

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MC2

Sinopsis



SITRANS F C MC2 está disponible en los tamaños DN 100 y DN 150 (4" y 6").

El sensor MC2 resulta adecuado para realizar mediciones precisas de caudales máscicos en una gran variedad de líquidos.

El sensor proporciona excelentes resultados en cuanto a la precisión de caudal, dinámica y precisión de la densidad y ofrece mediciones multiparámetros, por ejemplo, para caudal máscico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y caudal fraccionario.

Gracias a su construcción sumamente compacta, el montaje y la puesta en servicio se efectúan con toda facilidad y sin problemas hasta con los diámetros nominales más extensos.

Beneficios

- Alta precisión: menos del 0,15% del caudal máscico
- Gran dinámica (relación entre caudal máx. y min. medible)
- El rendimiento del densitómetro se encuentra disponible con una precisión de la densidad mejor que 0,001 g/cm³
- Sensor de caudal dividido de pequeñas dimensiones que facilita una baja pérdida de presión
- La construcción paralela del tubo en S y la óptima alineación de los sensores inductivos aumentan la precisión y la dinámica.
- Autovaciado en posición de montaje horizontal y vertical.
- La estructura rígida de la caja reduce la influencia de las vibraciones de la tubería y de las solicitaciones térmicas.
- Máxima precisión en mediciones de caudal, densidad y fracción por medida temperatura con Pt100 a 4 hilos.
- SENSORPROM para un auténtico "plug & play". Montaje y puesta en servicio en menos de 10 minutos.
- Diseño con seguridad Ex
- Para la óptima resistencia a la corrosión, el tubo del sensor está disponible en acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571 de alta calidad o en Hastelloy C4/2.4610.
- Capacidad de limpieza CIP para las industrias alimenticia y de bebidas, así como para la industria farmacéutica

Gama de aplicación

Los caudalímetros máscicos Coriolis son aptos para medir todo tipo de líquidos. La medición se efectúa con independencia de las variaciones de las condiciones y de los parámetros del proceso, tales como temperatura, densidad, presión, viscosidad, conductividad y perfil de flujo.

Debido a su versatilidad, este contador es fácil de instalar y el caudalímetro tipo Coriolis destaca por su alta precisión en todo el rango dinámico, una característica decisiva en muchas aplicaciones.

Los sensores MC2 no están diseñados ni homologados para medir caudales de fluidos del proceso gaseosos.

El producto está fabricado por ABB Automation Products GmbH y es distribuido por Siemens.

Las principales aplicaciones del caudalímetro según el principio de medición Coriolis se encuentran en todos los ramos industriales, por ejemplo:

Industria química y farmacéutica	Detergentes, materias primas, productos farmacéuticos, ácidos, bases
Industria de alimentos y bebidas	Productos lácteos, cerveza, vino, refrescos, Plato/Brix, zumos y néctares, embotellado, dosificación de CO ₂ , líquidos CIP
Aceite y gas	Medición de líquidos, control de quemadores, separadores de prueba, gas licuado, aprovisionamiento de aceite combustible
Aguas y aguas residuales	Dosificación de productos químicos para el tratamiento de agua

Gracias a la gran diversidad de combinaciones y versiones, el sistema modular ofrece la adaptación idónea para cualquier tarea de medición. **No** se recomienda el MC2 para las aplicaciones con gases.

Diseño

El sensor MC2 consta de 2 tubos de medición paralelos, que están soldados directamente en un divisor de caudal en cada extremo para evitar el acoplamiento directo con las conexiones del proceso y para reducir de manera manifiesta los efectos de las vibraciones externas.

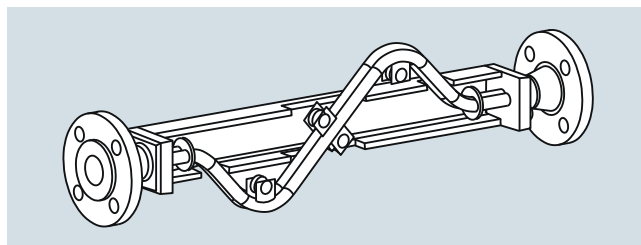
Los divisores de caudal se sueldan en una caja de sensor rígida, la que actúa como filtro pasabajos mecánico.

El sensor está disponible en 2 versiones con diferentes materiales, AISI 316L/1.4436 o Hastelloy C4/2.4610, y además con un sinfín de diferentes conexiones del proceso.

La carcasa está hecha de acero inoxidable AISI 304/1.4301 con un grado de protección IP67/NEMA 4.

El sensor tiene la homologación para atmósferas explosivas.

Además, éste puede montarse en posición horizontal o vertical y tiene capacidad de autodrenado en ambas posiciones.



El sensor MC2 versión Ex está basado en una solución de protección para atmósferas potencialmente explosivas distinta del que tiene el MASS 6000. Por ello, el sensor MC2 versión Ex solo debe conectarse a versiones estándar del MASS 6000 IP67, MASS 6000 19" o SIFLOW FC070, que deberán montarse en una zona segura remotamente. MASS 6000 Ex d, MASS 6000 19" Ex y SIFLOW FC070 Ex **no** pueden utilizarse con sensores MC2 Ex.



Zona peligrosa Zona 1 + 2



Área segura

Funciones

El principio de medición se basa en la ley del movimiento de Coriolis. Consulte el apartado "Información del sistema de los caudalímetros másicos Coriolis".

Integración

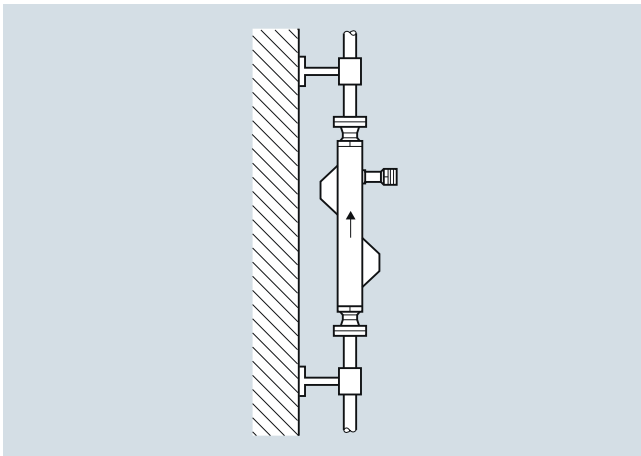
Diretrizes de instalación MC2 DN 100 y DN 150

Montaje del sensor

Al instalar el sensor se deben usar soportes de montaje rígidos. Los soportes se deben colocar lo más cerca posible del sensor, conectados al sistema de tuberías en el exterior de las uniones al proceso.

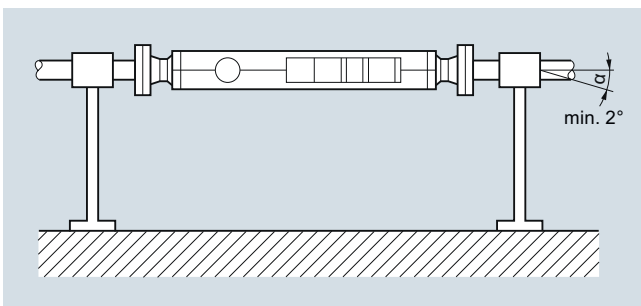
Lo mejor es montar el sensor verticalmente con sentido de flujo ascendente (ver ilustración). Esta forma tiene la ventaja de que, con un caudal equivalente a "cero", los sólidos contenidos en el líquido se depositan en la parte de abajo y las burbujas de gas suben por el tubo de medición. Además, el tubo de medición puede vaciarse con facilidad. Esto ayuda a evitar sedimentos.

Posición de montaje vertical

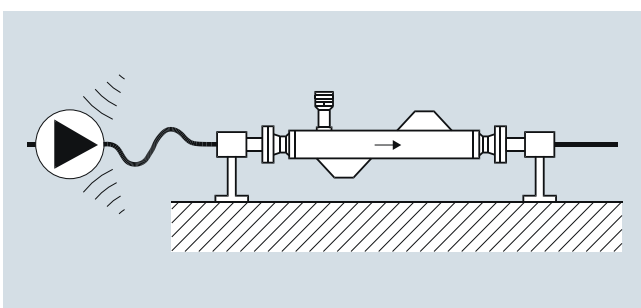


Montaje vertical con autovaciado (sentido de flujo hacia arriba)

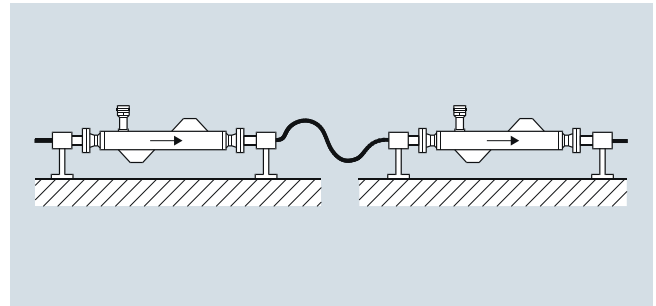
Posición de montaje horizontal, con autovaciado



Evitar vibraciones

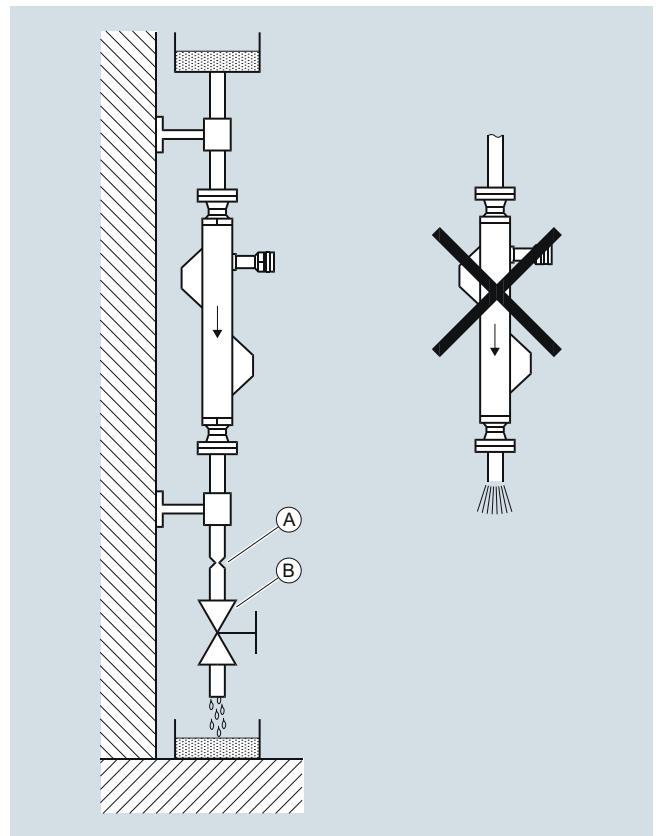


Evitar el efecto crosstalk



Montaje en tubo descendente

Montaje con reducción (A) u orificio (B) para evitar el vaciado parcial (presión de retroceso mín.: 0,2 bar).

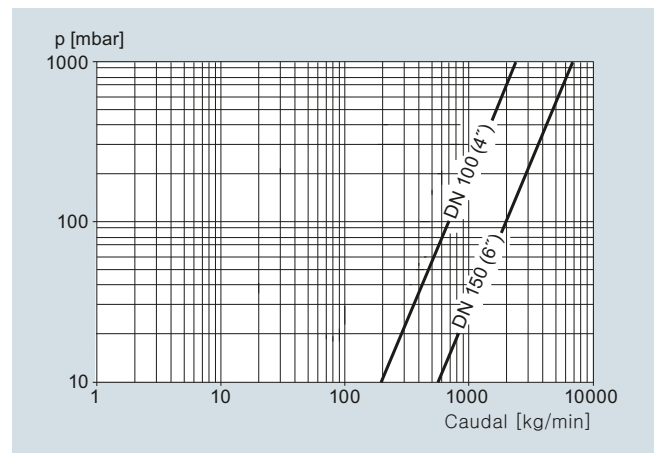



Montaje en tubo descendente

Medida de caudal**SITRANS F C****Sensor MC2****Datos técnicos**

Versiones (mm (pulgadas))		100 (4)	150 (6)
Diámetro interior de la tubería	mm (pulg.)	43,1 (1.69)	76,1 (2.99)
Espesor de la pared de la tubería	mm (pulg.)	2,6 (0.10)	3,2 (0.13)
Rango de medición del caudal másico con una caída de presión de 2 bar (29 psi) at 1 g/cm³ (0.036 lb/pulg.³)	kg/h (lb/h)	203 500 (448 640)	602 000 (1 327 181)
Densidad	g/cm ³ (lb/pulg. ³)	0,5 ... 3,5 (0.18 ... 0.126)	
Fracción, p.ej. Brix	°Brix	0 ... 100 (bajo demanda)	N/A
Temperatura			
Versión estándar		-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	
Versión para atmósferas explosivas		-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	
Presión del líquido en el tubo de medición			
Acero inoxidable (DIN 2413, 20 °C (68 °F))	bar (psi)	40 (580)	40 (580)
Material			
Tubo de medición		Acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571 o Hastelloy C4/2.4610	
Carcasa			
		IP67	
Material de la caja / caja de conexión		AISI 304 (1.4301)/aluminio, presión máx. 40 bar (580 psi)	
Conexiones al proceso			
		Ver los croquis acotados	
Conexiones eléctricas		Bornes de tornillo, M20	
Cable de conexión		5 x 2 x 0,35 mm ² pares trenzados y apantallados, diámetro externo 12 mm	
Longitud de cable		10, 25, 75 ó 150 m (32.8, 82, 246 ó 492 ft)	
Versión para atmósferas explosivas			
ATEX		II 1/2 G Ex e m d [ia] IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115°C ... Tfluid	
Peso aprox.	kg (lb)	91 (201)	261 (573)

La información con respecto a la precisión la podrá ver en "Información del sistema Caudalímetro másico Coriolis"

Caída de presión

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensores de caudal SITRANS F C MC2	7ME4300-	
 Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Diámetro nominal		
Acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571		
DN 100	1 D	
DN 150	1 E	
Hastelloy C4/2.4610		
DN 100	2 D	
Presión nominal		
PN 40	A	
Clase 150	C	
Clase 300	D	
Conexiones Triclamp/roscadas	F	
Conexiones al proceso		
Brida EN 1092-1		
DN 80 (PN 40, PN 100)	2 2	
DN 100 (PN 40)	2 3	
DN 150 (PN 40)	2 4	
Brida ASME/ANSI B16.5		
3" (clase 150/300/600)	3 2	
4" (clase 150/300)	3 3	
6" (clase 150/300)	3 4	
Conexión roscada para productos lácteos según DIN 11851		
DN 80 (PN 25)	4 2	
DN 100 (PN 25)	4 3	
Conexión Tri-Clamp para productos lácteos DIN 32676 (ISO 2852)		
Tri-Clamp de 81 mm (PN 10)	5 2	
Tri-Clamp de 100 mm (PN 10)	5 3	
Brida aséptica DIN 11864-2 forma A para tuberías dimensionadas según DIN 11866		
DN 80 (3")	6 3	
DN 100 (4")	6 4	
Configuración		
Caudal (0,15% del caudal) y densidad (5 kg/m ³ [0.31 lb/ft ³])	1	
Caudal (0,15% del caudal) y densidad (1 kg/m ³ [0.06 lb/ft ³])	5	
Homologación para atmósferas explosivas y pasacables		
No Ex, M20 x 1,5	A	
Ex, M20 x 1,5	B	
Cable de conexión		
Sin cable (consulte los accesorios)	A	
Calibración		
(La calibraciones de densidad y fracción deben pedirse como PVR)		
Estándar	1	

Ejemplo de referencia para productos lácteos
Sensor MC2

Tamaño del sensor DN 100, AISI 316Ti/1.4571
 Presión nominal: Triclamps
 DIN 11851, DN 100, PN 25



Configuración/tipo de calibración
 Caudal y densidad
 (5 kg/m³ [0.31 lb/ft³])
 Sin homologación Ex
 Sin cable
 Calibración estándar

Referencia	Clave
7ME4300-	
	1 D
	F
	4 3
	1
	A
	A
	1

Datos para selección y pedidos
Clave
Información adicional

Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.

Certificado de prueba de presión PED: 2014/68/UE

Certificado de materiales según EN 10204-3.1

Certificado de materiales conforme a NACE

Placa de características, acero inoxidable

Placa de características, plástico autoadhesivo

Personalizada, par combinado (5 x 2)

Calibración personalizada (5 x 2)

Personalizada, par combinado (10 x 1)

Calibración personalizada (10 x 1)

C11
C12
C16
Y17
Y18
Bajo demanda
Bajo demanda
Bajo demanda
Bajo demanda

Instrucciones de servicio para SITRANS F C MC2

This device is shipped with ABB documentation and an installation/connection instruction in four languages (Referencia A5E34730442).

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

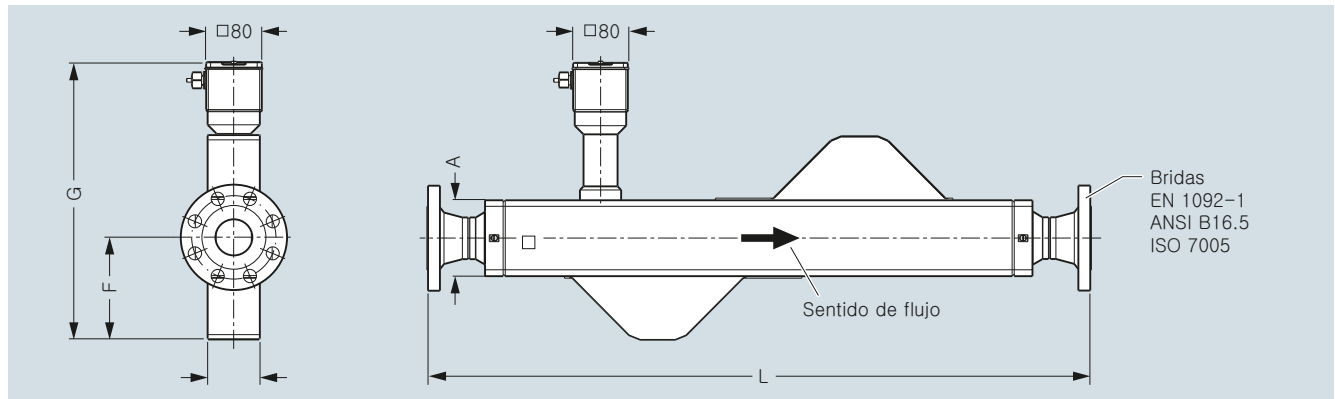
Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MC2

Croquis acotados

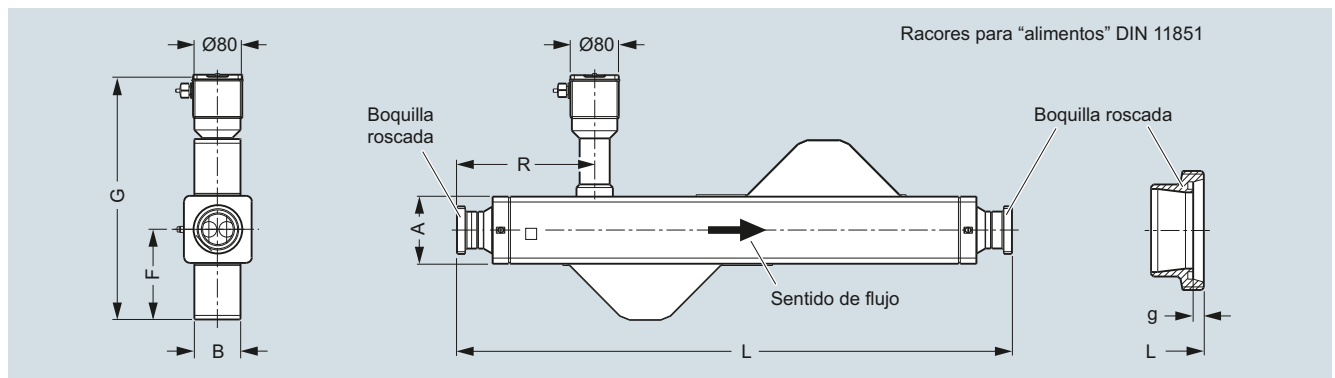
Diseño separado, montaje por brida, DIN EN/ANSI



Tamaño del contador pulg. DN	Tamaño de la con. al proceso pulg. DN	L [mm (pulg.)]						G ¹⁾ [mm (pulg.)]	F [mm (pulg.)]	B [mm (pulg.)]	A [mm (pulg.)]	Peso [kg (lb)]		
		DIN 11864-2 formulario A	EN 1092-1 PN 40	EN 1092-1 PN 100	ANSI B16.5 CL 150	ANSI B16.5 CL 300	ANSI B16.5 CL 600							
4	3	80	1618 (63.70)	1640 (64.57)	1680 (66.14)	1660 (65.35)	1680 (66.14)	1702 (67.01)	500 (19.69)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	84 (185)	
	4	100	1463 (57.60)	1480 (58.27)	1530 (60.24)	1500 (59.06)	1520 (59.84)	1568 (61.73)					91 (201)	
	6	150	n. d.	1778 (69.92)	n. d.	1806 (71.10)	1826 (71.89)	n. d.					120 (265)	
6	150	6	150	n. d.	2040 (80.31)	n. d.	2070 (81.50)	2090 (82.28)	n. d.	613 (24.13)	285 (11.22)	190 (7.84)	260 (9.84)	260 (573)

¹⁾ Para Ex añadir 54 mm.

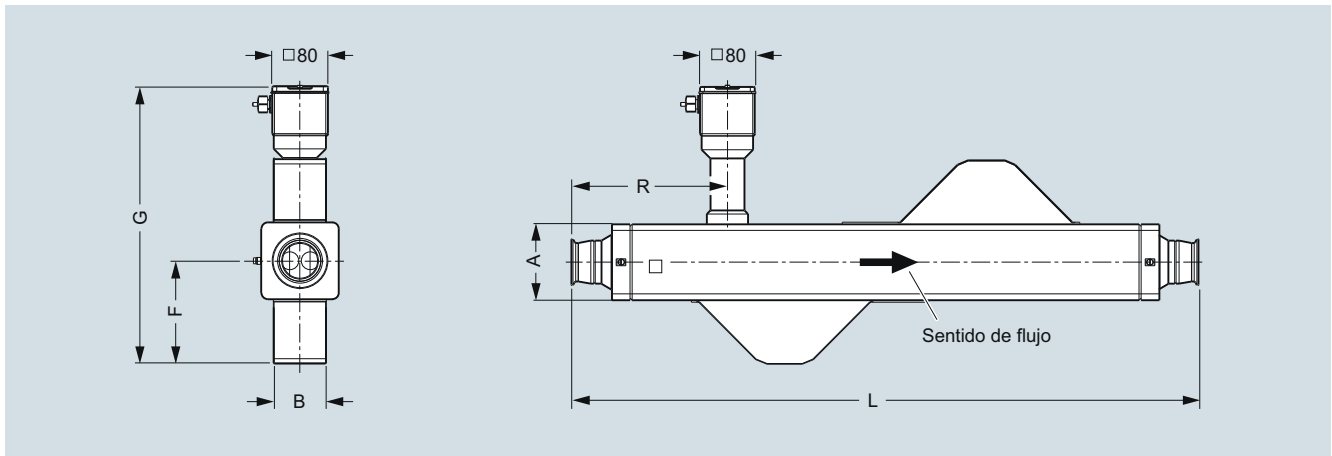
Diseño separado, conexiones para la industria alimentaria, DIN 11851



Tamaño del contador pulg. DN	Tamaño de la conexión al proceso pulg. DN	L [mm (pulg.)]	g [mm (pulg.)]	G ¹⁾ [mm (pulg.)]	F [mm (pulg.)]	B [mm (pulg.)]	A [mm (pulg.)]	R [mm (pulg.)]	Peso [kg (lb)]		
4	3	80	Rd 110 x 1/6	1618 (63.70)	8 (0.31)	500 (19.69)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	401 (15.79)	82 (180)
	4	100	Rd 130 x 1/4	1463 (57.60)	10 (0.39)					314 (12.36)	86 (190)

¹⁾ Para Ex añadir 54 mm.

Versión remota, Tri-clamp DIN 32676 (ISO 2852)



Dimensiones en mm (pulgadas)

Tamaño del contador		Tamaño de la conexión al proceso		L [mm (pulg.)] ± 3	G ¹⁾ [mm (pulg.)]	F [mm (pulg.)]	B [mm (pulg.)]	A [mm (pulg.)]	R [mm (pulg.)]	Peso [kg (lb)]
pulg.	DN	pulg.	DN							
4	100	3	80	1598 (62.91)	500 (19.69)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	440 (17.32)	71 (157)
		4	100	1448 (57.01)					365 (14.37)	69 (152)

1) Para Ex añadir 54 mm.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MC2

Conexiones al proceso

- Bridas EN 1092-1/ANSI B16.5
- Tri-Clamp DIN 32676 (ISO 2852)
- DN 100: Serie 1
- Conexiones para la industria alimentaria DIN 11851

La máxima presión de servicio permitida depende del tipo de la conexión al proceso, de la temperatura del líquido, de los tornillos y de las juntas.

Presión nominal

- PN 16, PN 40
- Clase 150, Clase 300

Caja como depósito secundario

- Máx. 40 bar

Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE

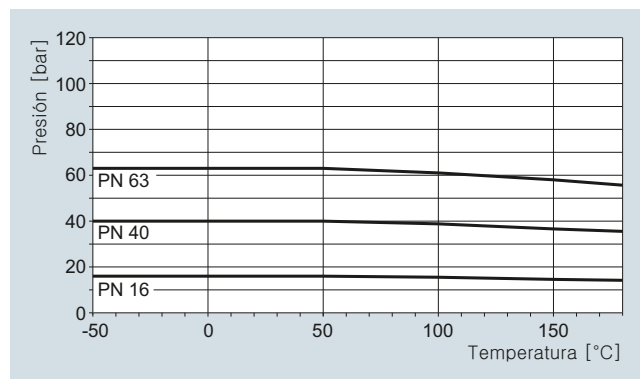
- Categoría de evaluación de conformidad III, grupo de fluidos 1

Tenga en cuenta la resistencia a la corrosión del material del tubo de medición frente al fluido de medición.

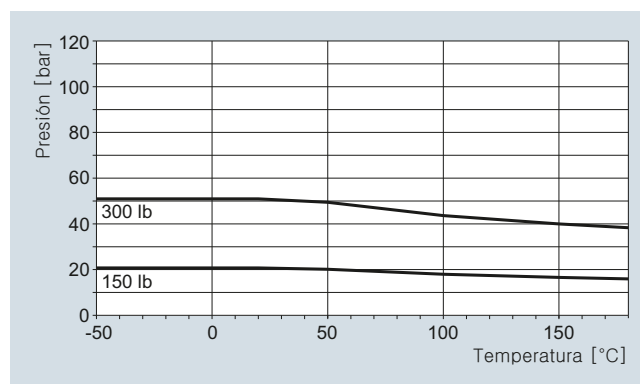
Resistencia de los materiales para las conexiones de proceso

Conexión al proceso	Tamaño		PS _{máx} a 20 °C (68 °F)	TS _{máx.}	TS _{mín.}
	DN	pulgadas			
Rosca según DIN 11851	100	4	25 (363)	140 (284)	-40 (-40)
Tri-Clamp según DIN 32676	100	4	10 (145)	120 (248)	-40 (-40)

Curvas de presión/temperatura



Bridas DIN de acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571 hasta DN 100 (4")



Bridas ASME de acero inoxidable AISI 326Ti/1.4571 hasta DN 100 (4")

Para obtener más información sobre normas y requisitos DEP, consulte la página 9/6.