

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167

Sinopsis



Los dispositivos de presión diferencial principales son sensores de caudal mecánicos estandarizados que a menudo también se denominan transductores de presión diferencial. Los dispositivos de presión diferencial principales se dimensionan y fabrican según EN ISO 5167.

Mediante el estrechamiento del diámetro de la tubería en el dispositivo de presión, el caudal genera una presión diferencial que se convierte en una señal de corriente proporcional o un valor de caudal con la ayuda de un transmisor de presión diferencial. La asignación de presión diferencial como caudal se lleva a cabo mediante un cálculo en el dispositivo de presión diferencial principal.

Los dispositivos de presión diferencial principales son adecuados para medios de una fase, tales como gas, vapor y líquidos sin componentes sólidos.

Beneficios

- Adecuado para uso universal en todo el mundo y ampliamente aceptado en todos los sectores
- Muy robusto y puede utilizarse para una amplia gama de diámetros nominales
- Adecuado para rangos elevados de temperaturas y presiones
- Reducida incertidumbre de medición
- No se requiere calibración en húmedo, ya que utilizan el procedimiento internacional de medición de caudal estandarizado.
- El transmisor de presión diferencial se puede utilizar a una gran distancia de la ubicación de medición.
- El método de medición por presión diferencial es bien conocido y cuenta con una amplia base instalada.
- El transmisor de presión diferencial SITRANS P es fácil de parametrizar de nuevo en caso de cambios en los datos de proceso. Se adaptan volviendo a calcular y asignar nuevos parámetros al transmisor. En el caso de las placas de orificio con cámaras anulares, se debe utilizar una nueva placa de orificio.

Campo de aplicación

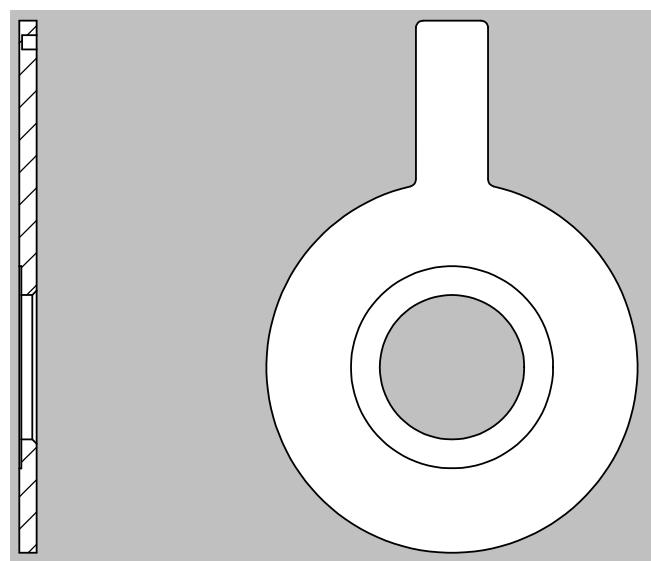
- Gases técnicos
- Aire comprimido
- Aire fresco y de combustión
- Cantidad de vapor/calor
- Fluidos de transferencia de calor
- Agua

Diseño

Elementos básicos: Orificios para medición de caudal

Generalmente, las placas de orificio se diferencian por su tipo de montaje, tipo de toma de presión diferencial y la forma del orificio.

El interior del orificio, que es una abertura circular definida, genera la presión diferencial característica. Normalmente es de tipo orificio concéntrico con borde a escuadra según ISO 5167-2 y ubicado en el centro de la tubería.



Las características principales son un borde afilado, una abertura cilíndrica de cierta longitud con un biselado cónico hacia la parte posterior. Alternativamente, las normas pertinentes ofrecen diseños distintos, empleados en aplicaciones con medios de alta viscosidad (p. ej., boquillas de cuarto de círculo) o medios contaminados (p. ej., orificios segmentados).

La norma permite el diseño estándar para un diámetro interior de tubería de entre 50 mm y 1000 mm. Para tuberías con diámetros interiores más reducidos, se deben tener en cuenta normas como la ISO 15377-TR o ASME MFC-14M que van más allá. Las placas de orificio para tuberías con diámetros interiores pequeños normalmente se diseñan como tubos de medición.

A fin de reducir las incertidumbres de estos tubos de medición, los dispositivos se pueden calibrar en un banco de pruebas de caudal, en caso necesario.

Tipos de tomas de presión diferencial

Las tomas de presión diferencial pueden ser de diferentes tipos:

Toma en esquina

Se ubica una abertura directamente enfrente y detrás de la placa de orificio en la esquina de un anillo portador para medir la presión aguas arriba y aguas abajo. Ambas señales de presión se dirigen hacia el exterior a través de estas aberturas.

Diseño (continuación)**Toma en esquina con cámara anular**

La placa de orificio se sujeta mediante una cámara anular. Se mide la presión aguas arriba y aguas abajo a través de una abertura anular entre el anillo portador y la placa de orificio. Ambas señales de presión se promedian a lo largo de toda la circunferencia y se dirigen hacia fuera.

Toma en brida

La placa de orificio se sujeta entre dos bridas de orificio. Se miden señales de presión aguas arriba y aguas abajo a través de tomas en brida, taladradas en las bridas.

Tomas a distancia D, D/2

La placa de orificio se sujeta entre bridas regulares. Las señales de presión aguas arriba y aguas abajo se miden a través de tomas en la tubería a una distancia D (aguas arriba) y D/2 (aguas abajo) de la placa de orificio.

Diseños

- Placa de orificio estándar con tomas de presión en esquina (7ME171)
- Placa de orificio estándar con cámara anular (7ME172)
- Tramo de caudalímetro con orificio (7ME173)
- Placa de orificio (7ME174)
- Placa de orificio con bridas de orificio (7ME175)

Disposiciones de montaje

Para más información sobre la posición de montaje y las tuberías, ver las instrucciones de servicio "SITRANS FPS200" en SIOS.

Integración

La placa de orificio se instala entre dos bridas de la tubería. Mediante el uso de cámaras de condensado (para vapor) y válvulas de cierre iniciales, se dirige la presión diferencial del lado de alta presión y del lado de baja presión a lo largo de líneas de presión diferencial hasta un manífold y al transmisor de presión diferencial. Para fluidos con fluctuaciones de presión y temperatura, es lógico realizar una medición adicional de la presión y la temperatura a fin de corregir la señal de caudal del transmisor posteriormente en un ordenador.

Selección del punto de montaje

Los reglamentos de medición de caudal EN ISO 5167 no consideran solo el diseño de los dispositivos de presión diferencial principales, sino que también suponen que su instalación se realiza según la norma, a fin de mantener las tolerancias especificadas. Las secciones de tubería de entrada y de salida requeridas según ISO 5167 se pueden encontrar en el protocolo de cálculo de la placa de orificio correspondiente. La configuración de la tubería debería permitir la instalación estandarizada (secciones de tubería de entrada y salida requeridas). Se debe prestar especial atención para asegurarse de que el dispositivo principal se pueda instalar en una sección de tubería recta suficientemente larga. Las curvas, válvulas y similares deben estar instaladas a una distancia suficiente aguas arriba del dispositivo principal para evitar que tengan un efecto negativo. Los dispositivos principales con una relación de diámetros elevada son particularmente sensibles a las interferencias.

Diseño del punto de medición

El diseño del punto de medición depende del medio y de las condiciones espaciales. Los diseños para gas y agua solo difieren en la posición de las boquillas de toma (consulte la sección "Boquillas de toma"); para las aplicaciones de vapor se proporcionan cámaras de condensado.

Tramos de caudalímetro de orificio

En las líneas con diámetros nominales pequeños (DN 10 a DN 50) las mediciones se ven afectadas por la rugosidad de la pared y las tolerancias de los diámetros de las tuberías, más que en los diámetros nominales más grandes. Estas influencias se contrarrestan con tramos de caudalímetro con secciones de tubo de entrada y salida de precisión instaladas. Para mediciones exactas con tramos de caudalímetro de orificio, se debe determinar el coeficiente de caudal C mediante calibración.

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167

Datos técnicos

SITRANS FP230/FPS200	
Diseño general	
Principio de operación	Caudalímetro de orificio de presión diferencial (consultar otros elementos primarios ISO 5167)
Medios	<ul style="list-style-type: none"> • Vapor (saturado, supercalentado) • Gas (seco, hasta 100% saturado de agua) • Líquidos (agua, líquidos no conductores, aceite, etc.)
Instalación del transmisor	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje compacto con transmisor de presión diferencial (según IEC 61518) • Transmisor de presión diferencial montado de forma separada
Caudal bidireccional	Consultar
Diseño	Según ISO 5167-2 (2003); en caso de placas de orificio con diámetro interno inferior a 50 mm, según ISO/TR 15377 o ASME MFC-14M:2003
Precisión	
Incertidumbre en el caudal de diseño (del coeficiente de descarga del sensor)	Normalmente en el rango de 0,5 a 1,2% (depende de la aplicación y el diseño final)
Rango de medición	Normalmente entre 1:5 y 1:10 como máximo (el rango de medición real depende del rendimiento del transmisor y de la no linealidad del coeficiente de descarga)
Condiciones de funcionamiento	
Presión	Máx. PN 100 o Class 600 (consultar presiones nominales superiores)
Temperatura	Conforme a EN 1092-1 o ASME B16.5 (la temperatura máxima exacta depende del diseño del sensor)
Pérdida de presión	30 a 80 % de la presión diferencial
Condiciones de montaje	
Diámetro de entrada recto	Lo calculará la herramienta de dimensionamiento (depende del coeficiente β , normalmente en un rango de 16 a 44 x diámetro interno detrás del codo de 90°, se puede reducir con un 0,5% de incertidumbre añadida)
Diámetro de salida recto	Lo calculará la herramienta de dimensionamiento (depende del coeficiente β , normalmente en un rango de 6 a 8 x diámetro interno, se puede reducir con un 0,5% de incertidumbre añadida) Nota: Para un cálculo detallado de la longitud de tubería de instalación recomendada, consulte la herramienta de dimensionado o el manual
Diseño	
Material placa de orificio	Estándar: <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable 1.4404/AISI 316L • Acero al carbono (consultar otros materiales)
Material bridas orificio / soporte orificio	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable 1.4404/AISI 316L • Acero al carbono (consultar otros materiales)

Datos técnicos (continuación)

SITRANS FP230/FPS200	
Diámetro de la tubería	<ul style="list-style-type: none"> • DIN: DN 10 ... 600 • ASME: 3/8" ... 24" (consultar otros tamaños)
Conexión a proceso	Tramos de caudalímetro de orificio: Bridas EN 1092-1 B1 o ASME B16.5 RF Todos los demás diseños: Adecuado para instalación entre bridas EN 1092-1 B1 o ASME B16.5 RF (consultar otras conexiones a proceso)
Longitud	Orificio con anillo portador y tomas de presión: 40 mm (65 mm para aplicaciones compactas con vapor) Placa de orificio con cámara anular: 65 mm Tramo de caudalímetro de orificio: depende del diámetro de la tubería (véase más abajo) Orificio de una pieza para bridas de orificio (con bridas de orificio o sin ellas): depende del diámetro de la tubería (véase más abajo)
Homologaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Atmósfera potencialmente explosiva (consulte el transmisor de presión diferencial) • Clasificación de la caja (consulte el transmisor de presión diferencial) • Seguridad operativa (consulte el transmisor de presión diferencial)

Accesorios

Opciones Z para pasacables, tapones, etiquetado, aprobaciones, tapones ciegos, juntas de bridas, ajustes de dispositivo, etc. según SITRANS P320

Opciones

Versiones adicionales que están disponibles a petición:

- Otros tipos de dispositivos de presión diferencial principales: toberas, toberas de Venturi, tubos de Venturi clásicos, etc.
- Otros diámetros y presiones nominales según EN, ASME y otras normas
- Otras longitudes, longitudes especiales
- Otros materiales
- Superficie de sellado con hendidura o ranura
- Anillos de enjuague
- Otras boquillas de toma, varias tomas
- Certificados de pruebas de aceptación de materiales o de pruebas de presión de agua fría

Más información

Encontrará más información en las instrucciones de instalación y en los manuales de instrucciones de SITRANS P en SIOS.

Campo de aplicación

SITRANS FP230 de diseño compacto



SITRANS FPS200 de diseño separado

Placa de orificio compacta con tomas de presión integradas en acero al carbono o acero inoxidable para la medición de caudales de gas, vapor y líquidos.

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

Diseño

Las placas de orificio estándar con tomas integradas están fabricadas en un solo cuerpo y, por lo tanto, son particularmente económicas. Las tomas de presión se realizan en dos puntos y están integradas en el anillo portador. La conexión de presión diferencial puede ser compacta o separada. Los instrumentos son fáciles de manejar y ofrecen una buena exactitud con tramos de entrada y salida razonables. Se instalan entre bridas regulares.

Tamaño nominal

- EN: DN 50 ... 500
- ASME: 2 ... 20 pulgadas

Presión nominal

- EN: PN 6 ... 100

- ASME: clase 150 ... 600

Toma de presión diferencial

- Toma en esquina: Medición de la presión diferencial en 2 puntos en la esquina del anillo portador

Superficie de sellado

- Conforme a EN 1092-1: plana (para bridas de tipo B1 y B2)
- Conforme a ASME B16.5: plana (para bridas RF y SF)

Material

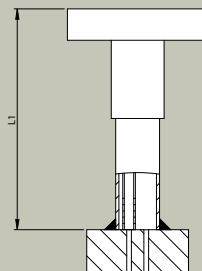
- Orificio: Acero al carbono / borde del orificio: ER307
- Orificio: 316L/1.4404 / borde del orificio: 316L/1.4404

Longitud de conexión

Longitud de conexión

Montaje compacto para gases y líquidos

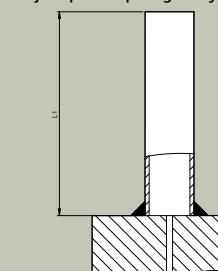
- L1 = 130 mm
- Aislamiento máx. = 110 mm



Longitud de conexión

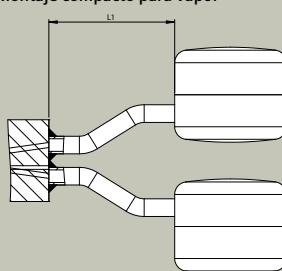
Montaje separado para gases y líquidos

- L1 = 100 mm
- Aislamiento máx. = 80 mm



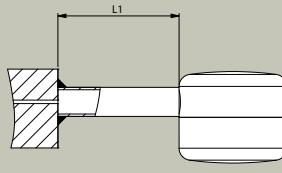
Montaje compacto para vapor

- L1 = 150 mm
- Aislamiento máx. = 110 mm

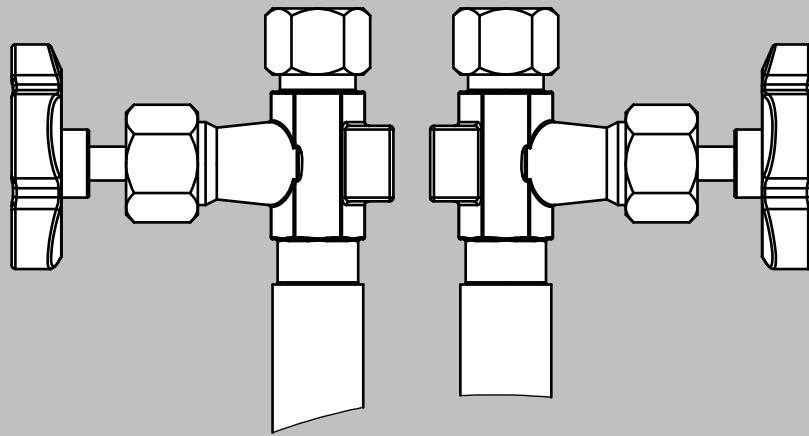


Montaje separado para vapor

- L1 = 150 mm
- Aislamiento máx. = 140 mm



Conectores de tomas

Diseño (continuación)***Gases y líquidos*****Diseño separado**

Para placas de orificio estándar de un solo cuerpo en diseño separado, el ángulo α entre las tomas de presión depende de la presión nominal y del diámetro nominal de las bridas.

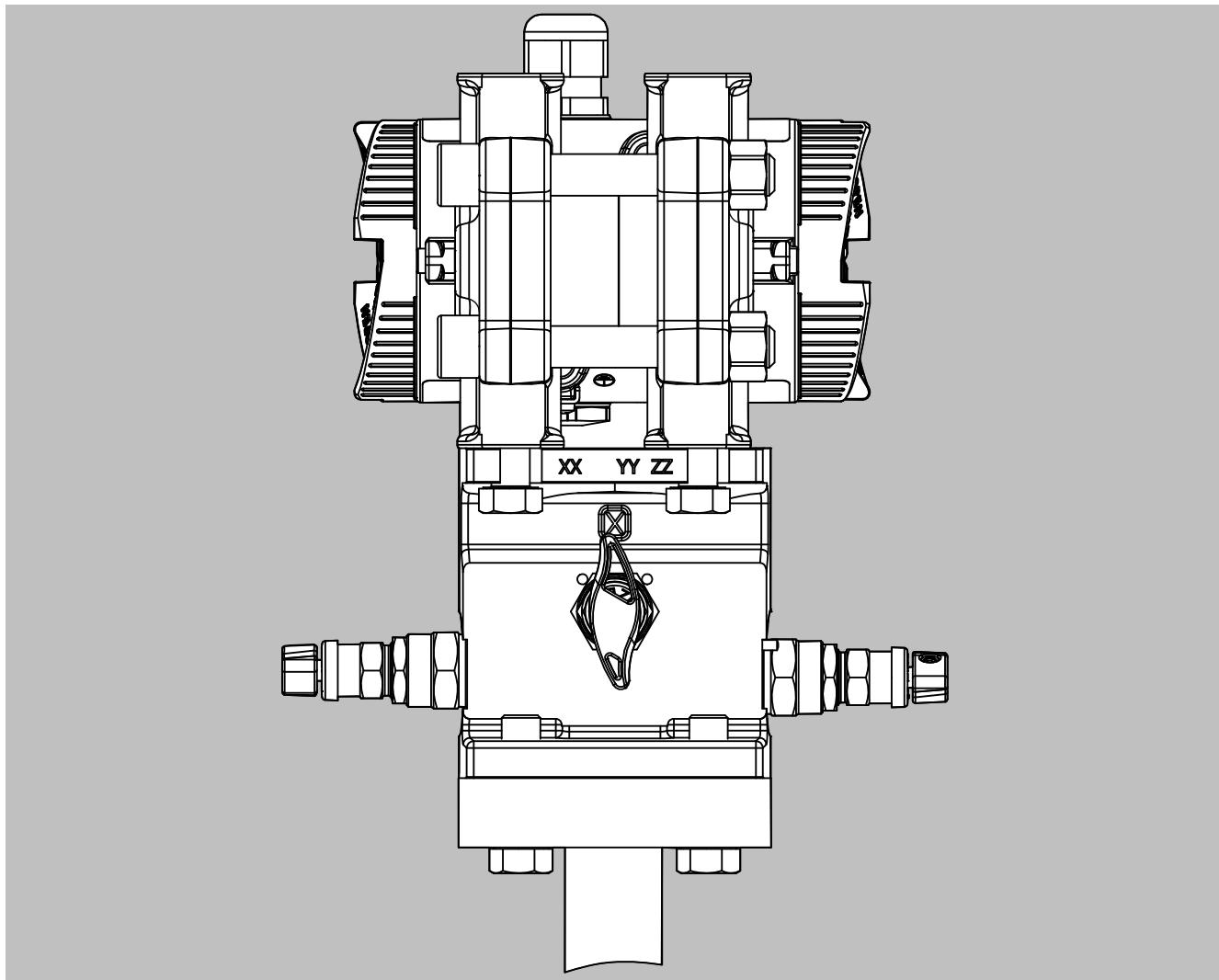
Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

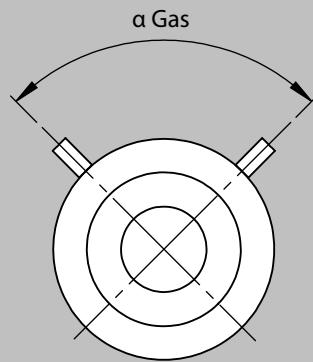
Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

Diseño (continuación)

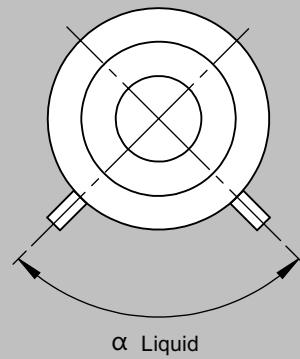
Diseño compacto



Para placas de orificio estándar de un solo cuerpo en diseño compacto, se utiliza el denominado plato de brida. El manifold y el transmisor de presión diferencial están montados en este plato de brida.

Diseño (continuación)Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales

Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales (gas)



Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales (líquido)

Diseño separado para gases y líquidos para brida DIN

Tamaño nominal	Brida DIN						
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64	PN 100
DN 50	135	135	135	135	135	135	135
DN 65	135	135	135 ^{*)}	90	90	90	90
DN 80	135	90	90	90	90	90	90
DN 100	135	90	90	90	90	90	90
DN 125	90	90	90	90	90	90	90
DN 150	90	90	90	90	90	90	60
DN 175	90	90	90	60	60	60	60
DN 200	90	90	60	60	60	60	60
DN 250	60	60	60	60	60	60	60
DN 300	60	60	60	45	45	45	45
DN 350	60	45	45	45	45	45	45
DN 400	45	45	45	45	45	45	45
DN 450	45	36	36	36	-	-	-
DN 500	36	36	36	36	36	36	36

^{*)} Montaje en brida DN 65 PN 16 con 4 orificios. Si es necesario un diseño para brida de 8 orificios, añada un comentario al proyecto respectivo en la herramienta de dimensionamiento.

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

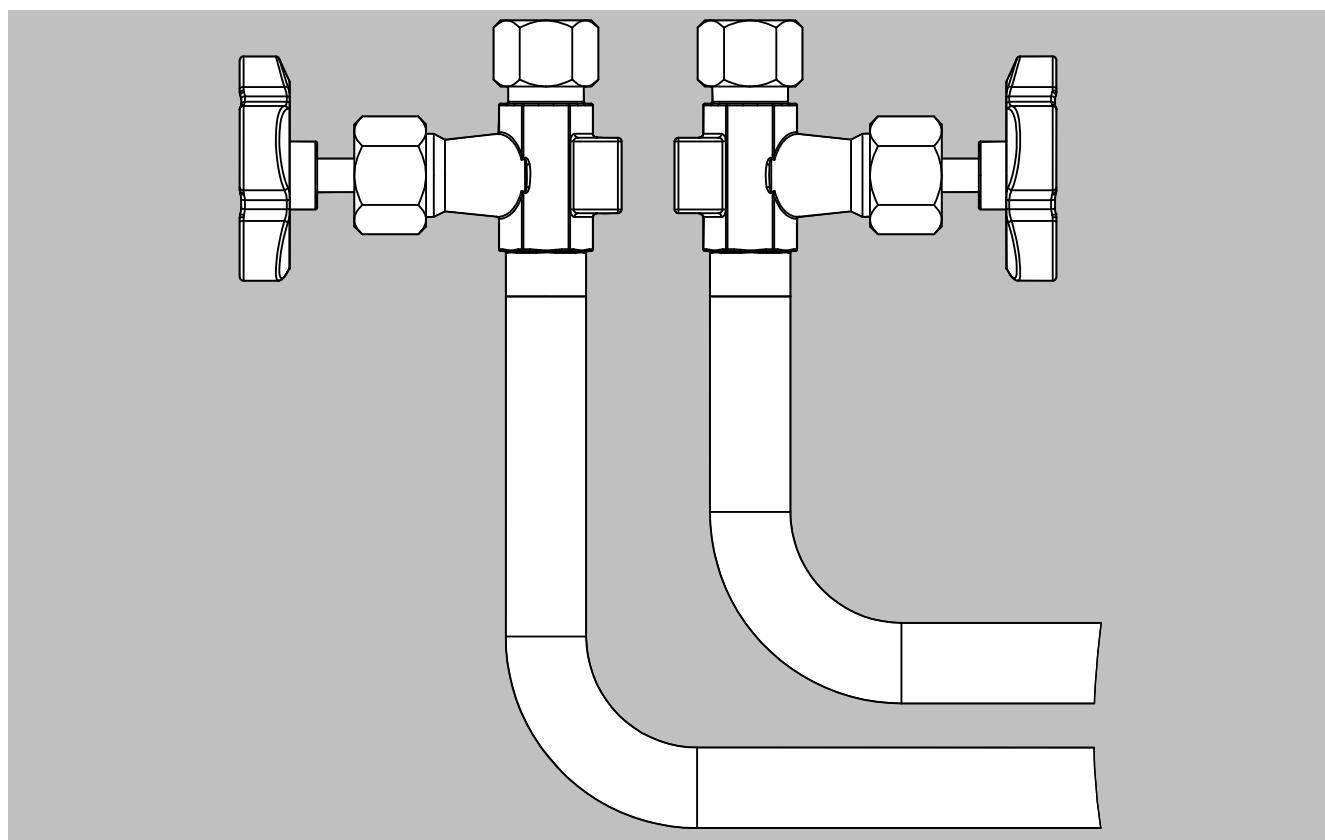
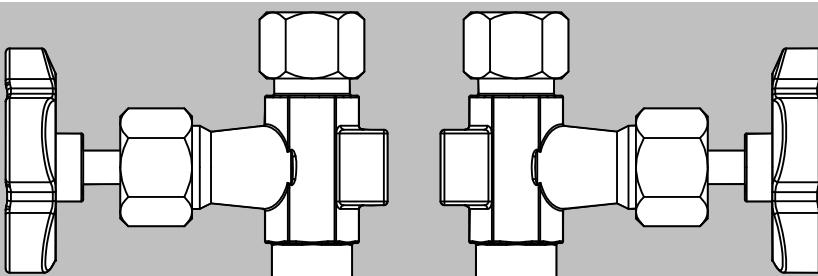
Diseño (continuación)

Diseño separado para gases y líquidos para brida ANSI

Tamaño nominal	Brida ANSI Clase 150	Clase 300	Clase 600
2"	135	90	90
2.5"	135	90	90
3"	135	90	90
4"	90	90	90
5"	90	90	90
6"	90	60	60
8"	90	60	60
10"	60	45	45
12"	60	45	36
14"	60	36	36
16"	45	36	36
18"	45	30	36
20"	36	30	30

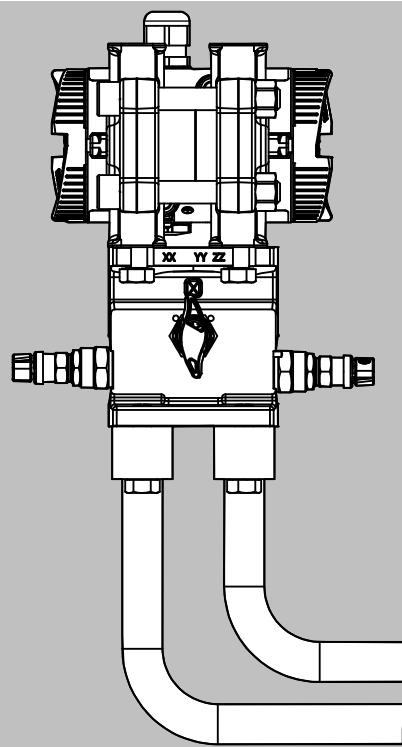
Gases húmedos

Diseño separado



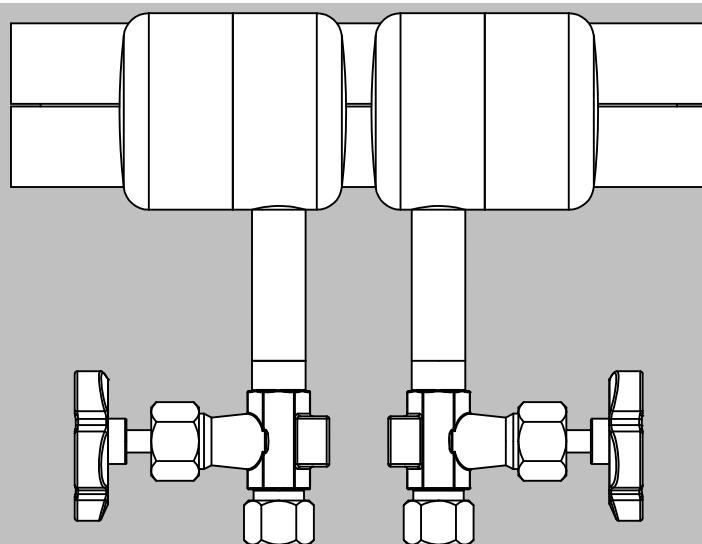
Para placas de orificio estándar de un solo cuerpo en diseño separado para gases húmedos, se utilizan boquillas dobladas en ángulos rectos con válvulas soldadas. Este diseño solo es necesario para tuberías ver-

ticales. Para tuberías horizontales, se puede seleccionar el diseño para gases y líquidos porque las boquillas están orientadas hacia arriba, tal y como se enumera en la tabla anterior.

Diseño (continuación)Diseño compacto

Para placas de orificio estándar de un solo cuerpo en diseño compacto para gases húmedos, se utilizan boquillas dobladas en ángulos rectos con bridas ovaladas. El manifold y el transmisor de presión diferencial están montados en esta brida ovalada. Este diseño solo es necesario

para tuberías verticales. Para tuberías horizontales, se puede seleccionar el diseño para gases y líquidos porque el plato de brida con el manifold y el transmisor siempre está orientado hacia arriba.

VaporDiseño separado

Medición de caudal

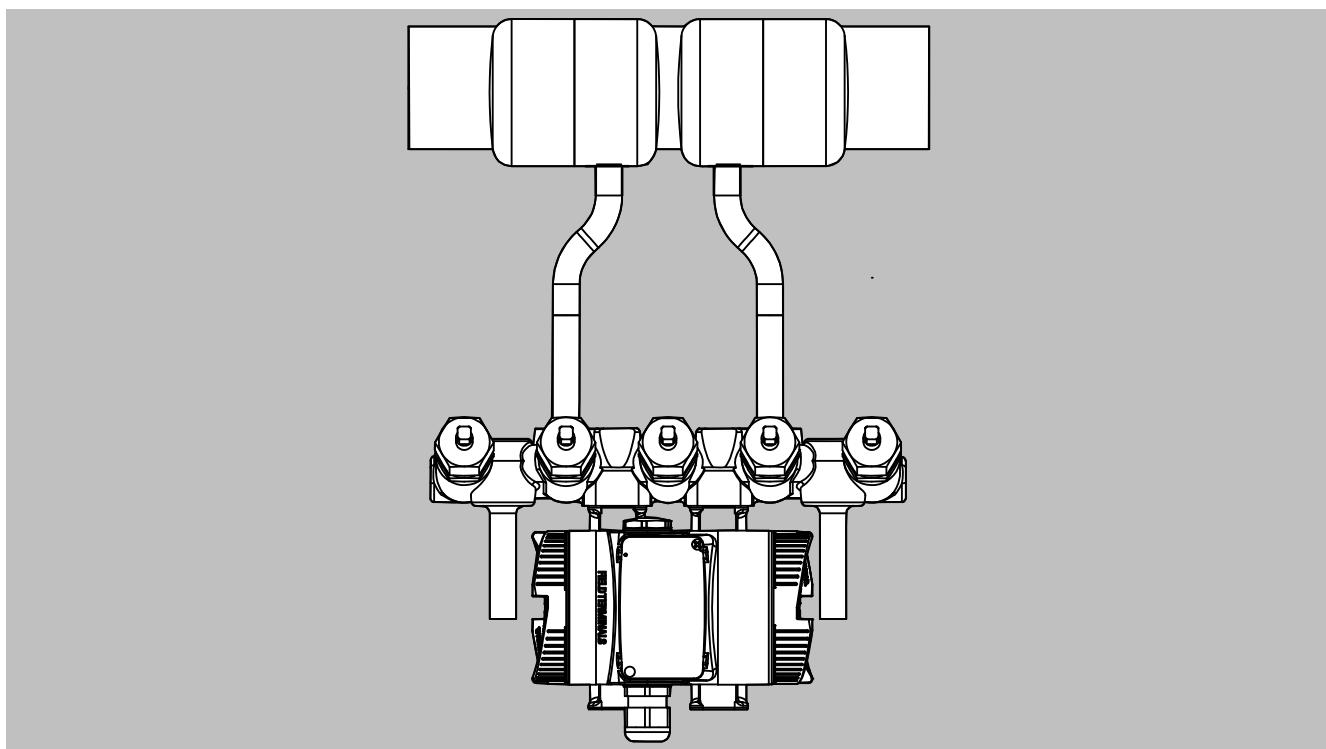
SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

Diseño (continuación)

Para placas de orificio estándar de un solo cuerpo en diseño separado para vapor, los depósitos de condensados con válvulas de cierre están soldados en un ángulo de 180°.

Compacto separado



Para placas de orificio estándar de un solo cuerpo en diseño compacto para vapor, los depósitos de condensados y el manifold están soldados en un lado. El orificio tiene un ancho de 65 mm en este caso (desviación del estándar).

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

Datos para selección y pedidos

		Referencia											
Placa de orificio estándar SITRANS FP230/FPS200 con tomas de presión en esquina		7ME171	●	-	●	●	●	●	0	-	●	●	●
Haga clic en la referencia para acceder a la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.													
Comunicación													
HART (4 ... 20 mA)			0										
PROFIBUS PA			1										
FOUNDATION Fieldbus			2										
Sin transmisor			8										
Tamaño nominal													
DN 50 (2")			1	D									
DN 65 (2½")			1	E									
DN 80 (3")			1	F									
DN 100 (4")			2	G									
DN 125 (5")			2	H									
DN 150 (6")			2	J									
DN 200 (8")			2	K									
DN 250 (10")			2	L									
DN 300 (12")			2	M									
DN 350 (14")			2	N									
DN 400 (16")			2	P									
DN 450 (18")			2	Q									
DN 500 (20")			2	R									
Presión nominal													
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 6				A									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 10				B									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 16				C									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 25				D									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 40				E									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 64				F									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 100				G									
Brida ASME B16.5 Class 150				Q									
Brida ASME B16.5 Class 300				R									
Brida ASME B16.5 Class 600				S									
Material de piezas en contacto con el medio													
Orificio: Acero al carbono / borde del orificio: ER307			0										
Orificio: 316L/1.4404 / borde del orificio: 316L/1.4404			1										
Diseño del sistema													
Diseño compacto para gases secos (tubos horizontales y verticales)				0									
Diseño compacto para líquidos				1									
Diseño compacto para gases húmedos (solo tubos verticales)				2									
Diseño compacto para vapor				3									
Diseño separado para gases secos				4									
Diseño separado para líquidos				5									
Diseño separado para gases húmedos				6									
Diseño separado para vapor				7									
Modo de protección del transmisor de presión													
No Ex / sin transmisor de presión											A		
Seguridad intrínseca											B		
A prueba de explosión											C		
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión											D		
Zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada											L		
Zona 20/21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada											M		
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada											S		
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada, clase división											T		
Conexiones eléctricas/entradas de cable del transmisor de presión													
Sin transmisor de presión											A		
2 x M20 x 1,5											F		
2 x 1/2-14 NPT											M		

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

Datos para selección y pedidos (continuación)

Placa de orificio estándar SITRANS FP230/FPS200 con tomas de presión en esquina	Referencia
Indicación/interfaz de usuario local del transmisor de presión	7ME171
Sin pantalla local (tapa cerrada) / sin transmisor de presión	0
Con pantalla local (tapa cerrada)	1
Con pantalla local (tapa con ventana de vidrio)	2

Clave
Otros diseños* Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto.
Certificados de elementos primarios, incl. manifolds
Certificado de inspección del elemento primario (EN 10204-3.1) - material de las piezas a presión y en contacto con el medio C52
Certificado de fábrica del elemento primario (EN 10204-2.2) - piezas en contacto con el medio (MR 0175-2015) C54
Registro dimensional del elemento primario C55
Certificado de inspección (EN 571-1) - prueba con líquidos penetrantes de soldaduras C56
Prueba de presión hidrostática del elemento primario (EN 13480-5), soldaduras C58
Croquis acotado 1:1 DWG del elemento primario C59
Alcance de medida máximo del transmisor de presión
20 mbar (8.037 inH ₂ O) I01
60 mbar (24.11 inH ₂ O) I02
250 mbar (100.5 inH ₂ O) I03
600 mbar (241.1 inH ₂ O) I04
1600 mbar (643 inH ₂ O) I05
Válvulas de cierre
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero al carbono, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm T50
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero inoxidable, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm T51
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero al carbono, hasta 300 °C y depósito de condensado de acero al carbono, con conexión de tubo de 12 mm T56
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero inoxidable y depósito de condensado de acero inoxidable, con conexión de tubo de 12 mm T57
Manifolds de válvulas para montaje en el elemento primario
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado U40
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable U41

Clave
Con manifold (quintuple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado U42
Con manifold (quintuple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable U43
Con manifold (quintuple) montado de acero al carbono, hasta 300 °C, tornillos de acero cadmiado y depósito de condensado de acero al carbono U46
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm U50
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm U51
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm U52
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm U53
Con manifold (quintuple) adjunto de acero al carbono, hasta 300 °C, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm U56
Datos de aplicación
Número ID del elemento primario según herramienta de dimensionado Y40

* Para opciones adicionales, ver SITRANS P320.

Alcance del suministro

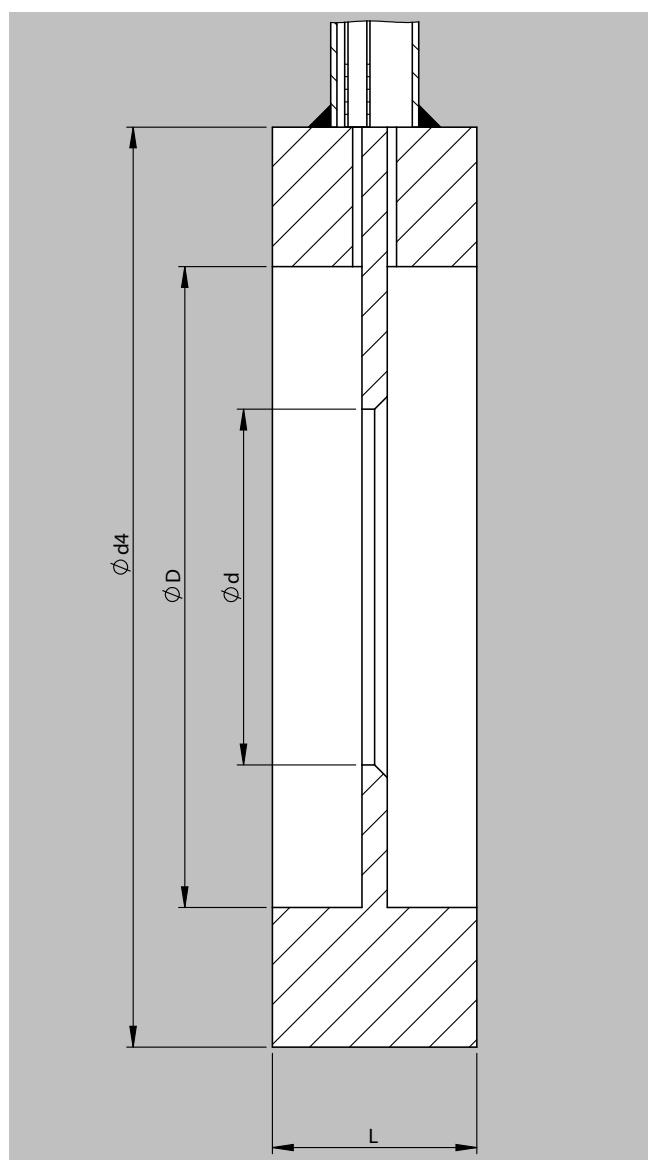
- Orificio con toma de presión en anillo portador
- Cámaras de condensado para aplicaciones con vapor
- Válvulas de cierre para diseño separado (opciones T5x seleccionadas en PIA)
- Manifold para diseño compacto/separado (opciones U4x, U5x seleccionadas en PIA), incl. estribos de fijación

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

Croquis acotados



D: Según el diámetro interior de la tubería (herramienta de dimensionamiento)

d4: Consulte la tabla inferior

L: Longitud global 40 mm (65 mm para aplicaciones compactas con vapor)

d: Según el cálculo de dimensionamiento

Tamaño nominal	Diámetro exterior d4 / Superficie de sellado: plana						
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
DN 50	96	107	107	107	107	113	119
DN 65	116	127	127	127	127	138	144
DN 80	132	142	142	142	142	148	154
DN 100	152	162	162	168	168	174	180
DN 125	182	192	192	194	194	210	217
DN 150	207	218	218	224	224	247	257
DN 200	262	273	273	284	290	309	324
DN 250	317	328	329	340	352	364	391
DN 300	373	378	384	400	417	424	458
DN 350	423	438	444	457	474	486	512

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con toma puntual

Croquis acotados (continuación)

Tamaño nominal	Diámetro exterior d4 / Superficie de sellado: plana						
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
DN 400	473	489	495	514	546	543	-
DN 500	578	594	617	624	628	-	-

Tamaño nominal	Diámetro exterior d4 / Superficie de sellado: plana		
	Class 150	Class 300	Class 600
2"	105	111	111
2,5"	124	130	130
3"	137	149	149
4"	175	181	194
5"	197	216	241
6"	222	251	267
8"	279	308	321
10"	340	362	400
12"	410	422	457
14"	451	486	492
16"	514	540	565
20"	549	597	613

Campo de aplicación



SITRANS FP230 de diseño compacto



SITRANS FPS200 de diseño separado

Placa de orificio con toma de presión en cámara anular de acero al carbono o acero inoxidable para la medición de caudales de gas, vapor y líquidos.

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con cámara anular

Diseño

Placas de orificio con cámara anular que constan de dos anillos entre los que se fija la placa de orificio mediante abrazadera. La presión se mide aguas arriba y aguas abajo a través de una cámara anular. La exactitud es comparable a la de la placa de orificio estándar.

Las placas de orificio con tomas de cámara anular constan de un anillo portador en dos piezas con cámara anular y tomas integradas y una placa de orificio insertada. La presión antes y después del orificio se promedia a través de la cámara anular. Las conexiones de toma están integradas en cada parte del anillo portador. La conexión de presión diferencial puede ser compacta o separada. Los instrumentos son fáciles de manejar y ofrecen una buena exactitud con tramos de entrada y salida razonables. Se instalan entre bridas regulares. El orificio se puede desmontar para sustituir la placa de orificio insertada.

Tamaños nominales

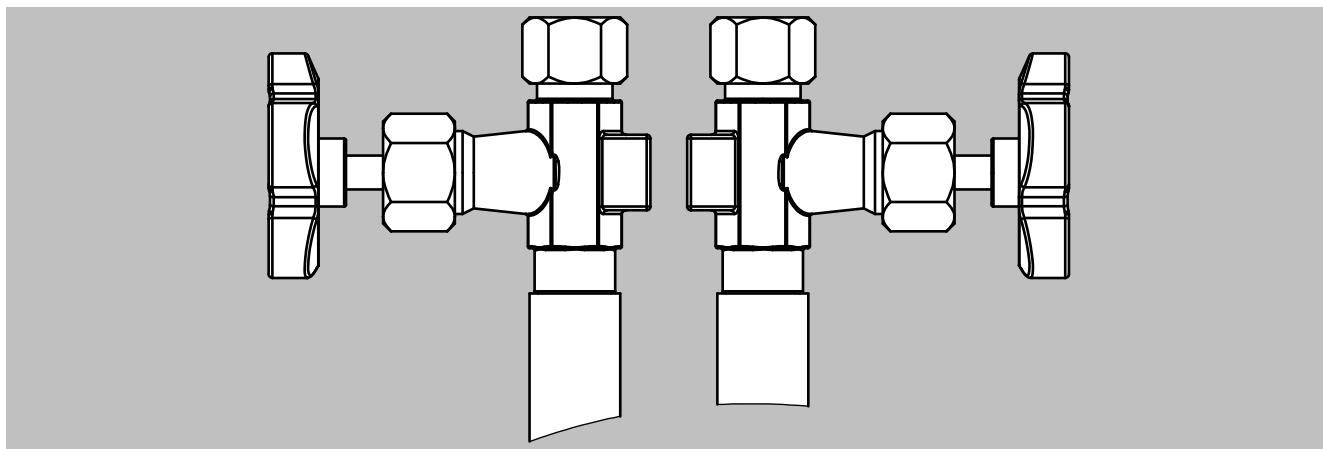
- EN: DN 50 ... 600
- ASME: 2 ... 24 pulgadas

Presión nominal

- EN: PN 6 ... 64 (para aplicaciones con vapor se recomienda PN 16 como máximo)
- ASME: clase 150 ... 600 (para aplicaciones con vapor se recomienda Clase 150 como máximo)

Gases y líquidos

Diseño separado



Para placas de orificio con cámara anular en diseño separado, el ángulo α con la toma de presión depende de la presión nominal y del tamaño nominal de las bridas.

Toma de presión

- Cámara anular: Toma en esquina a través de cámara anular

Longitud de conexión

- Adecuado para gases y líquidos para un aislamiento de tubería máximo de aproximadamente 80 mm.
- Adecuado para vapor para un aislamiento de tubería máximo de aproximadamente de 140 mm.

Superficie de sellado

- Conforme a EN 1092-1: plana (para bridas de tipo B1 y B2)
- Conforme a ASME B16.5: plana (para bridas RF y SF)

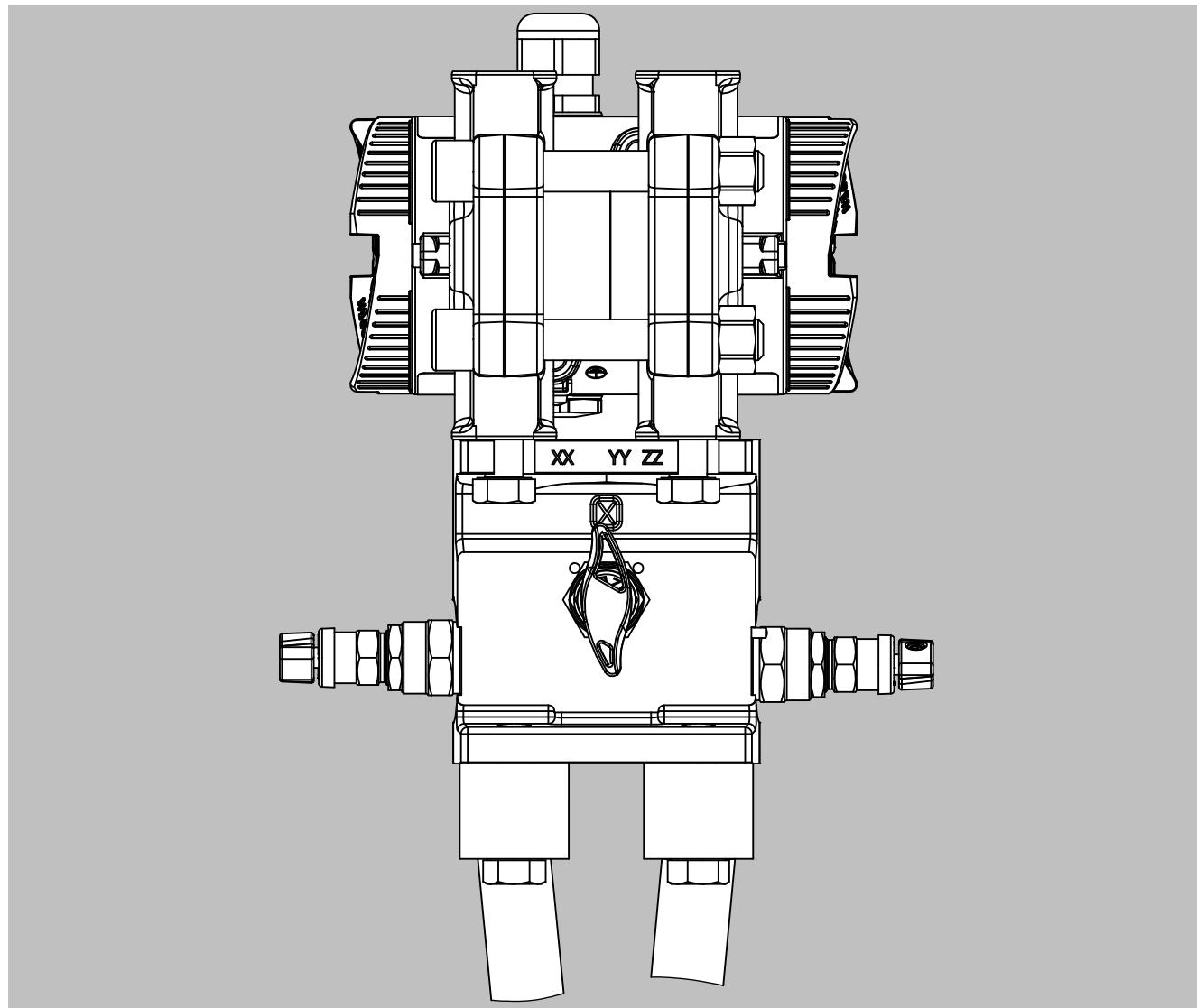
Material

- Anillo portador: Acero al carbono / placa de orificio: 316L/1.4404
- Anillo portador: 316L/1.4404 / placa de orificio: 316L/1.4404

Juntas

- Gases y líquidos: Klingsersil C4400
- Vapor: Grafito con inserto de acero inoxidable

Conectores de tomas

Diseño (continuación)Diseño compacto

Para placas de orificio con cámara anular en diseño compacto, se utilizan las denominadas bridas ovales. El manifold y el transmisor de presión diferencial están montados en esta brida ovalada.

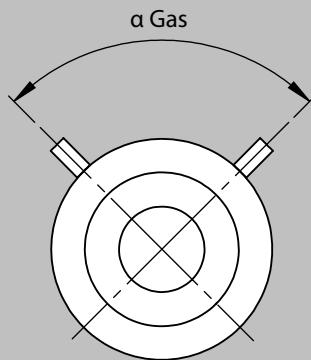
Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

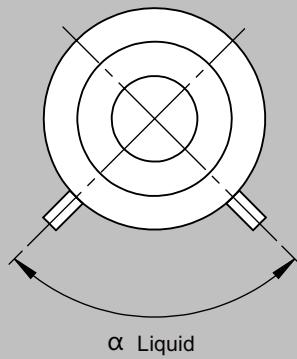
Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con cámara anular

Diseño (continuación)

Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales



Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales (gas)



Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales (líquido)

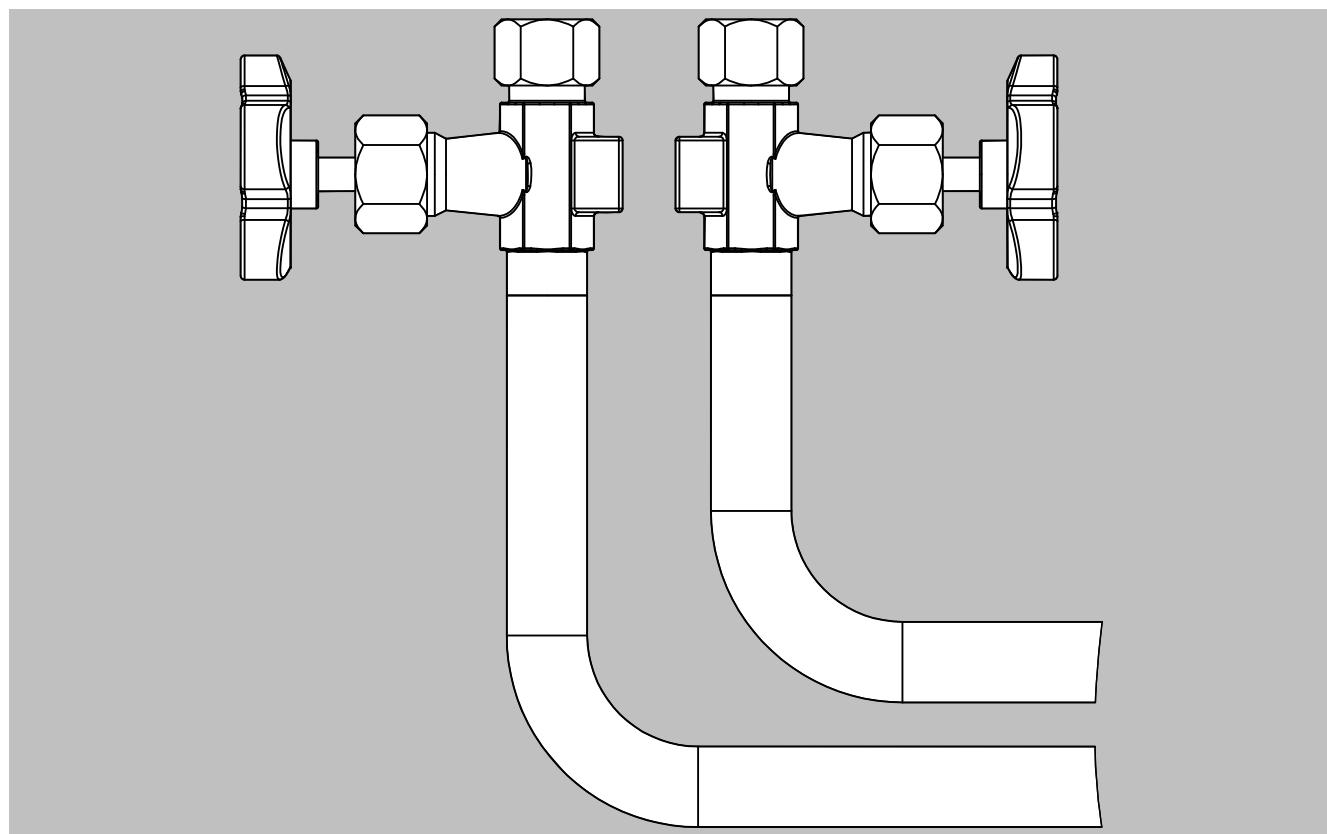
Tamaño nominal	Brida DIN					
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 64
DN 50	135	135	135	135	135	135
DN 65	135	135	135 ^{*)}	90	90	90
DN 80	135	90	90	90	90	90
DN 100	135	90	90	90	90	90
DN 125	90	90	90	90	90	90
DN 150	90	90	90	90	90	90
DN 175	90	90	90	60	60	60
DN 200	90	90	60	60	60	60
DN 250	60	60	60	60	60	60
DN 300	60	60	60	45	45	45
DN 350	60	45	45	45	45	45
DN 400	45	45	45	45	45	45
DN 450	45	36	36	36	-	-
DN 500	36	36	36	36	36	36

^{*)} Montaje en brida DN 65 PN 16 con 4 orificios. Si es necesario un diseño para brida de 8 orificios, añada un comentario al proyecto respectivo en la herramienta de dimensionamiento.

Diseño (continuación)

Tamaño nominal	Brida ANSI Clase 150	Clase 300	Clase 600
2"	135	90	90
2.5"	135	90	90
3"	135	90	90
4"	90	90	90
5"	90	90	90
6"	90	60	60
8"	90	60	60
10"	60	45	45
12"	60	45	36
14"	60	36	36
16"	45	36	36
18"	45	30	36
20"	36	30	30
22"	36	30	30
24"	36	30	30

Gases húmedos

Diseño separado

Para placas de orificio con cámara anular en diseño separado para gases húmedos, se utilizan boquillas dobladas en ángulos rectos con válvulas soldadas. Este diseño solo es necesario para tuberías

verticales. Para tuberías horizontales, se puede seleccionar el diseño para gases y líquidos porque las boquillas están orientadas hacia arriba, tal y como se enumera en la tabla anterior.

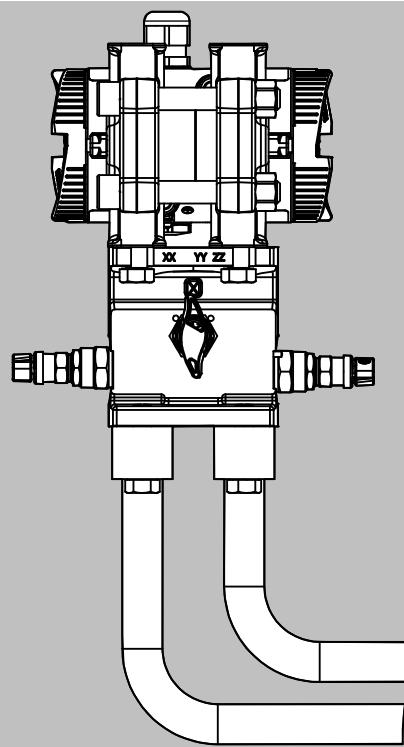
Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con cámara anular

Diseño (continuación)

Diseño compacto

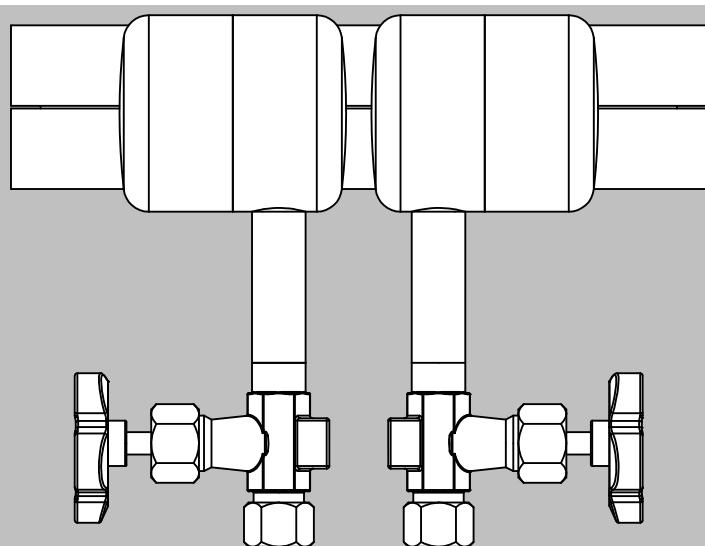


Para placas de orificio con cámara anular en diseño compacto para gases húmedos, se utilizan boquillas dobladas en ángulos rectos con bridas ovaladas. El manifold y el transmisor de presión diferencial están montados en esta brida ovalada. Este diseño solo es necesario para

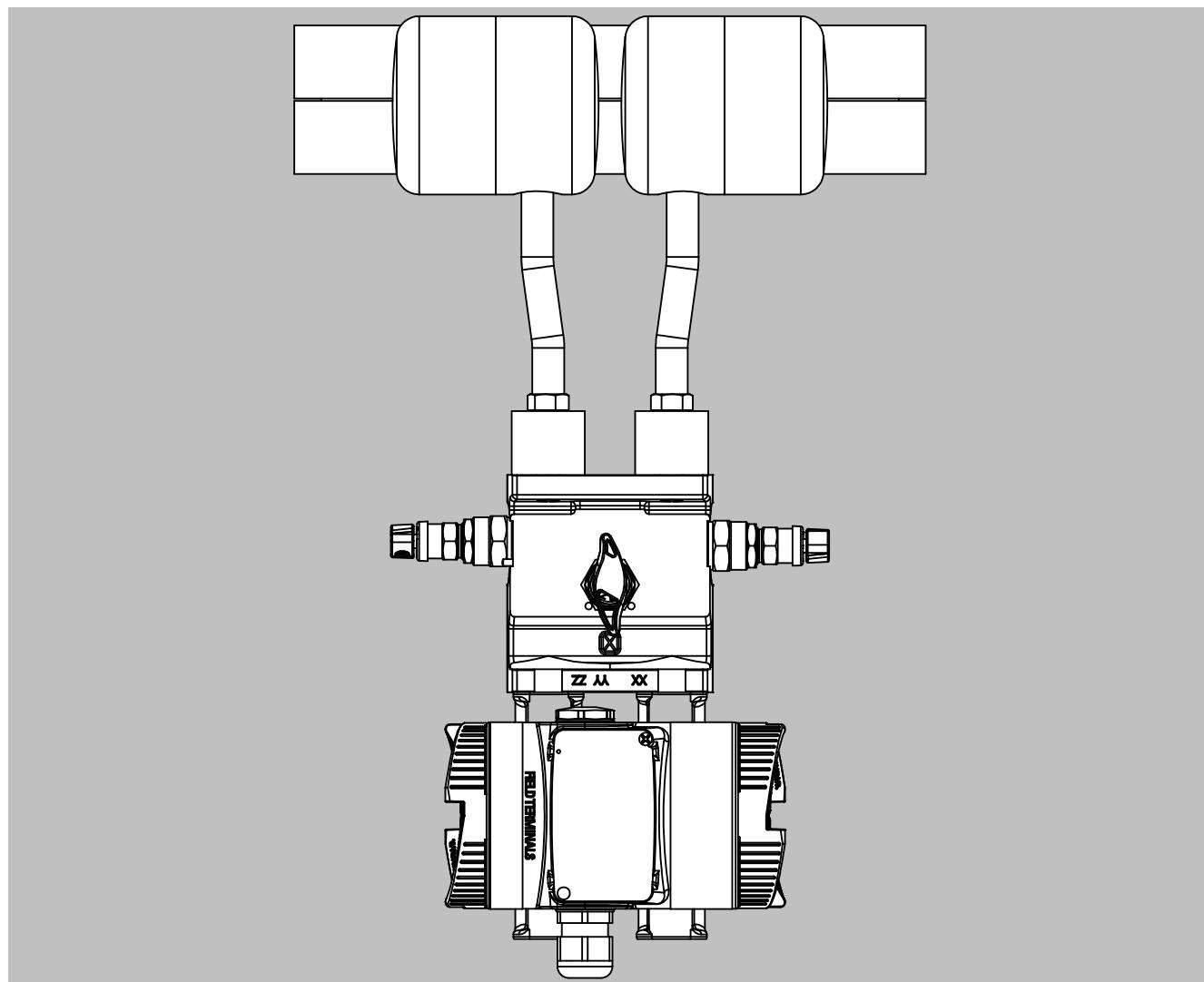
tuberías verticales. Para tuberías horizontales, se puede seleccionar el diseño para gases y líquidos porque el plato de brida con el manifold y el transmisor siempre está orientado hacia arriba.

Vapor

Diseño separado



Para placas de orificio con cámara anular en diseño separado, los depósitos de condensados con válvulas de cierre están montados en un ángulo de 0°.

Diseño (continuación)Diseño compacto

Para placas de orificio con cámara anular en diseño compacto para vapor, los depósitos de condensados están montados en un lado. El manífold y el transmisor de presión diferencial están montados en los de-

pósitos de condensados con bridas ovaladas. Los depósitos de condensados están equipados con boquillas de llenado, por lo que se puede utilizar un manífold de 3 vías.

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con cámara anular

Datos para selección y pedidos

	Referencia 7ME172	●	-	●	●	●	0	-	●	●	●	●
Placa de orificio estándar SITRANS FP230/FPS200 con cámara anular												
Haga clic en la referencia para acceder a la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.												
Comunicación												
HART (4 ... 20 mA)		0										
PROFIBUS PA		1										
FOUNDATION Fieldbus		2										
Sin transmisor		8										
Tamaño nominal												
DN 50 (2")		1	D									
DN 65 (2½")		1	E									
DN 80 (3")		1	F									
DN 100 (4")		2	G									
DN 125 (5")		2	H									
DN 150 (6")		2	J									
DN 200 (8")		2	K									
DN 250 (10")		2	L									
DN 300 (12")		2	M									
DN 350 (14")		2	N									
DN 400 (16")		2	P									
DN 450 (18")		2	Q									
DN 500 (20")		2	R									
DN 600 (24")		2	S									
Presión nominal												
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 6			A									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 10			B									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 16			C									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 25			D									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 40			E									
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 64			F									
Brida ASME B16.5 Class 150			Q									
Brida ASME B16.5 Class 300			R									
Brida ASME B16.5 Class 600			S									
Materiales de piezas en contacto con el medio												
Anillo portador: Acero al carbono / placa de orificio: 316L/1.4404			2									
Anillo portador: 316L/1.4404 / placa de orificio: 316L/1.4404			3									
Diseño del sistema												
Diseño compacto para gases secos (tubos horizontales y verticales)			0									
Diseño compacto para líquidos			1									
Diseño compacto para gases húmedos (solo tubos verticales)			2									
Diseño compacto para vapor			3									
Diseño separado para gases secos			4									
Diseño separado para líquidos			5									
Diseño separado para gases húmedos			6									
Diseño separado para vapor			7									
Modo de protección del transmisor de presión												
No Ex / sin transmisor de presión											A	
Seguridad intrínseca											B	
A prueba de explosión											C	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión											D	
Zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada											L	
Zona 20/21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada											M	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada											S	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada, clase división											T	
Conexiones eléctricas/entradas de cable del transmisor de presión												
Sin transmisor de presión											A	
2 x M20 x 1,5											F	
2 x 1/2-14 NPT											M	

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con cámara anular

Datos para selección y pedidos (continuación)

Placa de orificio estándar SITRANS FP230/FPS200 con cámara anular	Indicación/interfaz de usuario local del transmisor de presión	Referencia									
		7ME172	•	-	•	•	•	0	-	•	•
	Sin pantalla local (tapa cerrada) / sin transmisor de presión										0
	Con pantalla local (tapa cerrada)										1
	Con pantalla local (tapa con ventana de vidrio)										2

Clave
Otros diseños* Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto.
Certificados de elementos primarios, incl. manifolds
Certificado de inspección del elemento primario (EN 10204-3.1) - material de las piezas a presión y en contacto con el medio C52
Certificado de fábrica del elemento primario (EN 10204-2.2) - piezas en contacto con el medio (MR 0175-2015) C54
Registro dimensional del elemento primario C55
Certificado de inspección (EN 571-1) - prueba con líquidos penetrantes de soldaduras C56
Prueba de presión hidrostática del elemento primario (EN 13480-5), soldaduras C58
Croquis acotado 1:1 DWG del elemento primario C59
Alcance de medida máximo del transmisor de presión
20 mbar (8.037 inH ₂ O) I01
60 mbar (24.11 inH ₂ O) I02
250 mbar (100.5 inH ₂ O) I03
600 mbar (241.1 inH ₂ O) I04
1600 mbar (643 inH ₂ O) I05
Válvulas de cierre
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero al carbono, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm T50
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero inoxidable, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm T51
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero al carbono, hasta 300 °C y depósito de condensado de acero al carbono, con conexión de tubo de 12 mm T56
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero inoxidable y depósito de condensado de acero inoxidable, con conexión de tubo de 12 mm T57
Manifolds de válvulas para montaje en el elemento primario
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado U40
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable U41

Clave
Con manifold (quintuple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado U42
Con manifold (quintuple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable U43
Con manifold (quintuple) montado de acero al carbono, hasta 300 °C, tornillos de acero cadmiado y depósito de condensado de acero al carbono U46
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable y depósitos de condensado, incl. unión de llenado 1/2" NPT de acero inoxidable U47
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm U50
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm U51
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm U52
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm U53
Con manifold (quintuple) adjunto de acero al carbono, hasta 300 °C, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm U56
Datos de aplicación
Número ID del elemento primario según herramienta de dimensionado Y40

* Para opciones adicionales, ver SITRANS P320.

Alcance del suministro

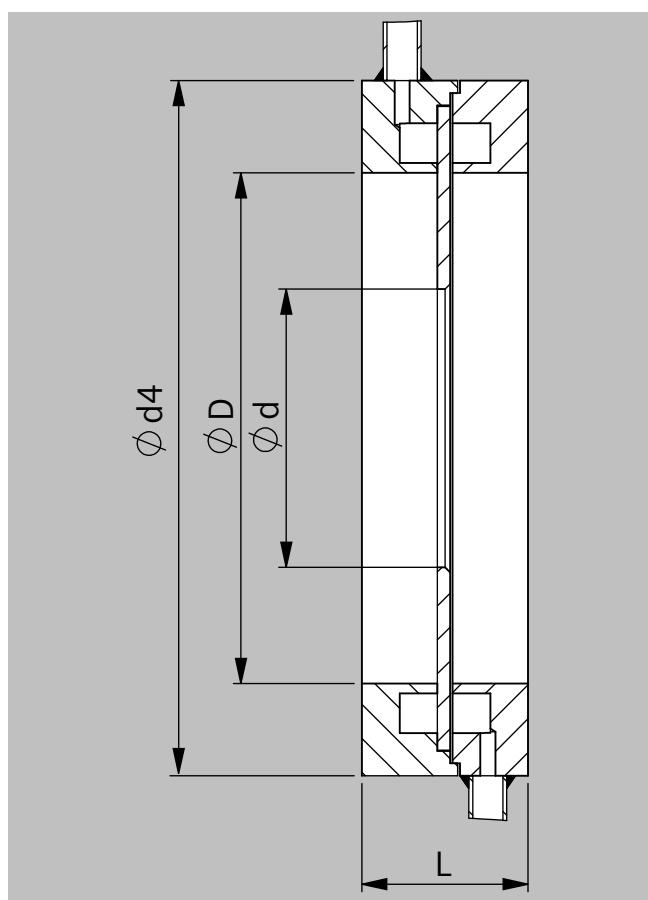
- Cámara anular que consta de dos piezas, cada una con tomas de presión integradas
- Placa de orificio montada en cámara anular
- Junta para cámara anular
- Cámaras de condensado para aplicaciones con vapor
- Válvulas de cierre para diseño separado (opciones T5x seleccionadas en PIA)
- Manifold para diseño compacto/separado (opciones U4x, U5x seleccionadas en PIA), incl. estribos de fijación

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio estándar con cámara anular

Croquis acotados



D: Según el diámetro interior de la tubería (herramienta de dimensionamiento)

d4: Consulte la tabla inferior

L: Longitud global 65 mm

d: Según el cálculo de dimensionamiento

Tamaño nominal	Diámetro exterior d4 / Superficie de sellado: plana						
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
DN 50	96	107	107	107	107	113	119
DN 65	116	127	127	127	127	138	144
DN 80	132	142	142	142	142	148	154
DN 100	152	162	162	168	168	174	180
DN 125	182	192	192	194	194	210	217
DN 150	207	218	218	224	224	247	257
DN 200	262	273	273	284	290	309	324
DN 250	317	328	329	340	352	364	391
DN 300	373	378	384	400	417	424	458
DN 350	423	438	444	457	474	486	512
DN 400	473	489	495	514	546	543	-
DN 500	578	594	617	624	628	-	-

Tamaño nominal	Diámetro exterior d4 / Superficie de sellado: plana		
	Class 150	Class 300	Class 600
2"	105	111	111
2,5"	124	130	130
3"	137	149	149
4"	175	181	194

Croquis acotados (continuación)

Tamaño nominal	Diámetro exterior d4 / Superficie de sellado: plana		
	Class 150	Class 300	Class 600
5"	197	216	241
6"	222	251	267
8"	279	308	321
10"	340	362	400
12"	410	422	457
14"	451	486	492
16"	514	540	565
20"	549	597	613

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Recorrido de medición

Campo de aplicación



SITRANS FP230 de diseño compacto



SITRANS FPS200 de diseño separado

Tramo de caudalímetro de orificio con extremos con bridas de acero al carbono o acero inoxidable para la medición de caudales de gas, vapor y líquidos.

Diseño

Los tramos de caudalímetro de orificio para tubos de pequeño diámetro se proporcionan con tramos de tubo de entrada y salida rectas parciales con extremos con bridas. Las tuberías se conectan a una cámara anular en la que está montada la placa de orificio. La cámara anular consta de un anillo portador en dos piezas con cámara anular y tomas integradas y una placa de orificio insertada.

La presión antes y después del orificio se promedia a través de la cámara anular. Las conexiones de toma están integradas en cada parte del anillo portador. La conexión de presión diferencial puede ser compacta o separada. Los instrumentos se instalan fácilmente en el sistema de tuberías. Es posible que se requiera una longitud de tubería recta adicional antes y después del tramo del caudalímetro. El orificio se puede desmontar para sustituir la placa de orificio insertada.

Tamaños nominales

- EN: DN 10 ... 50
- ASME: 3/8 ... 2 pulgadas

Presión nominal

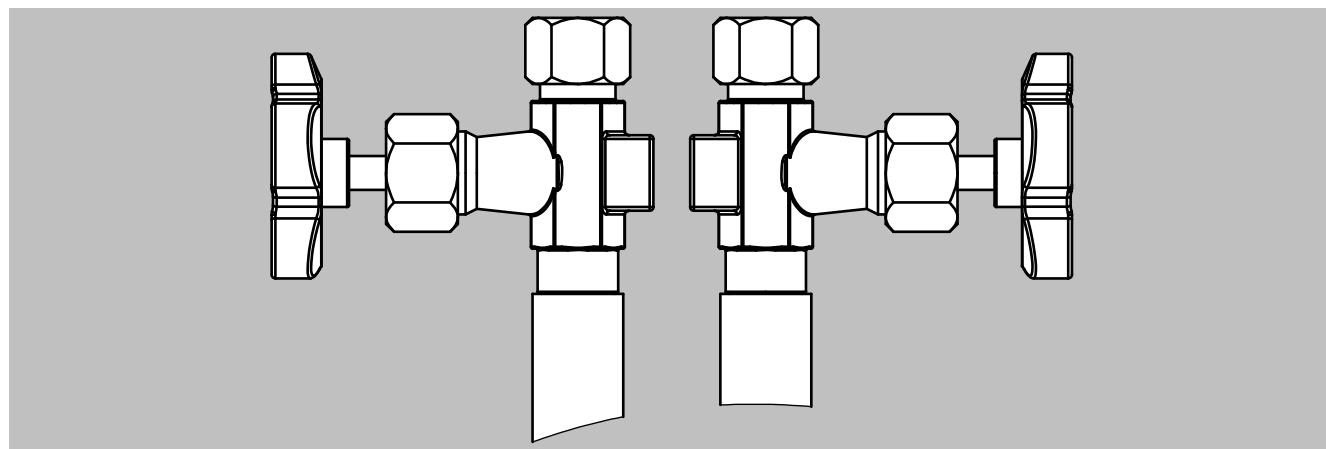
- EN: PN 6 ... 64
- ASME: clase 150 ... 600

Toma de presión

- Cámara anular: Toma en esquina a través de cámara anular

Gases y líquidos

Diseño separado



Para tubos de medición en diseño separado, el ángulo α entre las tomas de presión es de 135°.

Longitud de conexión

- Adecuado para gases para un aislamiento de tubería máximo de aproximadamente 80 mm.
- Adecuado para vapor para un aislamiento de tubería máximo de aproximadamente de 140 mm.

Superficie de sellado

- Conforme a EN 1092-1: plana (para bridas de tipo B1 y B2)
- Conforme a ASME B16.5: plana (para bridas RF y SF)

Material

- Tubería/bridas: Acero al carbono / placa de orificio: 316L/1.4404
- Tubería/bridas: 316L/1.4404 / placa de orificio: 316L/1.4404

Juntas

- Gases y líquidos: Klingsil C4400
- Vapor: Grafito con inserto de acero inoxidable

Conectores de tomas

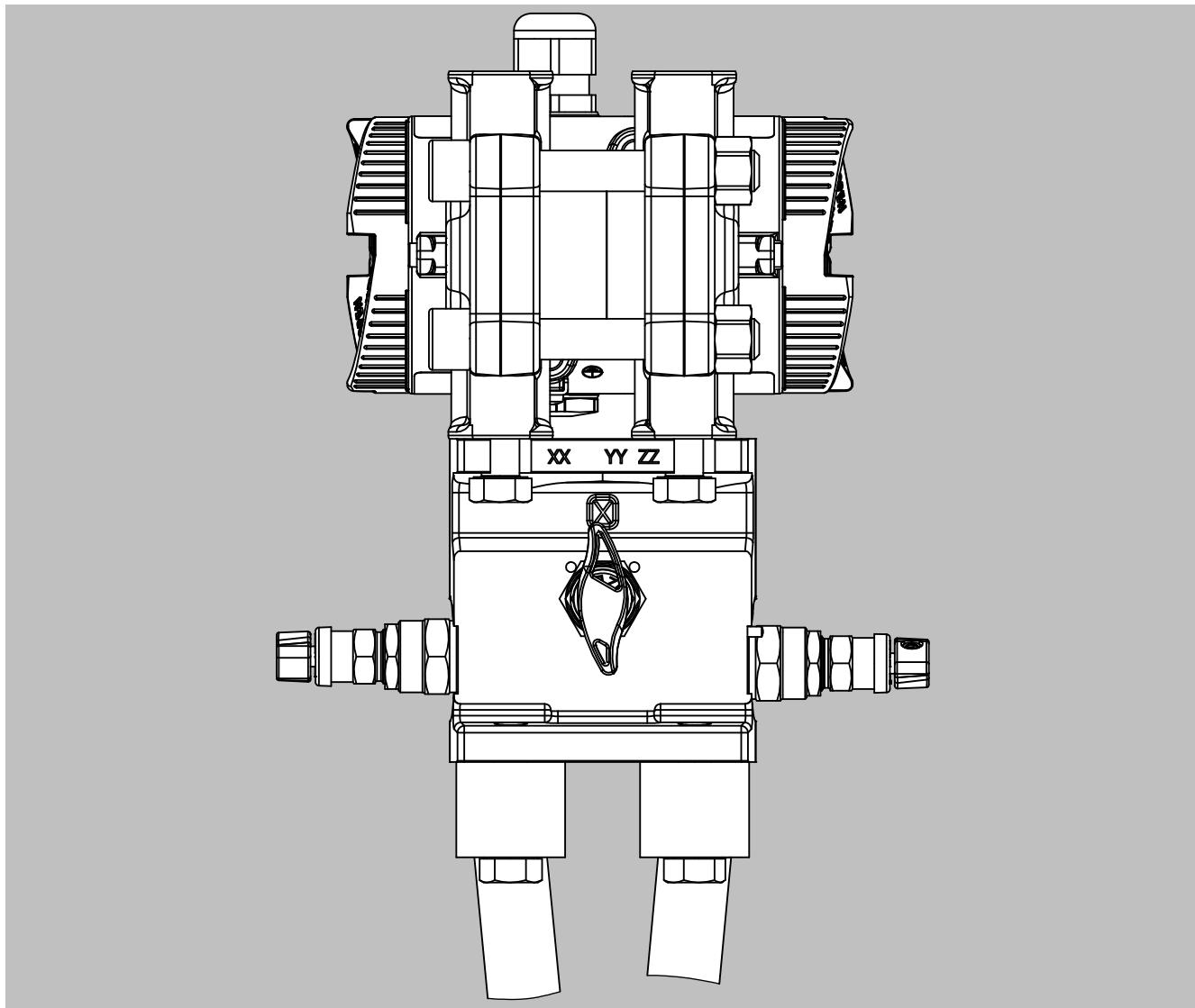
Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

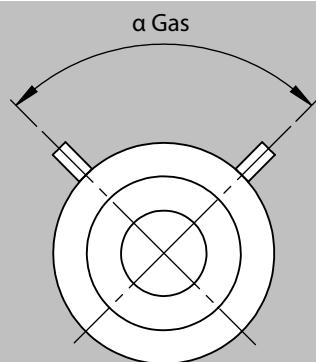
Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Recorrido de medición

Diseño (continuación)

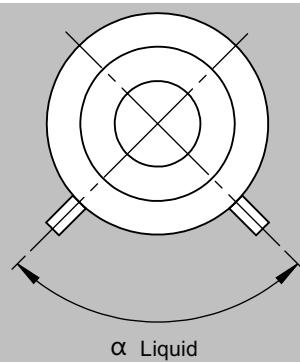
Diseño compacto



Para tubos de medición en diseño compacto, se utilizan las denominadas bridas ovales. El manifold y el transmisor de presión diferencial están montados en esta brida ovalada.

Diseño (continuación)Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales

Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales (gas)



Posición/ángulo de la toma en tuberías horizontales (líquido)

Medición de caudal

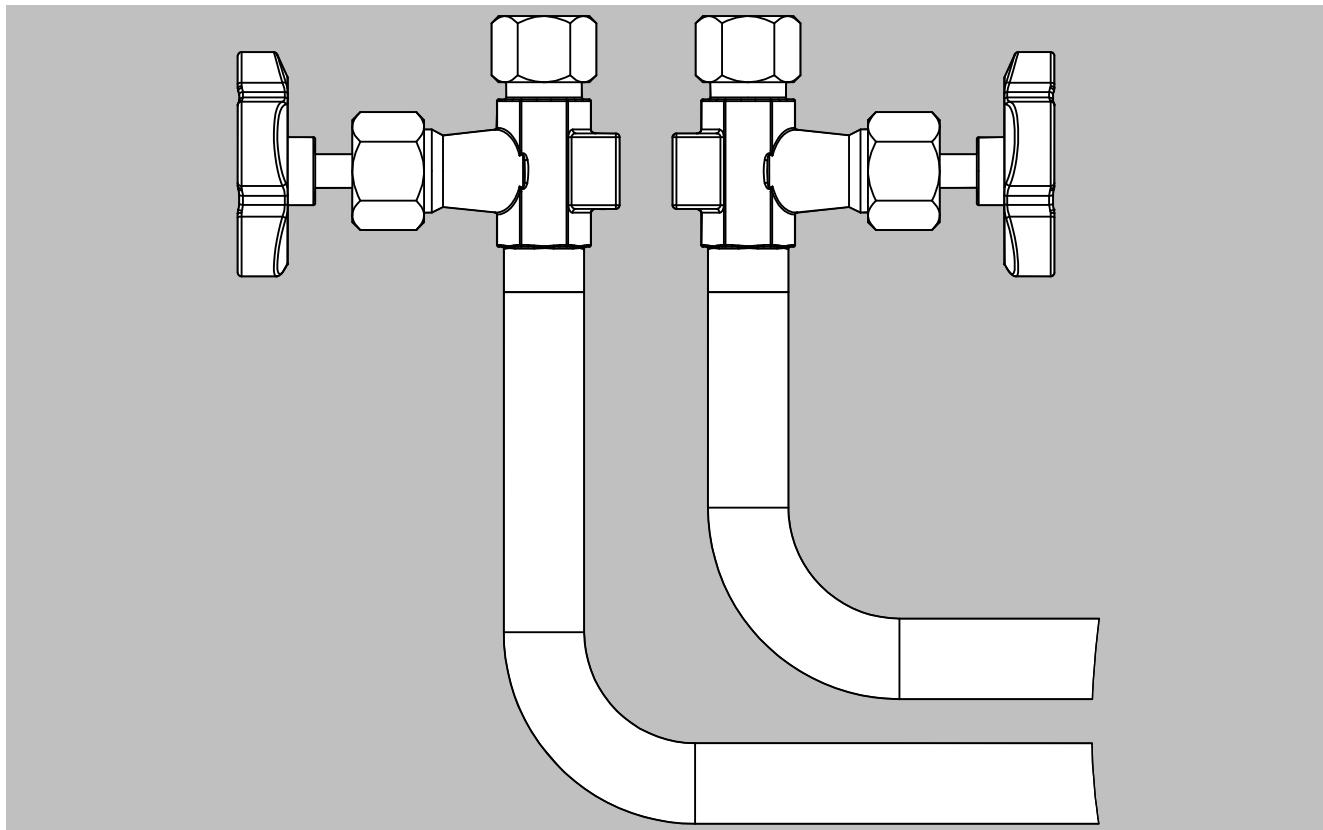
SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Recorrido de medición

Diseño (continuación)

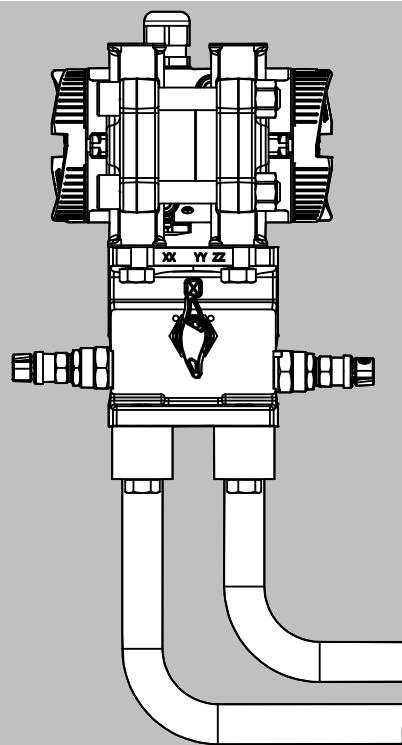
Gases húmedos

Diseño separado



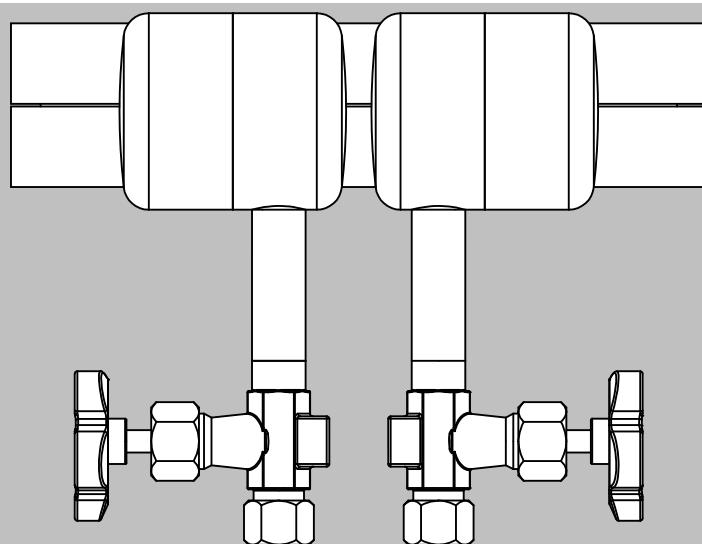
Para tubos de medición en diseño separado para gases húmedos, se utilizan boquillas dobladas en ángulos rectos con válvulas soldadas. Este diseño solo es necesario para tuberías verticales. Para tuberías

horizontales, se puede seleccionar el diseño para gases y líquidos porque las boquillas están orientadas hacia arriba, tal y como se enumera en la tabla anterior.

Diseño (continuación)Diseño compacto

Para tubos de medición en diseño compacto para gases húmedos, se utilizan boquillas dobladas en ángulos rectos con bridas ovaladas. El manifold y el transmisor de presión diferencial están montados en esta brida ovalada. Este diseño solo es necesario para tuberías vertica-

les. Para tuberías horizontales, se puede seleccionar el diseño para gases y líquidos porque el plato de brida con el manifold y el transmisor siempre está orientado hacia arriba.

VaporDiseño separado

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

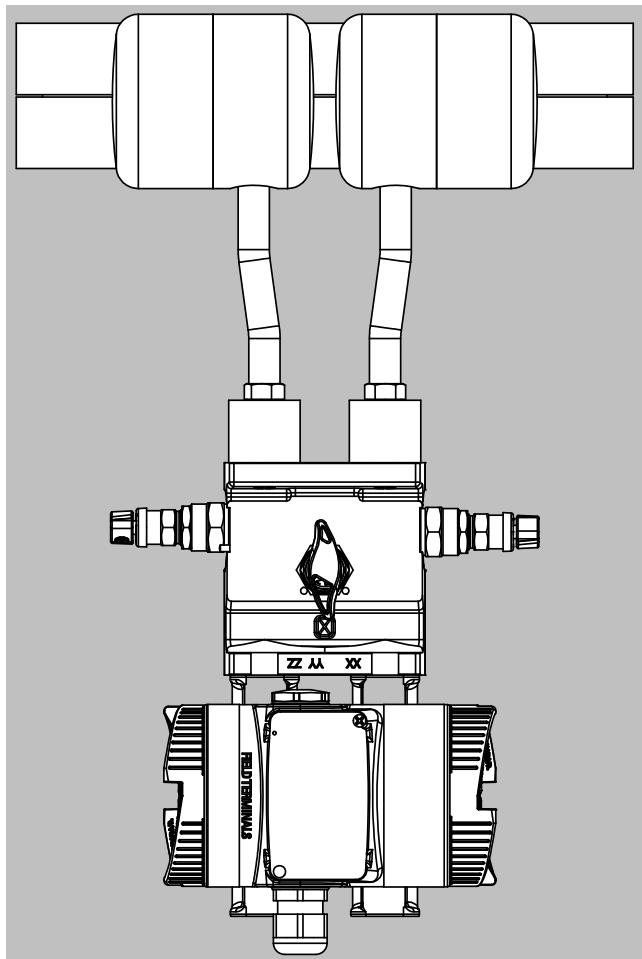
Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Recorrido de medición

Diseño (continuación)

Para tubos de medición en diseño separado, los depósitos de condensado con válvulas de cierre están montados en un ángulo de 180°.

boquillas de llenado, por lo que se puede utilizar un manifold de 3 vías.

Diseño compacto



Para tubos de medición en diseño compacto, los depósitos de condensados están montados en un lado. El manifold y el transmisor de presión diferencial están montados en los depósitos de condensados con bridadas ovaladas. Los depósitos de condensados están equipados con

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Recorrido de medición

Datos para selección y pedidos

		Referencia 7ME173	●	-	●	●	●	●	0	-	●	●	●	●
Tramo de caudalímetro de orificio SITRANS FP230/FPS200														
Haga clic en la referencia para acceder a la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.														
Comunicación														
HART (4 ... 20 mA)			0											
PROFIBUS PA			1											
FOUNDATION Fieldbus			2											
Sin transmisor			8											
Tamaño nominal														
DN 10 (3/8")			0	A										
DN 15 (1/2")			0	B										
DN 20 (5/8")			0	C										
DN 25 (1")			0	D										
DN 32 (1 1/4")			0	E										
DN 40 (1 1/2")			1	C										
DN 50 (2")			1	D										
Presión nominal														
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 6				A										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 10				B										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 16				C										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 25				D										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 40				E										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 64				F										
Brida ASME B16.5 clase 150				Q										
Brida ASME B16.5 clase 300				R										
Brida ASME B16.5 clase 600				S										
Material de piezas en contacto con el medio														
Tubería/bridas: Acero al carbono / placa de orificio: 316L/1.4404				4										
Tubería/bridas: 316L/1.4404 / placa de orificio: 316L/1.4404				5										
Diseño del sistema														
Diseño compacto para gases secos (tubos horizontales y verticales)					0									
Diseño compacto para líquidos					1									
Diseño compacto para gases húmedos (solo tubos verticales)					2									
Diseño compacto para vapor					3									
Diseño separado para gases secos					4									
Diseño separado para líquidos					5									
Diseño separado para gases húmedos					6									
Diseño separado para vapor					7									
Tipo de protección del transmisor de presión														
No Ex / sin transmisor de presión														
Seguridad intrínseca													A	
A prueba de explosión													B	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión													C	
Zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada													D	
Zona 20/21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada													L	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada													M	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada, clase división													S	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada, clase división													T	
Conexiones eléctricas/entradas de cable del transmisor de presión														
Sin transmisor de presión														
2 x M20 x 1,5													A	
2 x 1/2-14 NPT													F	
Conectores													M	
Indicación/interfaz de usuario local del transmisor de presión														
Sin pantalla local (tapa cerrada) / sin transmisor de presión													0	
Con pantalla local (tapa cerrada)													1	
Con pantalla local (tapa con ventana de vidrio)													2	

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Recorrido de medición

Datos para selección y pedidos (continuación)

Clave	Clave
Otros diseños* Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto explícito.	
Certificados de órganos deprimógenos, incl. manifolds	
Certificado de inspección del órgano deprimógeno (EN 10204-3.1) - material de las piezas a presión y en contacto con el medio	C52
Certificado de fábrica del órgano deprimógeno (EN 10204-2.2) - piezas en contacto con el medio (MR 0175-2015)	C54
Registro dimensional del órgano deprimógeno	C55
Certificado de inspección (DIN EN 571-1) - prueba con líquidos penetrantes de soldaduras	C56
Prueba de presión hidrostática del órgano deprimógeno (EN 13480-5), soldaduras	C58
Croquis acotado 1:1 DWG del órgano deprimógeno	C59
Alcance de medida máximo del transmisor de presión	
20 mbar (8.037 inH ₂ O)	I01
60 mbar (24.11 inH ₂ O)	I02
250 mbar (100.5 inH ₂ O)	I03
600 mbar (241.1 inH ₂ O)	I04
1600 mbar (643 inH ₂ O)	I05
Válvulas de cierre	
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero al carbono, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm	T50
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero inoxidable, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm	T51
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero al carbono, hasta 300 °C y depósito de condensado de acero al carbono, con conexión de tubo de 12 mm	T56
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero inoxidable y depósito de condensado de acero inoxidable, con conexión de tubo de 12 mm	T57
Manifolds de válvulas para montaje en el órgano deprimógeno	
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado	U40
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable	U41
	Clave
Con manifold (quintuple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado	U42
Con manifold (quintuple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable	U43
Con manifold (quintuple) montado de acero al carbono, hasta 300 °C, tornillos de acero cadmiado y depósito de condensado de acero al carbono	U46
Con manifold (triple) montado de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable y depósitos de condensado, incl. unión de llenado 1 1/2" NPT de acero inoxidable	U47
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm	U50
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm	U51
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm	U52
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm	U53
Con manifold (quintuple) adjunto de acero al carbono, hasta 300 °C, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm	U56
Datos de aplicación	
Número ID del órgano deprimógeno según herramienta de dimensionado	Y40

* Para opciones adicionales, ver SITRANS P320.

Alcance del suministro

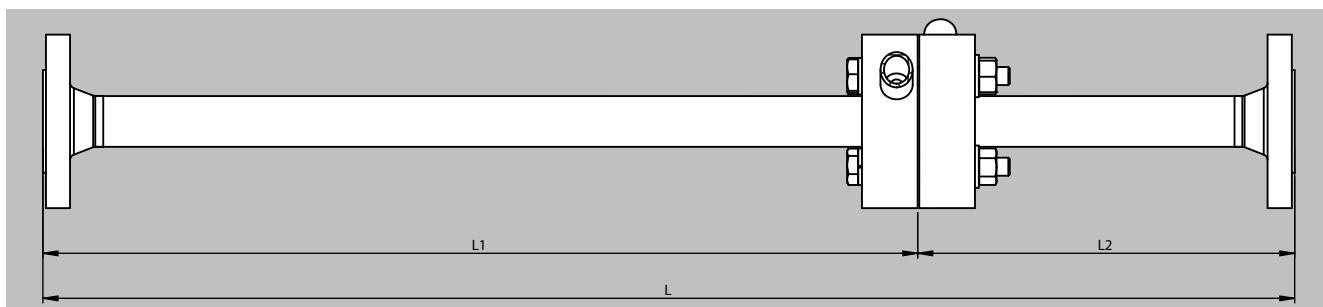
- Tramo de caudalímetro de orificio que consta de 2 partes, cada una con extremos embriddados, y una cámara anular con tomas de presión integradas
- Placa de orificio montada en cámara anular
- Junta para cámara anular
- Tornillos y tuercas para cámara anular
- Cámaras de condensado para aplicaciones con vapor
- Válvulas de cierre para diseño separado (opciones T5x seleccionadas en PIA)
- Manifold para diseño compacto/separado (opciones U4x, U5x seleccionadas en PIA), incl. estribos de fijación

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Recorrido de medición

Croquis acotados



Longitud global

Tamaño nominal	DN 10 3/8"	DN 15 1/2"	DN 20 3/4"	DN 25 1"	DN 32 1 1/4"	DN 40 1 1/2"	DN 50 2"
L	400	550	700	900	1100	1300	1500
L1	230	380	500	650	800	1000	1200
L2	170	170	200	250	300	300	300

Medidas de la tubería

Acero al carbono							
Tamaño nominal	PN 16	PN 40	PN 63	Tamaño nominal	Class 150	Class 300	Class 600
DN 10	21,3 x 6,3	21,3 x 6,3	21,3 x 6,3	3/8"	21,3 x 7,47")	21,3 x 7,47")	21,3 x 7,47 ¹⁾
DN 15	21,3 x 2,6	21,3 x 2,6	21,3 x 2,6	1/2"	21,3 x 3,73	21,3 x 3,73	21,3 x 3,73
DN 20	26,9 x 2,6	26,9 x 2,6	26,9 x 2,6	3/4"	26,7 x 2,87	26,7 x 2,87	26,7 x 2,87
DN 25	33,7 x 2,6	33,7 x 2,6	33,7 x 2,6	1"	33,4 x 3,38	33,4 x 3,38	33,4 x 3,38
DN 32	42,4 x 2,6	42,4 x 2,6	n.d.	1 1/4"	42,2 x 3,56	42,2 x 3,56	42,2 x 3,56
DN 40	48,3 x 2,6	48,3 x 2,6	48,3 x 2,9	1 1/2"	48,3 x 3,68	48,3 x 3,68	48,3 x 3,68
DN 50	60,3 x 2,9	60,3 x 2,9	60,3 x 3,6	2"	60,3 x 3,91	60,3 x 3,91	60,3 x 3,91

Acero inoxidable							
Tamaño nominal	PN 16	PN 40	PN 63	Tamaño nominal	Class 150	Class 300	Class 600
DN 10	21,3 x 7,47	21,3 x 7,47	21,3 x 7,47	3/8"	21,3 x 2,77")	21,3 x 2,77")	21,3 x 2,77 ¹⁾
DN 15	21,3 x 2,77	21,3 x 2,77	21,3 x 3,73	1/2"	21,3 x 2,77	21,3 x 2,77	21,3 x 2,77
DN 20	26,7 x 2,87	26,7 x 2,87	26,7 x 3,91	3/4"	26,7 x 2,87	26,7 x 2,87	26,7 x 2,87
DN 25	33,4 x 3,38	33,4 x 3,38	33,4 x 3,38	1"	33,4 x 3,38	33,4 x 3,38	33,4 x 3,38
DN 32	42,2 x 3,56	42,2 x 3,56	n.d.	1 1/4"	42,2 x 3,56	42,2 x 3,56	42,2 x 3,56
DN 40	48,3 x 2,77	48,3 x 2,77	48,3 x 3,68	1 1/2"	48,3 x 3,68	48,3 x 3,68	48,3 x 3,68
DN 50	60,3 x 3,91	60,3 x 3,91	60,3 x 3,91	2"	60,3 x 3,91	60,3 x 3,91	60,3 x 3,91

¹⁾ Tramos de caudalímetro de orificio con diámetro de 3/8" se construirán con bridas de 1/2".

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio

Campo de aplicación



SITRANS FPS200 de diseño separado

Placa de orificio para instalación entre bridas de acero inoxidable para la medición de caudales de gas, vapor y líquidos.

Diseño

Placas de orificio para instalación con tomas en brida que constan de la placa de orificio con una placa de marcado y adherencia soldada. Las placas no tienen tomas de presión y, por lo tanto, se montan normalmente entre las bridas de medición que contienen las tomas de presión.

Toma de presión

- No incluida

Superficie de sellado

- Conforme a EN 1092-1: plana (para bridas de tipo B1 y B2)
- Conforme a ASME B16.5: plana (para bridas RF y SF)

Material

- 316L/1.4404

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio

Datos para selección y pedidos

	Referencia 7ME174	●	-	●	●	●	●	0	-	●	●	●	●
Placa de orificio SITRANS FP230/FPS200													
Haga clic en la referencia para acceder a la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.													
Comunicación													
HART (4 ... 20 mA)		0											
PROFIBUS PA		1											
FOUNDATION Fieldbus		2											
Sin transmisor		8											
Tamaño nominal													
DN 50 (2")		1	D										
DN 65 (2½")		1	E										
DN 80 (3")		1	F										
DN 100 (4")		2	G										
DN 125 (5")		2	H										
DN 150 (6")		2	J										
DN 200 (8")		2	K										
DN 250 (10")		2	L										
DN 300 (12")		2	M										
DN 350 (14")		2	N										
DN 400 (16")		2	P										
DN 450 (18")		2	Q										
DN 500 (20")		2	R										
DN 600 (24")		2	S										
Presión nominal													
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 6			A										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 10			B										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 16			C										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 25			D										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 40			E										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 64			F										
Brida EN 1092-1 tipo B1, PN 100			G										
Brida ASME B16.5 clase 150			Q										
Brida ASME B16.5 clase 300			R										
Brida ASME B16.5 clase 600			S										
Material de piezas en contacto con el medio													
Placa de orificio: 316L/1.4404		6											
Diseño del sistema													
Sin conexión para la líneas de presión			8										
Modo de protección del transmisor de presión													
No Ex / sin transmisor de presión													
Seguridad intrínseca			A										
A prueba de explosión			B										
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión			C										
Zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada			D										
Zona 20/21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada			L										
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada			M										
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada, clase división			S										
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada, clase división			T										
Conexiones eléctricas/entradas de cable del transmisor de presión													
Sin transmisor de presión													
2 x M20 x 1,5			A										
2 x 1/2-14 NPT			F										
			M										
Indicación/interfaz de usuario local del transmisor de presión													
Sin pantalla local (tapa cerrada) / sin transmisor de presión			0										
Con pantalla local (tapa cerrada)			1										
Con pantalla local (tapa con ventana de vidrio)			2										

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio

Datos para selección y pedidos (continuación)

	Clave
Otros diseños*	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y texto plano.	
Certificados de elementos primarios, incl. manifolds	
Certificado de inspección del elemento primario (EN 10204-3.1) - material de las piezas a presión y en contacto con el medio	C52
Certificado de fábrica del elemento primario (EN 10204-2.2) - piezas en contacto con el medio (MR 0175-2015)	C54
Registro dimensional del elemento primario	C55
Croquis acotado 1:1 DWG del elemento primario	C59
Alcance de medida máxima del transmisor de presión	
20 mbar (8.037 inH ₂ O)	I01
60 mbar (24.11 inH ₂ O)	I02
250 mbar (100.5 inH ₂ O)	I03
600 mbar (241.1 inH ₂ O)	I04
1600 mbar (643 inH ₂ O)	I05

	Clave
Manifolds de válvulas para montaje en el elemento primario	
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm	U50
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm	U51
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm	U52
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm	U53
Datos de aplicación	
Número ID del elemento primario según herramienta de dimensionado	Y40

* Para opciones adicionales, ver SITRANS P320.

Alcance del suministro

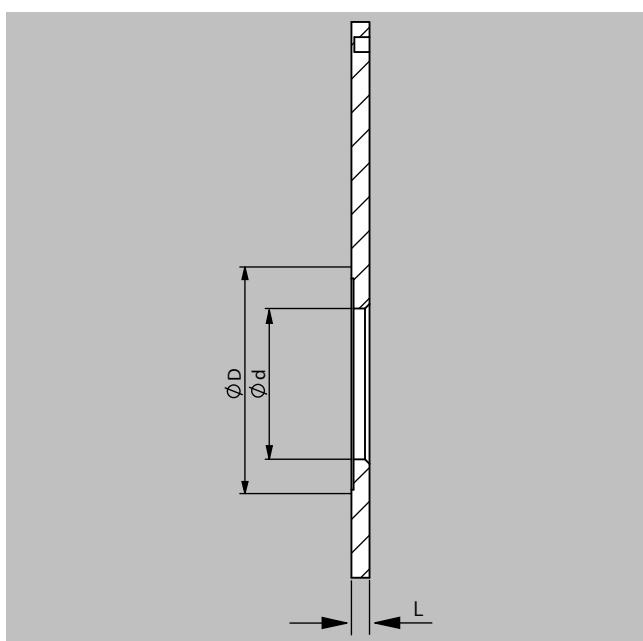
- Placa de orificio
- Manifold para diseño compacto/separado (opciones U4x, U5x seleccionadas en PIA), incl. estribos de fijación

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio

Croquis acotados



D: Según el diámetro interior de la tubería (herramienta de dimensionamiento)

L: Longitud global

d: Según el cálculo de dimensionamiento

Tamaño nominal de placa de orificio

DIN/EN

DN	Tamaño nominal, hasta														
	50	65	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	600
mm	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6

ASME

DN	Tamaño nominal, hasta															
	2"	2,5"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"
mm	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	10	10	10	12	12

*) No estandarizado en la norma DIN.

Hasta DN 50 ajustado para práctica general. Ancho nominal diseñado para una presión diferencial de hasta 1000 mbar.

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio con bridas de orificio (ASME B16.36)

Campo de aplicación



SITRANS FPS200 de diseño separado

Par de bridas de orificio conforme a ASME B16.36 con placa de orificio en acero al carbono (bridas) o acero inoxidable para medición de caudal de gas y líquidos.

Diseño

La placa de orificio se monta entre bridas de orificio tradicionales según ASME B16.36. Las bridas de orificio se fabrican con tomas de presión integradas. El diseño del sistema siempre es separado. La placa de orificio se puede intercambiar. Las bridas se deben soldar a la tubería.

- Diseño de placa de orificio; consulte Placas de orificio

Toma de presión diferencial

- En la brida: Las tomas de presión diferencial en bridas de medición especiales con conectores integrados en la brida, siempre en diseño separado

Boquillas de tomas

- 0°

Longitud de conexión

- Adecuado para gases y líquidos para un aislamiento de tubería máximo de aproximadamente de 80 mm.

Superficie de sellado

- Conforme a ASME B16.5: plana

Materiales

- Brida de acero al carbono, placa 316L
- Brida y placa 316L

Juntas

- Espiral grafito

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio con bridas de orificio (ASME B16.36)

Datos para selección y pedidos

	Referencia 7ME175	●	-	●	●	●	●	0	-	●	●	●	●
Placa de orificio SITRANS FP230/FPS200 con bridas de orificio													
Haga clic en la referencia para acceder a la configuración en línea en el PIA Life Cycle Portal.													
Comunicación													
HART (4 ... 20 mA)		0											
PROFIBUS PA		1											
FOUNDATION Fieldbus		2											
Sin transmisor		8											
Tamaño nominal													
DN 50 (2")		1	D										
DN 65 (2½")		1	E										
DN 80 (3")		1	F										
DN 100 (4")		2	G										
DN 125 (5")		2	H										
DN 150 (6")		2	J										
DN 200 (8")		2	K										
DN 250 (10")		2	L										
DN 300 (12")		2	M										
DN 350 (14")		2	N										
DN 400 (16")		2	P										
DN 450 (18")		2	Q										
DN 500 (20")		2	R										
DN 600 (24")		2	S										
Presión nominal													
Brida ASME B16.5 clase 300			R										
Brida ASME B16.5 clase 600			S										
Material de piezas en contacto con el medio													
Bridas: Acero al carbono / placa de orificio: 316L/1.4404				7									
Bridas: 316L/1.4404 / placa de orificio: 316L/1.4404				8									
Diseño del sistema													
Diseño separado para gases secos												4	
Diseño separado para líquidos												5	
Diseño separado para gases húmedos												6	
Modo de protección del transmisor de presión													
No Ex / sin transmisor de presión												A	
Seguridad intrínseca												B	
A prueba de explosión												C	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión												D	
Zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada												L	
Zona 20/21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada												M	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada												S	
Seguridad intrínseca, a prueba de explosión, zona 21/22 (DIP) a prueba de ignición de polvo, zona 2 de seguridad aumentada, clase división												T	
Conexiones eléctricas/entradas de cable del transmisor de presión													
Sin transmisor de presión												A	
2 x M20 x 1,5												F	
2 x 1½-14 NPT												M	
Indicación/interfaz de usuario local del transmisor de presión													
Sin pantalla local (tapa cerrada) / sin transmisor de presión												0	
Con pantalla local (tapa cerrada)												1	
Con pantalla local (tapa con ventana de vidrio)												2	

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio con bridas de orificio (ASME B16.36)

Datos para selección y pedidos (continuación)

Clave	
Otros diseños*	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o clave y texto plano.	
Certificados de elementos primarios, incl. manifolds	
Certificado de inspección del elemento primario (EN 10204-3.1) - material de las piezas a presión y en contacto con el medio	C52
Certificado de fábrica del elemento primario (EN 10204-2.2) - piezas en contacto con el medio (MR 0175-2015)	C54
Registro dimensional del elemento primario	C55
Croquis acotado 1:1 DWG del elemento primario	C59
Alcance de medida máxima del transmisor de presión	
20 mbar (8.037 inH ₂ O)	I01
60 mbar (24.11 inH ₂ O)	I02
250 mbar (100.5 inH ₂ O)	I03
600 mbar (241.1 inH ₂ O)	I04
1600 mbar (643 inH ₂ O)	I05
Válvulas de cierre	
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero al carbono, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm	T50
Con válvulas de cierre DN8 montadas, de acero inoxidable, hasta 300 °C con conexión de tubo de 12 mm	T51

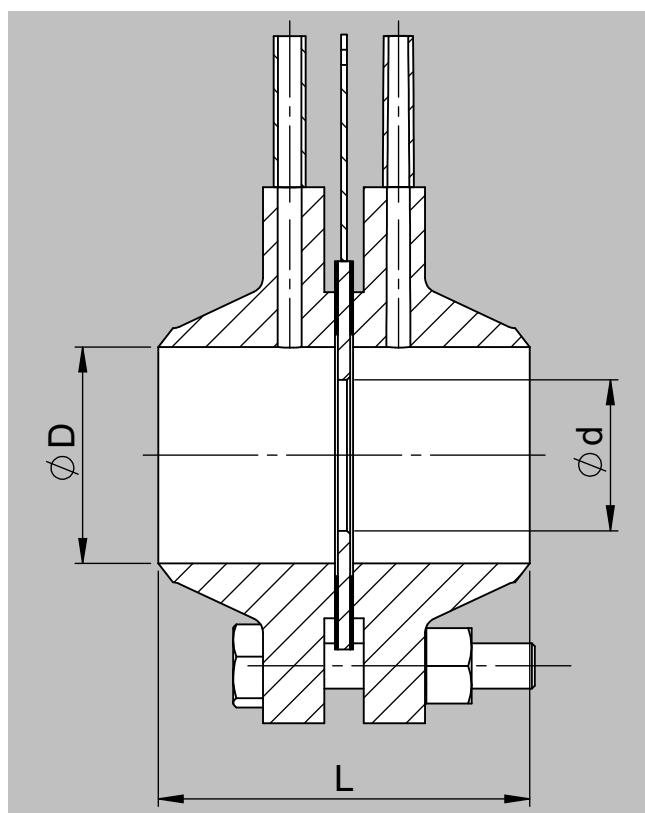
Clave	
Manifolds de válvulas para montaje en el elemento primario	
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm	U50
Con manifold (triple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm	U51
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero cadmiado con conexión de tubo de 12 mm	U52
Con manifold (quintuple) adjunto de acero inoxidable, juntas de PTFE, tornillos de acero inoxidable con conexión de tubo de 12 mm	U53
Datos de aplicación	
Número ID del elemento primario según herramienta de dimensionado	Y40

* Para opciones adicionales, ver SITRANS P320.

Alcance del suministro

- Placa de orificio
- Bridas de orificio según ASME B16.36 con tomas de presión
- 2 juntas para bridas de orificio
- Tornillos y tuercas
- Válvulas de cierre para diseño separado (opciones T5x seleccionadas en PIA)
- Manifold para diseño compacto/separado (opciones U4x, U5x seleccionadas en PIA), incl. estribos de fijación

Croquis acotados



D: Según el diámetro interior de la tubería (herramienta de dimensionamiento)

L: Longitud global

d: Según el cálculo de dimensionamiento

Longitud global

DN/pulgadas	PN/lb	L	Perno con tuerca hexagonal	Pernos (uds.)	Junta
24	600	433,10	1 7/8	24	2,0
20	600	407,70	1 5/8	24	2,0
18	600	395,00	1 5/8	20	2,0
16	600	382,30	1 1/2	20	2,0
14	600	352,90	1 3/8	20	2,0
12	600	333,60	1 1/4	20	2,0
10	600	327,50	1 1/4	16	2,0
8	600	286,40	1 1/8	12	2,0
6	600	254,40	1	12	2,0
4	600	222,90	7/8	8	2,0
3	600	184,80	3/4	8	2,0
2 1/2	600	184,80	3/4	8	2,0
2	600	178,70	5/8	8	2,0
24	300	350,30	1 1/2	24	2,0
20	300	338,10	1 1/4	24	2,0
18	300	331,50	1 1/4	24	2,0
16	300	306,10	1 1/4	20	2,0
14	300	295,50	1 1/8	20	2,0
12	300	270,10	1 1/8	16	2,0
10	300	244,70	1	16	2,0
8	300	229,50	7/8	12	2,0

Medición de caudal

SITRANS FP (mediciones de caudal de presión diferencial)

Elementos primarios SITRANS FP230/FPS200 según ISO 5167 / Placa de orificio con bridas de orificio (ASME B16.36)

Croquis acotados (continuación)

DN/pulgadas	PN/lb	L	Perno con tuerca hexagonal	Pernos (uds.)	Junta
6	300	207,16	3/4	12	2,0
4	300	190,90	3/4	8	2,0
3	300	184,80	3/4	8	2,0
2½	300	184,80	3/4	8	2,0
2	300	178,70	5/8	4	2,0

Tamaño nominal de placa de orificio

DIN/EN

DN	Tamaño nominal, hasta														
	50	65	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500	600
mm	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6

ASME

DN	Tamaño nominal, hasta															
	2"	2.5"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	22"	24"
mm	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	10	10	10	12	12	12

Tamaño nominal diseñado para una presión diferencial de hasta 1000 mbar.

Las dimensiones especificadas son dimensiones aproximadas, las dimensiones exactas dependen de la junta que se utilice.