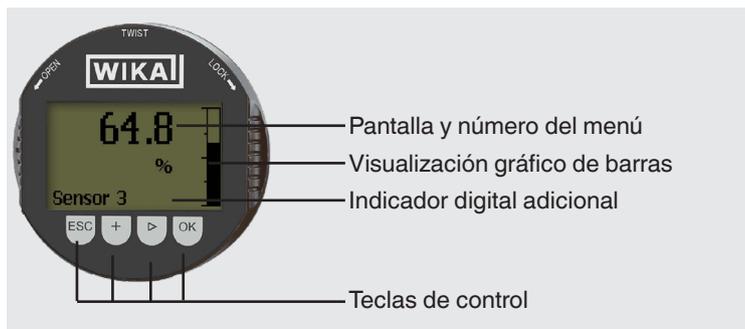


Sistema primario/secundario

- | | |
|---|--|
| ① | Instrumento primario |
| ② | Instrumento secundario |
| ③ | Cable de conexión de 4 hilos (incluido en el suministro)
(longitud de cable estándar 5 m [16,4 pies], longitud máxima de cable 25 m [82,02 pies]) |
| ④ | Alimentación de corriente / salida de señal (instrumento primario) (→ véase "Alimentación de corriente") |

Unidad de visualización y mando (opcional)

La pantalla y la unidad de mando sólo pueden utilizarse en el instrumento principal.



En la opción de menú Funcionamiento avanzado → Puesta en marcha → Aplicación, el transmisor primario se ajusta a la función de presión diferencial. Cuando esta función está desactivada, el transmisor secundario no tiene ninguna función y el transmisor primario funciona como un transmisor de proceso ordinario para la presión diferencial o absoluta.

Homologaciones

→ Para ver las homologaciones y certificados, consulte el sitio web

Información sobre el fabricante y certificados

Logo	Descripción
	SIL 2 (opción) ¹⁾ Seguridad funcional <ul style="list-style-type: none">■ Funcionamiento con un canal hasta SIL 2■ Funcionamiento con varios canales (redundancia homogénea) hasta SIL 3
-	Recomendaciones NAMUR NE21 - Compatibilidad eléctrica de equipos NE43 - Nivel de señal para la información de fallo NE53 - Compatibilidad de dispositivos de campo NE107 - Autocontrol y diagnóstico

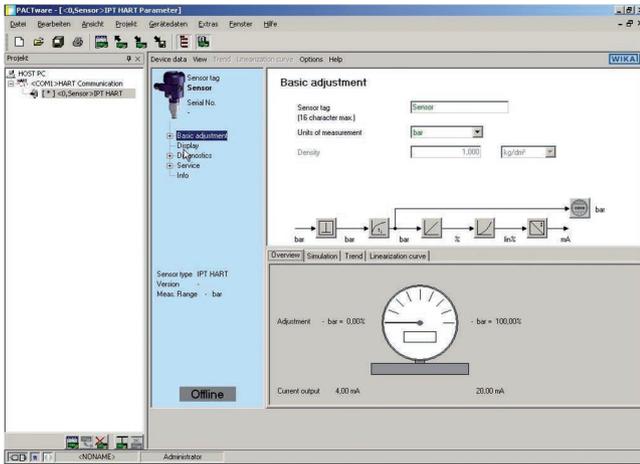
1) Sólo para la señal de salida 4 ... 20 mA con HART® y con SIL
Reducción máx. para aplicaciones SIL 10:1

Certificados (opción)

- Certificado de prueba de exactitud relativo a la medición incluido en el alcance del suministro (5 puntos de medición en el rango de indicación)
- 2.2 Certificado de prueba
- 3.1 Certificado de inspección
- Declaración del fabricante con respecto a la directiva 1935/2004 CE
- Declaración del fabricante con respecto a la directiva (CE) 2023/2006 (GMP)
- Certificado de calibración DAkkS (trazable y acreditado según la norma ISO/IEC 17025)

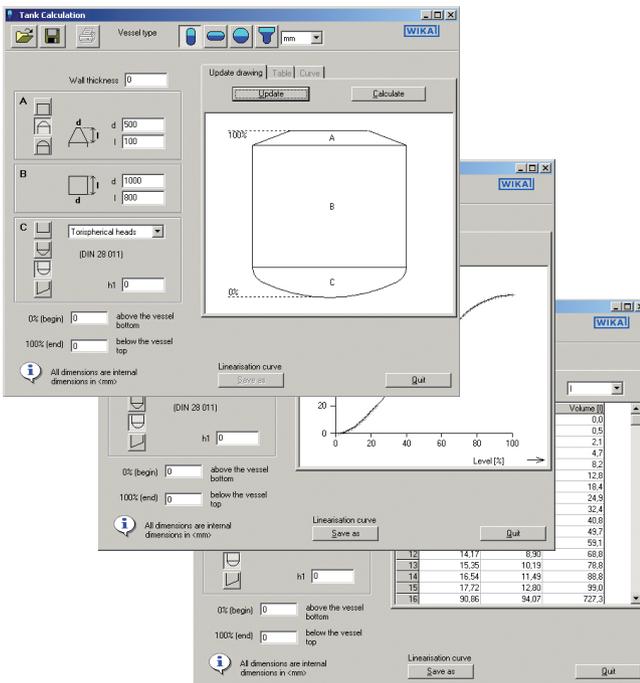
→ Para ver las homologaciones y certificados, consulte el sitio web

Interfaz de usuario DTM



Para las señales de salida HART®, PROFIBUS® PA y FF hay disponible un DTM según estándar FDT. El DTM proporciona una interfaz de usuario autoexplicativa y clara para todos los procesos de configuración y control del transmisor. Es posible simular valores de proceso para fines de prueba así como archivar los parámetros.

Para fines de diagnóstico, hay disponible un registro de los valores medidos.



Cálculo de depósito

La función adicional del DTM de cálculo de depósito se puede utilizar para representar cualquier posible geometría de contenedor. La correspondiente tabla de linealización se genera automáticamente. La tabla de linealización puede transferirse directamente al transmisor.

Accesorios

Descripción	Código
 <p>Módulo de indicación, modelo DIH52-F Pantalla de 5 dígitos, gráfico de barras de 20 segmentos, sin alimentación auxiliar separada, con funcionalidad HART® adicional. Ajuste automático del rango de medición y span. Funcionalidad de máster secundario: Posibilidad de configuración del rango de medición y de la unidad del transmisor conectado mediante comandos HART® estándar. Opcional: Protección contra explosiones según ATEX</p>	A petición
 <p>Módem HART® para interfaz USB diseñado específicamente para su uso con ordenadores portátiles (modelo 010031)</p>	11025166
<p>Modem HART® para interfaz RS-232 (modelo 010001)</p>	7957522
<p>Módem HART® para interfaz Bluetooth Ex ia IIC (modelo 010041)</p>	11364254
<p>Módem PowerXpress HART®, con alimentación auxiliar opcional (modelo 010031P)</p>	14133234
 <p>Manguito para soldar con conexión G 1 ½ membrana enrasada</p>	1192299
<p>Manguito para soldar con conexión a proceso G 1 con membrana enrasada</p>	1192264
<p>Manguito para soldar con conexión G 1 ½ membrana enrasada</p>	2158982
<p>Manguito para soldar con conexión higiénica G 1 membrana enrasada</p>	2166011
 <p>Soporte de montaje para montaje pared o en tubería, acero inoxidable</p>	14309985
 <p>Límite de sobretensión para transmisor, 4 ... 20 mA, ½ NPT, conexión en serie, Ex i y Ex d</p>	14013656
<p>Límite de sobretensión para transmisor, 4 ... 20 mA, M20 x 1,5, conexión en serie, Ex i y Ex d</p>	14002489
<p>Límite de sobretensión para transmisor, FF/PROFIBUS, ½ NPT, conexión en serie, Ex i y Ex d</p>	14013658
 <p>Módulo de indicación y manejo modelo DI-PT-R, tapa de caja de aluminio con mirilla</p>	12298884
<p>Módulo de indicación y de manejo modelo DI-PT-R, tapa de caja de acero inoxidable electropulido con mirilla</p>	13315269
<p>Módulo de indicación y manejo modelo DI-PT-R, tapa de caja de plástico con mirilla</p>	13315277
<p>Modelo DI-PT-R módulo de indicación y manejo, tapa de la caja en acero inoxidable con cristal para caja de una cámara</p>	12298906
<p>Módulo de indicación y manejo modelo DI-PT-R, tapa de caja de fundición de acero inoxidable con mirilla para caja de dos cámaras</p>	14045598
 <p>Módulo externo de indicación y manejo modelo DI-PT-E, caja de aluminio</p>	12354954
<p>Módulo externo de indicación y manejo modelo DI-PT-E, caja de fundición de acero inoxidable</p>	12355101
<p>Módulo externo de indicación y manejo modelo DI-PT-E, caja de plástico</p>	14134247

Información para pedidos

Modelo primario / Caja primaria / Señal de salida / Rango de medición primario / Presión diferencial mínima ajustable / Modelo secundario / Caja secundaria / Rango de medición secundario / Certificados

© 09/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos los derechos reservados.

Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación. Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.



Instrumentos WIKA, S.A.U.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell (Barcelona)/España
Tel. +34 933 938 630
Fax +34 933 938 666
info@wika.es
www.wika.es