

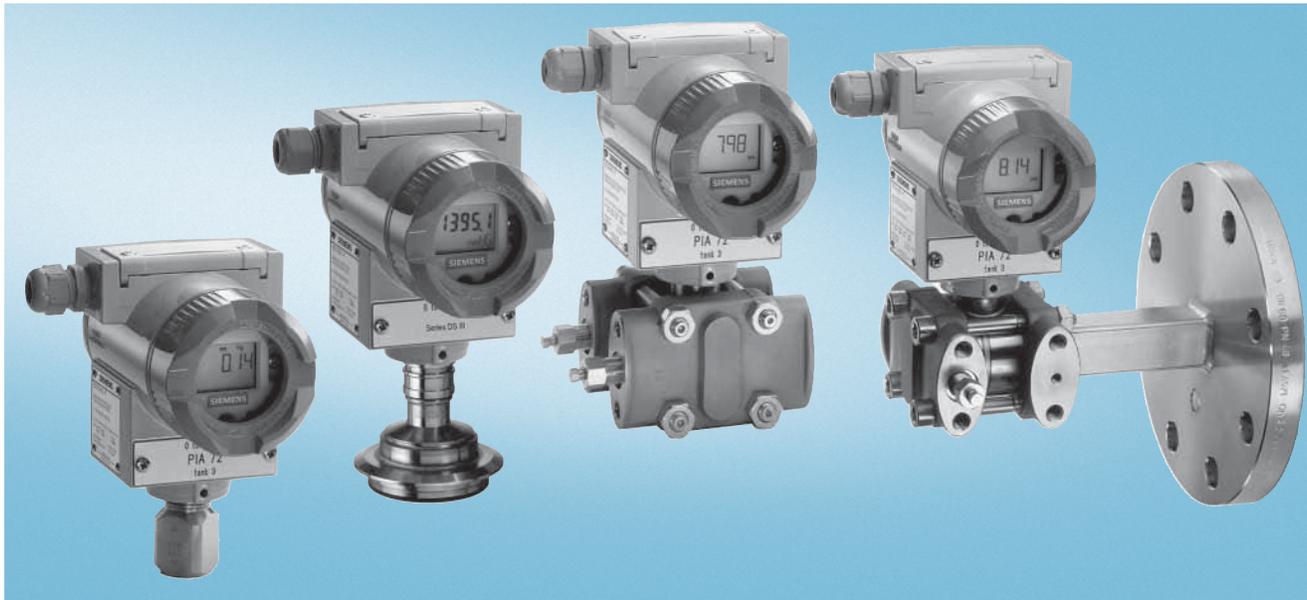
Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF
Descripción técnica

2

Sinopsis



Los modelos de la serie SITRANS P, DS III son transmisores de presión digitales que ofrecen un confort muy extenso y alta precisión. La parametrización se realiza con teclas integradas, vía comunicación HART o interfaz PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus.

La extensa funcionalidad permite adaptar el transmisor de presión con precisión a los requisitos de la instalación. Pese a las muchas posibilidades de ajuste, el manejo es posible con gran facilidad.

Los transmisores con tipo de protección de "Seguridad intrínseca" y "Envoltorio antideflagrante" pueden montarse dentro de zonas con riesgo de explosión (zona 1) o en la zona 0. Los transmisores disponen de certificado de homologación CE y cumplen las correspondientes normas europeas armonizadas (ATEX).

Para aplicaciones especiales como por ejemplo la medida de fluidos de alta viscosidad, los transmisores de presión están disponibles con diferentes tipos de sellos separadores.

El transmisor de presión DS III está disponible en diversas variantes para la medida de:

- Presión relativa
- presión absoluta
- Presión diferencial
- Nivel
- Nivel de masa
- Nivel volumétrico
- Caudal volumétrico
- Caudal en masa

Beneficios

- Alta calidad y longevidad
- Gran fiabilidad, incluso en aplicaciones con extremadas sollicitaciones químicas y mecánicas
- Para gases, vapores y líquidos corrosivos y no corrosivos
- Extensas funciones de diagnóstico y simulación
- La célula de medida y la electrónica pueden cambiarse por separado sin posterior calibración
- Desviación de característica mínima
- Escasa deriva a largo plazo

- Los elementos que entran en contacto con el fluido son de materiales de alta calidad (p.ej. acero inoxidable, Hastelloy, oro, Monel, tantalito)
- Alcance de medida ajustable sin escalones, de 1 mbar a 400 bar para DS III con comunicación HART
- Rangos de medida nominal de 20 a 400 bar para DS III PA (PROFIBUS PA) y FF (FOUNDATION Fieldbus)
- Alta precisión de medida
- Parametrización con teclas integradas y comunicación HART o interfaz PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus.

Gama de aplicación

Los transmisores de presión de la serie DS III son aptos para la aplicación en sectores industriales con altas sollicitaciones mecánicas y químicas. Gracias a la compatibilidad electromagnética en el margen de 10 kHz a 1 GHz, los tipos DS III pueden utilizarse en lugares de aplicación con altas influencias electromagnéticas.

Los transmisores con tipo de protección de "Seguridad intrínseca" y "Envoltorio antideflagrante" pueden montarse dentro de zonas con riesgo de explosión (zona 1) o en la zona 0. El transmisor de presión dispone de certificado de homologación CE y cumple las correspondientes normas europeas armonizadas (ATEX).

Los transmisores de presión con modo de protección de "Seguridad intrínseca" para la aplicación en la zona 0 pueden operar con equipos de alimentación de las categorías "ia" y "ib".

Para aplicaciones especiales como por ejemplo la medida de fluidos de alta viscosidad, los transmisores de presión están disponibles con diferentes tipos de sellos separadores.

El transmisor de presión puede programarse de forma local, usando las 3 teclas integradas, o por comunicación HART o a través del interfaz PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus desde el exterior.

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF
Descripción técnica

2

Transmisores para presión relativa

Magnitud de medida: Presión relativa de gases, vapores y líquidos corrosivos y no corrosivos.

Alcance de medida (ajustable sin escalones)
para DS III HART: 0,01 a 400 bar g (0.145 a 5802 psi g)

Rango de medida nominal
para DS III PA y FF: 1 a 400 bar g (14.5 a 5802 psi g)

Transmisores para presión absoluta

Magnitud de medida: Presión absoluta de gases, vapores y líquidos corrosivos y no corrosivos.

Alcance de medida (ajustable sin escalones)
para DS III HART: 8,3 mbar a a 100 bar (0.12 a 1450 psi a)

Rango de medida nominal
para DS III PA y FF: 250 mbar a a 100 bar (3.63 a 1450 psi a)

Existen 2 series:

- Serie presión relativa
- Serie "Presión diferencial"

Transmisores para presión diferencial y caudal

Magnitudes de medida:

- Presión diferencial, p.ej. presión activa
- Pequeña presión relativa positiva o negativa
- Caudal $q \sim \sqrt{\Delta p}$ (junto con un deprimógeno (ver capítulo "Medidores de caudal"))

Alcance de medida (ajustable sin escalones)
para DS III HART: 1 mbar a 30 bar (0.0145 a 435 psi)

Rango de medida nominal
para DS III PA y FF: 20 mbar a 30 bar (0.29 a 435 psi)

Transmisores de presión para nivel

Magnitud de medida: Niveles de líquidos corrosivos y no corrosivos en depósitos abiertos y cerrados.

Alcance de medida (ajustable sin escalones)
para DS III HART: 25 mbar a 5 bar (0.363 a 72.5 psi)

Rango de medida nominal
para DS III PA y FF: 250 mbar a 5 bar (3.63 a 72.5 psi)

Díámetro nominal de la brida

- DN 80 ó DN 100
- 3 pulgadas o 4 pulgadas

Cuando se mide el nivel en un recipiente abierto, la conexión "-" de la célula permanece sin conectar (medida "contra la presión atmosférica").

Para las medidas en depósitos cerrados, la conexión "-" ha de conectarse con el recipiente para compensar la presión estática.

Las piezas en contacto con el fluido son - de acuerdo a la resistencia a la corrosión exigida - de diferentes materiales.

Construcción



Vista frontal del aparato

El transmisor está compuesto de diferentes componentes según las especificaciones del cliente. Las posibilidades de composición se pueden consultar en las instrucciones de pedido. Los componentes especificados a continuación son los mismos en todos los instrumentos.

En la parte lateral del transmisor se encuentra, entre otras cosas, la placa de características (3, figura "Vista frontal") con la referencia. Con la referencia indicada y lo especificado en las instrucciones de pedido es posible definir tanto los detalles de diseño opcionales como el posible rango de medida (propiedades físicas del elemento sensor incorporado).

En el lado contrario se encuentra la placa de homologación.

La carcasa es de fundición inyectada de aluminio o de fundición de acero inoxidable. En cada una de las partes frontal y posterior de la caja se encuentra una tapa redonda destornillable. La tapa delantera (6) puede estar dotada de una mirilla que permite la lectura directa de los valores medidos en el indicador digital. Lateralmente, a elección a la izquierda o a la derecha, se encuentra la entrada de cable (4) para la conexión eléctrica. La abertura no utilizada está cerrada con un tapón ciego en el lado opuesto. En la parte posterior de la carcasa se encuentra el terminal de conexión del conductor de protección.

Destornillando la tapa posterior se obtiene acceso a las conexiones eléctricas para la alimentación auxiliar y la pantalla. En la parte inferior de la carcasa se encuentra la célula de medida con la conexión al proceso (1). La célula de medida está protegida contra giro mediante un tornillo de retención (8). La estructura modular permite el cambio independiente de la célula de medida y de la electrónica. Al hacerlo se mantienen los datos de parametrización ajustados.

En el lado superior de la carcasa está la tapa de plástico (5), bajo la cual se encuentran las teclas integradas.

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF
Descripción técnica

2

Funcionamiento de la electrónica DS III FF

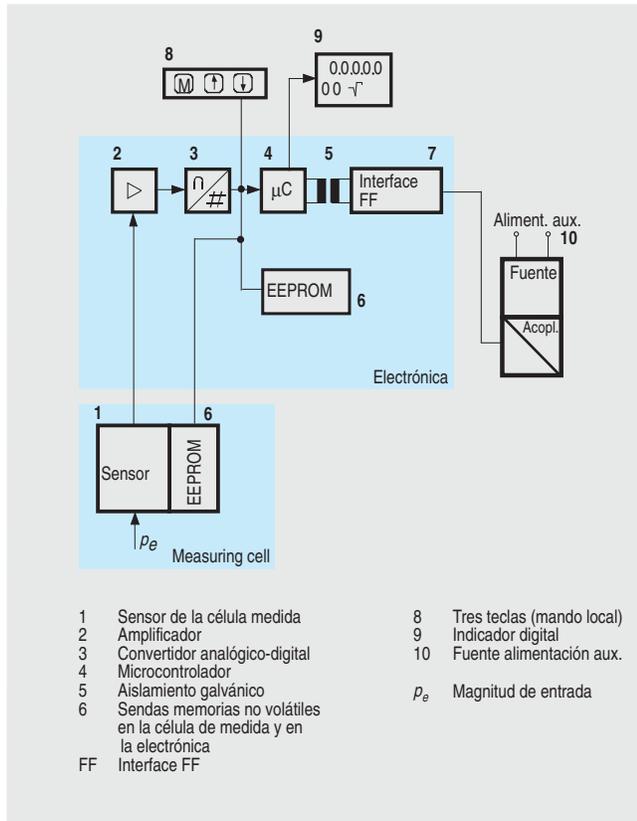


Diagrama de función de electrónica

La tensión de salida del puente generada por el sensor (1, figura "Diagrama de función de electrónica") se amplifica por el amplificador (2) y se digitaliza en el convertidor analógico-digital (3). La información digital se procesa en un microcontrolador, se corrige en cuanto a linealidad y temperatura y se pone a la disposición del FOUNDATION Fieldbus a través de un interface del tipo Fieldbus (7) con aislamiento galvánico.

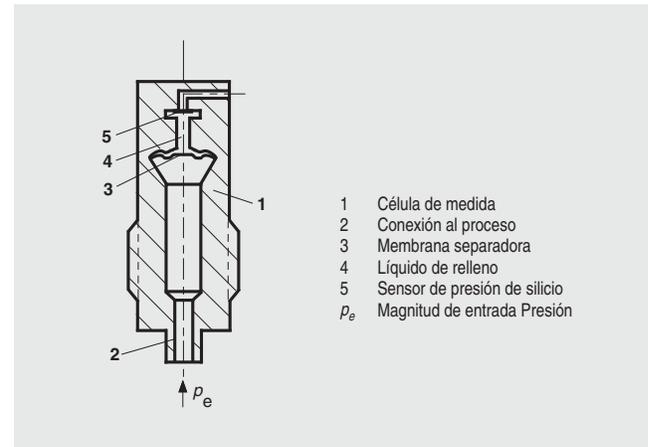
Los datos específicos de la célula de medida, los datos de la electrónica y los de la parametrización se guardan en dos memorias (6) no volátiles. La primera memoria está acoplada a la célula de medida; la segunda a la electrónica. Esta estructura modular permite descambiar la electrónica y la célula de medida por separado.

Por medio de las tres teclas integradas (8) existe la posibilidad de parametrizar el transmisor de presión directamente en el punto de medida. Además, las teclas permiten controlar la indicación de los resultados de medida, de los mensajes de los errores y de los modos de operación, utilizando el indicador digital (9).

Los resultados de medida con la información de estado y los datos de diagnóstico se transmiten en forma cíclica por el FOUNDATION Fieldbus. La transmisión de los datos de parametrización y de los mensajes de los errores se efectúa en forma acíclica. Para ello se requiere un software especial como p.ej. National Instruments Configurator.

Funcionamiento de las células de medida

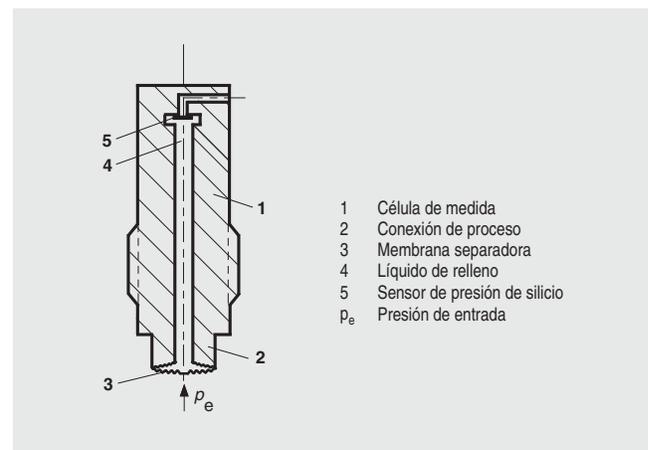
Célula de medida para presión relativa



Célula de medida para presión relativa, diagrama de función

La presión p_e se transmite a través de la conexión al proceso (2, figura "Célula de medida, diagrama de función") a la célula de medida (1). A continuación, la presión se transmite a través de la membrana separadora (3) y el líquido de relleno (4) al sensor de presión de silicio (5), lo que provoca la flexión de su membrana de medida. En consecuencia, las cuatro piezorresistencias implantadas en la membrana, conectadas en puente, modifican su valor de resistencia. Esta variación de resistencia origina una tensión de salida del puente que es proporcional a la presión de entrada.

Célula de medida para presión relativa, con membrana a ras frontal para industria papelera



Célula de medida para presión relativa, con membrana a ras frontal para industria papelera

La presión p_e se transmite a través de la conexión al proceso (2, figura "Célula de medida para presión relativa, con membrana a ras frontal, diagrama de función") a la célula de medida (1). A continuación, la presión se transmite a través de la membrana separadora (3) y el líquido de relleno (4) al sensor de presión de silicio (5), lo que provoca la flexión de su membrana de medida. En consecuencia, las cuatro piezorresistencias implantadas en la membrana, conectadas en puente, modifican su valor de resistencia. Esta variación de resistencia origina una tensión de salida del puente que es proporcional a la presión de entrada.

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

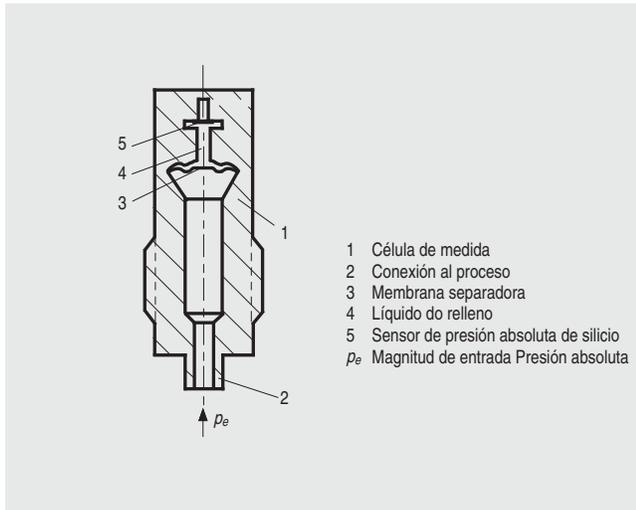
Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF

Descripción técnica

2

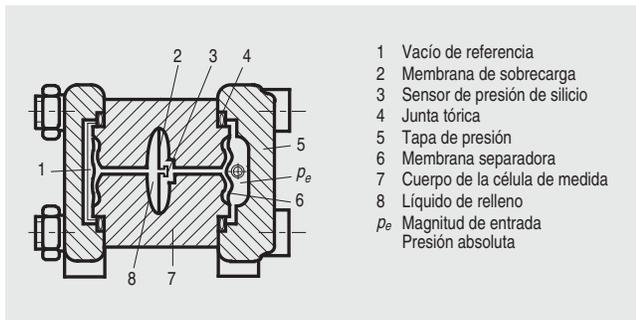
Célula de medida de presión absoluta de la serie "Presión relativa"



Célula de medida para presión absoluta de la serie "Presión relativa", diagrama de función

La presión absoluta p_e se transmite a través de la membrana separadora (3, figura "Célula de medida de presión absoluta de la serie "Presión relativa", diagrama de función") y el líquido de relleno (4), al sensor de presión absoluta de silicio (5), flexionando la membrana del mismo. En consecuencia, las cuatro piezorresistencias implantadas en la membrana, conectadas en puente, modifican su valor de resistencia. Esta variación de resistencia origina una tensión de salida del puente que es proporcional a la presión de entrada.

Célula de medida de presión absoluta de la serie "Presión diferencial"



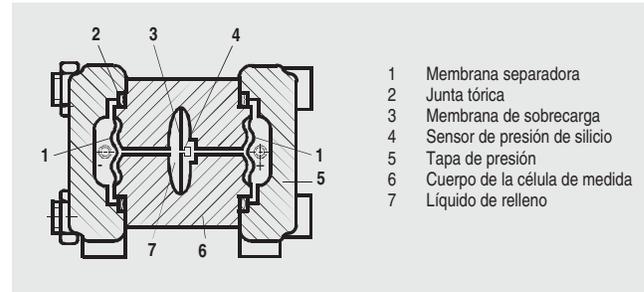
Célula de medida de presión absoluta de la serie "Presión diferencial", diagrama de función

La presión de entrada p_e se transmite a través de la membrana separadora (6, figura "Célula de medida de presión absoluta de la serie "Presión diferencial", diagrama de función") y el líquido de relleno (8), al sensor de presión absoluta de silicio (3), flexionando la membrana del mismo.

La diferencia de presión entre la presión de entrada p_e y el vacío de referencia (1) en el lado "-" de la célula de medida provocan la flexión de la membrana de medida. En consecuencia, las cuatro piezorresistencias implantadas en la membrana, conectadas en puente, modifican su valor de resistencia. Esta variación de resistencia origina una tensión de salida del puente que es proporcional a la presión absoluta.

La membrana de sobrecarga integrada realiza la función de protección contra sobrecarga. Si se sobrepasa el límite de medida, la membrana de sobrecarga (2) se flexiona hasta que entra en contacto con la membrana separadora del cuerpo de la célula de medida (7), protegiendo con ello al sensor de presión de silicio contra sobrecarga.

Célula de medida para presión diferencial y caudal



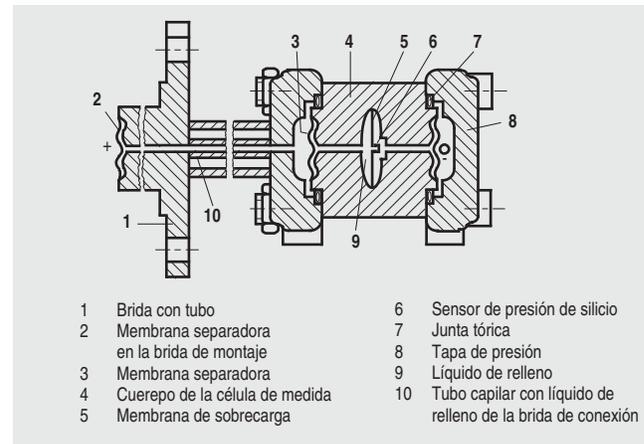
Célula de medida para presión diferencial y caudal, diagrama de función

La presión diferencial se transmite al sensor de presión de silicio (4) a través de las membranas separadoras (1, "Célula de medida para presión diferencial y caudal, diagrama de función") y el líquido de relleno (7).

La presión diferencial reinante provoca la flexión de la membrana de medida. En consecuencia, las cuatro piezorresistencias implantadas en la membrana, conectadas en puente, modifican su valor de resistencia. Esta variación de resistencia origina una tensión de salida del puente que es proporcional a la presión absoluta.

La membrana de sobrecarga integrada realiza la función de protección contra sobrecarga. Si se sobrepasa el límite de medida, la membrana de sobrecarga (2) se flexiona hasta que entra en contacto con la membrana separadora del cuerpo de la célula de medida (7), protegiendo con ello al sensor de presión de silicio contra sobrecarga.

Célula de medida para nivel



Célula de medida para nivel, diagrama de función

La presión a la entrada (presión hidrostática) actúa, a través de la membrana separadora montada en la brida de conexión (2, figura "Célula de medida para nivel, diagrama de función") en forma hidráulica sobre la célula de medida. A continuación, esta presión diferencial se transmite a través de la membrana separadora de la célula de medida (3) y el líquido de relleno (9) al sensor de presión de silicio (6), lo que provoca la flexión de su membrana de medida.

En consecuencia, las cuatro piezorresistencias implantadas en la membrana, conectadas en puente, modifican su valor de resistencia.

Esta variación de resistencia origina una tensión de salida del puente que es proporcional a la presión diferencial.

La membrana de sobrecarga integrada realiza la función de protección contra sobrecarga. Si se sobrepasa el límite de medida, la membrana de sobrecarga (2) se flexiona hasta que entra en contacto con la membrana separadora del cuerpo de la célula de medida (7), protegiendo con ello al sensor de presión de silicio contra sobrecarga.

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF
Descripción técnica

2

Parametrización DS III

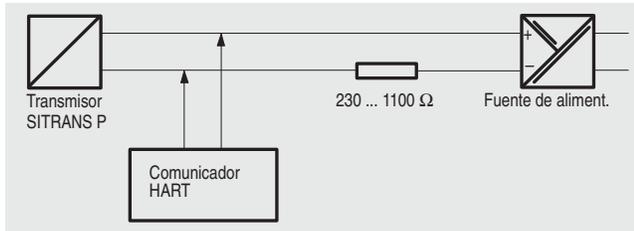
Dependiendo de la versión existen diversas formas de parametrizar el transmisor y de ajustar o consultar los parámetros.

Parametrización por las teclas integradas (mando local)

Las teclas integradas permiten ajustar los parámetros más importantes con gran facilidad y sin necesidad de ningún otro medio auxiliar.

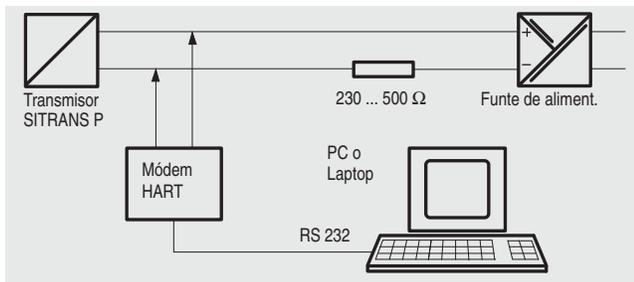
Parametrización vía comunicación HART

La parametrización por comunicación HART se efectúa con ayuda de un módulo de comunicación HART o un PC.



Comunicación entre comunicador HART y transmisor de presión

En caso de parametrización con el comunicador HART la conexión se establece directamente en el cable bifilar.



Comunicación HART entre PC y transmisor de presión

Para la parametrización por el PC se intercala un módem HART.

Las señales necesarias para la comunicación conforme al protocolo HART 5.x ó 6.x se superponen a la corriente de salida con un método de modulación de frecuencia (FSK, Frequency Shift Keying).

Parámetros ajustables DS III HART

Parámetros	Teclas de mando (DS III HART)	Comunicación HART
Inicio de medida	x	x
Fin de medida	x	x
Amortiguación eléctrica	x	x
Ajuste ciego del inicio de medida	x	x
Ajuste ciego del final de medida	x	x
Corrección del cero	x	x
Generador de corriente	x	x
Corriente de defecto	x	x
Bloqueo del teclado y protección de escritura	x	x ¹⁾
Tipo de unidad, unidad	x	x
Característica (lineal / radicada)	x ²⁾	x ²⁾
Entrada de característica		x
Display de LCD programable sin restricciones		x
Funciones de diagnóstico		x

¹⁾ Menos anular la protección contra escritura

²⁾ Sólo presión diferencial

Funciones de diagnóstico con DS III HART

- Indicación de corrección del cero
- Contador de eventos
- Señalizador de límite
- Alarma de saturación
- Puntero de arrastre
- Funciones de simulación
- Temporizador de mantenimiento

Unidades físicas disponibles en la indicación para DS III HART

Magnitud física	Unidades físicas
Presión (también es posible preajustarla en fábrica)	Pa, MPa, kPa, bar, mbar, torr, atm, psi, g/cm ² , kg/cm ² , inH ₂ O, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ O, ftH ₂ O (20 °C), inHg, mmHg
Nivel (indicación de altura)	m, cm, mm, ft, in
Volumen	m ³ , dm ³ , hl, yd ³ , ft ³ , in ³ , US gallon, Imp. gallon, bushel, barrel, barrel liquid
masa	g, kg, t, lb, Ston, Lton, oz
Caudal volumétrico	m ³ /d, m ³ /h, m ³ /s, l/min, l/s, ft ³ /d, ft ³ /min, ft ³ /s, US gallon/min, US gallon/s
Caudal másico	t/d, t/h, t/min, kg/d, kg/h, kg/min, kg/s, g/d, g/h, g/min, g/s, lb/d, lb/h, lb/min, lb/s, LTon/d, LTon/h, STon/d, STon/h, STon/min
Temperatura	K, °C, °F, °R
Otros	%, mA

Parametrización mediante el interface PROFIBUS

Una función especialmente confortable la constituye la comunicación totalmente digitalizada por PROFIBUS PA, perfil 3.0. A través del PROFIBUS, el DS III PA se comunica con un sistema de control de procesos como p.ej. SIMATIC PCS 7. La comunicación es posible incluso en áreas con riesgo de explosión.

La parametrización por PROFIBUS requiere un software adecuado, p.ej. SIMATIC PDM (Process Device Manager)

Parametrización por el interface FOUNDATION Fieldbus

La comunicación totalmente digitalizada por medio del FOUNDATION Fieldbus resulta especialmente confortable. Por el FOUNDATION Fieldbus, el DS III FF está en comunicación con un sistema de control de procesos. La comunicación es posible incluso en áreas con riesgo de explosión.

La parametrización por FOUNDATION Fieldbus requiere un software adecuado, p.ej. National Instruments Configurator.

Parámetros ajustables DS III PA y FF

Parámetros	Teclas de mando (DS III HART)	PROFIBUS PA e interfaz FOUNDATION Fieldbus
Amortiguación eléctrica	x	x
Corrección del cero (corrección de posición)	x	x
Bloqueo de teclado y/o funcional	x	x
Fuente del indicador de valores	x	x
Unidad física indicada	x	x
Posición del punto decimal	x	x
Dirección del bus	x	x
Calibración de característica	x	x
Entrada de característica		x
Display de LCD programable sin restricciones		x
Funciones de diagnóstico		x

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF

Descripción técnica

2

Funciones de diagnóstico con DS III PA y FF

- Contador de eventos
- Puntero de arrastre
- Temporizador de mantenimiento
- Funciones de simulación
- Indicación de corrección del cero
- Señalizador de límite
- Alarma de saturación

Unidades físicas disponibles en la indicación

Magnitud física	Unidades físicas
Presión (también es posible pre-ajustarla en fábrica)	MPa, kPa, Pa, bar, mbar, torr, atm, psi, g/cm ² , kg/cm ² , mmH ₂ O, mmH ₂ O (4 °C), inH ₂ O, inH ₂ O (4 °C), ftH ₂ O (20 °C), mmHg, inHg
Nivel (indicación de altura)	m, cm, mm, ft, in, yd
Volumen	m ³ , dm ³ , hl, yd ³ , ft ³ , in ³ , US gallon, imp. gallon, bushel, barrel, barrel liquid
Caudal volumétrico	m ³ /s, m ³ /min, m ³ /h, m ³ /d, l/s, l/min, l/h, l/d, Ml/d, ft ³ /min, ft ³ /h, ft ³ /d, US gallon/s, US gallon/min, US gallon/h, US gallon/d, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/d
Caudal másico	g/s, g/min, g/h, g/d, kg/s, kg/min, kg/h, kg/d, t/s, t/min, t/h, t/d, lb/s, lb/min, lb/h, lb/d, STon/s, STon/min, STon/h, STon/d, LTon/s, LTon/min, LTon/h, LTon/d
Caudal másico acumulado	t, kg, g, lb, oz, LTon, STon
Temperatura	K, °C, °F, °R
Otros	%

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF
para presión relativa

2

Datos técnicos

SITRANS P, serie DS III para presión relativa

	HART	PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
Entrada		
Magnitud de medida	Presión relativa	
Alcance de medida (ajustable sin escalones) o rango nominal de medida y máx. presión de comprobación admisible	Alcance de medida	Máx. presión de comprobación admis.
	Rango nominal de medida	Máx. presión de comprobación admis.
	0,01 ... 1 bar g (0.145 ... 14.5 psi g)	6 bar g (87 psi g)
	0,04 ... 4 bar g (0.58 ... 58 psi g)	10 bar g (145 psi g)
	0,16 ... 16 bar g (2.32 ... 232 psi g)	16 bar g (232 psi g)
	0,6 ... 63 bar g (9.14 ... 914 psi g)	63 bar g (914 psi g)
	1,6 ... 160 bar g (23.2 ... 2320 psi g)	160 bar g (2320 psi g)
	4,0 ... 400 bar g (58 ... 5802 psi g)	400 bar g (5802 psi g)
Límite de medida inferior	30 mbar a (0.435 psi a)	
<ul style="list-style-type: none"> • Célula de medida con relleno de aceite de silicón • Célula de medida con líquido de relleno inerte 	30 mbar a (0.435 psi a)	
Límite de medida superior	100% del alcance máx. (en caso de medida de oxígeno y líquido de relleno inerte máx. 160 bar g (2320 psi g))	
Salida		
Señal de salida	4 ... 20 mA	Señal digital PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
<ul style="list-style-type: none"> • Límite inferior (ajustable sin escalones) • Límite superior (ajustable sin escalones) 	3,55 mA, ajustado en fábrica a 3,84 mA	-
	23 mA, ajustado en fábrica a 20,5 mA u opcionalmente a 22,0 mA	-
Carga		
<ul style="list-style-type: none"> • Sin comunicación HART • Con comunicación HART 	$R_B \leq (U_H - 10,5 \text{ V})/0,023 \text{ A en } \Omega$ U_H : Alimentación auxiliar en V	-
	$R_B = 230 \dots 500 \Omega$ (SIMATIC PDM) o $R_B = 230 \dots 1100 \Omega$ (comunicador HART)	-
Norma de bus	-	IEC 61158-2
Independiente de inversión de polaridad	-	Sí
Precisión de medida		
Condiciones de referencia	según EN 60770-1	
Error de medida y ajuste de punto límite (incl. histéresis y repetibilidad)	característica creciente, inicio de medida 0 bar, membrana separadora de acero inox., relleno de aceite de silicón, temperatura ambiente (25 °C (77 °F)), r: relación del alcance de medida (r = alcance máx. / alcance ajustado)	
<ul style="list-style-type: none"> • Característica lineal 		≤ 0,075%
- r ≤ 10	≤ (0,0029 · r + 0,071)%	
- 10 < r ≤ 30	≤ (0,0045 · r + 0,071)%	
- 30 < r ≤ 100	≤ (0,005 · r + 0,05)%	
Deriva a largo plazo (cambio de temperatura ± 30 °C (± 54 °F))	≤ (0,25 · r)% cada 5 años	≤ 0,25% cada 5 años
Influencia de la temperatura ambiente		
<ul style="list-style-type: none"> • a -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) • a -40 ... -10 °C y +60 ... +85 °C (-40 ... +14 °F y 140 ... 185 °F) 	$\leq (0,08 \cdot r + 0,1)\%$ $\leq (0,1 \cdot r + 0,15)\% / 10 \text{ K}$	$\leq 0,3\%$ $\leq 0,25\% / 10 \text{ K}$
Resolución de la medida	-	$3 \cdot 10^{-5}$ del rango de medida nominal

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

**Serie DS III, DS III PA y DS III FF
para presión relativa**

2

SITRANS P, serie DS III para presión relativa		
	HART	PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
Condiciones de aplicación		
Grado de protección (según EN 60529)	IP65	
Temperatura del fluido a medir		
• Célula de medida con relleno de aceite de silicona	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	
• Célula de medida con líquido de relleno inerte	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	
• en combinación con protección contra explosiones de polvo	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
Condiciones ambiente		
• Temperatura ambiente		
- Indicador digital	-30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F)	
• Temperatura de almacenamiento	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)	
• Categoría climática		
- Condensación	admisible	
• Compatibilidad electromagnética		
- Perturbaciones emitidas y inmunidad a las perturbaciones	según EN 61326 y NAMUR NE 21	
Construcción mecánica		
Peso (sin opciones)	≈ 1,5 kg (≈ 3.3 lb)	
Material de las partes en contacto con el fluido	Fundición de aluminio baja en cobre, GD-AISI12 ó fundición de acero inoxidable, nº de mat. 1.4408	
Material de la caja	Fundición de aluminio baja en cobre, GD-AISI12 ó fundición de acero inoxidable, nº de mat. 1.4408	
• Boquilla de conexión	Acero inoxidable, Nº de mat. 1.4404/316L o Hastelloy C4, Nº de mat. 2.4610	
• Brida ovalada	Acero inox., Nº de mat. 1.4404/316L	
• Membrana separadora	Acero inoxidable, Nº de mat. 1.4404/316L o Hastelloy C276, Nº de mat. 2.4819	
Relleno de la célula de medida	Aceite de silicona o líquido de relleno inerte (en caso de medida de oxígeno, presión máxima 160 bar g (2320 psi g))	
Conexión al proceso	Boquilla G $\frac{1}{2}$ B según DIN EN 837-1, rosca interior $\frac{1}{2}$ -14 NPT o brida ovalada (PN 160 (MWP 2320 psi g)) según DIN 19213 con rosca de fijación M10 ó $\frac{7}{16}$ -20 UNF según EN 61518	
Alimentación auxiliar U_H		
Tensión en bornes del transmisor	10,5 ... 45 V DC 10,5 ... 30 V DC en caso de modo con seguridad intrínseca	transmitida por el bus -
requiere tensión de alimentación separada de 24 V	-	no
Tensión de bus		
• Zona no Ex	-	9 ... 32 V
• en modo con seguridad intrínseca	-	9 ... 24 V
Consumo de corriente		
• Corriente básica (máx.)	-	12,5 mA
• Corriente inicial ≤ corriente básica	-	Sí
• Corriente máx. en caso de defecto	-	15,5 mA
Desconexión/electrónica de defecto (FDE) existente	-	Sí

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF
para presión relativa

2

SITRANS P, serie DS III para presión relativa

	HART	PROFIBUS PA o FOUNDATION Fieldbus
Certificados y homologaciones		
Clasificación según la Directiva de aparatos a presión (97/23/CE)	Para gases del Grupo de fluidos 1 y líquidos del Grupo de fluidos 1; cumple los requisitos según artículo 3, sección 3 (prácticas de la buena ingeniería)	
Protección contra explosiones		
• Seguridad intrínseca "i"	PTB 99 ATEX 2122	
- identificación	Ex II 1/2 G EEx ia/ib IIB/IIC T6	
- Temperatura ambiente adm.	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) clase de temperatura T4; -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) clase de temperatura T5; -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) clase de temperatura T6	
- Conexión	en circuitos con seguridad intrínseca certificados con valores máximos: $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 750 \text{ mW}$; $R_i = 300 \Omega$	Unidad alimentadora FISCO: $U_o = 17,5 \text{ V}$, $I_o = 380 \text{ mA}$, $P_o = 5,32 \text{ W}$ Barrera lineal: $U_o = 24 \text{ V}$, $I_o = 250 \text{ mA}$, $P_o = 1,2 \text{ W}$
- Inductancia/capacidad interna efectiva	$L_i = 0,4 \text{ mH}$, $C_i = 6 \text{ nF}$	$L_i = 7 \mu\text{H}$, $C_i = 1,1 \text{ nF}$
• Envoltorio antideflagrante "d"	PTB 99 ATEX 1160	
- identificación	Ex II 1/2 G EEx d IIC T4/T6	
- Temperatura ambiente adm.	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) clase de temperatura T4; -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) clase de temperatura T6	
- Conexión	en circuitos con los valores de servicio: $U_H = 10,5 \dots 45 \text{ V DC}$	en circuitos con los valores de servicio: $U_H = 9 \dots 32 \text{ V DC}$
• Protección contra explosiones para la zona 20	PTB 01 ATEX 2055	
- identificación	Ex II 1 D IP65 T 120 °C Ex II 1/2 D IP65 T 120 °C	
- Temperatura ambiente adm.	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
- Temperatura superficial máxima	120 °C (248 °F)	
- Conexión	en circuitos con seguridad intrínseca certificados con valores máximos: $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 750 \text{ mW}$, $R_i = 300 \Omega$	Unidad alimentadora FISCO: $U_o = 17,5 \text{ V}$, $I_o = 380 \text{ mA}$, $P_o = 5,32 \text{ W}$ Barrera lineal: $U_o = 24 \text{ V}$, $I_o = 250 \text{ mA}$, $P_o = 1,2 \text{ W}$
- Inductancia/capacidad interna efectiva	$L_i = 0,4 \text{ mH}$, $C_i = 6 \text{ nF}$	$L_i = 7 \mu\text{H}$, $C_i = 1,1 \text{ nF}$
• Protección contra explosiones para la zona 21/22	PTB 01 ATEX 2055	
- identificación	Ex II 2 D IP65 T 120 °C	
- Conexión	en circuitos con los valores de servicio: $U_H = 10,5 \dots 45 \text{ V DC}$; $P_{\text{máx}} = 1,2 \text{ W}$	en circuitos con los valores de servicio: $U_H = 9 \dots 32 \text{ V DC}$; $P_{\text{máx}} = 1,2 \text{ W}$
• Modo de protección "n" (zona 2)	TÜV 01 ATEX 1696 X	en preparación
- identificación	Ex II 3 G EEx nA L IIC T4/T5/T6	-
• Protección contra explosiones según FM	Certificate of Compliance 3008490	
- Identificación (XP/DIP) o (IS); (NI)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; CL I, ZN 0/1 AEx ia IIC T4...T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III	
• Protección contra explosiones según CSA	Certificate of Compliance 1153651	
- Identificación (XP/DIP) o (IS)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; Ex ia IIC T4...T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4...T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III	

Instrumentos para medida de presión SITRANS P

Transmisores de presión relativa, absoluta, diferencial, caudal y nivel

Serie DS III, DS III PA y DS III FF para presión relativa

2

Comunicación HART

Comunicación HART	230 ... 1100 Ω
Protocolo	HART versión 5.x
Software para ordenador	SIMATIC PDM

Comunicación PROFIBUS PA

Comunicación simultánea con maestro clase 2 (máx.)	4
Ajuste de dirección posible a través de	herramienta de configuración o manejo local (ajuste estándar dirección 126)
Uso de datos cíclico	
• Byte de salida	5 (un valor medido) o 10 (dos valores medidos)
• Byte de entrada	0, 1, o 2 (modo operativo de contador y función de reset para dosificación)
Preprocesamiento interno	
Perfil de equipo	PROFIBUS PA Profile for Process Control Devices Version 3.0, Class B
Bloques funcionales (Function Blocks)	2
• Entrada analógica (Analog Input)	
- Adaptación a los tamaños de los procesos específicos del usuario	sí, característica lineal creciente o decreciente
- Atenuación eléctrica T_{63} ajustable	0 ... 100 s
- Función de simulación	Salida/entrada
- Comportamiento en caso de fallo	parametrizable (último valor válido, valor sustitutorio, valor erróneo)
- Vigilancia de límites	sí, en cada caso un límite inferior y superior de aviso y un límite de alarma
• Contador (Totalizer)	reinicializable, preajustable, selección de sentido de contaje, función de simulación de la salida del contador
- Comportamiento en caso de fallo	parametrizable (totalización con el último valor válido, totalización persistente, totalización con valor erróneo)
- Vigilancia de límites	en cada caso un límite inferior y superior de aviso y un límite de alarma
• Physical Block	1
Bloques de medición (Transducer Blocks)	2
• Bloque de medición presión (Pressure Transducer Block)	
- calibrable aplicando dos presiones	Sí
- Vigilancia de los límites del sensor	Sí
- Indicación de una característica del depósito con	máx. 30 puntos de soporte
- Característica radicada para medir el caudal	Sí
- Supresión de caudales lentos y punto de aplicación de la radiación	parametrizable
- Función de simulación para valor medido de presión y temperatura del sensor	Valor constante o por función de rampa parametrizable

Comunicación FOUNDATION Fieldbus

Bloques funcionales (Function Blocks)	3 bloques funcionales entrada analógica, 1 bloque funcional PID
• Entrada analógica (Analog Input)	
- Adaptación a los tamaños de los procesos específicos del usuario	sí, característica lineal creciente o decreciente
- Atenuación eléctrica T_{63} ajustable	0 ... 100 s
- Función de simulación	Salida/entrada (se puede bloquear dentro del equipo con un puente)
- Comportamiento en caso de fallo	parametrizable (último valor válido, valor sustitutorio, valor erróneo)
- Vigilancia de límites	sí, en cada caso un límite inferior y superior de aviso y un límite de alarma
- Característica radicada para medir el caudal	Sí
• PID	Bloque funcional FF estándar
• Physical Block	1 Resource Block
Bloques de medición (Transducer Blocks)	1 bloque de medición presión con calibrado, 1 bloque de medición LCD
• Bloque de medición presión (Pressure Transducer Block)	
- calibrable aplicando dos presiones	Sí
- Vigilancia de los límites del sensor	Sí
- Función de simulación: valor medido de presión, temperatura del sensor y de la electrónica	Valor constante o por función de rampa parametrizable