

Información del sistema de los caudalímetros máscicos Coriolis
Sinopsis


Los caudalímetros máscicos Coriolis SITRANS F C están diseñados para la medición de diferentes líquidos y gases. Estos caudalímetros permiten medir con fiabilidad el caudal máscico, el caudal volumétrico, la densidad, la temperatura y la fracción.

Compatibilidad entre transmisores y sensores

Transmisor	Página	Compacto	Separado	Homologación Ex	Sensor	Página
FCT030	3/174	Sí	Sí	Sí	FCS400 estándar, DN 15 ... DN 80	3/150
		Sí	Sí	Sí	FCS400 higiénico, DN 15 ... DN 80	3/150
		Sí	Sí	Sí	FCS400 NAMUR, DN 15 ... DN 80	3/150
FCT010 (solo sompacto - FC410)	3/167	Sí	No	Sí	FCS400 estándar, DN 15 ... DN 80	3/150
		Sí	No	Sí	FCS400 higiénico, DN 15 ... DN 80	3/150
		Sí	No	Sí	FCS400 NAMUR, DN 15 ... DN 80	3/150
Carcasa de poliamida MASS 6000 IP67	3/181	No	Sí	No	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/204
		No	Sí	No	FC300, DN 4	3/213
		No	Sí	No	MASS 2100, DI 1.5	3/209
		Sí	Sí	No	MASS 2100, DI 3 ... DI 15	3/218
		No	Sí	No	MC2, DN 100 ... DN 150	3/229
		No	Sí	No	MC2 Ex, DN 100 ... DN 150	3/229
MASS 6000 19"	3/186	No	Sí	No	FCS200, DN 10... DN 25	3/204
		No	Sí	No	FC300, DN 4	3/213
		No	Sí	No	MASS 2100, DI 1.5	3/209
		No	Sí	No	MASS 2100, DI 3 ... DI 15	3/218
		No	Sí	No	MC2, DN 100 ... DN 150	3/229
		No	Sí	No	MC2 Ex, DN 100 ... DN 150	3/229
MASS 6000 Ex 19"	3/186	No	Sí	Sí	FC200, DN 10 ... DN 25	3/204
		No	Sí	Sí	FC300, DN 4	3/213
		No	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/209
		No	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 3 ... DI 15	3/218
MASS 6000 Ex d con carcasa de acero inoxidable	3/195	No	Sí	Sí	FCS200, DN 10 ...DN 25	3/204
		No	Sí	Sí	FC300, DN 4	3/213
		No	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/209
		Sí	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 3 ... DI 15	3/218
SIFLOW FC070 Estándar	3/200	No	Sí	No	FCS200, DN10 ... DN25	3/204
		No	Sí	No	FC300, DN4	3/213
		No	Sí	No	MASS 2100, DI 1.5	3/209
		No	Sí	No	MASS 2100, DI3 ... DI15	3/218
		No	Sí	No	MC2	3/229
SIFLOW FC070 Ex CT	3/200	No	Sí	Sí	FCS200, DN10 ... DN25	3/204
		No	Sí	Sí	FC300, DN4	3/213
		No	Sí	Sí	MASS 2100, DI 1.5	3/209
		No	Sí	Sí	MASS 2100, DI3 ... DI15	3/218
		No	Sí	Sí	MC2	3/229

Medida de caudal

SITRANS F C

Información del sistema de los caudalímetros máscicos Coriolis

Beneficios

Mayor flexibilidad

- Una extensa gama de productos
- Caudalímetros de alto rendimiento y de alta gama
- Montaje compacto o separado usando los mismos transmisores y sensores dentro de cada serie de caudalímetros

Fácil puesta en marcha

Todos los caudalímetros SITRANS F C Coriolis incluyen una unidad de memoria SENSORPROM o SensorFlash relacionada con el sensor que almacena los datos de calibración del sensor y la configuración del transmisor durante toda la vida útil del producto.

Durante la puesta en servicio, el caudalímetro inicia la medición inmediatamente sin ninguna programación inicial.

Servicio sencillo

- El amplio menú de autodiagnóstico y servicio permite localizar y detectar posibles errores, así como verificar el caudalímetro.
- No es preciso realizar una nueva programación cuando se cambia el transmisor. El módulo SENSORPROM actualiza automáticamente todos los ajustes después de la inicialización.

Orientado al futuro

- FC430/FC410:
La plataforma digital permite que cualquier sensor de la gama tenga su correspondiente en compacto o separado. La amplia gama de sensores está certificada para SIL2 o SIL3 (redundante) con el transmisor FCT030 en modo compacto.
- MASS 6000:
USM II, el módulo universal de señales con función "plug & play", facilita el acceso y permite integrar el caudalímetro con casi cualquier sistema y protocolo de bus, al tiempo que garantiza que el caudalímetro se actualizará con facilidad para adaptarse a plataformas de comunicación/de bus futuras.
- SIFLOW:
La integración directa en los sistemas SIMATIC S7-300 como módulo de E/S específico para caudalímetros garantiza un arranque rápido y suave, una perfecta integración y un funcionamiento rápido.

Gama de aplicación

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

Gracias a esta versatilidad, el caudalímetro resulta fácil de instalar y utilizar. El caudalímetro Coriolis se caracteriza por su alta precisión en un extenso rango de relación entre caudal máx./mín.

Las principales aplicaciones de los caudalímetros tipo Coriolis se encuentran en todos los ramos industriales, por ejemplo:

Industria química y farmacéutica	Detergentes, materias primas, productos farmacéuticos, ácidos, bases, carga y dosificación
Industria de alimentos y bebidas	Productos lácteos, cerveza, vino, refrescos, °Plato/°Brix, zumos y néctares, embotellado, dosificación de CO ₂ , líquidos CIP
Industria del automóvil	Inyección de combustible, pruebas de boquillas y bombas, rellenado de unidades de aire acondicionado, medición de consumo energético, robots de pintura
Aceite y gas	Llenado de botellas de gas, control de quemadores, distribuidores de gas natural a presión, separadores de prueba, gas licuado, supervisión de la fracción de agua en cabecera de pozo
Agua y aguas residuales	Dosificación de productos químicos para el tratamiento de agua

Información del sistema de los caudalímetros máscicos Coriolis

Consulte nuestro selector de productos
<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>
 de Internet, pues algunas funciones pueden estar limitadas.



FC430	FC410	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 DI 3 a DI 15	FC300 DN 4	MC2 DN 100 bis DN 150	FCS200 DN 10 a DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT
7ME4613 7ME4623 7ME4713	7ME4611 7ME4621 7ME4711	7ME4100	7ME4100, 7ME4200, 7ME4210	7ME4400	7ME4300	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120

Diseño										
Compacto	●	●	●				●		●	
Separado	●		●	●	●	●	●	●	●	●
Carcasa del transmisor										
Poliamida, IP67/NEMA 6							●			
Noryl (SIMATIC S7-300), IP20/NEMA 2										●
Acero inox. IP67/NEMA 6									●	
Rack 19" IP20/NEMA 2 en aluminio								●		
Panel posterior IP20 en aluminio								●		
Montaje en pared IP65 en plástico ABS								●		
Panel frontal IP65 en plástico ABS								●		
Aluminio IP67	●	●								
Comunicaciones										
HART	●						●	●	●	
PROFIBUS PA							●	●	●	
PROFIBUS DP							●	●		
Modbus RTU/RS 485		●					●	●		●
Modbus RTU/RS 232										●
FOUNDATION Fieldbus H1							●	●	●	
DeviceNet							●	●		
Tensión de alimentación										
24 V DC	●	●								●
24 V AC/DC							●	●	●	
115/230 V AC	●						●	●		
Tamaño de la tubería										
DI 1.5 (1/16")			●							
DI 3 (1/8")				●						
DN 4 (1/6")					●					
DI 6 (1/4")				●						
DN 10 (3/8")							●			
DI 15 (1/2")				●						
DN 15 (1/2")	●	●					●			
DN 25 (1")	●	●								
DN 50 (2")	●	●								
DN 80 (3")	●	●								
DN 100 (4")									●	
DN 150 (6")									●	
Normas y presión de conexión de procesos										
Rosca del tubo										
NPT ANSI/ASME B.20.1; PN 100	●	●	●	●	●					
NPT ANSI/ASME B.20.1; PN 350							●			
VCO	●	●					●			
ISO 228/1; PN 100	●	●	●	●	●					

● = disponibles

Medida de caudal

SITRANS F C

Información del sistema de los caudalímetros máscicos Coriolis

Consulte nuestro selector de productos <http://www.pia-selector.automation.siemens.com> de Internet, pues algunas funciones pueden estar limitadas.



FC430	FC410	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 DI 3 a DI 15	FC300 DN 4	MC2 DN 100 bis DN 150	FCS200 DN 10 a DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT
7ME4613 7ME4623 7ME4713	7ME4611 7ME4621 7ME4711	7ME4100	7ME4100, 7ME4200, 7ME4210	7ME4400	7ME4300	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120

Brida

EN 1092-1 PN 40	●	●	●	●	●					
EN 1092-1 PN 100	●	●	●	●	● ¹⁾					
EN 1092-1 PN 160 ⁶⁾	●	●	●	●	●					
ANSI B 16,5 clase 150	●	●	●	●	●					
ANSI B 16.5 clase 300	●	●	●	●	●					
ANSI B 16.5 clase 600	●	●	●	●	● ¹⁾					
ANSI B16.5 clase 900 ⁷⁾	●	●								

Productos lácteos

DIN 11851 PN 25	●	●	●	●	● ¹⁾					
DIN 11851 PN 40	●	●	●	●						
DIN 11864-1A	●	●								
DIN 11864-2A	●	●								
DIN 11864-3A	●	●								
Abrazadera ISO 2852 PN 16	●	●	●	●						
ISO 2853 PN 16	●	●	●	●						
DIN 32676 Tri-Clamp	●	●			●					
Otras opciones a petición	●	●	●	●	●					

Material del tubo

Acero inoxidable AISI 316L/1.4435	●	●	●	●	●					
Acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571					●					
Hastelloy C22/2.4602	●	●	●	●	●	● ⁵⁾				
Hastelloy C4/2.4610					●					

Con camisa calefactora

Tubo en U interno			●							
Camisa eléctrica externa	●	●								

Presión nominal

PN 40	●	●	●	●	●					
PN 100	●	●	●	●	●	● ¹⁾				
PN 160	●	●								
PN 214							●			
PN 350							●			
Versión de alta presión ²⁾			●	●	●					

Precisión

Error de caudal $\leq 0,1\%$ del caudal ⁸⁾	●	●	●	●	●					
Error de caudal $\leq 0,15\%$ del caudal ⁸⁾						●				
Error de caudal $\leq 0,5\%$ del caudal ⁸⁾							●			
Error de densidad $\leq 0,005 \text{ g/cm}^3$	●	●		●						
Error de densidad $\leq 0,001 \text{ g/cm}^3$			●			●				
Error de densidad $\leq 0,0015 \text{ g/cm}^3$				● ³⁾	●					

Pasacables

PG 13.5								● ⁴⁾		
½" NPT	●	●					●			
M20	●	●				●	●		●	

● = disponibles

- 1) No disponible para sensores DN 150.
- 2) Consulte las especificaciones técnicas.
- 3) DI 3 y DI 6
- 4) Solo cuando se monta en la carcasa.

- 5) Conectores de proceso en AISI 316Ti/1.4571
- 6) Presión del sensor limitada a 100 bar (AISI 316L) y 160 bar (Hastelloy C22)
- 7) Presión del sensor limitada a 100 bar (AISI 316L) y 150 bar (Hastelloy C22)
- 8) Para condiciones de referencia: ISO 9104 y EN 29104 Cabe esperar un error mayor para mediciones de caudal máscico de gases.

Información del sistema de los caudalímetros máxicos Coriolis

Consulte nuestro selector de productos
<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>
 de Internet, pues algunas funciones pueden estar limitadas.



FC430	FC410	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 DI 3 a DI 15	FC300 DN 4	MC2 DN 100 bis DN 150	FCS200 DN 10 a DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT
7ME4613 7ME4623 7ME4713	7ME4611 7ME4621 7ME4711	7ME4100	7ME4100, 7ME4200, 7ME4210	7ME4400	7ME4300	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120

Homologaciones
Transacciones con verificación (transferencia de custodia)

Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos: OIML R 139							●			● ⁹⁾
NTEP	●	●					●			
Homologación para otros fluidos distintos del agua: OIML R 117	●									

Atmósferas explosivas

ATEX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● ³⁾⁴⁾
IECEX	●	●					●			● ⁴⁾
EAC Ex	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● ³⁾⁴⁾
FM	●	●					●			● ⁸⁾
UL			● ¹⁾	● ¹⁾	●					● ⁴⁾
CSA	●	●								● ⁴⁾
NEPSI	●	●					●			
INMETRO	●	●								

Condiciones normales

Caudalímetro c-UL-us con certificación UL (us, ca)							● ²⁾	● ⁷⁾		
Caudalímetro con reconocimiento UL (us, ca)							● ²⁾⁵⁾	● ⁵⁾⁶⁾		

DEP

Grupo de fluido 1 Categoría II, Módulo H	DEP Directiva de equipos a presión 2014/68/UE	●	●							
Módulo B1 + D 0/25 a 100 bar, -80/200 °C, DN 20 a 150	DEP Directiva de equipos a presión 2014/68/UE					●				

CRN

Categoría F OF10769.5C	CRN	●	●	●	● ¹⁰⁾	●				
------------------------	-----	---	---	---	------------------	---	--	--	--	--

Sectores de alimentación/farmacéutico

EHEDG	TUM	●	●							
3A		●	●							

Instalaciones marítimas

Germanischer Lloyd/ det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, American Bureau of Shipping			●							
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

Nota: Las condiciones especiales para un uso seguro pueden especificarse en los certificados o en las instrucciones de uso correspondientes.

● = disponibles

¹⁾ Presión del sensor máx. 100 bar (1450 psi)

²⁾ Sólo versión separada

³⁾ Puede colocarse en la zona 2 si se monta en un armario IP54 mínimo

⁴⁾ Sólo versión para atmósferas explosivas

⁵⁾ 24 V; IP20

⁶⁾ 115 ... 230 V; IP20

⁷⁾ 115 ... 230 V; IP65

⁸⁾ Sólo para tamaños \geq DN 100

⁹⁾ Montaje en Div. 2, interfaz de sensor en Div. 1, sólo versión Ex CT

¹⁰⁾ Solo DI 6 es CRN

Medida de caudal

SITRANS F C

Información del sistema de los caudalímetros máscicos Coriolis

Funciones

El principio de la medición del caudal se basa en la ley o efecto de Coriolis. El caudalímetro consta de un sistema FC430 o de una combinación de sensor del tipo MASS 2100/FC300/FCS200/MC2 y un transmisor de tipo MASS 6000/SIFLOW FC070.

Los sensores SITRANS F C se ponen en funcionamiento por medio de un circuito excitador electromecánico, que estimula la oscilación de la tubería con su propia frecuencia.

Los dos sensores, 1 y 2, están dispuestos simétricamente en los dos lados del excitador. Cuando el líquido o el gas fluye a través del sensor, la fuerza de Coriolis actúa sobre el tubo de medición y provoca un movimiento del tubo, que puede medirse en los sensores 1 y 2 como desplazamiento de fase. El desplazamiento de fase es proporcional a la velocidad del caudal máscico.

La amplitud del excitador se regula automáticamente para garantizar una señal de salida estable de ambos sensores.

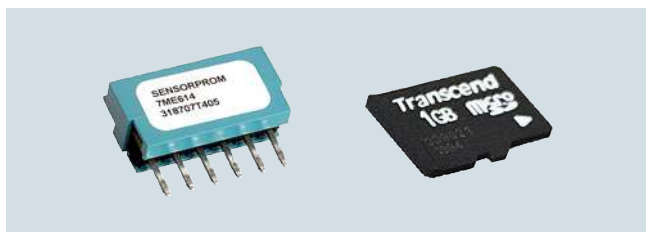
La temperatura del sensor se mide con un Pt1000. Para MC2 la temperatura se mide con un Pt100.

La señal de los 2 sensores, que es proporcional al caudal, así como el valor medido de temperatura y la frecuencia del excitador se transmiten al transmisor SITRANS F C y permiten calcular el caudal máscico, volumétrico, la fracción, la temperatura y la densidad.

La función de transferencia de señales se basa en la tecnología DFT (DFT = Discrete Fourier Transformation).

En caso de condiciones de montaje y aplicación desfavorables, la potencia del caudalímetro podrá mejorarse con ayuda del filtro de ruido que viene integrado en el transmisor. Las típicas perturbaciones, condicionadas por los ruidos del proceso, tales como pulsaciones de bombas, vibraciones mecánicas o válvulas vibrantes, se pueden reducir considerablemente.

Para fines de comunicación, los transmisores SITRANS F C MASS 6000 están equipados con una interfaz CAN con protocolo específico de Siemens. Este concepto es conocido por la designación de USM II (Universal Signal Module). La idea consiste en poder conectar módulos de salida o de comunicación adicionales al bus, lo que permite configurar el caudalímetro para la tarea de que se trate en cada momento. En cuanto el bus CAN interno detecta el módulo instalado, el módulo de memoria SENSORPROM efectúa la programación automática con los ajustes de fábrica y en el display del MASS 6000 aparece el nuevo menú.



Módulos de memoria para caudal SENSORPROM y SensorFlash

Los transmisores de caudal FC410 se comunican vía MODBUS RTU y los FC430 vía HART. Actualmente, la plataforma USM gestiona todos los protocolos de comunicación actuales y futuros, p.ej. PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, HART, MODBUS, FOUNDATION Fieldbus H1 y DeviceNet.

Integración

Instalación de los sensores MASS 2100/FC300 y MC2

Requisitos de montaje / Indicaciones con respecto a la estructura del sistema

El caudalímetro máscico SITRANS F C es adecuado para el montaje interior y exterior. La versión estándar del aparato satisface las exigencias de los grados de protección IP67/NEMA 6 o IP65. El caudalímetro funciona de forma bidireccional y puede montarse en cualquier sentido, aunque el sensor no puede autovaciarse en todas las posiciones.

Debe garantizarse sin falta que los tubos de medición estén siempre completamente llenos de fluido homogéneo. En caso contrario pueden presentarse errores de medición. Es preciso evaluar la resistencia a la corrosión de los materiales humedecidos por el fluido.

La caída de presión a través del sensor está sujeta a las características del fluido y al caudal. El **programa de dimensionamiento** (que puede descargarse de <https://pia.khe.siemens.com/index.aspx?nr=11501>) puede utilizarse para calcular la caída de presión.

El sentido de flujo preferente está indicado por la flecha en el caudalímetro. El caudal en este sentido lo llamamos positivo.

Posición de montaje

- Sensores FCS400
Lo mejor es montar el sensor verticalmente con sentido de flujo ascendente (líquidos) y una inclinación máxima de 10° para autovaciado.
- Sensores MASS 2100/FC300
La mejor posición de montaje es la posición horizontal.
- Sensores MC2
La mejor posición de montaje es la vertical con sentido de flujo ascendente.

Sustentación

- Para sustentar el peso del caudalímetro y para obtener resultados de medición fiables pese a las influencias externas (p. ej., vibraciones), el sensor debe instalarse en tuberías bien soportadas. Se recomienda montar soportes o dispositivos fijadores en posición simétrica, sin que estén sometidos a tensiones, a proximidad de las conexiones del proceso. Los sensores FCS400 pueden apoyarse en la unión entre la conexión al proceso y el cuerpo del sensor.

Dispositivos de cierre

- Para ajustar el cero del sistema debe haber dispositivos de cierre en la tubería.
 - En caso de montaje horizontal, en la salida para el FC300 y MC2 y en la entrada para el MASS 2100.
 - En caso de montaje vertical en la entrada.
- Si es posible, los dispositivos de cierre deben estar instalados tanto delante como detrás del caudalímetro. Se recomienda instalar una válvula de derivación si se prevé ajustar periódicamente el cero, a fin de evitar la interrupción del flujo.

Instalación: requisitos para tramos rectos

- Para el caudalímetro máscico no se requieren secciones de admisión rectas para adaptar el caudal. Es imprescindible asegurar que las válvulas, correderas, mirillas etc. no estén sometidas a efectos de cavitación y que el caudalímetro no las ponga en vibración.

Indicaciones con respecto a la estructura del sistema

- Las burbujas de gas contenidas en el fluido pueden causar errores de medición, sobre todo en las mediciones de la densidad. Por lo tanto, el caudalímetro no se debería instalar en el punto más alto del sistema, donde posiblemente las burbujas sean más grandes.
- Evítense los tubos descendentes largos detrás del caudalímetro, para evitar que el tubo de medición llegue a vaciarse durante el funcionamiento.
- Además debe evitarse que el caudalímetro haga contacto con otros objetos. No se admiten montajes adosados en la caja.
- Si la sección de la tubería de conexión excede el diámetro nominal del sensor, pueden instalarse los reductores estándar correspondientes.
- Las vibraciones intensas que puedan presentarse en la tubería deben amortiguarse en caso dado por medio de elementos amortiguadores elásticos. Los dispositivos amortiguadores deben instalarse fuera del tramo sustentado con el caudalímetro y fuera del tramo que se encuentra entre los dispositivos de cierre.

Información del sistema de los caudalímetros máxicos Coriolis

- Debe quedar asegurado que los gases disueltos, tal y como están contenidos en muchos líquidos, no se desgasifiquen. La presión de retroceso en la salida debería ser, como mínimo, de 0,2 bar (3 psi).
- En caso de un vacío en el tubo de medición o en aplicaciones con líquidos con bajo punto de ebullición debe evitarse el servicio con presiones inferiores al nivel de la presión de vapor.
- El sensor no debe instalarse en las proximidades de campos electromagnéticos intensos, p.ej. motores, bombas, convertidores etc.
- Instalando varios caudalímetros en una tubería o en varias tuberías conectadas entre sí, los sensores deberían disponerse lejos el uno del otro o bien las tuberías deberían desacoplarse, para evitar el efecto "crosstalk" (errores de diafonía).

Ajuste del cero

- Para ajustar el cero en condiciones de servicio debe haber la posibilidad de poner el caudal a "CERO" mientras el tubo de medición esté completamente lleno. Para obtener mediciones precisas es imprescindible que durante el ajuste del cero no se encuentren burbujas de gas en el caudalímetro. Además, la presión y la temperatura en el tubo de medición deben corresponder a los valores en régimen de servicio.

Datos técnicos

Incertidumbre/especificaciones del caudalímetro

Para garantizar en todo momento la precisión de la medición del caudal es necesario calibrar los caudalímetros. La calibración se realiza en los establecimientos de Siemens, acreditados por DANAK según ISO/IEC 17025.

El organismo acreditador DANAK ha firmado el Convenio ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement). Por lo tanto, la acreditación garantiza la trazabilidad a nivel internacional y el reconocimiento de los resultados de las pruebas en 39 países del mundo, incluidos los EE.UU. (trazabilidad NIST).

Cada sensor se suministra con el certificado de calibración correspondiente y con los datos de calibración que vienen almacenados en el módulo de memoria SENSORPROM. Los contadores FC410 y FC430 tienen los datos de calibración escritos en la sección frontal. En la SensorFlash hay una copia de seguridad de todas las calibraciones, así como copias en PDF de todos los certificados.

Sensores FCS400 y transmisores FCT030/FCT010

	5 %		50 %		100 %	
	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)
DN 15 (1/2")	185	(408)	1 850	(4 079)	3 700	(8 157)
DN 25 (1")	575	(1 268)	5 750	(12 677)	11 500	(25 353)
DN 50 (2")	2 600	(5 732)	26 000	(57 320)	52 000	(114 640)
DN 80 (3")	6 800	(15 000)	68 000	(150 000)	136 000	(300 000)

Sensores MASS 2100 y transmisores MASS 6000

	5 %		50 %		100 %	
	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)
DI 1.5 (1/16")	1.5	(3.3)	15	(33)	30	(66)
DI 3 (1/8")	12	(26)	125	(275)	250	(550)
DN 4 (1/6")	17,5	(38)	175	(386)	350	(770)
DI 6 (1/4")	50	(110)	500	(1 102)	1000	(2 200)
DI 15 (1/2")	280	(617)	2800	(6 173)	5600	(12 345)

Sensores MC2 y transmisores MASS 6000

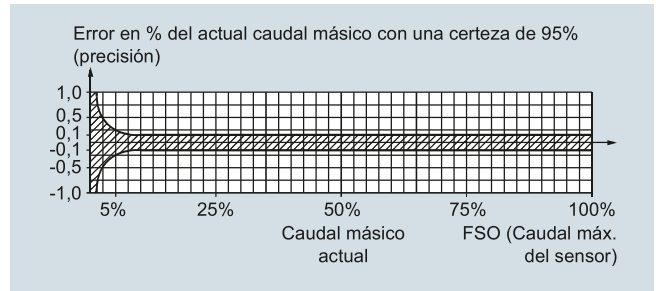
	5%		50%		100%	
	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)
DN 100 (4")	10 175	(22 432)	101 750	(224 320)	203 500	(448 640)
DN 150 (6")	30 100	(66 359)	301 000	(663 590)	602 000	(1 327 181)

- Q_{max} (100 %) se calibra con agua a:
 - Sensores FCS400: una caída de presión de 1 bar (14.5 psi)
 - Sensores MASS 2100 (todos excepto Di 1.5): una velocidad de caudal de 10 m/s (Di 1.5: una velocidad de caudal de 4,7 m/s)
 - Sensores MC2: una caída de presión de 2 bar (29 psi)
- En el caso de caudales > 5 % del caudal máximo del sensor, el error puede leerse directamente en la curva inferior.
- En el caso de caudales inferiores al 5 % del caudal máximo del sensor, el error debe determinarse basándose en la fórmula de cálculo indicada.
- La curva de error puede trazarse a partir de la siguiente fórmula:

$$E = \pm \sqrt{(\text{Cal.})^2 + \left(\frac{z \times 100}{qm}\right)^2}$$

E = Error [%]
 Z = Error de cero [kg/h]¹⁾
 qm = Caudal máxico [kg/h]
 Cal. = Precisión de flujo calibrado: 0,10 ó 0,15

1) El error de cero para cada sensor se muestra en las tablas inferiores.



Condiciones de referencia para calibración de caudal (ISO 9104 y DIN/EN 29104)

Condiciones de flujo	Perfil de flujo completamente desarrollado
Temperatura del fluido	20 °C ± 2 °C (68 °F ± 3.6 °F)
Temperatura ambiente	20 °C ± 2 °C (68 °F ± 3.6 °F)
Presión de líquido	2 ± 1 bar
Densidad	0,997 g/cm ³
Brix	40 °Brix
Tensión de alimentación	$U_n \pm 1 \%$
Tiempo de calentamiento	30 min.
Longitud de cable	5 m entre transmisor y sensor

Suplemento en caso de diferencias con respecto a las condiciones de referencia

Salida de corriente	Como la salida de impulsos ± (0,1 % del caudal efectivo + 0,05 % del valor de fin de escala)
Influencia de la temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen/frecuencia/salida de impulsos: < ± 0,003 %/K efect. • Salida de corriente: < ± 0,005 % / K efect.
Influencia de la tensión de alimentación	< 0,005 % del valor medido con 1 % de alteración

Medida de caudal

SITRANS F C

Información del sistema de los caudalímetros máscicos Coriolis

Tipo de sensor	FC300	MASS 2100			
Tamaño del sensor	DN 4 (1/6")	DI 1.5 (1/16")	DI 3 (1/8")	DI 6 (1/4")	DI 15 (1/2")
Número de tubos de medición	1	1	1	1	1
Caudal máscico					
Error de linealidad ± 0,5 %	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Error de reproducibilidad ± 0,25 %	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Error de cero máx. [kg/h]	0,010	0,001	0,010	0,050	0,200
Densidad					
Error de densidad ¹⁾ [g/cm ³]	0,0025 ²⁾	0,001	0,0015	0,0015	0,0005
Error de reproducibilidad [g/cm ³]	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001
Rango [g/cm ³]	0 ... 2,9	0 ... 2,9	0 ... 2,9	0 ... 2,9	0 ... 2,9
Temperatura					
Error [°C (°F)]	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)
Brix					
Error [°Brix]	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1

¹⁾ La precisión sólo es válida cuando el sensor está calibrado por densidad.

²⁾ Versión Hastelloy C2

Tipo de sensor	FCS400				MC2	
Tamaño del sensor	DN 15 (1/2")	DN 25 (1")	DN 50 (2")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 150 (6")
Número de tubos de medición	2	2	2	2	2	2
Caudal máscico						
Error de linealidad ¹⁾ % del caudal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15
Repetibilidad del caudal a valores > 5% de Q _{máx}	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1
Error de cero máx. [kg/h (lb/min)]	0,2 (0.007)	2,0 (0.07)	7,5 (0.28)	18,0 (0.66)	24,96 (55.03)	330 (727.53)
Densidad						
Error de densidad (Estándar) [g/cm ³]	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
(Ampliado) [g/cm ³]	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0,001	No disponible
Rango [kg/dm ³]	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,5 ... 3,5	0,5 ... 3,5
Error de reproducibilidad [kg/m ³]	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,1	± 0,1
Temperatura						
Error [°C (°F)]	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	0,5 (0,9)	1,0 (1,8)	1,0 (1,8)
Brix²⁾						
Error [°Brix]	0,1	0,1	0,1	0,1	Bajo demanda ¹⁾	No disponible

¹⁾ Para condiciones de referencia: ISO 9104 y EN 29104 Cabe esperar un error mayor para mediciones de caudal máscico de gases.

²⁾ Requiere la calibración de caudales y de densidad (1 kg/m³). Brix/Plato y Fraction disponibles como PVR.

Especificaciones técnicas del PROFIBUS PA/DP para MASS 6000
Especificaciones generales

Perfil de aparato PROFIBUS	3.00 Clase B
Certificado	Sí, según perfil para aparatos de control del proceso V3.00
Conexiones MS0	1
Conexiones MS1	1
Conexiones MS2	2

Especificaciones eléctricas DP
Especificaciones de la capa física

Norma actual vigente	IEC 61158/EN 50170
Capa física (transmisión)	RS 485
Velocidad de transmisión	≤ 1,5 Mbits/s
Número de estaciones	Hasta 32 por cada segmento del cable (en total 126 como máximo)

Especificación del cable (tipo A)

Versión del cable	Cable bifilar trenzado por pares
Pantalla	Malla de pantalla de CU o malla y lámina de pantalla
Impedancia	35 hasta 165 Ω con frecuencias de 3 ... 20 MHz
Capacidad del cable	< 30 pF por metro
Diámetro del núcleo	> 0,34 mm ² , corresponde a AWG 22
Resistencia	< 110 Ω por km
Atenuación de la señal	Máx. 9 dB a lo largo de toda la longitud del tramo del cable
Longitud de bus máx.	200 m con 1500 kbit/s, hasta 1,2 km con 93,75 kbit/s. Ampliable con repetidores

Especificaciones eléctricas PA
Especificaciones de la capa física

Norma actual vigente	IEC 61158/EN 50170
Capa física (transmisión)	IEC-61158-2
Velocidad de transmisión	31,25 kbit/segundo
Número de estaciones	Hasta 32 por cada segmento del cable (en total 126 como máximo)
Corriente básica máx. [I _B]	14 mA
Corriente de defecto [I _{FDE}]	0 mA
Tensión de bus	9 ... 32 V (sin protección Ex)

Especificación preferente del cable (tipo A)

Versión del cable	Cable bifilar trenzado por pares
Sección del conductor (valor nominal)	0,8 mm ² (AWG 18)
Resistencia de bucle	44 Ω/km
Impedancia	100 Ω ± 20 %
Atenuación de ondas a 39 kHz	3 dB/km
Asimetría capacitiva	2 nF/km
Terminación del bus	Cierre pasivo de la línea en ambos extremos
Longitud de bus máx.	Hasta 1,9 km. Ampliable con repetidores

Datos IS (seguridad intrínseca)

Electrónica necesaria del sensor	SITRANS F C MASS 6000 Ex-d, en montaje compacto
FISCO	Sí
Máx. U _i	17,5 V
Máx. I _i	380 mA
Máx. P _i	5,32 W
Máx. L _i	10 μH
Máx. C _i	5 nF
Máx. U _O	1,3 V
Máx. I _O	50 μA

Requisitos de cable FISCO

Resistencia de bucle R _C	15 ... 150 Ω/km
Inductancia de bucle L _C	0,4 ... 1 mH/km
Capacidad C _C	80 ... 200 nF/km
Longitud máx. de la línea derivada con IIC y IIB	30 m
Longitud máx. de la línea principal con IIC	1 km
Longitud máx. de la línea principal con IIB	5 km

Soporte de parámetros PROFIBUS

Se puede acceder a los siguientes parámetros mediante una relación MS0 desde un maestro Clase 1. MS0 especifica el intercambio de datos cíclico entre un maestro y un esclavo.

Características cíclicas:

Entrada (vista del máster)	Parámetros	MASS 6000
	Caudal máxico	✓
	Caudal volumétrico	✓
	Temperatura	✓
	Densidad	✓
	Fracción A ¹⁾	✓
	Fracción B ¹⁾	✓
	Porcent. fracción A ¹⁾	✓
	Totalizador 1	✓
	Totalizador 2 ²⁾	✓
	Progreso de lotes ²⁾	✓
	Consigna de lote	✓
	Compensación de lotes	✓
	Estado de lote (en curso a)	✓
Salida (vista del máster)	Definir totalizador 1+2	✓
	Definir modo de totalizador 1+2	✓
	Control de lotes (arranque, parada)	✓
	Consigna de lote	✓
	Compensación de lotes	✓

¹⁾ Requiere un SENSORPROM que contenga datos de fracción válidos.

²⁾ El valor obtenido depende de la función de lotes (BATCH).

Si se elige ON, se devuelve el progreso del lote.

Si se elige OFF, se devuelve el TOTALIZADOR 2.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS FCS400

Sinopsis



El principio de la medición del caudal se basa en la ley o efecto de Coriolis. Los tubos de medición del sensor FCS400 se ponen en funcionamiento por medio de un circuito excitador electro-mecánico, que estimula su oscilación a su propia frecuencia de resonancia.

Hay dos sensores dispuestos simétricamente a ambos lados del excitador central. Cuando un fluido de proceso atraviesa el sensor, el efecto Coriolis actúa sobre los tubos vibratorios y provoca una desviación, que puede medirse como un desplazamiento de fase entre los sensores 1 y 2. El desplazamiento de fase es proporcional a la velocidad del caudal.

La amplitud del excitador se regula automáticamente para garantizar una señal de salida estable de ambos sensores.

Las temperaturas de los tubos de sensor y bastidor se miden con una elevada precisión para compensar los cambios de temperatura en las propiedades de medición.

Las señales de sensor se analizan para determinar el caudal, la densidad y la temperatura del fluido en el sensor. La señal digital se controla para que cumpla un elevado nivel de integración de seguridad (SIL, Safety Integrity Level) y se envía digitalmente al transmisor mediante cable estándar. El transmisor FCT030 también calcula el volumen y la masa totales, la fracción, el control de dosificación y muchas otras funciones.

En caso de condiciones de montaje y aplicación desfavorables, la potencia del caudalímetro podrá mejorarse con ayuda del filtro de ruido de proceso del módulo. Las típicas perturbaciones de condiciones del proceso, tales como pulsaciones de bombas, vibraciones mecánicas o válvulas vibrantes, se pueden reducir considerablemente.

Integración

El caudalímetro másico SITRANS FCS400 es adecuado para su montaje tanto en interiores como en exteriores y cumple los requisitos del grado de protección IP67/NEMA 4X. Opcionalmente, el sensor se puede pedir con la certificación para Zona 1 + 20/21 (ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO) o Clase I + II + III Div. 1 (FM).

El caudalímetro es bidireccional y se puede montar en cualquier orientación. Es un sensor con autovaciado en muchas posiciones, preferentemente con montaje vertical.

Es importante garantizar que los tubos del sensor siempre estén completamente llenos de fluido homogéneo; en caso contrario, se pueden producir errores de medición. Los fluidos adecuados son líquidos limpios, pastas, lodos ligeros o gases. No se recomiendan los vapores de condensación, líquidos con inclusiones de aire o fango.

Los materiales en contacto con el fluido del proceso se deben evaluar para determinar la resistencia a la corrosión y erosión para lograr una prolongada vida útil del sensor.

La caída de presión a través del sensor está sujeta a las características del fluido y al caudal. En el sitio de Internet de Siemens <http://www.siemens.com/fc430/sizer> puede encontrar un calculador de precisión y pérdida de presión.

El sentido de flujo preferente se indica con una flecha en el sensor. El caudal que siga la dirección de la flecha se medirá como positivo. El sentido del caudal se puede ajustar en el transmisor para compensar un montaje inverso.

Posición de montaje

La mejor posición de montaje es la vertical con sentido de flujo ascendente. De este modo se garantiza que los sólidos suspendidos o burbujas atraviesen por completo el sensor. Una válvula de vaciado situada debajo del sensor permite vaciar por completo el tubo y el sensor.

Sustentación

Para sustentar el peso del caudalímetro y para obtener resultados de medición fiables pese a las influencias externas (p. ej. vibraciones de la planta), el sensor debe instalarse en tuberías sustentadas de forma rígida.

Se recomienda montar soportes o dispositivos fijadores en posición simétrica, sin que estén sometidos a tensiones, muy cerca de ambas conexiones del proceso.

Dispositivos de cierre

Para ajustar el cero del sistema, debe haber dispositivos seguros de cierre en la tubería.

Si es posible, los dispositivos de cierre deben estar instalados tanto delante como detrás del caudalímetro.

Diseño del sistema

- El diseño del sensor consta de conexiones de proceso, colectores de entrada y salida montados en un bastidor rígido y dos tubos paralelos que comparten por igual el caudal del fluido de proceso. El caudalímetro está protegido en una carcasa de acero inoxidable apta para presión con dos puertos de purga que sostiene una protección contra la presión en aplicaciones no explosivas.
- Los tubos de medición presentan la forma curvada CompactCurve que confiere una elevada sensibilidad y una reducida pérdida de presión. La forma CompactCurve se ha seleccionado para garantizar la medición de los caudales más pequeños con una óptima relación entre señal y ruido.
- La separación de modo de vibración crea un entorno de medición controlado sólo en la parte de los tubos con la forma CompactCurve. Como resultado, el sensor presenta una gran inmunidad a la vibración de la planta y, al mismo tiempo, se evita el equilibrado de masas de los componentes del caudalímetro.
- La inclinación de 15° de la forma CompactCurve garantiza un autovaciado seguro cuando el eje del sensor está montado verticalmente o con una desviación de hasta 10° respecto a la vertical.
- El bastidor del sensor se ha diseñado para transmitir las vibraciones de la planta directamente a través del cuerpo del sensor hasta la tubería adyacente y, al mismo tiempo, proporcionar aislamiento de la vibración a la sección de medición. Un montaje cuidadoso de la tubería para minimizar las vibraciones en el caudalímetro garantizará un entorno de medición seguro.

Configuración

- Para el caudalímetro másico no se requieren secciones de admisión rectas ni adaptación alguna del caudal. Sin embargo, es imprescindible asegurar que las válvulas aguas arriba, correderas, mirillas etc., no estén sometidas a efectos de cavitación y que el caudal no las ponga en vibración.
- Siempre se prefiere la colocación del caudalímetro aguas arriba de cualquier válvula de control (lo que entra, sale) u otro componente de tubería que pueda provocar vaporización, cavitación o vibraciones.
- Las burbujas de gas contenidas en el fluido pueden causar errores de medición, sobre todo al medir la densidad. Por tanto, el caudalímetro no se debe montar en el punto de presión más baja del sistema de tuberías del líquido o allí donde se pueda acumular vapor. El caudalímetro se debe montar en las secciones de tubería con presión alta para mantener la presión del sistema y comprimir las burbujas que pueda haber.
- Evítense los tubos descendentes detrás del sensor de caudal, para evitar que el tubo de medición llegue a vaciarse durante las condiciones de circulación de caudal. Se recomienda un orificio o dispositivo de presión de retroceso para garantizar que el caudal no se separe en el sensor de caudal, sino que la sección de medición mantenga en todo momento la presión positiva mientras haya caudal.
- Además debe evitarse que el caudalímetro haga contacto con otros objetos. No se admiten montajes adosados en la carcasa excepto en el caso de los componentes de protección contra la presión (si se requiere).
- Si la tubería de conexión excede el diámetro nominal del sensor, pueden instalarse los reductores estándar correspondientes. Se puede pedir una selección de conexiones de tamaños superiores e inferiores; consulte las tablas de tamaños siguientes.
- El sensor de caudal puede apoyarse en la unión entre la conexión al proceso y el colector, pero no se debe utilizar para soportar las tuberías adyacentes. Asegúrese de que las tuberías estén también apoyadas en ambos lados para que los esfuerzos de unión sean neutros.
- Las vibraciones intensas que puedan presentarse en la tubería deben amortiguarse en caso dado por medio de elementos amortiguadores elásticos. Los dispositivos amortiguadores deben instalarse fuera del tramo sustentado con el caudalímetro. Evite la conexión directa de elementos flexibles en el sensor.
- Debe quedar asegurado que los gases disueltos, tal y como están contenidos en muchos líquidos, no se desgasifiquen. La presión de retroceso en la salida debería ser, como mínimo, de 0,2 bar (3 psi) por encima de la presión del vapor del fluido de proceso.
- Se debe evitar el servicio con presiones inferiores al nivel de la presión de vapor, particularmente en el caso de fluidos con un calor de vaporización latente bajo.
- El sensor no debe instalarse en las proximidades de campos electromagnéticos intensos, p. ej., cerca de motores, bombas, variadores de frecuencia, transformadores, etc.
- Cuando se utilicen caudalímetros sobre una base de montaje común, los sensores se deben montar y separar los unos de los otros para evitar el efecto crosstalk y otras interferencias por vibración.
- Cuando se utilicen caudalímetros en tuberías interconectadas, los tubos se deben desacoplar para evitar el efecto crosstalk.

Cableado del sistema separado

El sistema se ha diseñado de modo que se puede utilizar el cable de instrumentación estándar con cuatro conductores y apantallado o dos pares apantallados, o se pueden pedir juegos de cables con el caudalímetro. El cable se puede pedir en diversas longitudes fijadas y terminar durante la aplicación.

La longitud máxima de diseño del cable del sensor es de 200 m (656 ft), limitada a 150 m (492 ft) para aplicaciones en zonas con peligro de explosión con gases de clase IIC. La velocidad de transmisión de datos y las velocidades de actualización de variables de proceso se pueden ver afectadas por las características del cable. Para obtener los mejores resultados, elija un cable con las características eléctricas siguientes:

Propiedad	Unidad	Valor
Resistencia	[Ω /km]	59
Impedancia característica	[Ω]	100 @ 1 MHz
Resistencia de aislamiento	[M Ω /km]	200
Tensión máxima	[V]	300

El sistema de caudalímetro aplica como máximo 15 V DC en servicio y está certificado como de seguridad intrínseca. El aislamiento del sistema completo se ha comprobado para 1500 V en producción.

Las soluciones de cableado que se pueden pedir con el caudalímetro son las siguientes:

1. Cable confeccionado de alto rendimiento con conectores M12 para tomas preparadas
2. Pasacables para cajas de bornes por rosca NPT o métrica.
3. Cable plano en longitudes fijadas que se pasa por conducto flexible y rígido (no suministrado) para cajas de bornes por rosca NPT o métrica

Hay disponible cable para los elementos 1, 2 y 3 en gris para aplicaciones estándar o en azul claro para aplicaciones para atmósferas explosivas a fin de identificar el circuito como de seguridad intrínseca.

Aislamiento y calentamiento

Para aplicaciones en las que se requiere aislamiento de la tubería para fines de protección del personal o mantenimiento de la temperatura de proceso, el caudalímetro SITRANS FCS400 también se puede aislar. La forma y el material del aislamiento no están especificados y dependen por completo de las prácticas de la planta o ubicación de la aplicación.

El aislamiento no se debe amontonar alrededor del zócalo del sensor, sino que debe formar un cono de 45° que permita al zócalo irradiar el exceso de calor y mantener una temperatura de trabajo adecuada en la carcasa.

Cuando se utilicen cintas calefactoras, se puede pedir como accesorio una camisa calefactora eléctrica. Se adapta a la forma del cuerpo del sensor y se controla desde un dispositivo de consigna resistente a la intemperie.

La camisa puede calentar la carcasa del sensor a una temperatura de hasta 200 °C (392 °F). Sin embargo, también se recomienda el uso de aislamiento adicional para fines de protección del personal o mantenimiento de un nivel bajo de pérdida de temperatura.

Calibración

Para garantizar una medición precisa, todos los caudalímetros se deben someter a una calibración inicial. La calibración de cada sensor tipo Coriolis SITRANS FCS400 se realiza en las instalaciones de caudalimetría de SIEMENS acreditadas según la norma ISO/IEC 17025 por DANAK. Se almacena un certificado de calibración para cada sensor en la tarjeta SD SensorFlash. Cada sensor se suministra con el certificado de calibración correspondiente y con los datos de calibración que vienen almacenados en el módulo de memoria SensorFlash. El organismo acreditador DANAK ha firmado el Convenio ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement). Por lo tanto, la acreditación garantiza la trazabilidad a nivel internacional y el reconocimiento de los resultados de las pruebas en 39 países del mundo, incluidos los EE.UU. (trazabilidad NIST).

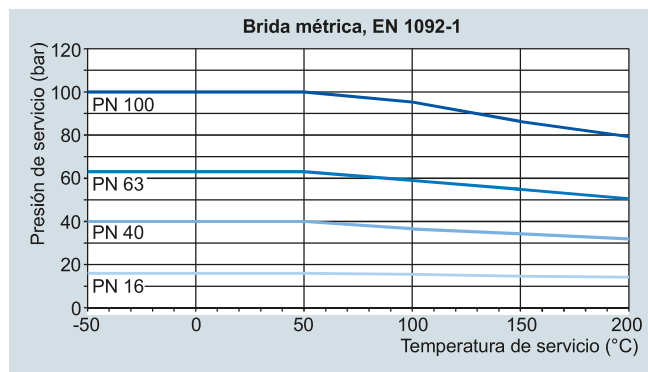
Medida de caudal**SITRANS F C****Sensor SITRANS FCS400****Datos técnicos**

Sensor de caudal FCS400		
Parámetros	Unidad	Valor
Rango de presión del proceso	[barg (psi)]	316L: 0 ... 100 (0 ... 1450) Hastelloy C22: 0 ... 160 (0 ... 2321)
Rango de temperatura del proceso	[°C (°F)]	-50 ... +200 (-58 ... +392)
Rango de temperatura ambiente	[°C (°F)]	-40 ... +60 (-40 ... +140)
Rango de temperatura de transporte	[°C (°F)]	-40 ... +70 (-40 ... +158)
Rango de densidad	[kg/m ³ (lb/ft ³)]	1 ... 5000 (0.062 ... 312.2)
Fluido del proceso	Grupo de fluidos	1 (apto para fluidos peligrosos)
	Forma	Lodo ligero, líquido y gas sin condensación
N.º de valores de proceso		
• Valores de proceso primarios		<ul style="list-style-type: none"> • Caudal másico • Densidad • Temperatura del fluido de proceso
• Valores de proceso derivados		<ul style="list-style-type: none"> • Caudal volumétrico • Caudal volumétrico corregido (con densidad de referencia) • Fracción A:B • Fracción % A:B

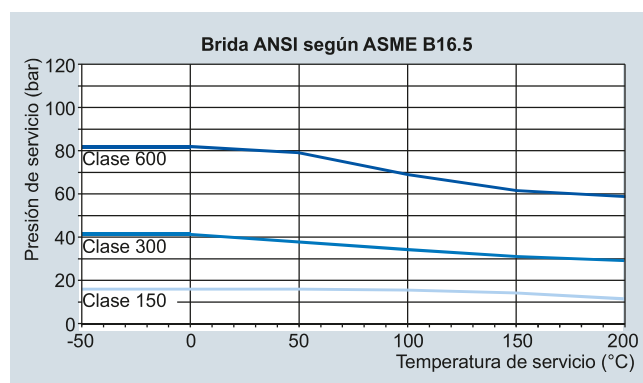
Especificaciones de rendimiento		Sensor			
Parámetros	Unidad	DN 15	DN 25	DN 50	DN 80
Error de cero máx.	[kg/h (lb/min)]	0,2 (0.007)	2,0 (0.072)	7,5 (0.276)	18 (0.66)
Q _{min}	[kg/h (lb/min)]	20 (0.735)	200 (7.35)	750 (27.6)	900 (33.1)
Q _{nom}	[kg/h (lb/min)]	3 700 (136.0)	11 500 (422.6)	52 000 (1 911)	136 000 (4 997)
Q _{máx}	[kg/h (lb/min)]	6 400 (235,2)	17 700 (650,4)	70 700 (2598)	181 000 (6651)
Error de linealidad caudal másico	[%]	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
Repetibilidad caudal másico	[%]	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05
Precisión de densidad calibración estándar	[kg/m ³ (lb/ft ³)]	± 5 (± 0.31)	± 5 (± 0.31)	± 5 (± 0.31)	± 5 (± 0.31)
Precisión de densidad, calibración avanzada	[kg/m ³ (lb/ft ³)]	± 0.5 (± 0.031)	± 0.5 (± 0.031)	± 0.5 (± 0.031)	± 0.5 (± 0.031)
Error de temperatura	[°C (°F)]	± 0,5 (± 0.9)	± 0,5 (± 0.9)	± 0,5 (± 0.9)	± 0,5 (± 0.9)

Curvas de presión/temperatura

Con dos excepciones principales, la presión nominal de los caudalímetros es independiente de la temperatura del fluido de proceso. Las normas de diseño de conexiones embridadas tanto de la norma EN 1092-1 como de la ASME B16.5 dictan una reducción de presión en caso de aumento de la temperatura. En los cuadros siguientes se muestra el efecto de la temperatura del fluido de proceso en las presiones nominales de las bridas de la gama de productos FCS400.



EN 1092-1 para sensores embridados



ASME B16.5 para sensores embridados

Variantes de sensor

Los sensores SITRANS FCS400 están disponible en tres variantes principales: estándar, higiénica y NAMUR. Para los sensores FCS400 se dispone de una amplia variedad de conexiones al proceso. Las combinaciones disponibles de tipo tamaño de sensor y tamaños de conexiones se muestran en las tablas siguientes.

Sensores estándar

Sensor	Conexión	EN 1092-1 B1, PN 16	EN 1092-1 B1, PN 40	EN 1092-1 B1, PN 63	EN 1092-1 B1, PN 100	EN 1092-1 D Nut, PN 40	EN 1092-1 D Nut, PN 63	EN 1092-1 D Nut, PN 100	ANSI B16.5-2009, clase 150	ANSI B16.5-2009, clase 300	ANSI B16.5-2009, clase 600	Rosca de tubería G ISO 228-1	Rosca de tubería NPT ASME B1.20.1	Rosca higiénica DIN 11851	Abrazadera tri-clamp higiénica DIN 32676	Rosca aséptica DIN 11864-1A	Brida aséptica DIN 11864-2A	Abrazadera higiénica ISO 2852	Rosca higiénica ISO 2853	Rosca higiénica SMS 1145	Conexión rápida 12-VCO-4	JIS B2200:2004/10K	JIS B2200:2004/20K	JIS B2200:2004/40K	
Estándar: 7ME461-...																									
DN 15 (½")	DN 6 (¼")											o	o												
	DN 10 (⅜")													o											
	DN 15 (½")	●	●	o	●	o	o	o	●	●	●	●	●	●	●	●	●				o	o	o	o	
	DN 20 (¾")		●						●	o	●				●										
	DN 25 (1")	●	●		●									o				●	●	o					
DN 25 (1")	DN 15 (½")																								
	DN 25 (1")	●	●	o	●	o	o	o	●	o	●	●	●	●	●	●	●	●	●	o		o	o	o	
	DN 32 (1¼")		●											o											
DN 40 (1½")	o	●		o				o	o	o				●			o	o							
DN 50 (2")	DN 25 (1")																								
	DN 40 (1½")	o	●	o	●	o	o	o						o			●	●	o	o	o				
	DN 50 (2")	●	●	o	●	o	o	o	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	o		o	o	o	
	DN 65 (2½")																								
DN 80 (3")	DN 50 (2")																								
	DN 65 (2½")	o	●	o	o				●	o	●			●											
	DN 80 (3")	●	●	o	●	o	o	o	●	●	●			●	●	●	●	●	●	o		o	o	o	
	DN 100 (4")	●	o	o	o																				

- Las combinaciones que muestran una ● son productos ordinarios con un plazo de entrega de hasta 15 días en función de la combinación y los niveles de existencias de producción.
- Las combinaciones que muestran una o son productos especiales con un plazo de entrega de entre 45 y 90 días. No se mantienen existencias de producción de todos los componentes de productos especiales.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS FCS400

Variantes de sensores higiénicos

Todos los sensores higiénicos tienen una rugosidad máxima de la superficie interna electropulida $Ra < 0,8 \mu\text{m}$ y cuentan con las homologaciones EHEDG y 3A. Los sensores higiénicos se ofrecen con conexiones de proceso acordes con diversos conectores roscados o abrazaderas de conexión rápida internacionales. Las presiones nominales cumplen las normas pertinentes y dependen del tamaño del sensor. La presión máxima de la gama higiénica es PN 40.

Sensor	Conexión	DIN 11851 0,8 μm	DIN 32676 0,8 μm	DIN 11864-1 0,8 μm	DIN 11864-2 0,8 μm	ISO 2852 0,8 μm	ISO 2853 0,8 μm
		rosca	tri-clamp	rosca	brida	abrazadera	rosca
Higiénico: 7ME462-...							
DN 15 (1/2")	DN 6 (1/4")						
	DN 10 (3/8")	○					
	DN 15 (1/2")	●	●	●	●		
	DN 20 (3/4")		●				
	DN 25 (1")	○				●	●
DN 25 (1")	DN 15 (1/2")						
	DN 25 (1")	●	●	●	●	●	●
	DN 32 (1 1/4")	○					
	DN 40 (1 1/2")		●			○	○
DN 50 (2")	DN 25 (1")						
	DN 40 (1 1/2")	○		○	●	○	○
	DN 50 (2")	●	●	●	●	●	●
	DN 65 (2 1/2")						
DN 80 (3")	DN 50 (2")						
	DN 65 (2 1/2")	●					
	DN 80 (3")	●	●	●	●	●	●
	DN 100 (4")						

- Las combinaciones que muestran una ● son productos ordinarios con un plazo de entrega de hasta 15 días en función de la combinación y los niveles de existencias de producción.
- Las combinaciones que muestran una ○ son productos especiales con un plazo de entrega de entre 45 y 90 días. No se mantienen existencias de producción de todos los componentes de productos especiales.

Conexiones al proceso con brida aséptica

Las bridas asépticas disponibles para FCS400 cumplen la norma DIN 11864-2A BF-A. La brida fijada al sensor es por tanto la brida trasera y la junta es tórica

Las dimensiones de las bridas de la serie FCS400 son las siguientes:

Tamaño DN	Tubería	Taladro d_1	Diám. ext. junta d_{11}	Círculo perno d_5	Agujeros perno	Diámetro brida d_{10}
10	13 x 1,5	10	22,4	37	4 x Ø9	54
15	19 x 1,5	16	28,4	42	4 x Ø9	59
20	23 x 1,5	20	32,4	47	4 x Ø9	64
25	29 x 1,5	26	38,4	53	4 x Ø9	70
32	35 x 1,5	32	47,7	59	4 x Ø9	76
40	41 x 1,5	38	53,7	65	4 x Ø9	82
50	53 x 1,5	50	65,7	77	4 x Ø9	94
65	70 x 2,0	66	81,7	95	8 x Ø9	107
80	85 x 2,0	81	97,7	112	8 x Ø11	113

Dimensiones de las bridas según DIN 11864-2A BF-A

Variantes de sensor NAMUR

Las variantes NAMUR tienen longitudes integradas según la recomendación NAMUR NE 132. Las recomendaciones de NE 132 se indican para sensores con bridas con el mismo tamaño que el tamaño nominal del sensor, y para bridas conformes a EN 1092-1 PN 40 con superficie de brida B1. Para acoplamientos de otras normas como ASME B16.5 Clase 150, la longitud global incorpora la diferencia de longitud entre las bridas de las normas EN y ASME. Las variantes NAMUR se ofrecen con conexiones roscadas de tubería y brida según las normas EN, ISO y ASME, como se muestra en la tabla siguiente.

Sensor	Conexión	EN 1092-1 B1, PN 16	EN 1092-1 B1, PN 40	EN 1092-1 B1, PN 63	EN 1092-1 B1, PN 100	EN 1092-1 D Nut, PN 40	EN 1092-1 D Nut, PN 63	EN 1092-1 D Nut, PN 100	ANSI B16.5-2009, clase 150	ANSI B16.5-2009, clase 300	ANSI B16.5-2009, clase 600	Rosca de tubería G ISO 228-1	Rosca de tubería NPT ASME B1.20.1	Rosca higiénica DIN 11851	Abrazadera tri-clamp higiénica DIN 32676	Rosca aséptica DIN 11864-1A	Brida aséptica DIN 11864-2A	Abrazadera higiénica ISO 2852	Rosca higiénica ISO 2853
NAMUR: 7ME471.-...																			
DN 15 (½")	DN 6 (¼")											○	○						
	DN 10 (⅜")													○					
	DN 15 (½")	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●		
	DN 20 (¾")								●	○	●				●				
	DN 25 (1")	○	●		●									○				●	●
DN 25 (1")	DN 15 (½")																		
	DN 25 (1")	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DN 32 (1¼")													○					
	DN 40 (1½")	○	●		○				○	○	○				●			○	○
DN 50 (2")	DN 25 (1")																		
	DN 40 (1½")	○	●	○	●	○	○	○						○		○	●	○	○
	DN 50 (2")	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	DN 65 (2½")	○																	
DN 80 (3")	DN 50 (2")																		
	DN 65 (2½")	○	●	○	○				●	○	●			●					
	DN 80 (3")	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●			●	●	●	●	●	●
	DN 100 (4")	○	○	○	○														

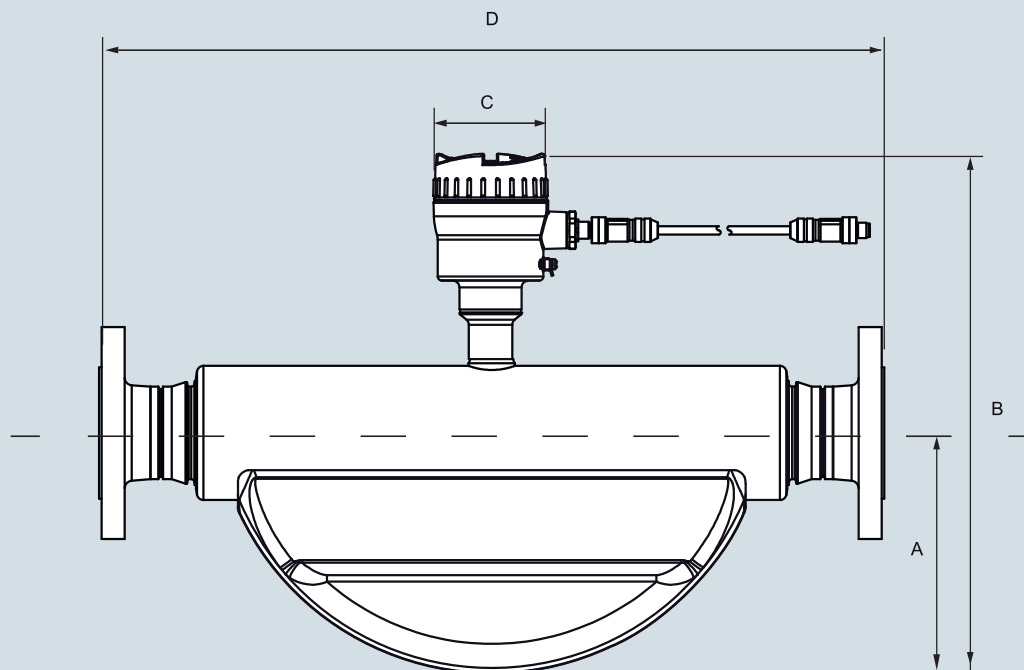
- Las combinaciones que muestran una ● son productos ordinarios con un plazo de entrega de hasta 15 días en función de la combinación y los niveles de existencias de producción.
- Las combinaciones que muestran una ○ son productos especiales con un plazo de entrega de entre 45 y 90 días. No se mantienen existencias de producción de todos los componentes de productos especiales.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS FCS400

Croquis acotados



Sensor		A		B		C		Peso	
[DN]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[kg]	[lbs]
15	½	90	3.54	280	11.0	90	3.54	4,6	10.1
25	1	123	4.84	315	12.40	90	3.54	7,9	17.4
50	2	187	7.36	390	15.4	90	3.54	25,7	56.7
80	3	294	11.6	504	19.8	90	3.54	66.5	147

SITRANS FCS400, dimensiones en mm (pulgadas), pesos en kg (libras), para una versión embridada EN 1092 PN 40.

La longitud integrada D depende de la brida.

Longitud global

La longitud global (longitud integrada (D)) de cada sensor depende del estándar de conexión y la presión nominal. En las tablas siguientes se resumen las dimensiones disponibles en el momento de la publicación. Póngase en contacto con Siemens para obtener más información sobre la especificación de conexión de proceso que desee.

Estándar: 7ME461-...

Sensor	DN 15 (½")					DN 25 (1")			DN 50 (2")		DN 80 (3")		
	DN 6 (¼")	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")
EN 1092-1 B1, PN 16			265		265	360			610	610	915	840	840
EN 1092-1 B1, PN 40			265		265	360		365	610	610	915	840	840
EN 1092-1 B1, PN 63			265			360			610	610	915	915	915
EN 1092-1 B1, PN 100			270		275	360			610	610	915	915	915
ANSI B16.5, clase 150			270	270		360		365		620	915	875	
ANSI B16.5, clase 300			270	270		360		380		620	915	875	
ANSI B16.5, clase 600			270	285		360		380		620	915	875	
Rosca de tubería GH ISO 228-1	265		265			365				620			
Rosca de tubería NPT ANSI B1.20.1	265		270			365				620			
Rosca higiénica DIN 11851		265	265		193	360	360		610	610	840	840	
Abrazadera higiénica DIN 32676-C			265	265		360		360		610		875	
Rosca aséptica DIN 11864-1			265	265		360				610		875	
Brida aséptica DIN 11864-2			265	265		360		274	620	610		875	
Abrazadera higiénica ISO 2852					265	360			610	610		840	
Rosca higiénica ISO 2853			265			360		274		610		860	

SITRANS FCS400, longitud global (D), dimensiones en mm

Sensor	DN 15 (½")					DN 25 (1")			DN 50 (2")		DN 80 (3")		
	DN 6 (¼")	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")
EN 1092-1 B1, PN 16			10.43		10.43	14.17			24.02	24.02	36.02	33.07	33.07
EN 1092-1 B1, PN 40			10.43		10.43	14.17		14.37	24.02	24.02	36.02	33.07	33.07
EN 1092-1 B1, PN 63			10.43			14.17			24.02	24.02	36.02	36.02	36.02
EN 1092-1 B1, PN 100			10.63		10.83	14.17			24.02	24.02	36.02	36.02	36.02
ANSI B16.5, clase 150			10.63	10.63		14.17		14.37		24.41	36.02	34.45	
ANSI B16.5, clase 300			10.63	10.63		14.17		14.96		24.41	36.02	34.45	
ANSI B16.5, clase 600			10.63	11.22		14.17		14.96		24.41	36.02	34.45	
Rosca de tubería GH ISO 228-1	10.43		10.43			14.37				24.41			
Rosca de tubería NPT ANSI B1.20.1	10.43		10.63			14.37				24.41			
Rosca higiénica DIN 11851		10.43	10.43		7.60	14.17	14.17		24.02	24.02	33.07	33.07	
Abrazadera higiénica DIN 32676-C			10.43	10.43		14.17		14.17		24.02		34.45	
Rosca aséptica DIN 11864-1			10.43	10.43		14.17				24.02		34.45	
Brida aséptica DIN 11864-2			10.43	10.43		14.17		10.78	24.41	24.02		34.45	
Abrazadera higiénica ISO 2852					10.43	14.17			24.02	24.02		33.07	
Rosca higiénica ISO 2853			10.43			14.17		10.78		24.02		33.86	

SITRANS FCS400, longitud global (D), dimensiones en pulgadas

Medida de caudal**SITRANS F C****Sensor SITRANS FCS400**

Higiénico 0,8 µm: 7ME462-...

Sensor	DN 15 (½")				DN 25 (1")			DN 50 (2")		DN 80 (3")	
	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")
Rosca higiénica DIN 11851	265	265			360	360		610	610	840	840
Abrazadera higiénica DIN 32676-C		265	265		360		360		610		875
Rosca aséptica DIN 11864-1		265			360				610		875
Brida aséptica DIN 11864-2		265			360			620	610		875
Abrazadera higiénica ISO 2852				265	360			610	610		840
Rosca higiénica ISO 2853				265	360				610		860

SITRANS FCS400, longitud global, dimensiones en mm

Sensor	DN 15 (½")				DN 25 (1")			DN 50 (2")		DN 80 (3")	
	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")
Rosca higiénica DIN 11851	10.43	10.43		7.60	14.17	14.17		24.20	24.20	33.07	33.07
Abrazadera higiénica DIN 32676-C		10.43	10.43		14.17		14.17		24.20		34.45
Rosca aséptica DIN 11864-1		10.43			14.17				24.20		34.45
Brida aséptica DIN 11864-2		10.43			14.17			24.41	24.20		34.45
Abrazadera higiénica ISO 2852				10.43	14.17			24.20	24.20		33.07
Rosca higiénica ISO 2853				10.43	14.17				24.20		33.86

SITRANS FCS400, longitud global, dimensiones en pulgadas

NAMUR: 7ME471.-...

Sensor	DN 15 (½")					DN 25 (1")			DN 50 (2")		DN 80 (3")		
	DN 6 (¼")	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")
EN 1092-1 B1, PN 16			510		510	600			715	715	915	915	915
EN 1092-1 B1, PN 40			510		510	600			715	715	915	915	915
EN 1092-1 B1, PN 63			510			600			715	715	915	915	915
EN 1092-1 B1, PN 100						600			715	715	915	915	915
EN 1092-1 D, PN 16			510			600			715	715		915	
EN 1092-1 D, PN 40			510			600			715	715		915	
EN 1092-1 D, PN 63						600			715	715		915	
ANSI B16.5, clase 150						600					915		
ANSI B16.5, clase 300						600					915		
ANSI B16.5, clase 600						600					915		
Rosca de tubería GH ISO 228-1	510		510										
Rosca de tubería NPT ANSI B1.20.1	510												
Rosca higiénica DIN 11851		510	510			600	600		715	715	915	915	
Abrazadera higiénica DIN 32676-C			510	510		600	600		715				
Rosca aséptica DIN 11864-1			510			600			715				
Brida aséptica DIN 11864-2													
Abrazadera higiénica ISO 2852					510	600			715	715		915	
Rosca higiénica ISO 2853					510	600			715				

SITRANS FCS400, longitud global, dimensiones en mm

Sensor	DN 15 (½")					DN 25 (1")			DN 50 (2")		DN 80 (3")		
	DN 6 (¼")	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1¼")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")
EN 1092-1 B1, PN 16			20.08		20.08	23.62			28.15	28.15	36.02	36.02	36.02
EN 1092-1 B1, PN 40			20.08		20.08	23.62			28.15	28.15	36.02	36.02	36.02
EN 1092-1 B1, PN 63			20.08			23.62			28.15	28.15	36.02	36.02	36.02
EN 1092-1 B1, PN 100						23.62			28.15	28.15	36.02	36.02	36.02
EN 1092-1 D, PN 16			20.08			23.62			28.15	28.15		36.02	
EN 1092-1 D, PN 40			20.08			23.62			28.15	28.15		36.02	
EN 1092-1 D, PN 63						23.62			28.15	28.15		36.02	
ANSI B16.5, clase 150						23.62					36.02		
ANSI B16.5, clase 300						23.62					36.02		
ANSI B16.5, clase 600						23.62					36.02		
Rosca de tubería GH ISO 228-1	20.08		20.08										
Rosca de tubería NPT ANSI B1.20.1	20.08												
Rosca higiénica DIN 11851		20.08	20.08			23.62	23.62		28.15	28.15	36.02	36.02	
Abrazadera higiénica DIN 32676-C			20.08	20.08		23.62	23.62		28.15				
Rosca aséptica DIN 11864-1			20.08			23.62			28.15				
Brida aséptica DIN 11864-2													
Abrazadera higiénica ISO 2852					20.08	23.62			28.15	28.15		36.02	
Rosca higiénica ISO 2853					20.08	23.62			28.15				

SITRANS FCS400, longitud global, dimensiones en pulgadas

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC430

Sinopsis



El sistema de caudalímetro completo SITRANS FC430 se puede pedir para servicio estándar, higiénico o NAMUR. Todas las versiones se pueden pedir para servicio TC, según la norma OIML R 117 (líquidos que no sean agua) y NTEP.

Las variantes compactas con clasificación SIL se pueden validar y configurar para el servicio SIL 2 o SIL 3. El servicio SIL 3 requiere dos caudalímetros en serie que estén supervisados por un sistema de control apto para SIL. El montaje de la serie no debe introducir crosstalk entre los sensores. Consulte las instrucciones de montaje.

El caudalímetro se basa en los últimos avances en tecnología de procesamiento de señales digitales, y se ha diseñado para ofrecer una elevada capacidad de medición:

- Respuesta rápida a cambios rápidos de flujo
- Aplicaciones de dosificación rápida
- Alta inmunidad contra ruido en el proceso
- Elevada relación entre caudal máx. y mín. medible
- Adecuado para líquidos y gases
- Fácil de montar, poner en servicio y mantener

El FC430 está disponible como estándar con una salida analógica de 4 a 20 mA con HART 7.2. Se pueden configurar libremente funciones adicionales para salida analógica, de impulsos, de frecuencia, de relé o de estado, o salida binaria.

El transmisor incluye un display gráfico que el usuario puede configurar y SensorFlash, una tarjeta micro SD para la copia de seguridad de configuraciones, actualizaciones de firmware y almacenamiento de datos.

El sistema de caudalímetro SITRANS FC430 consta de un sensor SITRANS FCS400 y un transmisor SITRANS FCT030.

Beneficios

- Es compacto y ligero, encaja sin problemas en disposiciones con una elevada densidad de tuberías.
- El mantenimiento es sencillo porque los módulos se pueden intercambiar rápidamente.
- Medición separada eficazmente de la vibración de la planta.
- Funcionamiento sumamente seguro en aplicaciones en las que la seguridad es crítica.
- Memoria no volátil de todos los datos de configuración y servicio.
- Mediciones fiables gracias a la elevada relación entre señal y ruido.
- Transferencia digital segura de los datos de medición del sensor.
- Longitud global reducida; sencilla sustitución directa en la mayoría de instalaciones existentes.
- Seguridad funcional (SIL X). Dispositivo adecuado para su uso según IEC 61508 e IEC 61511.
- Transferencia de custodia NTEP aprobada para mediciones fiscales en los EE. UU. y Canadá

Datos técnicos

Tamaños	DN 15 (1/2"), DN 25 (1") DN 50 (2"), DN 80 (3")
Precisión	± 0,10 %
Repetibilidad	± 0,05 %
Rango de caudal (agua @ pérdida de presión de 1 bar)	DN 15: 3 700 kg/h (8 157 lb/h) DN 25: 11 500 kg/h (25 353 lb/h) DN 50: 52 000 kg/h (114 640 lb/h) DN 80: 136 000 kg/h (300 000 lb/h)
Arquitectura	Configuración compacta o separada
Display	Display gráfico completo de 240 x 160 píxeles con selección de doce idiomas, incluidos chino y ruso
Alimentación	20 ... 27 V DC ± 10%; 100 ... 240 V AC ± 10%, 47 ... 63 Hz ± 10%
Peso	4,6 ... 50 kg
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor <ul style="list-style-type: none"> - Piezas en contacto con el fluido - Carcasa • Transmisor Acero inox. 316L o Hastelloy C22 Acero inoxidable 304 Aluminio con revestimiento resistente a la corrosión
Clasificación de la carcasa (IP)	IP67
Presiones nominales	<ul style="list-style-type: none"> • Tubos de medición <ul style="list-style-type: none"> - 316L - Hastelloy C22 • Carcasa del sensor 100 bar (1450 psi) 160 bar (2321 psi) 20 bar (DN15, DN25) 17 bar (DN50, DN80)
	<ul style="list-style-type: none"> • Presión de rotura de la carcasa del sensor > 160 bar (todos los tamaños)
Temperaturas nominales	<ul style="list-style-type: none"> • Fluido de proceso • Ambiente • Display -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F) -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) ¹⁾ -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Conexiones al proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Bridas • Roscas de tubo • Roscas higiénicas • Abrazaderas higiénicas EN 1092-1 B1, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220, DIN 11864-2 ASME B1.20 (NPT), ISO 228-1 G (BSPP), VCO Quick-connect DIN 11851, DIN 11864-1A, ISO 2853, SMS 1145 DIN 11864-3A, DIN 32676, ISO 2852
Homologaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Atmosferas explosivas • Equipos a presión • Higiene • Transferencia de custodia • Seguridad operativa (sólo sistema compacto) ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, NEPSI, CSA, INMETRO PED, CRN 3A, EHEDG OIML R 117, NTEP SIL 2 Único SIL 3 Sistema redundante
NAMUR	Conforme a NAMUR (p. ej., NE 21, NE 41, NE 107 y NE 132)
E/S	Hasta 4 canales que combinan salidas analógicas, digitales o de relé y entrada binaria
Comunicaciones	HART 7.2
Comportamiento CEM	Emisión de perturbaciones Inmunidad a interferencias
	EN 55011/CISPR-11 (Clase A) EN/IEC 61326-1 (Industria)
Resistencia a vibraciones	De 18 a 400 Hz aleatoria El caudalímetro tolerará mecánicamente 3,17 G RMS en todas direcciones. No se puede garantizar la precisión de flujo en cualquier condición.

¹⁾ Si se va a utilizar en exteriores, evitar la luz solar directa, especialmente en zonas de clima cálido.

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC430 con sensor de caudal estándar SITRANS FCS400 con conexiones roscadas/embri-dadas o higiénicas, y montaje separado o compacto con transmisor FCT030 ↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	7ME4613-		Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC430 con sensor de caudal estándar SITRANS FCS400 con conexiones roscadas/embri-dadas o higiénicas, y montaje separado o compacto con transmisor FCT030 Homologación para atmósferas explosivas	7ME4613-	
Tamaño del sensor, tamaño de la conexión DN 15, DN 10 (1/2", 3/8") DN 15, DN 15 (1/2", 1/2") DN 15, DN 20 (1/2", 3/4") DN 15, DN 25 (1/2", 1") DN 25, DN 15 (1", 1/2") DN 25, DN 25 (1", 1") DN 25, DN 40 (1", 1 1/2") DN 50, DN 40 (2", 1 1/2") DN 50, DN 50 (2", 2") DN 80, DN 65 (3", 2 1/2") DN 80, DN 80 (3", 3") DN 80, DN 100 (3", 4")	3 F 3 G 3 H 3 J 3 K 3 L 3 N 4 B 4 C 4 J 4 K 4 L		No Ex ATEX IECEx FM CSA NEPSI INMETRO KCs EAC		A C F H M N P Q U
Conexión al proceso EN 1092-1 B1, PN 16 EN 1092-1 B1, PN 40 EN 1092-1 B1, PN 63 EN 1092-1 B1, PN 100 EN 1092-1 B1, PN 160 EN 1092-1 D NUT, PN 40 EN 1092-1 D NUT, PN 63 EN 1092-1 D NUT, PN 100 EN 1092-1 D NUT, PN 160 ANSI B16.5-2009, clase 150 ANSI B16.5-2009, clase 300 ANSI B16.5-2009, clase 600 ANSI B16.5-2009, clase 900 ISO228-1 rosca de tubería G ASME B1.20.1 rosca de tubería NPT DIN 11851 atornillado higiénico DIN 32676 abrazadera tri-clamp higiénica DIN 11864-1A atornillado aséptico DIN 11864-2A embreado aséptico DIN 11864-3A abrazadera ISO 2852 abrazadera higiénica ISO 2853 atornillado higiénico SMS 1145 rosca higiénica 12-VCO-4 conexión rápida JIS B2200:2004/10K JIS B2200:2004/20K JIS B2200:2004/40K JIS B2200:2004/63K	A 0 A 1 A 2 A 3 B 1 A 5 A 6 A 7 A 8 D 1 D 2 D 3 D 4 E 1 E 3 F 1 G 1 H 1 H 2 H 3 J 1 J 5 K 1 K 5 L 2 L 4 L 6 L 7		Interfaz de usuario local Sin display Gráfica, 240 x 160 píxeles		1 3
Piezas en contacto con el medio AISI 316L/W1.4435/W1.4404 (100 barg máx.) Hastelloy C22		1 3	Interfaz de usuario local Sin display Gráfica, 240 x 160 píxeles		1 3
Clase de calibración/precisión 0,1% caudal, 5 kg/m³ densidad 0,1% caudal, 0,5 kg/m³ densidad Calibración de fracción estándar		1 4 8	Interfaz de usuario local Sin display Gráfica, 240 x 160 píxeles		1 3
Material del transmisor/DSL y estilo de montaje Compacto, IP67, aluminio Separado, IP67, aluminio, M12 Separado, IP67, aluminio, T/Box		D G K	Interfaz de usuario local Sin display Gráfica, 240 x 160 píxeles		1 3
			Datos para selección y pedidos		
			Diseños complementarios Añada "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.		
			Pasacables Métrico, sin pasacables Métrico, plástico Métrico, latón/níquel químico Métrico, acero inoxidable NPT, sin pasacables NPT, plástico NPT, latón/níquel químico NPT, acero inoxidable		A01 A02 A05 A06 A11 A12 A15 A16
			Funciones de software y homologaciones CT Estándar CT estándar CT con NTEP		B11 B31 B52
			Configuración I/O Ch1 Ca 4 ... 20 mA HART activo con certificación SIL Ca 4 ... 20 mA HART pasivo con certificación SIL Ca 4 ... 20 mA HART activo Cp 4 ... 20 mA HART pasivo		E04 E05 E06 E07
			Opciones para Ex ATEX + IECEx + EAC Ex		Q0B
			Sólo pueden utilizarse versiones compactas en aplicaciones SIL.		

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC430

Datos para selección y pedidos

Configuración I/O Ch2, Ch3 y Ch4

	Clave
Sin	● F00
Señal "a", Ninguno, Ninguno	F40
Señal "a", Señal "a", Ninguno	F41
Señal "a", Señal "a", Señal "a"	F42
Señal "a", Señal "a", la	F43
Señal "a", Señal "a", R	F44
Señal "a", la, Ninguno	F45
Señal "a", la, la	F46
Señal "a", la, R	F47
Señal "a", R, Ninguno	F50
Señal "a", R, R	F51
Señal "p", Ninguno, Ninguno	F60
Señal "p", Señal "p", Ninguno	F61
Señal "p", Señal "p", Señal "p"	F62
Señal "p", Señal "p", lp	F63
Señal "p", Señal "p", R	F64
Señal "p", lp, Ninguno	F65
Señal "p", lp, lp	F66
Señal "p", lp, R	F67
Señal "p", R, Ninguno	F70
Señal "p", R, R	F71
Señal "a", Señal "a", Señal "p"	F80
Señal "a", Señal "a", lp	F81
Señal "a", Señal "p", Ninguno	F82
Señal "a", Señal "p", Señal "p"	F83
Señal "a", Señal "p", la	F84
Señal "a", Señal "p", lp	F85
Señal "a", Señal "p", R	F86
Señal "a", la, lp	F87
Señal "a", lp, Ninguno	F90
Señal "a", lp, lp	F91
Señal "a", lp, R	F92
Señal "p", Señal "p", la	F93
Señal "p", la, Ninguno	F94
Señal "p", la, la	F95
Señal "p", la, lp	F96
Señal "p", la, R	F97

Notas sobre las configuraciones de I/O:

Sufijo a o p: En el momento de efectuar el pedido, el módulo de I/O se selecciona con la función activa o pasiva.

Señal: Puede seleccionarse la salida para la función de corriente (de 0 o 4 a 20 mA), frecuencia o impulso en el menú.

I: Entrada de estado discreto para el caudalímetro. Las funciones se seleccionan en el menú, incluidas las funciones de congelar salida y reseteo del totalizador.

R: Salida de relé para informes de estado discreto. La función se selecciona en el menú, incluidos los errores y los avisos por caudal elevado.

La estructura MLFB para los sistemas FC430 debe rellenarse hasta **este nivel**, incluidas las opciones "-Z" A..., B..., E... y F...

Datos para selección y pedidos

Clave

Opciones y accesorios adicionales

Añada "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.

Certificados

Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión PED	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C05
Informe de inspección de soldadura	C07
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	● C10
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C11
Limpieza para aceite y grasa	C50

Cable de conexión

Sin	L50
5 m (16.4 ft), estándar con conectores M12 montados	L51
5 m (16.4 ft), estándar	L52
10 m (32.8 ft) estándar con conectores M12 montados	L55
10 m (32.8 ft), estándar	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar	L68
150 m (492 ft), estándar con conectores M12 montados	L71
150 m (492 ft), estándar	L72

Homologaciones y certificados regionales

KCC (Corea del Sur)	W28
---------------------	------------

Datos adicionales

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

Placa de características

Placa de características, acero inoxidable	Y17
--	------------

● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Instrucciones de servicio para SITRANS FC430

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03361511
• Alemán	A5E03651143

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Clave														
Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC430 con la versión higiénica del sensor de caudal SITRANS FCS400 con superficie interna electropolida Ra < 0,8 µm, homologación 3A, y un montaje compacto o separado con transmisor FCT030 ↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	↗ 7 ME 4 6 2 3 - <table border="1"> <tr> <td>7</td><td>ME</td><td>4</td><td>6</td><td>2</td><td>3</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td> </tr> </table>	7	ME	4	6	2	3	-	■	■	■	■	■	■	■		Diseños complementarios Añada "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
7	ME	4	6	2	3	-												
■	■	■	■	■	■	■												
Tamaño del sensor, tamaño de la conexión DN 15, DN 10 (½", 3/8") DN 15, DN 15 (½", ½") DN 15, DN 20 (½", ¾") DN 15, DN 25 (½", 1") DN 25, DN 25 (1", 1") DN 25, DN 32 (1", 1¼") DN 25, DN 40 (1", 1½") DN 50, DN 40 (2", 1½") DN 50, DN 50 (2", 2") DN 80, DN 65 (3", 2½") DN 80, DN 80 (3", 3")	3 F 3 G 3 H 3 J 3 L 3 M 3 N 4 B 4 C 4 J 4 K		Pasacables Métrico, sin pasacables Métrico, plástico Métrico, latón/níquel químico Métrico, acero inoxidable NPT, sin pasacables NPT, plástico NPT, latón/níquel químico NPT, acero inoxidable	A01 A02 A05 A06 A11 A12 A15 A16														
Conexión al proceso DIN 11851 conexión roscada higiénica 0,8 µm DIN 32676 Triclamp higiénica 0,8 µm DIN 11864-1 conexión roscada higiénica 0,8 µm DIN 11864-2A BF-A (métrica) conexión roscada higiénica 0,8 µm DIN 11864-3A BF-A abrazadera higiénica 0,8 µm DIN 11864-2B BF-A (NPS) brida higiénica 0,8 µm ISO 2852 abrazadera higiénica 0,8 µm ISO 2853 conexión roscada higiénica 0,8 µm	F 1 G 1 H 1 H 2 H 3 H 4 J 1 J 5		Funciones de software y homologaciones CT Estándar CT estándar CT con NTEP	B11 B31 B52														
Piezas en contacto con el medio AISI 316L/1.4435 (40 bar máx.)	1		Configuración I/O Ch1 Ca 4 ... 20 mA HART activo con certificación SIL Ca 4 ... 20 mA HART pasivo con certificación SIL Ca 4 ... 20 mA HART activo Cp 4 ... 20 mA HART pasivo	E04 E05 E06 E07														
Clase de calibración/precisión 0,1% caudal, 5 kg/m³ densidad 0,1% caudal, 0,5 kg/m³ densidad Calibración de fracción estándar	1 4 8		Opciones para Ex ATEX + IECEx + EAC Ex	Q0B														
Material del transmisor/DSL y estilo de montaje Compacto, IP67, aluminio Separado, IP67, aluminio, M12 Separado, IP67, aluminio, T/Box		D G K	Sólo pueden utilizarse versiones compactas en aplicaciones SIL.															
Homologación para atmósferas explosivas No Ex ATEX II 2GD IECEx GDb FM, Clase 1, Div. 1 CSA, Clase 1, Zona 1 NEPSI INMETRO KCs EAC		A C F H M N P Q U																
Interfaz de usuario local Sin display Gráfica, 240 x 160 píxeles		1 3																

● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC430

Datos para selección y pedidos

Configuración I/O Ch2, Ch3 y Ch4

	Clave
Sin	● F00
Señal "a", Ninguno, Ninguno	F40
Señal "a", Señal "a", Ninguno	F41
Señal "a", Señal "a", Señal "a"	F42
Señal "a", Señal "a", la	F43
Señal "a", Señal "a", R	F44
Señal "a", la, Ninguno	F45
Señal "a", la, la	F46
Señal "a", la, R	F47
Señal "a", R, Ninguno	F50
Señal "a", R, R	F51
Señal "p", Ninguno, Ninguno	F60
Señal "p", Señal "p", Ninguno	F61
Señal "p", Señal "p", Señal "p"	F62
Señal "p", Señal "p", lp	F63
Señal "p", Señal "p", R	F64
Señal "p", lp, Ninguno	F65
Señal "p", lp, lp	F66
Señal "p", lp, R	F67
Señal "p", R, Ninguno	F70
Señal "p", R, R	F71
Señal "a", Señal "a", Señal "p"	F80
Señal "a", Señal "a", lp	F81
Señal "a", Señal "p", Ninguno	F82
Señal "a", Señal "p", Señal "p"	F83
Señal "a", Señal "p", la	F84
Señal "a", Señal "p", lp	F85
Señal "a", Señal "p", R	F86
Señal "a", la, lp	F87
Señal "a", lp, Ninguno	F90
Señal "a", lp, lp	F91
Señal "a", lp, R	F92
Señal "p", Señal "p", la	F93
Señal "p", la, Ninguno	F94
Señal "p", la, la	F95
Señal "p", la, lp	F96
Señal "p", la, R	F97

Notas sobre las configuraciones de I/O:

Sufijo a o p: En el momento de efectuar el pedido, el módulo de I/O se selecciona con la función activa o pasiva.

Señal: Puede seleccionarse la salida para la función de corriente (de 0 o 4 a 20 mA), frecuencia o impulso en el menú.

I: Entrada de estado discreto para el caudalímetro. Las funciones se seleccionan en el menú, incluidas las funciones de congelar salida y reseteo del totalizador.

R: Salida de relé para informes de estado discreto. La función se selecciona en el menú, incluidos los errores y los avisos por caudal elevado.

La estructura MLFB para los sistemas FC430 debe rellenarse hasta **este nivel**, incluidas las opciones "-Z" A..., B..., E... y F...

Datos para selección y pedidos

Clave

Opciones y accesorios adicionales

Añada "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.

Certificados

Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión PED	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C05
Informe de inspección de soldadura	C07
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	● C10
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C11
Limpieza para aceite y grasa	C50

Cable de conexión

Sin	L50
5 m (16.4 ft), estándar con conectores M12 montados	L51
5 m (16.4 ft), estándar	L52
10 m (32.8 ft) estándar con conectores M12 montados	L55
10 m (32.8 ft), estándar	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar	L68
150 m (492 ft), estándar con conectores M12 montados	L71
150 m (492 ft), estándar	L72

Homologaciones y certificados regionales

KCC (Corea del Sur)	W28
---------------------	------------

Datos adicionales

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

Placa de características

Placa de características, acero inoxidable	Y17
--	------------


● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Instrucciones de servicio para SITRANS FC430

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03361511
• Alemán	A5E03651143

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC430	7ME 4 7 1 3 -		Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC430	7ME 4 7 1 3 -	
con sensor de caudal SITRANS FCS400 según NAMUR, con conexiones rosca-das/embridadas y montaje separado o compacto con transmisor FCT030			con sensor de caudal SITRANS FCS400 según NAMUR, con conexiones rosca-das/embridadas y montaje separado o compacto con transmisor FCT030		
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.					
Tamaño del sensor, tamaño de la conexión			Homologación para atmósferas explosivas		
DN 15, DN 6 (½", ¼")	3 E		No Ex		A
DN 15, DN 10 (½", 3/8")	3 F		ATEX II 2GD		C
DN 15, DN 15 (½", ½")	3 G		IECEX GDb		F
DN 15, DN 20 (½", ¾")	3 H		FM, Clase 1, Div. 1		H
DN 15, DN 25 (½", 1")	3 J		CSA, Clase 1, Zona 1		M
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L		NEPSI		N
DN 25, DN 32 (1", 1¼")	3 M		INMETRO		P
DN 25, DN 40 (1", 1½")	3 N		KCs		Q
DN 50, DN 40 (2", 1½")	4 B		EAC		U
DN 50, DN 50 (2", 2")	4 C				
DN 80, DN 65 (3", 2½")	4 J		Interfaz de usuario local		
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K		Sin display		1
DN 80, DN 100 (3", 4")	4 L		Gráfica, 240 x 160 píxeles		3
Conexión al proceso			• Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con  (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.		
EN 1092-1 B1, PN 16	A 0				
EN 1092-1 B1, PN 40	A 1				
EN 1092-1 B1, PN 63	A 2				
EN 1092-1 B1, PN 100	A 3				
EN 1092-1 B1, PN 160	B 1				
EN 1092-1 D, PN 40	A 5				
EN 1092-1 D, PN 63	A 6				
EN 1092-1 D, PN 100	A 7				
EN 1092-1 D, PN 160	A 8				
ANSI B16.5, RF, clase 150	D 1				
ANSI B16.5, RF, clase 300	D 2				
ANSI B16.5, RF, clase 600	D 3				
ANSI B16.5, RF, clase 900	D 4				
ISO228-1 rosca de tubería G	E 1				
ASME B1.20.1 rosca de tubería NPT	E 3				
DIN 11851 conexión roscada higiénica	F 1				
DIN 32676-C (pulgadas) abrazadera higiénica	G 1				
DIN 11864-1 conexión roscada higiénica	H 1				
DIN 11864-2A BF-A brida higiénica métrica	H 2				
DIN 11864-3A abrazadera higiénica	H 3				
DIN 11864-2B BF-A NPS brida higiénica	H 4				
ISO 2852 abrazadera higiénica	J 1				
ISO 2853 conexión roscada higiénica	J 5				
SMS 1145 conexión roscada higiénica	K 1				
Swagelok conexión rápida	K 5				
JIS B2200/10K	L 2				
JIS B2200/20K	L 4				
JIS B2200/40K	L 6				
JIS B2200/63K	L 7				
Piezas en contacto con el medio					
AISI 316L/W1.4435/W1.4404 (100 barg máx.)		1			
Clase de calibración/precisión					
0,1% caudal, 5 kg/m³ densidad		1			
0,1% caudal, 0,5 kg/m³ densidad		4			
Calibración de fracción estándar		8			
Material del transmisor/DSL y estilo de montaje					
Compacto, IP67, aluminio		D			
Separado, IP67, aluminio, M12		G			
Separado, IP67, aluminio, T/Box		K			
Datos para selección y pedidos			Diseños complementarios		
			Añada "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.		
			Pasacables		
			Métrico, sin pasacables	A 01	
			Métrico, plástico	A 02	
			Métrico, latón/níquel químico	A 05	
			Métrico, acero inoxidable	A 06	
			NPT, sin pasacables	A 11	
			NPT, plástico	A 12	
			NPT, latón/níquel químico	A 15	
			NPT, acero inoxidable	A 16	
			Funciones de software y homologaciones CT		
			Estándar	B 11	
			CT estándar	B 31	
			CT con NTEP	B 52	
			Configuración I/O Ch1		
			Ca 4 ... 20 mA HART activo, con certificación SIL	E 04	
			Ca 4 ... 20 mA HART pasivo, con certificación SIL	E 05	
			Ca 4 ... 20 mA HART activo	E 06	
			Cp 4 ... 20 mA HART pasivo	E 07	
			Opciones para Ex		
			ATEX + IECEx + EAC Ex	Q 0B	
			Sólo pueden utilizarse versiones compactas en aplicaciones SIL.		

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC430

Datos para selección y pedidos

Configuración I/O Ch2, Ch3 y Ch4

	Clave
Sin	● F00
Señal "a", Ninguno, Ninguno	F40
Señal "a", Señal "a", Ninguno	F41
Señal "a", Señal "a", Señal "a"	F42
Señal "a", Señal "a", la	F43
Señal "a", Señal "a", R	F44
Señal "a", la, Ninguno	F45
Señal "a", la, la	F46
Señal "a", la, R	F47
Señal "a", R, Ninguno	F50
Señal "a", R, R	F51
Señal "p", Ninguno, Ninguno	F60
Señal "p", Señal "p", Ninguno	F61
Señal "p", Señal "p", Señal "p"	F62
Señal "p", Señal "p", lp	F63
Señal "p", Señal "p", R	F64
Señal "p", lp, Ninguno	F65
Señal "p", lp, lp	F66
Señal "p", lp, R	F67
Señal "p", R, Ninguno	F70
Señal "p", R, R	F71
Señal "a", Señal "a", Señal "p"	F80
Señal "a", Señal "a", lp	F81
Señal "a", Señal "p", Ninguno	F82
Señal "a", Señal "p", Señal "p"	F83
Señal "a", Señal "p", la	F84
Señal "a", Señal "p", lp	F85
Señal "a", Señal "p", R	F86
Señal "a", la, lp	F87
Señal "a", lp, Ninguno	F90
Señal "a", lp, lp	F91
Señal "a", lp, R	F92
Señal "p", Señal "p", la	F93
Señal "p", la, Ninguno	F94
Señal "p", la, la	F95
Señal "p", la, lp	F96
Señal "p", la, R	F97

Notas sobre las configuraciones de I/O:

Sufijo a o p: En el momento de efectuar el pedido, el módulo de I/O se selecciona con la función activa o pasiva.

Señal: Puede seleccionarse la salida para la función de corriente (de 0 o 4 a 20 mA), frecuencia o impulso en el menú.

I: Entrada de estado discreto para el caudalímetro. Las funciones se seleccionan en el menú, incluidas las funciones de congelar salida y reseteo del totalizador.

R: Salida de relé para informes de estado discreto. La función se selecciona en el menú, incluidos los errores y los avisos por caudal elevado.

La estructura MLFB para los sistemas FC430 debe rellenarse hasta **este nivel**, incluidas las opciones "-Z" A..., B..., E... y F...

Datos para selección y pedidos

Clave

Opciones y accesorios adicionales

Añada "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.

Certificados

Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión PED	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C05
Informe de inspección de soldadura	C07
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	● C10
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C11
Limpieza para aceite y grasa	C50

Cable de conexión

Sin	L50
5 m (16.4 ft), estándar con conectores M12 montados	L51
5 m (16.4 ft), estándar	L52
10 m (32.8 ft) estándar con conectores M12 montados	L55
10 m (32.8 ft), estándar	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar	L68
150 m (492 ft), estándar con conectores M12 montados	L71
150 m (492 ft), estándar	L72

Homologaciones y certificados regionales

KCC (Corea del Sur)	W28
---------------------	------------

Datos adicionales

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

Placa de características

Placa de características, acero inoxidable	Y17
--	------------

● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Instrucciones de servicio para SITRANS FC430

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03361511
• Alemán	A5E03651143

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Overview


El caudalímetro compacto SITRANS FC410 se puede pedir para servicio industrial, higiénico o NAMUR.

Diseñado para integrarse en equipos OEM, máquinas o sistemas de plantas premontadas, el caudalímetro se basa en los últimos avances en tecnología de procesamiento de señales digitales, y se ha diseñado para ofrecer una elevada capacidad de medición:

- Respuesta rápida a cambios rápidos de flujo
- Aplicaciones de dosificación rápida con control en el sistema host
- Alta inmunidad contra ruido del proceso
- Elevada relación entre caudal máx. y mín. medible
- Adecuado para líquidos y gases
- Fácil de montar, poner en servicio y mantener

Con todas las homologaciones marinas globales, el FC410 resulta ideal para la integración en sistemas de eficiencia de combustible para barcos y sistemas de medición medioambiental y también para soluciones de suministro de combustible.

El transmisor FCT010 suministra mediciones multiparámetro sumamente precisas de caudal másico, densidad y temperatura.

El FC410 está disponible con comunicación serie multipunto MODBUS RTU (RS 485).

El caudalímetro se suministra con SensorFlash, una tarjeta micro SD que contiene todos los certificados relevantes.

El sistema de caudalímetro SITRANS FC410 consta de un sensor SITRANS FCS400 y un transmisor SITRANS FCT010, siempre en montaje compacto.

Benefits

- Es compacto y ligero, encaja sin problemas en disposiciones con una elevada densidad de tuberías.
- Medición separada eficazmente de la vibración de la planta.
- Mediciones fiables gracias a la elevada relación entre señal y ruido.
- Longitud global reducida; sencilla sustitución directa en la mayoría de instalaciones existentes.
- La conexión directa al host con Modbus de alta velocidad simplifica la construcción e instalación de la máquina o equipo.
- Modbus RS485 RTU permite una integración fácil y sencilla con todos los maestros Modbus con una velocidad rápida de actualización de los valores de proceso.

Technical specifications

Tamaños	DN 15 (½"), DN 25 (1"), DN 50 (2"), DN 80 (3")
Precisión	± 0,10 %
Repetibilidad	± 0,05 %
Rango de caudal (agua @ pérdida de presión de 1 bar)	DN 15: 3 700 kg/h (8 157 lb/h) DN 25: 11 500 kg/h (25 353 lb/h) DN 50: 52 000 kg/h (114 640 lb/h) DN 80: 136 000 kg/h (300 000 lb/h)
Alimentación	24 V DC ± 20 %; 110 mA
Peso	4,6 ... 50 kg
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor <ul style="list-style-type: none"> - Tubos de medida: Acero inoxidable 316L o Hastelloy C22 - Carcasa: Acero inoxidable 304 • Transmitter: Aluminio con revestimiento resistente a la corrosión
Clasificación de la carcasa (IP)	IP67
Presiones nominales	<ul style="list-style-type: none"> • Tubos de medición <ul style="list-style-type: none"> - 316L: 100 bar (1450 psi) - Hastelloy C22: 160 bar (2321 psi) • Carcasa del sensor <ul style="list-style-type: none"> 20 bar (DN15, DN 25) 17 bar (DN 50, DN 80) • Presión de rotura de la carcasa del sensor: > 160 bar (todos los tamaños)
Temperaturas nominales	<ul style="list-style-type: none"> • Fluido de proceso: -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) • Ambiente: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Conexiones al proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Bridas: EN 1092-1 B1, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220, DIN 11864-2 • Roscas de tubo: ASME B1.20 (NPT), ISO228-1 G (BSPP), VCO Quick-connect • Roscas higiénicas: DIN 11851, DIN 11864-1A, ISO 2853, SMS 1145 • Abrazaderas higiénicas: DIN 11864-3A, DIN 32676, ISO 2852
Homologaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Atmósferas explosivas: ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, NEPSI, CSA, INMETRO (instalado con conducto a prueba de llama) • Equipos a presión: PED, CRN • Higiene: 3A, EHEDG • Marine: Germanischer Lloyd/det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, American Bureau of Shipping
NAMUR	Conforme a NAMUR (p. ej. NE 21, NE 41 y NE 132)
Comunicaciones	Modbus RS 485 RTU
Comportamiento CEM	<ul style="list-style-type: none"> Emisión de perturbaciones: EN 55011/CISPR-11 (Clase B) Inmunidad a interferencias: EN/IEC 61326-1 (Industria)
Resistencia a vibraciones	De 18 a 400 Hz aleatoria El caudalímetro tolerará mecánicamente 3,17 g RMS en todas direcciones. No se puede garantizar la precisión de flujo en cualquier condición

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC410

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC410	7ME 4 6 1 1 -	
con sensor de caudal estándar SITRANS FCS400 con conexiones roscadas/embri-dadas higiénicas y montaje compacto con transmisor FCT010	- D 1	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Tamaño del sensor, tamaño de la conexión		
DN 15, DN 10 (1/2", 3/8")	3 F	
DN 15, DN 15 (1/2", 1/2")	3 G	
DN 15, DN 20 (1/2", 3/4")	3 H	
DN 15, DN 25 (1/2", 1")	3 J	
DN 25, DN 15 (1", 1/2")	3 K	
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L	
DN 25, DN 40 (1", 1 1/2")	3 N	
DN 50, DN 40 (2", 1 1/2")	4 B	
DN 50, DN 50 (2", 2")	4 C	
DN 80, DN 65 (3", 2 1/2")	4 J	
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K	
DN 80, DN 100 (3", 4")	4 L	
Conexión al proceso		
EN 1092-1 B1, PN 16	A 0	
EN 1092-1 B1, PN 40	A 1	
EN 1092-1 B1, PN 63	A 2	
EN 1092-1 B1, PN 100	A 3	
EN 1092-1 B1, PN 160	B 1	
EN 1092-1 D NUT, PN 40	A 5	
EN 1092-1 D NUT, PN 63	A 6	
EN 1092-1 D NUT, PN 100	A 7	
EN 1092-1 D NUT, PN 160	A 8	
ANSI B16.5-2009, clase 150	D 1	
ANSI B16.5-2009, clase 300	D 2	
ANSI B16.5-2009, clase 600	D 3	
ANSI B16.5-2009, clase 900	D 4	
ISO228-1 G rosca de tubería	E 1	
ASME B1.20.1 rosca de tubería NPT	E 3	
DIN 11851 conexión roscada higiénica	F 1	
DIN 32676 Triclamp higiénica	G 1	
DIN 11864-1A atornillado aséptico	H 1	
DIN 11864-2A embreado aséptico	H 2	
DIN 11864-3A abrazadera	H 3	
ISO 2852 abrazadera higiénica	J 1	
ISO 2853 conexión roscada higiénica	J 5	
SMS 1145 conexión roscada higiénica	K 1	
12-VCO-4 conexión rápida	K 5	
JIS B2200:2004/10K	L 2	
JIS B2220:2004/20K	L 4	
JIS B2220:2004/40K	L 6	
JIS B2220:2004/63K	L 7	
Piezas en contacto con el medio		
AISI 316L/W1.4435/W1.4404 (100 barg máx.)	1	
Hastelloy C22	3	
Clase de calibración/precisión		
0,1 % caudal, 5 kg/m³ densidad	1	
0,1 % caudal, 0,5 kg/m³ densidad	4	

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC410	7ME 4 6 1 1 -	
con sensor de caudal estándar SITRANS FCS400 con conexiones roscadas/embri-dadas higiénicas y montaje compacto con transmisor FCT010	- D 1	
Homologación para atmósferas explosivas		
No Ex		A
ATEX II 2GD		C
IECEX GDb		F
FM, Clase 1, Div. 1		H
CSA, Clase 1, Zona 1		M
NEPSI		N
INMETRO		P
KCs		Q
EAC		U

Datos para selección y pedidos	Clave
Diseños complementarios	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Pasacables	
Métrico, sin pasacables	A01
Métrico, plástico	A02
Métrico, latón/plateado Ni	A05
Métrico, acero inoxidable	A06
NPT, sin pasacables	A11
NPT, plástico	A12
NPT, latón/plateado Ni	A15
NPT, acero inoxidable	A16
Conector hembra M12 integrado	A20
Funciones de software y homologaciones CT	
Estándar	B11
Configuración E/S Ch1	
Modbus RTU RS 485	E14
Configuración E/S Ch2, Ch3 y Ch4	
Ninguna	F00
Opciones para Ex	
ATEX + IECEX + EAC Ex	Q0B
La estructura de referencias para sistemas FC410 debe rellenarse hasta este nivel , incluidas las opciones "-Z" A..., B..., E... y F...	

• Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con • (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Datos para selección y pedidos	Clave
Opciones y accesorios adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Certificados	
Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión DEP	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C05
Informe de inspección de soldadura	C07
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.1	◆ C10
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.2	C11
Limpieza para aceite y grasa	C50
Cable¹⁾	
Ninguno	L50
5 m (16.4 ft), estándar con conectores M12 montados	L51
5 m (16.4 ft), estándar	L52
10 m (32.8 ft) estándar con conectores M12 montados	L55
10 m (32.8 ft), estándar	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar	L68
150 m (492 ft), estándar con conectores M12 montados	L71
150 m (492 ft), estándar	L72
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Nombre de tag	
Placa de nombre de tag, acero inoxidable	Y17

¹⁾ Las versiones M12 del cable tienen un conector en ambos extremos.

◆ Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ◆ (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Instrucciones de servicio para SITRANS FC410

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E33120874
• Alemán	A5E33124885

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC410

Datos para selección y pedidos

Referencia

Clave

Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC410

7 ME 4 6 2 1 -

- D 1

con la versión higiénica del sensor de caudal SITRANS FCS400 con Ra < 0,8 µm, homologación 3A y un montaje compacto con transmisor FCT010

➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.

Tamaño del sensor, tamaño de la conexión

DN 15, DN 10 (½", 3/8")

3 F

DN 15, DN 15 (½", ½")

3 G

DN 15, DN 20 (½", ¾")

3 H

DN 15, DN 25 (½", 1")

3 J

DN 25, DN 25 (1", 1")

3 L

DN 25, DN 32 (1", 1¼")

3 M

DN 25, DN 40 (1", 1½")

3 N

DN 50, DN 40 (2", 1½")

4 B

DN 50, DN 50 (2", 2")

4 C

DN 80, DN 65 (3", 2½")

4 J

DN 80, DN 80 (3", 3")

4 K

Conexión al proceso

DIN 11851 conexión roscada higiénica 0,8 µm

F 1

DIN 32676 Triclamp higiénica 0,8 µm

G 1

DIN 11864-1 conexión roscada higiénica 0,8 µm

H 1

DIN 11864-2A BF-A (métrica) brida higiénica 0,8 µm

H 2

DIN 11864-3A BF-A abrazadera higiénica 0,8 µm

H 3

DIN 11864-2B BF-A (NPS) brida higiénica 0,8 µm

H 4

ISO 2852 abrazadera higiénica 0,8 µm

J 1

ISO 2853 conexión roscada higiénica 0,8 µm

J 5

Datos para selección y pedidos

Clave

Diseños complementarios

Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.

Pasacables

Métrico, sin pasacables

A01

Métrico, plástico

A02

Métrico, latón/plateado Ni

A05

Métrico, acero inoxidable

A06

NPT, sin pasacables

A11

NPT, plástico

A12

NPT, latón/plateado Ni

A15

NPT, acero inoxidable

A16

Conector hembra M12 integrado

A20

Funciones de software y homologaciones CT

Estándar

B11

Configuración E/S Ch1

Modbus RTU RS 485

E14

Configuración E/S Ch2, Ch3 y Ch4

Ninguna

F00

Opciones para Ex

ATEX + IECEx + EAC Ex

Q0B

La estructura de referencias para sistemas FC410 debe rellenarse hasta **este nivel**, incluidas las opciones "-Z" A..., B..., E... y F...

➤ Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Datos para selección y pedidos	Clave
Opciones y accesorios adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Certificados	
Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión DEP	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C05
Informe de inspección de soldadura	C07
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.1	C10
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.2	C11
Limpieza para aceite y grasa	C50
Cable¹⁾	
Ninguno	L50
5 m (16.4 ft), estándar con conectores M12 montados	L51
5 m (16.4 ft), estándar	L52
10 m (32.8 ft) estándar con conectores M12 montados	L55
10 m (32.8 ft), estándar	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar	L68
150 m (492 ft), estándar con conectores M12 montados	L71
150 m (492 ft), estándar	L72
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Nombre de tag	
Placa de nombre de tag, acero inoxidable	Y17

¹⁾ Las versiones M12 del cable tienen un conector en ambos extremos.

● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Instrucciones de servicio para SITRANS FC410

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E33120874
• Alemán	A5E33124885

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC410

Datos para selección y pedidos

Referencia

Clave

Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC410 con sensor de caudal SITRANS FCS400 según NAMUR, con conexiones rosca-das/embridadas y montaje compacto con transmisor FCT010	7ME 4 7 1 1 -	
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Tamaño del sensor, tamaño de la conexión		
DN 15, DN 6 (½", ¼")	3 E	
DN 15, DN 10 (½", 3/8")	3 F	
DN 15, DN 15 (½", ½")	3 G	
DN 15, DN 20 (½", ¾")	3 H	
DN 15, DN 25 (½", 1")	3 J	
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L	
DN 25, DN 32 (1", 1¼")	3 M	
DN 25, DN 40 (1", 1½")	3 N	
DN 50, DN 40 (2", 1½")	4 B	
DN 50, DN 50 (2", 2")	4 C	
DN 80, DN 65 (3", 2½")	4 J	
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K	
DN 80, DN 100 (3", 4")	4 L	
Conexión al proceso		
EN 1092-1 B1, PN 16	A 0	
EN 1092-1 B1, PN 40	A 1	
EN 1092-1 B1, PN 63	A 2	
EN 1092-1 B1, PN 100	A 3	
EN 1092-1 B1, PN 160	B 1	
EN 1092-1 D, PN 40	A 5	
EN 1092-1 D, PN 63	A 6	
EN 1092-1 D, PN 100	A 7	
EN 1092-1 D, PN 160	A 8	
ANSI B16.5, RF, clase 150	D 1	
ANSI B16.5, RF, clase 300	D 2	
ANSI B16.5, RF, clase 600	D 3	
ANSI B16.5, RF, clase 900	D 4	
ISO228-1 G rosca de tubería	E 1	
ASME B1.20.1 rosca de tubería NPT	E 3	
DIN 11851 conexión roscada higiénica	F 1	
DIN 32676-C (pulgadas) abrazadera higiénica	G 1	
DIN 11864-1 conexión roscada higiénica	H 1	
DIN 11864-2A BF-A brida higiénica métrica	H 2	
DIN 11864-3A abrazadera higiénica	H 3	
DIN 11864-2B BF-A NPS brida higiénica	H 4	
ISO 2852 abrazadera higiénica	J 1	
ISO 2853 conexión roscada higiénica	J 5	
SMS 1145 conexión roscada higiénica	K 1	
Swagelok conexión rápida	K 5	
JIS B2200/10K	L 2	
JIS B2200/20K	L 4	
JIS B2200/40K	L 6	
JIS B2200/63K	L 7	
Piezas en contacto con el medio		
AISI 316L/W1.4435/W1.4404 (100 barg máx.)	1	
Clase de calibración/precisión		
0,1 % caudal, 5 kg/m³ densidad	1	
0,1 % caudal, 0,5 kg/m³ densidad	4	
Calibración de fracción estándar	8	

Datos para selección y pedidos

Referencia

Clave

Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC410 con sensor de caudal SITRANS FCS400 según NAMUR, con conexiones rosca-das/embridadas y montaje compacto con transmisor FCT010	7ME 4 7 1 1 -	
Homologación para atmósferas explosivas		
No Ex	●	A
ATEX II 2GD	●	C
IECEx GDb	●	F
FM, Clase 1, Div. 1	●	H
CSA, Clase 1, Zona 1	●	M
NEPSI	●	N
INMETRO	●	P
KCs	●	Q
EAC	●	U
● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.		

Datos para selección y pedidos

Clave

Diseños complementarios	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Pasacables	
Métrico, sin pasacables	● A01
Métrico, plástico	● A02
Métrico, latón/plateado Ni	● A05
Métrico, acero inoxidable	● A06
NPT, sin pasacables	● A11
NPT, plástico	● A12
NPT, latón/plateado Ni	● A15
NPT, acero inoxidable	● A16
Funciones de software y homologaciones CT	
Estándar	● B11
Configuración E/S Ch1	
Modbus RTU RS 485	● E14
Configuración E/S Ch2, Ch3 y Ch4	
Ninguna	● F00
Opciones para Ex	
ATEX + IECEx + EAC Ex	● Q0B
La estructura de referencias para sistemas FC410 debe rellenarse hasta este nivel , incluidas las opciones "-Z" A..., B..., E... y F...	
● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.	

Datos para selección y pedidos	Clave
Opciones y accesorios adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Certificados	
Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión DEP	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C05
Informe de inspección de soldadura	C07
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.1	◆ C10
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.2	C11
Limpieza para aceite y grasa	C50
Cable¹⁾	
Ninguno	L50
5 m (16.4 ft), estándar con conectores M12 montados	L51
5 m (16.4 ft), estándar	L52
10 m (32.8 ft) estándar con conectores M12 montados	L55
10 m (32.8 ft), estándar	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar	L68
150 m (492 ft), estándar con conectores M12 montados	L71
150 m (492 ft), estándar	L72
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Nombre de tag	
Placa de nombre de tag, acero inoxidable	Y17

¹⁾ Las versiones M12 del cable tienen un conector en ambos extremos.

◆ Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ◆ (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Instrucciones de servicio para SITRANS FC410

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E33120874
• Alemán	A5E33124885

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor SITRANS FCT030

Sinopsis



El FCT030 ha sido diseñado usando los últimos avances en procesamiento digital de señales y responde a los requisitos de alto rendimiento en la medición, respuesta rápida a cambios súbitos de caudal, aplicaciones de dosificación rápida, alta inmunidad a ruidos generados en el proceso y gran facilidad de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.

El transmisor FCT030 suministra mediciones multiparámetro sumamente precisas de caudal másico, caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, densidad, temperatura y fracción.

El transmisor FCT030 IP67 se puede conectar de forma separada o se puede montar de forma compacta con todos los sensores de tipo FCS400, tamaños DN 15 a DN 80.

Fracción

El transmisor FCT030 se puede configurar in situ para medir y certificar diversas concentraciones fraccionarias de mezclas o soluciones binarias. Cuando existe una relación escalonada entre la concentración y la densidad a temperaturas concretas, se realiza un cálculo y se mide el porcentaje de concentración por volumen o masa del componente A o del componente B (100% menos el componente A). Para soluciones y algunas mezclas, también está disponible la masa total, o el peso seco.

En algunas industrias, se ha adoptado una selección de escalas de densidad estándar para representar la densidad o densidad relativa del fluido del proceso.

Si se elige la opción "Fracciones estándar" al realizar el pedido, en el menú de configuración estarán disponibles las siguientes escalas de fracción o densidad estándar:

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| • Número API | • °Twaddell |
| • Balling | • %HFCS42 |
| • °Baumé baja | • %HFCS55 |
| • °Baumé alta | • %HFCS90 |
| • °Brix | • Etanol-agua 0 % a 20 % |
| • °Oeschlé | • Etanol-agua 15 % a 35 % |
| • °Plato | • Etanol-agua 30 % a 55 % |
| • Peso específico | • Etanol-agua 50 % a 100 % |

Gama de aplicación

Los caudalímetros másicos SITRANS FC430 son adecuados para aplicaciones de toda la industria de procesos que requieran mediciones de caudal precisas. El caudalímetro puede usarse tanto para medir líquidos como para medir gases.

Los caudalímetros de efecto Coriolis se pueden aplicar a todas las industrias, como por ejemplo:

- Industria química y farmacéutica: detergentes, productos químicos a granel, ácidos, álcalis, sistemas de mezclado de pinturas, disolventes y resinas, productos farmacéuticos, productos sanguíneos, vacunas, producción de insulina
- Alimentos y bebidas: productos lácteos, cerveza, vino, refrescos, °Brix/°Plato, zumos y néctares, embotellado, dosificación de CO₂, líquidos CIP/SIP, control de recetas de mezclas

- Industria del automóvil: inyección de combustible, pruebas de boquillas y bombas, llenado de unidades de aire acondicionado, consumo de motores
- Petróleo y gas: llenado de bombonas de gas, control de calderas, separadores de pruebas
- Procesamiento de hidrocarburos: refinado de crudo, producción de derivados, polimerización
- Agua y aguas residuales: dosificación de productos químicos para el tratamiento de agua

Gracias a las múltiples salidas y a la comunicación a través de bus, toda la información del proceso se puede leer al instante (actualización cada 10 ms) o periódicamente según se requiera para el funcionamiento de la planta.

Beneficios

Cálculo y medición de caudal

- Cálculo de caudal másico dedicado con tecnología DSP
- Dosificación rápida y cortos tiempos de respuesta, como máximo de 10 ms
- Velocidad de actualización de 100 Hz de todas las salidas
- La antigüedad máxima de los datos desde la detección hasta la salida es de 20 ms (dos ciclos de actualización)
- Ajustes independientes de corte por caudal bajo para caudal másico y caudal volumétrico
- Orden de ajuste automático del cero desde una entrada digital o el sistema de host
- Vigilancia de tubería vacía

Funcionamiento y visualización

- Display de servicio configurable por el usuario
 - Display gráfico completo de 240 x 160 píxeles con hasta 6 vistas programables
 - Alarma autoexplicativa y registro de errores en texto claro
 - En el menú de configuración aparece automáticamente texto de ayuda para todos los parámetros
 - Teclado utilizable para el control de dosificación (Start/Stop/Hold/Reset)
- Tecnología SensorFlash que almacena documentación del sistema específica de la producción y proporciona memoria extraíble de todas las funciones y configuraciones del caudalímetro
 - Certificados de calibración
 - Certificados de prueba de materiales y presión (según se solicite)
 - Copia en memoria no volátil de datos operativos
 - Transferencia de la configuración de usuario a otros caudalímetros

Alarmas y seguridad

- Más facilidad en la localización de errores y en la revisión del aparato gracias al menú especial de diagnóstico y de servicio técnico
- Límites superior e inferior de alarma y aviso configurables para todos los valores del proceso
- Procesamiento de alarmas seleccionable entre las configuraciones estándar Siemens y NAMUR
- Diseñado partiendo de cero y certificado para integración de seguridad según IEC 61508 e IEC 61511.
 - SIL 2 (funcionamiento con un canal)
 - SIL 3 (funcionamiento con dos canales)
 A diferencia de muchos sistemas certificados en la práctica, el sistema SITRANS FC430 se ha certificado en la fase de diseño, una cualificación superior y más robusta para una implementación segura de sistemas de seguridad.

Salidas y control

- Control de dosificación incorporado con compensación y vigilancia así como 3 totalizadores integrados
- Salidas multiparámetro, configurables individualmente cada una a caudal másico, caudal volumétrico, caudal volumétrico corregido, densidad, temperatura o caudal fraccionario, p. ej., °Brix o °Plato

Hasta cuatro canales de E/S configurados del modo siguiente:

Canal 1

El canal 1 es una salida analógica de 4 a 20 mA con HART 7.2 que se puede validar y configurar para aplicaciones críticas de seguridad (SIL 2). La señal de corriente se puede configurar para caudal másico, caudal volumétrico o densidad.

Canal 2

El canal 2 es una señal de salida que se puede configurar libremente para cualquier variable de proceso.

- Corriente analógica (0/4 a 20 mA)
- Control de dosificación de válvula analógico de tres fases
- Frecuencia o impulso
- Control de dosificación digital de una o dos válvulas en combinación con el canal 3 ó 4
- Estado operacional y de alarma

Canales 3 y 4

Los canales 3 y 4 se pueden pedir con salidas de señal (configuradas libremente para cualquier variable de proceso) o relé, o entrada de señal.

Señal

La salida de señal la puede configurar el usuario para:

- Corriente analógica (0/4 a 20 mA)
- Control de dosificación de válvula analógico de tres fases
- Frecuencia o impulso
- Frecuencia o impulso redundante (conectado al canal 2)
- Control de dosificación digital de una o dos válvulas
- Estado operacional y de alarma

Relé

La salida o salidas de relé las puede configurar el usuario para:

- Control de dosificación digital de una o dos válvulas
- Estado operacional, incluido el sentido del caudal
- Estado de alarma

Entrada de señal

La entrada de señal la puede configurar el usuario para:

- Control de dosificación
- Funciones de reseteo de totalizador
- Forzar o congelar salida(s)
- Iniciar el ajuste automático del punto cero

Las entradas y salidas de señal se piden individualmente como activas o pasivas.

Durante el servicio técnico y el mantenimiento, todas las salidas se pueden forzar para que adopten un valor predefinido para fines de simulación, verificación o calibración.

Homologaciones y certificados

La gama de caudalímetros tipo Coriolis FC430 se ha diseñado partiendo desde cero para cumplir o superar los requisitos de los estándares y normas internacionales.

Diseño

El transmisor SITRANS FCT030 se ha diseñado en una carcasa de aluminio IP67/NEMA 4X con revestimiento resistente a la corrosión. Puede conectarse de forma separada o montarse de forma compacta con un sensor FCS400 de tamaño DN 15, DN 25, DN 50 o DN 80.

FCT030 está disponible en versión estándar con una salida de corriente HART 7.2 y puede pedirse con funciones adicionales de entrada/salida.

El transmisor presenta un diseño modular con módulos electrónicos digitales sustituibles y tarjetas de conexión para mantener la separación entre las funciones y facilitar el servicio de campo. Todos los módulos son completamente localizables y su origen se incluye en la configuración del transmisor.

SensorFlash

SensorFlash es una tarjeta micro SD estándar de 1 GByte que puede actualizarse con un PC. Se suministra con cada sensor con el juego completo de documentación de certificación, incluido el informe de calibración. Los certificados de prueba de materiales y presión, y de declaración de conformidad están disponibles opcionalmente al realizar el pedido.

La unidad de memoria SensorFlash de Siemens aporta las siguientes características y ventajas:

- Programación automática en segundos al estándar de funcionamiento de cualquier transmisor similar
- Cambio de transmisor en menos de 5 minutos
- "Plug & play" real con comprobación cruzada integrada de la coherencia de datos y verificación de versión de HW y SW
- Base de datos permanente de información operacional y funcional desde el momento en que se enciende el caudalímetro
- Se pueden descargar nuevas actualizaciones de firmware desde el portal de Internet de SIEMENS para Product Support y guardarse en la SensorFlash (retirada del transmisor e insertada en la ranura para tarjetas SD de un PC). El firmware se introduce entonces en el caudalímetro y se actualiza todo el sistema.

Funciones

Existen las siguientes funciones:

- Caudal másico, volumétrico, densidad, temperatura de proceso y caudal fraccionario
- Hasta cuatro canales de entrada/salida que se seleccionan al realizar el pedido
- Las salidas pueden configurarse individualmente para masa, volumen, densidad, etc.
- Tres totalizadores integrados para caudal de avance, retorno o neto
- Corte por caudal bajo, ajustable
- Corte de densidad o de tubo vacío, ajustable
- Sentido de flujo ajustable
- Sistema de alarma formado por registro de alarmas y menú de alarmas pendientes
- El registrador de datos interno se actualiza cada 10 minutos con datos operativos, como estado del sistema, valores de totalizador, todas las configuraciones y datos necesarios para requisitos de transacciones con verificación (transferencia de custodia) según OIML R 117 y NTEP
- Visualización del tiempo de funcionamiento con reloj en tiempo real. No se ha implementado el horario de verano
- Medición de caudal uni y bidireccional
- Las salidas de caudal se pueden configurar libremente entre los caudales negativo máximo y positivo máximo según la capacidad del sensor
- Interruptores de posición final programables para valores de caudal, densidad, temperatura o fraccionarios de proceso. Se pueden graduar los puntos de posición final como advertencia y alarma de valores tanto por encima como por debajo de estados nominales de proceso
- Filtro de ruido de proceso para optimizar el resultado de la medición en caso de condiciones de aplicación desfavorables. Filtro de bombeo de 5 fases que compensa las fluctuaciones en el caudal provocadas por, por ejemplo, bombas de pistón de acción simple
- Control de dosificación completo con 5 recetas configurables por el usuario
- Menú para el ajuste automático del cero con display de evaluación del cero
- Menú de servicio completo para una aplicación eficaz y una localización rápida de cualquier error del contador
- Medición de temperatura precisa que garantiza una exactitud óptima del caudal másico, la densidad y el caudal fraccionario
- El cálculo del caudal fraccionario se basa en un algoritmo de orden 5, adecuado para las aplicaciones conocidas. Los usuarios pueden seleccionar de una lista de fracciones preconfiguradas, como "Brix" o "Ethanol in water" (Etanol en agua), o bien pedir una calibración de fracción específica que se adecúe exactamente a las condiciones del proceso. Todos los cálculos de fracción no se desvían en más de un 0,1% respecto al valor real.

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor SITRANS FCT030

Datos técnicos

Fluido del proceso	<ul style="list-style-type: none"> Grupo de fluidos 1 (apto para fluidos peligrosos) Estado de agregación: Lodos pastosos/ligeros, líquido y gas
Número de variables de proceso	7
Medición de	<ul style="list-style-type: none"> Caudal másico Caudal volumétrico Densidad Temperatura del fluido de proceso Caudal volumétrico corregido Densidad de referencia Caudal de la fracción A Caudal de la fracción B Fracción A % Fracción B %
Salida de corriente	
Corriente	0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA (canal 1 sólo 4 ... 20 mA)
Carga	< 500 Ω por canal
Constante de tiempo	0 ... 100 s, ajustable
Salida digital¹⁾	
Impulso	Duración de impulso 41,6 μs ... 5 s
Frecuencia	0 ... 10 kHz, 50% ciclo de carga, 120% provisión sobreescala
Constante de tiempo	0 ... 100 s, ajustable
Activa	0 ... 24 V DC, 110 mA, protegido contra cortocircuito
Pasiva	3 ... 30 V DC, máx. 110 mA
Relé	
Tipo	Contacto de relé de conmutación sin tensión
Carga	30 V AC/100 mA
Funciones	Nivel de alarma, número de alarma, límite, sentido del caudal
Entrada digital	
Tensión	15 ... 30 V DC (2 ... 15 mA)
Alcance de las funciones	Arranque/Parada/Detención/Continuación de dosificación, reseteo de los totalizadores 1 y 2, control forzado de salida, congelar salida
Aislamiento galvánico	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente, tensión de aislamiento 500 V.
Corte	
Caudal bajo	0 ... 9,9% del caudal máximo
Función de límite	Caudal másico, caudal volumétrico, fracción, densidad, temperatura del sensor
Totalizador	Tres contadores de ocho dígitos para caudal de avance, neto o de retorno
Display	<ul style="list-style-type: none"> Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 × 20 dígitos para la indicación de caudal, valores acumulativos, ajustes y errores. Constante de tiempo como salida de corriente 1 El caudal de retorno se indica por el signo menos
Ajuste del cero	Manualmente con el teclado o a distancia a través de la entrada digital

Temperatura ambiente	
Funcionamiento	
• Transmisor	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F), (humedad máx. 95%)
• Display	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Almacenamiento	
• Transmisor	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F), (humedad máx. 95%)
• Display	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Comunicaciones	HART 7.2
Carcasa	
Material	Aluminio
Dimensionamiento	IP67/NEMA 4X según IEC 529 y DIN 40050 (1 mH ₂ O durante 30 min)
Resistencia a vibraciones	18 ... 400 Hz aleatoria, 3,17 g RMS, en todas las direcciones
Tensión de alimentación	
Alimentación	20 ... 27 V DC ± 10%; 100 ... 240 V AC ± 10%, 47 ... 63 Hz
Fluctuación	Sin límite
Consumo de potencia	7,5 W/15 VA
Comportamiento CEM	
Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase A)
Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1 (Industria)
NAMUR	Dentro de los límites según los "Requisitos generales" con criterios de errores A según NE 21
Condiciones ambientales	
Condiciones ambientales según IEC/EN/UL 61010-1	<ul style="list-style-type: none"> Altitud hasta 2000 m Grado de contaminación 2
Mantenimiento	El caudalímetro tiene un menú integrado para errores registrados/pendientes, que debe consultarse a intervalos regulares.
Pasacables	Pasacables disponibles en nilón, latón plateado en níquel o acero inoxidable (316L/W1.4404) en las dimensiones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> M20 ½" NPT
Cable de conexión	Pueden tenderse hasta 200 m de cable de señal estándar industrial con 2 pares apantallados o apantallado de 4 hilos entre el sensor y el transmisor. Siemens ofrece cables en una selección de longitudes precortadas y preparados para la conexión con pasacables o conector.

¹⁾ Con impedancia interna de 300 Ω. Para la conmutación de bobina debe usarse la opción de salida pasiva.

Homologaciones

Atmósferas explosivas

- ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO
- Zona 1:
Ex d e ia [ia Ga] IIC T6 Gb
- Zona 21:
Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db
- FM
- Clase I+II+III, Div. 1 (solo US):
Grupos A, B, C, D, E, F, G, H

Transacciones con verificación (transferencia de custodia)

- Homologación de tipo OIML R 117 para una amplia variedad de líquidos que no sean agua

Equipos a presión

- NTEP para US y Canadá
- DEP
- CRN

Aplicaciones higiénicas

- EHEDG para sensores de variante higiénica
- 3A para sensores de variante higiénica
- La capacidad de limpieza externa cumple las normas EHEDG y 3A

Certificados

Safety Integrity Level (sólo se aplica a versiones compactas)

- SIL 3 para software
- SIL 2 para hardware
- SIL 3 para sistemas de hardware redundantes

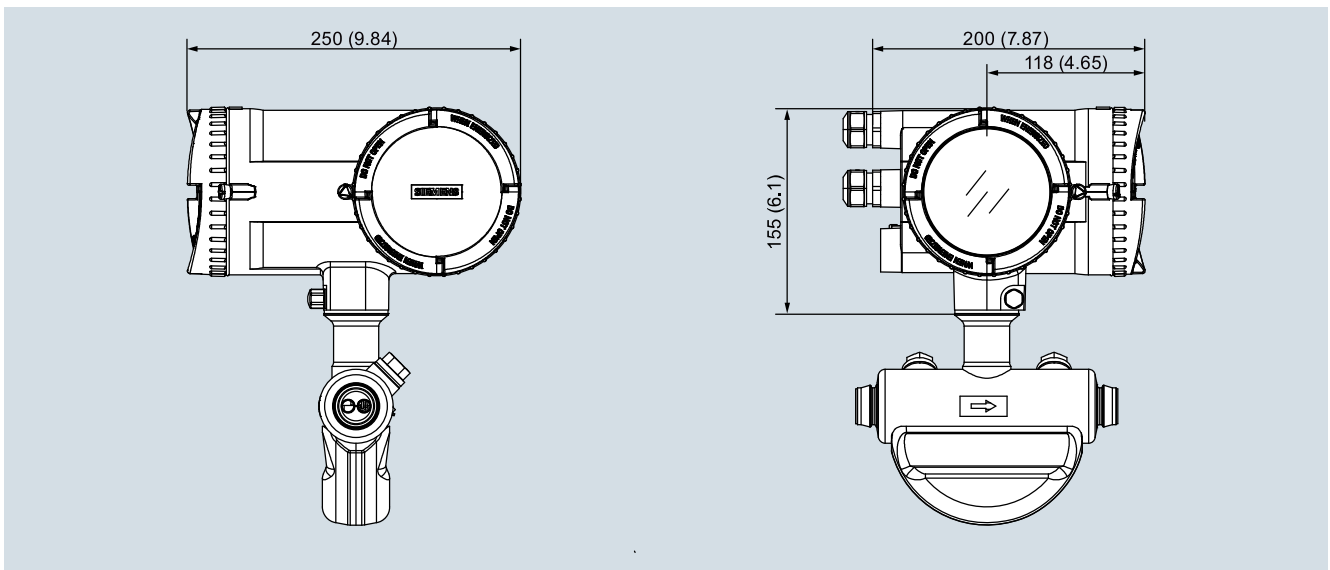
Marcado CE

- Equipos a presión
- Directiva sobre baja tensión
- WEEE
- RoHS

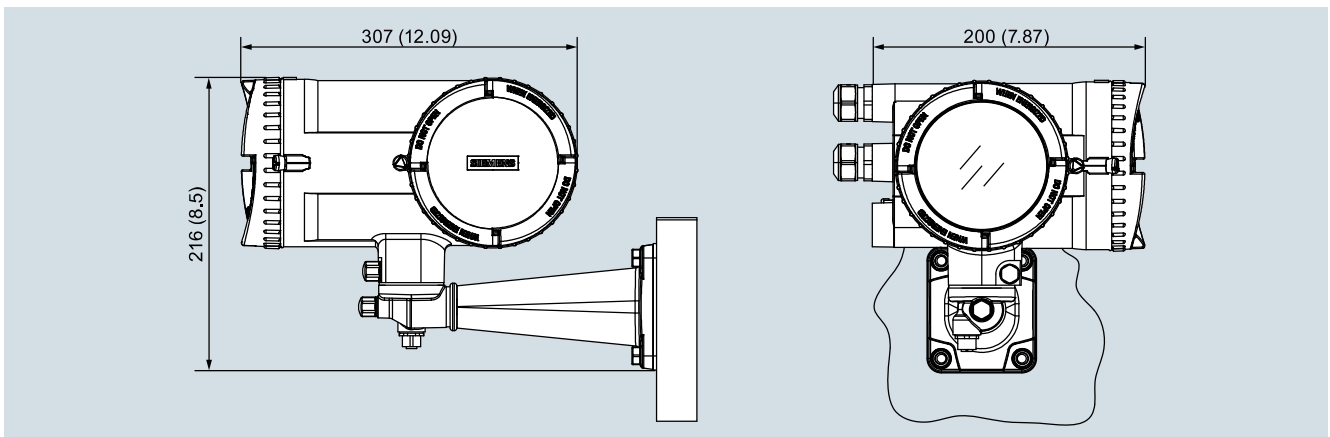
Certificaciones regionales

- C-TICK (CEM de Australia y Nueva Zelanda)
- EAC (Bielorrusia, Armenia, Kazajistán, Rusia)
- KCC (Corea del Sur)

Croquis acotados



SITRANS FCT030, versión compacta, medidas en mm (pulgadas)



















SITRANS FCT030, versión remota, medidas en mm (pulgadas)



Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetros - Accesorios/Repuestos

Accesorios

Descripción	Referencia		Descripción	Referencia	
Conector CT Cubierta antimanipulación para seguridad de CT. Se instala sobre el conector M12 tanto en el extremo del sensor como en el del transmisor del cable de sistema separado (2 uds.)	A5E31478498		Cable estándar (no apto para atmósferas explosivas) para terminación, aislamiento de PO y funda de PUR, gris, -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	A5E03914833 A5E03914849 A5E03914854 A5E03914856 A5E03914864 A5E03914873	
Bolsa de pasacables (métricos) de plástico negro ¹⁾	A5E03907414		Cable estándar (apto para atmósferas explosivas) con conectores M12, aislamiento de PO y funda de PUR, azul, -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	A5E03914929 A5E03914962 A5E03914995 A5E03915004 A5E03915074 A5E03915088	
Bolsa de pasacables (métricos) de plástico gris Ex e/i ¹⁾	A5E03907424		Cable estándar (apto para atmósferas explosivas) para terminación, aislamiento de PO y funda de PUR, azul, -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	A5E03914945 A5E03914973 A5E03914984 A5E03915015 A5E03915057 A5E03915100	
Bolsa de pasacables (métricos) de acero inox. AISI 316 Ex e/i ¹⁾	A5E03907429		Maletín completo para soporte de ventas y formación del FC430.	A5E31467598	
Bolsa de pasacables (métricos) de latón plateado en níquel Ex e/i ¹⁾	A5E03907430		Viene en una maleta especial que incluye un ventilador para hacer una demostración del caudalímetro con flujo de aire.	A5E33219071	
Bolsa de pasacables (NPT) de plástico negro ²⁾	A5E03907435		Se presenta en un maletín especial con un PLC S7-1200 y un display táctil HMI. El código de operación es abierto y puede copiarse en los equipos del cliente para ayudar a integrar el sistema.	A5E03722877	
Bolsa de pasacables (NPT) de plástico gris Ex e/i ²⁾	A5E03907451		Juego de herramientas para servicio técnico para el mantenimiento en campo de los componentes de transmisor y sensor. Contiene todas las herramientas manuales necesarias para el mantenimiento. Puede que se necesiten otras herramientas para la instalación.		
Bolsa de pasacables (NPT) de latón plateado en níquel Ex e/i ²⁾	A5E03907467				
Bolsa de pasacables (NPT) de latón plateado en níquel Ex e/i ²⁾	A5E03907473				
Cable estándar (no apto para atmósferas explosivas) con conectores M12, aislamiento de PO y funda de PUR, gris, -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	A5E03914805 A5E03914850 A5E03914853 A5E03914859 A5E03914861 A5E03914874				

Descripción	Referencia	
<p>Camisa calefactora, uso en interiores, temperatura máx. de 0 ... 200 °C (32 ... 392 °F). Completa con 5 m (16,4 ft) de cable para altas temperaturas instalado. Conector dedicado para el controlador incluido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 V AC <ul style="list-style-type: none"> - DN 15 eléctrica A5E33035287 - DN 25 eléctrica A5E33035324 - DN 50 eléctrica A5E33035325 - DN 80 eléctrica A5E33035336 • 115 V AC <ul style="list-style-type: none"> - DN 15 eléctrica A5E32877520 - DN 25 eléctrica A5E32877556 - DN 50 eléctrica A5E32877557 - DN 80 eléctrica A5E32877561 		
<p>Controlador de camisa calefactora, IP65. Display digital para consigna de control de 0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 V AC A5E03839193 • 115 V AC A5E03839194 		

1) 2 uds. M20; 1 ud. M25 con módulos insertables de cable sencillo y doble

2) 2 uds. ½" NPT; 1 ud. ½" NPT con módulos insertables de cable sencillo y doble

Descripción	Tamaño	Referencia
<p>Contrapiezas para conexiones higiénicas DIN 11851</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 uniones • 2 contrapiezas (para soldar) • 2 juntas de EPDM 		
	DN 10	FDK:085U1016
	DN 15	FDK:085U1017
	DN 25	FDK:085U1019
	DN 32	FDK:085U1020
	DN 40	FDK:085U1021
	DN 50	FDK:085U1022
	DN 65	FDK:085U1023
<p>Contrapiezas para Triclamp higiénica ISO 2852</p> <p>Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Triclamps • 2 contrapiezas • 2 juntas de EPDM 		
	25 mm	FDK:085U1029
	40 mm	FDK:085U1031
	50 mm	FDK:085U1032
<p>2 juntas de EPDM con collarín para juego de montaje DIN 11851</p>		
	DN 10	FDK:085U1006
	DN 15	FDK:085U1007
	DN 25	FDK:085U1009
	DN 32	FDK:085U1010
	DN 40	FDK:085U1011
	DN 50	FDK:085U1012
	DN 65	FDK:085U1013




Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetros - Accesorios/Repuestos

Repuestos: Transmisor FCT030

Descripción	Referencia	
Montaje de display y teclado con conexión FireWire al módulo transmisor ¹⁾	A5E03548971	
Interfaz de sensor (versión compacta). Calculador de caudal y detección de proceso. Homologación SIL 3 ¹⁾	A5E03549142	
Interfaz de sensor (versión separada); unidad de barrera para comunicación digital de alta velocidad y fuente de alimentación Ex ib para el módulo DSL separado	A5E03549098	
Tapa de pantalla de aluminio pintado con placa de vidrio apta para atmósferas explosivas y junta tórica en silicona	A5E03549344	
Tapa de pantalla de aluminio pintado con ventana en polímero PETG con homologación FCM+ y junta tórica de silicona. Cumple la normativa de la FDA 21 CFR 177.1315; No Ex	A5E38510378	
Caja de transmisor (versión activa) con salida de 4 ... 20 mA con homologación SIL y HART 7.2 ¹⁾	A5E03549357	
Caja de transmisor (versión pasiva) con salida de 4 ... 20 mA con homologación SIL y HART 7.2 ¹⁾	A5E03549383	
Bolsa de repuestos sueltos: componentes de liberación de tensión de cable, herramienta de montaje, juntas, tornillos y arandelas variados, tuerca de tornillo de cabeza hexagonal, tapones ciegos y juntas tóricas de silicona	A5E03549396	
Alimentación de 240 V AC, 47 ... 63 Hz 24 ... 90 V DC	A5E03549413	
Tapa ciega de aluminio pintado con junta tórica en silicona	A5E03549429	
Montaje de E/S, indicar clave F00 a F97 de Datos para selección y pedidos ²⁾	A5E03939114	
SensorFlash (micro SD card)	A5E03915258	

Descripción	Referencia	
Soporte de montaje - FCT030; de aluminio pintado para montaje en pared o tubería de la versión separada del transmisor FCT030. Incluye anillo de retención, almohadillas de presión y tapón de estanqueidad	A5E03906091	
Opción M12 para carcasa de sensor de acero inoxidable. Precableada y rellena con resina para sustituir el conector M12 de la carcasa DSL	A5E03906095	
Opción M12 (versión separada) de aluminio pintado. Conexión M12 de reemplazo precableada y rellena con resina para la versión separada del transmisor FCT030	A5E03906104	
Caja de bornes separada: M20	A5E03906112	
Caja de bornes separada (NPT) de aluminio pintado para terminación para cables de sensor en la versión separada del transmisor FCT030. Precableada y rellena con resina	A5E03906130	

Repuestos: Sensor FCS400

Descripción	Referencia	
Tapa ciega de aluminio pintado con junta tórica de silicona	A5E03549295	
Casete del front-end Casete de repuesto del front-end para versión separada de FC430 y casete para FC410 ¹⁾	A5E03549191	
Carcasa de sensor métrica	A5E03549313	
Carcasa de sensor NPT de aluminio pintado	A5E03906080	
Bolsa de piezas sueltas de sensor: componentes de liberación de tensión de cable, arandela, juntas, juntas tóricas de silicona y tornillos variados	A5E03549324	

¹⁾ El paquete de firmware del sistema debe aparecer en el campo "Observación" a fin de garantizar la compatibilidad del sistema. La revisión del FW se encuentra en la etiqueta del producto y en el menú de la pantalla local, punto 3.1.10.; por ejemplo, "2.02.01-02"

²⁾ La configuración de E/S debe aparecer indicado en el campo "Observación". La configuración de E/S se encuentra en la opción F del código de pedido; por ejemplo, "F40" para el pedido de Ch2 corriente activa/frec/impulso, Ch3 corriente activa/frec/impulso, Ch4 entrada activa.

Transmisor MASS 6000 IP67 Montaje compacto/separado
Sinopsis


El MASS 6000 está basado en el procesamiento digital de señales y responde a los requisitos de alto rendimiento, cortos tiempos de respuesta y alta inmunidad a ruidos generados en el proceso; además, se caracteriza por su gran facilidad de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.

El transmisor MASS 6000 proporciona verdaderas medidas multiparámetro, por ejemplo de caudales máxicos, caudales volumétricos, densidad, temperatura y fracción.

El transmisor MASS 6000 IP67 puede instalarse en forma compacta en todos los sensores del tipo MASS 2100 DI 3 a DI 15, o bien usarse en la versión remota en todos los tipos de sensores MASS 2100/MC2 y FC300.

Beneficios

- Chip especial de caudal máxico con tecnología ASIC de última generación
- Rápido procesamiento de lotes y cortos tiempos de respuesta con una velocidad de actualización de 30 Hz
- Excelente inmunidad a interferencias gracias al algoritmo DFT (DFT = Discrete Fourier Transformation, transformación discreta de Fourier)
- Mejor estabilidad del cero y dinámica aumentada de la precisión de medición en caudal y densidad gracias a una resolución de entrada superior a 0,35 ns
- Más facilidad en la localización de errores y en la revisión del aparato gracias al menú especial de diagnóstico y de servicio
- Control de lotes incorporado con compensación y vigilancia así como 2 contadores integrados
- Salidas multiparámetro, configurables individualmente cada una a caudal máxico, caudal volumétrico, densidad, temperatura o caudal fraccionario, p.ej. Brix o Plato
- Entrada digital para el control de lotes, ajuste a distancia del cero o modo de salida forzada
- Todas las salidas pueden ajustarse en modo forzado con valores predefinidos para fines de simulación, revisión o calibración
- Menú configurable por el usuario protegido por contraseña
 - Display con 3 líneas de 20 dígitos, en 11 idiomas
 - Tratamiento autoexplicativo y registro de errores en formato de texto
 - Teclado utilizable para el control de lotes (Start/Stop/Hold/Reset)
- La tecnología SENSORPROM efectúa la configuración automática del transmisor durante la puesta en servicio y ofrece las siguientes funciones:
 - Preprogramación definida en fábrica de los datos de calibración, el tamaño del tubo, el tipo de sensor, los ajustes de salida
 - Almacenamiento automático de todos los valores y ajustes introducidos por el usuario
 - Reprogramación automática de un transmisor nuevo sin pérdida de precisión
 - Cambio del transmisor en menos de 5 minutos. "Plug & play" verdadero

- La medición de temperatura Pt1000 de 4 cables asegura una precisión óptima en el caudal máxico, la densidad y el caudal fraccionario.
- Cálculo del caudal fraccionado en base al algoritmo de orden 3, adecuado para todas las aplicaciones
- Dotación de módulos de bus adicionales sin pérdida de funciones gracias a la plataforma USM II
 - Todos los módulos pueden equiparse con auténtica funcionalidad "plug & play"
 - Configuración automática del módulo y del transmisor mediante SENSORPROM
- El transmisor se instala fácilmente a través del zócalo del sensor gracias a la función "plug & play".

Gama de aplicación

Los caudalímetros máxicos SITRANS F C son aptos para todas las aplicaciones del sector de la industria de procesos que requieran mediciones de caudal precisas. El caudalímetro puede usarse tanto para medir líquidos como para medir gases.

El transmisor MASS 6000 IP67 se utiliza en primer lugar en los siguientes sectores industriales:

- Industria alimenticia y de bebidas
- Industria farmacéutica
- Industria del automóvil
- Industria del petróleo y del gas
- Producción de energía y suministro de energía
- Industria de las aguas y aguas residuales

Diseño

El transmisor está alojado en una carcasa de poliamida compacta con el grado de protección IP67/NEMA 6 que, en montaje compacto, puede combinarse con los sensores de la serie MASS 2100 de DI 3 a DI 15 (1/8" a 1/2") y, en montaje separado, con toda la serie de sensores.

El MASS 6000 IP67 está disponible en versión estándar con 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia/impulsos y 1 salida de relé y puede equiparse con módulos adicionales para la comunicación de bus.

Funciones

Existen las siguientes funciones:

- Caudal máxico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y caudal fraccionario
- 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia/impulsos, 1 salida de relé, 1 entrada digital
- Todas las salidas pueden configurarse individualmente para masa, volumen, densidad etc.
- 2 totalizadores integrados para caudal de avance, retorno o neto
- Corte por bajo caudal
- Corte de densidad o de tubo vacío, ajustable
- Sentido de flujo ajustable
- Sistema de errores, formado por el registro de errores y el menú de errores pendientes
- Indicación del tiempo de servicio
- Medición de caudal uni y bidireccional
- Final de carrera con 1 o 2 posiciones, programable para caudal, densidad o temperatura
- Ajuste del filtro de ruido para optimizar el resultado de la medición en caso de condiciones de aplicación desfavorables
- Control de lotes total
- Menú para el ajuste automático del cero con respuesta de la evaluación del cero
- Menú de servicio completo para una aplicación eficaz y una localización rápida de cualquier error del contador

Medida de caudal**SITRANS F C****Transmisor MASS 6000 IP67 Montaje compacto/separado****Datos técnicos**

Medición de	Caudal másico [kg/s (lbs/min)], caudal volumétrico [l/s (gpm)], fracción [%], °Brix, densidad [kg/m ³ , (lbs/ft ³)], temperatura [°C (°F)]
Salida de corriente	
Corriente	0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
Carga	< 800 Ω
Constante de tiempo	0 ... 99,9 s, ajustable
Salida digital	
Frecuencia	0 ... 10 kHz, ciclo de trabajo: 50%
Constante de tiempo	0 ... 99,9 s, ajustable
Activa	24 V DC, 30 mA, 1 kΩ ≤ R _{carga} ≤ 10 kΩ, protegido frente a cortocircuito
Pasiva	3 ... 30 V DC, máx. 110 mA, 250 Ω ≤ R _{carga} ≤ 10 kΩ
Relé	
Tipo	Relé de inversión
Carga	42 V/2 A de pico
Funciones	Nivel de error, número de error, límite, sentido del caudal
Entrada digital	11 ... 30 V DC (R _i = 13,6 kΩ)
Alcance de las funciones	Arranque/Parada/Continuación de lote, ajuste del cero, reposición a cero de los contadores 1/2, control forzado de salida, congelar salida
Aislamiento galvánico	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente Tensión de aislamiento: • 500 V a alimentación • 50 V entre salidas
Corte	
Caudal bajo	0 ... 9,9% del caudal máximo
Función de límite	Caudal másico, caudal volumétrico, fracción, densidad, temperatura del sensor
Totalizador	Dos contadores de ocho dígitos para caudal de avance, neto o de retorno
Display	<ul style="list-style-type: none"> Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 × 20 dígitos para la indicación de caudal, valores acumulativos, ajustes y errores. Constante de tiempo como salida de corriente 1 El caudal de retorno se indica por el signo menos
Ajuste del cero	Manualmente con el teclado o a distancia a través de la entrada digital
Temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), humedad relativa máx. 80% a 31 °C (87,8 °F) disminuyendo al 50% a 40 °C (104 °F) según IEC/EN/UL 61010-1
Almacenamiento	-40 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) (Humedad máx. 95%)

Comunicaciones	Módulos adicionales: HART, PROFIBUS PA & DP, Modbus RTU RS 485, DeviceNet, FOUNDATION Fieldbus H1
Carcasa	
Material	Poliamida reforzada con fibras de vidrio
Dimensionamiento	IP67/NEMA 6
Resistencia a vibraciones	18 ... 1000 Hz aleatoria, 3,17 g RMS, en todos los sentidos
Tensión de alimentación	
Versión de 24 V	<ul style="list-style-type: none"> Alimentación 18 ... 30 V DC, 20 ... 30 V AC
Versión de 230 V	<ul style="list-style-type: none"> Alimentación 87 ... 253 V AC, 50 ... 60 Hz
Consumo de potencia	
24 V DC	6 W
24 V AC	10 VA
30 V DC	9 VA
Fusible	
Versión de 230 V	T 400 mA, T 250 V (IEC 127), no reemplazable por el usuario
Versión de 24 V	T 1 A, T 250 V (IEC 127), no reemplazable por el usuario
Comportamiento CEM	
Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase A)
Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1 (Industria)
NAMUR	Dentro de los límites según los "Requisitos generales" con criterios de errores A según NE 21
Condiciones ambientales	
Condiciones medioambientales según IEC/EN/UL 61010-1:	<ul style="list-style-type: none"> Altitud hasta 2000 m GRADO DE CONTAMINACIÓN 2
Mantenimiento	El caudalímetro tiene un menú integrado para errores registrados/pendientes, que debe consultarse a intervalos regulares.
Pasacables	Existen dos tipos de pasacables en poliamida en las siguientes dimensiones: M20 o ½" NPT

Transmisor MASS 6000 IP67 compacto/separado

Datos para selección y pedidos

Transmisor SITRANS F C MASS 6000

Transmisor para montaje en pared con soporte de montaje en pared, poliamida reforzada con fibra de vidrio (1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia/impulsos, 1 salida de relé y placa de conexión/placa de circuito impreso)

➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.

Versión

Carcasa IP67/NEMA 6 para montaje separado

Tensión de alimentación

115/230 V AC, 50 ... 60 Hz
24 V AC/DC

Display/teclado

Con display

Comunicación serie

Sin comunicación

HART

PROFIBUS PA Perfil 3

PROFIBUS DP Perfil 3

Modbus RTU RS 485

DeviceNet

FOUNDATION Fieldbus H1

Pasacables

M20

½" NPT

Referencia

➤ 7ME 4 1 1 0 -

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

AA 0 A

Módulo adicional

Descripción

HART¹⁾
PROFIBUS PA Perfil 3¹⁾
PROFIBUS DP Perfil 3
Modbus RTU RS 485
FOUNDATION Fieldbus H1¹⁾
DeviceNet

Referencia

➤ **FDK:085U0226**
FDK:085U0236
FDK:085U0237
FDK:085U0234
A5E02054250
FDK:085U0229



¹⁾ Los módulos tienen la clasificación Ex i cuando se utilizan con MASS 6000 Ex d.

➤ Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ➤ (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

Descripción

HART
• Inglés
PROFIBUS PA/DP
• Inglés
• Alemán
Modbus
• Inglés
• Alemán
FOUNDATION Fieldbus
• Inglés
• Alemán
DeviceNet
• Inglés

Referencia

A5E03089708
A5E00726137
A5E01026429
A5E00753974
A5E03089262
A5E02318728
A5E02488856
A5E03089720

El volumen de suministro de este instrumento incluye las indicaciones de seguridad, así como un DVD que contiene más bibliografía sobre SITRANS F C.

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Instrucciones de servicio para SITRANS F C MASS 6000 IP67

Descripción

• Inglés

Referencia

A5E03071936

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

Descripción

Pasacables, entradas roscadas en poliamida (100 °C (212 °F)) en negro, 2 uds.

- M20
- ½" NPT

Referencia

A5E00822490
A5E00822501



Parasol para transmisor MASS 6000 (marco y tapa)

Referencia

A5E02328485



Repuestos para versión compacta o remota IP67

Descripción

Transmisor MASS 6000 IP67/NEMA 6
Poliamida reforzada con fibra de vidrio y sin placa de conexión
1 salida de corriente
1 salida de frecuencia/impulsos
1 salida de relé
• 115/230 V AC, 50/60 Hz
• 24 V AC/DC

Referencia

7ME4110-1AA10-1AA0
7ME4110-1AA20-1AA0



Unidad para montaje en pared para la versión IP67/NEMA 6 con soporte de pared, sin placa de conexión pero con

- 4 pasacables M20
- 4 pasacables ½" NPT

FDK:085U1018
A5E01164211

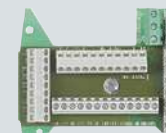


Placa de conexión/Placa de circuito impreso

Tensión de alimentación: 115/230 V/24 V AC/DC

Referencia

FDK:083H4260



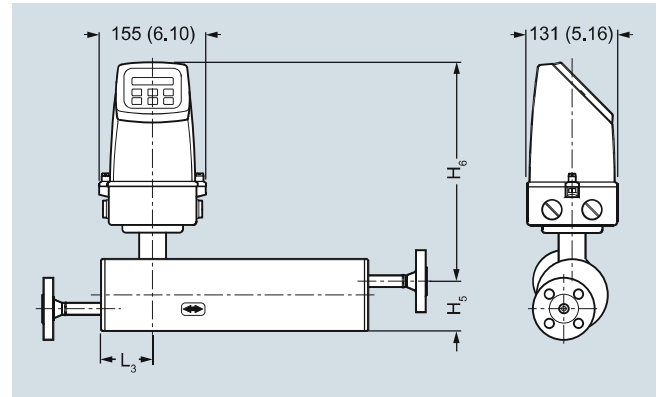
Medida de caudal SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 IP67 compacto/separado

Descripción	Referencia	
Juego de caja de bornes con <ul style="list-style-type: none"> Pasacables M20 Pasacables 1/2" NPT <p>Cambio de montaje separado a compacto en área segura del MASS 6000 IP67/NEMA 6 con MASS 2100. El juego consta de una caja de bornes de poliamida incluida la placa de conexión, un cable con conector entre la placa de circuito impreso y el zócalo del sensor, la placa de circuito impreso, una junta y los tornillos (4 uds.) para la fijación al sensor.</p> <p>No aprobados para atmósferas potencialmente explosivas</p>	A5E00832338 A5E00832342	
Caja de bornes, en poliamida, incluida tapa <ul style="list-style-type: none"> Pasacables M20 Pasacables 1/2" NPT <p>No aprobados para atmósferas potencialmente explosivas</p>	FDK:085U1050 FDK:085U1052	
Caja de bornes – tapa en poliamida	FDK:085U1003	
Display y teclado <ul style="list-style-type: none"> Parte frontal Siemens 	FDK:085U1039	

Croquis acotados

Compacto

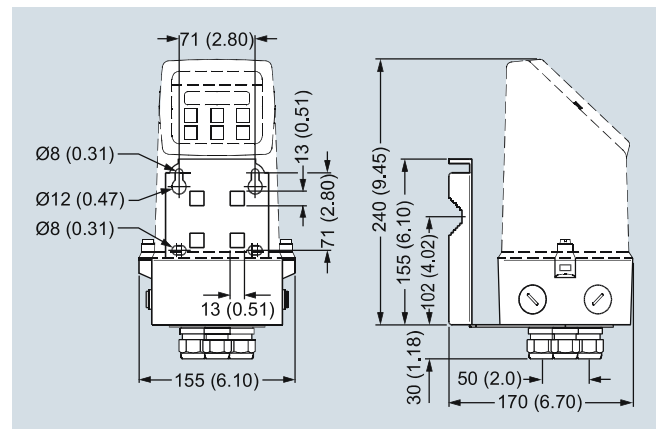


Dimensiones en mm (pulgadas)

MASS 2100

Tamaño del sensor [Di (pulgadas)]	L ₃ [mm (pulgadas)]	H ₅ [mm (pulgadas)]	H ₆ [mm (pulgadas)]	H ₅ + H ₆ [mm (pulgadas)]
3 (1/8)	75 (2.95)	82 (3.23)	306 (12.04)	388 (15.28)
6 (1/4)	62 (2.44)	72 (2.83)	316 (12.44)	388 (15.28)
15 (1/2)	75 (2.95)	87 (3.43)	326 (12.83)	413 (16.26)

Transmisor, montaje en pared



Dimensiones en mm (pulgadas)

Diagramas de circuitos

Conexión eléctrica

Puesta a tierra

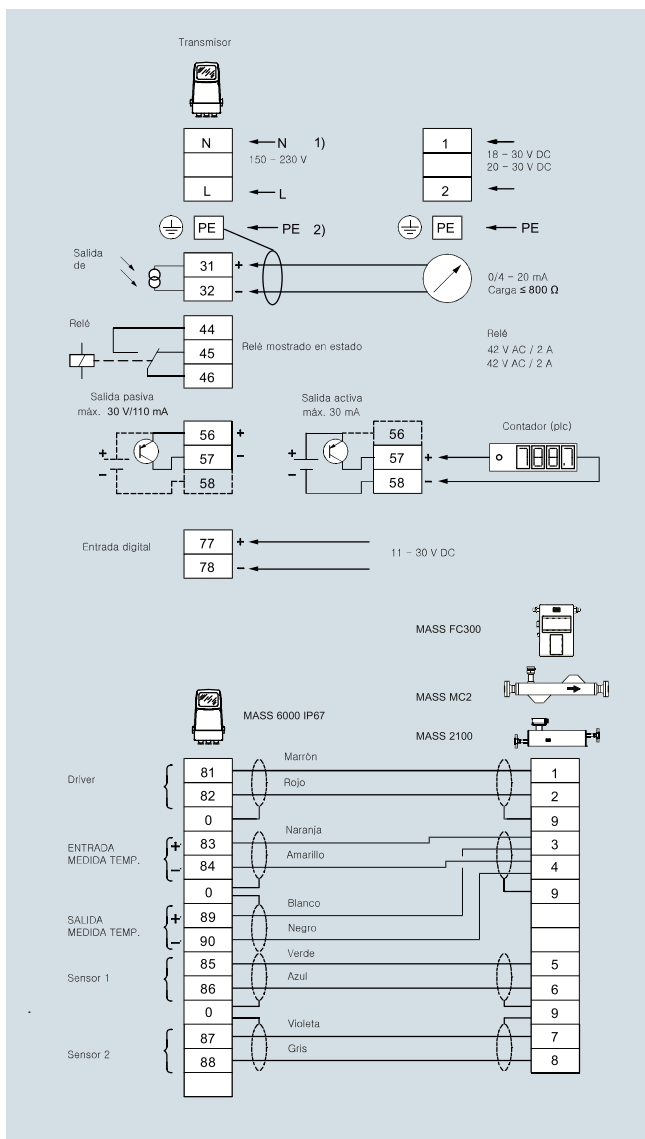
Se precisa conectar PE debido a alimentación con clase de protección 1.

Contadores mecánicos

Si se conecta un contador mecánico en los bornes 57 y 58 (salida activa), en los bornes 56 y 58 debe conectarse un condensador electrolítico de 1000 µF mín. 35 V. El polo positivo del condensador en el borne 56 y el negativo en el 58.

Cables de salida

Si se utilizan cables largos en entornos con interferencias eléctricas se recomienda emplear cables apantallados.



Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"

Sinopsis



El MASS 6000 está basado en el procesamiento digital de señales y responde a los requisitos de alto rendimiento, cortos tiempos de respuesta y alta inmunidad a ruidos generados en el proceso; además, se caracteriza por su gran facilidad de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.

El transmisor MASS 6000 proporciona verdaderas mediciones multiparámetro, por ejemplo, de caudales máscicos, caudales volumétricos, densidad, temperatura y fracción.

El transmisor MASS 6000 19" puede conectarse a todos los sensores del tipo MASS 2100/MC2/FC300/FCS200 y, según el número de salidas, el grado de protección frente a explosiones y la clase de la carcasa.

Beneficios

- Chip especial de caudal máscico con tecnología ASIC de última generación
- Rápido procesamiento de lotes y cortos tiempos de respuesta con una velocidad de actualización de 30 Hz
- Excelente inmunidad a interferencias gracias al algoritmo DFT (DFT = Discrete Fourier Transformation, transformación discreta de Fourier)
- Mejor estabilidad del cero y dinámica aumentada de la precisión de medición en caudal y densidad gracias a una resolución de entrada superior a 0,35 ns
- Más facilidad en la localización de errores y en la revisión del aparato gracias al menú especial de diagnóstico y de servicio
- Control de lotes incorporado con compensación y vigilancia así como 2 contadores integrados
- Salidas multiparámetro, configurables individualmente cada una a caudal máscico, caudal volumétrico, densidad, temperatura o caudal fraccionario, p.ej. Brix o Plato
- Numerosas salidas, hasta 3 salidas de corriente, 2 salidas de frecuencia /impulsos y 2 salidas de relé (los módulos adicionales quedan excluidos en este caso)
- Entrada digital para el control de lotes, ajuste a distancia del cero o modo de salida forzada
- Todas las salidas pueden ajustarse en modo forzado con valores predefinidos para fines de simulación, revisión o calibración
- Menú configurable por el usuario protegido por contraseña
 - Display con 3 líneas de 20 dígitos, en 11 idiomas
 - Tratamiento autoexplicativo y registro de errores en formato de texto
 - Teclado utilizable para el control de lotes (Start/Stop/Hold/Reset)
- La tecnología SENSORPROM efectúa la configuración automática del transmisor durante la puesta en servicio y ofrece las siguientes funciones:

- Preprogramación definida en fábrica de los datos de calibración, el tamaño del tubo, el tipo de sensor, los ajustes de salida
- Almacenamiento automático de todos los valores y ajustes introducidos por el usuario
- Reprogramación automática de un transmisor nuevo sin pérdida de precisión
- Cambio del transmisor en menos de 5 minutos. "Plug & play" verdadero
- La medición de temperatura Pt1000 de 4 cables asegura una precisión óptima en el caudal máscico, la densidad y el caudal fraccionario.
- Cálculo del caudal fraccionado en base al algoritmo de orden 3, adecuado para todas las aplicaciones
- Dotación de módulos de bus adicionales sin pérdida de funciones gracias a la plataforma USM II
 - Todos los módulos pueden equiparse con auténtica funcionalidad "plug & play"
 - Configuración automática del módulo y del transmisor mediante SENSORPROM
- Transmisor disponible homologaciones para atmósferas explosivas
- Todas las conexiones eléctricas son fácilmente accesibles por la placa posterior

Gama de aplicación

Los caudalímetros máscicos SITRANS F C Coriolis son aptos para todas las aplicaciones del sector de la industria de procesos que requieran mediciones de caudal precisas. Estos caudalímetros permiten medir tanto caudales en líquidos como en gases.

El transmisor MASS 6000 19" se utiliza en primer lugar en los siguientes sectores:

- Industria química y farmacéutica
- Industria alimenticia y de bebidas
- Industria del automóvil
- Industria del petróleo y del gas
- Producción de energía y suministro de energía
- Industria de las aguas y aguas residuales

Diseño

El transmisor está estructurado como módulo insertable de 19" y se utiliza como sigue:

- Bastidor de 19"
- Montaje en panel IP65
- Montaje en panel de fondo IP20
- Montaje en pared IP66

El MASS 6000 19" está disponible en la versión estándar o como transmisor con homologación para atmósferas explosivas.

Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"
Funciones

Existen las siguientes funciones:

- Caudal máxico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y caudal fraccionario
- De serie están disponibles 2 versiones de salidas:
 - 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia/impulsos, 1 salida de relé, 1 entrada digital
 - 3 salidas de corriente, 2 salidas de frecuencia/impulsos, 2 salidas de relé, 1 entrada digital
- Todas las salidas pueden configurarse individualmente para masa, volumen, densidad etc.
- 2 totalizadores integrados para caudal de avance, retorno o neto
- Corte por bajo caudal
- Corte de densidad o de tubo vacío, ajustable
- Dirección del caudal
- Sistema de errores, formado por el registro de errores y el menú de errores pendientes
- Tiempo de servicio
- Medición de caudal uni y bidireccional
- Final de carrera con 1 o 2 posiciones, programable para caudal, densidad o temperatura
- Ajuste del filtro de ruido para optimizar el resultado de la medición en caso de condiciones de aplicación desfavorables
- Control de lotes total
- Menú para el ajuste automático del cero con respuesta de la evaluación del cero
- Menú de servicio completo para una aplicación eficaz y una localización rápida de cualquier error del contador

Datos técnicos

Medición de	Caudal máxico [kg/s (lbs/min)], caudal volumétrico [l/s (gpm)], fracción [%], °Brix, densidad [kg/m ³ , (lbs/ft ³)], temperatura [°C (°F)]
Salida de corriente	
Corriente	0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
Carga	< 800 Ω
Constante de tiempo	0 ... 99,9 s, ajustable
Salida digital	
Frecuencia	0 ... 10 kHz, ciclo de trabajo: 50%
Constante de tiempo	0 ... 30 s, ajustable
Activa	24 V DC, 30 mA, 1 kΩ ≤ R _{carga} ≤ 10 kΩ, protegido frente a cortocircuito
Pasiva	3 ... 30 V DC, máx. 110 mA, 250 Ω ≤ R _{carga} ≤ 10 kΩ
Relé	
Tipo	Relé de inversión
Carga	42 V/2 A de pico
Funciones	Nivel de error, número de error, límite, sentido
Entrada digital	
Alcance de las funciones	11 ... 30 V DC Arranque/Parada/Continuación de lote, ajuste del cero, reposición a cero de los contadores 1/2, control forzado de salida, congelar salida
Aislamiento galvánico	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente Tensión de aislamiento: • 500 V a alimentación • 50 V entre salidas
Corte	
Caudal bajo	0 ... 9,9% del caudal máxico

Función de límite	Caudal máxico, caudal volumétrico, fracción, densidad, temperatura del sensor
Totalizador	Dos contadores de ocho dígitos para caudal de avance, neto o de retorno
Display	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 × 20 dígitos para la indicación de caudal, valores acumulativos, ajustes y errores • El caudal de retorno se indica por el signo menos
Ajuste del cero	Manualmente con el teclado o a distancia a través de la entrada digital
Temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
Almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) (humedad máx. 95 %)
Comunicaciones	Módulos adicionales: HART, PROFIBUS PA y DP, Modbus RTU RS 485, DeviceNet, FOUNDATION Fieldbus H1
Carcasa de 19"	
Material	Aluminio/acero (DIN 41494)
Dimensionamiento	IP20
Resistencia a vibraciones	18 ... 1000 Hz aleatoria, 3,17 g RMS, en todos los sentidos
Tensión de alimentación	
Versión de 24 V	
• Alimentación	24 V DC/AC, 50 ... 60 Hz
• Fluctuación	18 ... 30 V DC 20 ... 30 V AC
• Consumo de potencia	6 W I _N = 250 mA, I _{ST} = 2 A (30 ms)
Versión de 230 V	
• Alimentación	87 ... 253 V AC, 50 ... 60 Hz
• Consumo de potencia	9 VA
Fusible	
Versión de 230 V	T 400 mA, T 250 V (IEC 127), no reemplazable por el usuario
Versión de 24 V	T 1 A, T 250 V (IEC 127), no reemplazable por el usuario
Consumo de potencia	
230 V AC	9 VA máx.
24 V DC	6 W
Comportamiento CEM	
Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase A)
Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1 (Industria)
Homologación para atmósferas explosivas	ATEX, EAC Ex: [Ex ia] IIC
Mantenimiento	El caudalímetro tiene un menú integrado para errores registrados/pendientes, que debe consultarse a intervalos regulares.
Cable de conexión	<ul style="list-style-type: none"> • Máx. 300 m • C: máx. 300 [pF/m]; LC/RC: máx. 100 [μH/Ω] • La capacidad total del cable debe ascender a 200 nF como máximo.
Pasacables	El pasacables está disponible en poliamida, con dimensión: PG 13.5

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"

Datos para selección y pedidos	Referencia
Transmisor SITRANS F C MASS 6000 Transmisor para montaje en rack y pared, incl. placa de conexión	7 ME 4 1 1 0 - 2 - - - - A 0
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	
Carcasa Módulo insertable de 19" en IP20 (montaje en rack, comprar el rack por separado) Módulo insertable de 19" en IP65 (montaje en pared, carcasa incluida)	C E
Configuración de las salidas 1 de corriente, 1 de frecuencia, 1 de relé 3 de corriente, 2 de frecuencia, 2 de relé	A C
Tensión de alimentación 115/230 V AC, 50/60 Hz 24 V AC/DC	1 2
Homologaciones Ex Estándar (sin homologación Ex) Con homologación Ex	0 1
Display/teclado Con display	1
Comunicación serie (conectable solamente en la versión del MASS 6000 con 1 salida de corriente) Sin comunicación HART PROFIBUS PA Perfil 3 PROFIBUS DP Perfil 3 Modbus RTU RS 485 DeviceNet FOUNDATION Fieldbus H1	A B F G E H J

Atención (aplicaciones Ex)

Los sensores en versión MC2 Ex deben conectarse únicamente con el MASS 6000 estándar. La placa de conexión MASS 6000 debe sustituirse por una placa de conexión con homologación FDK:083H4294 o FDK:083H4295 (consulte las placas de conexión/placas de circuito impreso para sensores MASS 6000 y MC2).

Instrucciones de uso para SITRANS F C MASS 6000 19"

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E02944875

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

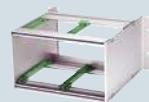
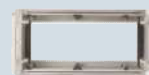
Carcasa (sin placa de circuito impreso, placa de conexión)

Descripción	Referencia
IP66/NEMA 4X, carcasa de montaje en pared para módulos insertables de 19" • 21 UM	FDK:083F5037



Carcasa

Descripción	Referencia
Carcasa de montaje en panel para módulo insertable de 19" (21 UM); carcasa IP65/NEMA 2 en plástico ABS para montaje en panel frontal	FDK:083F5030
Carcasa de montaje en panel para módulo insertable de 19" (42 UM); carcasa IP65/NEMA 2 en plástico ABS para montaje en panel frontal	FDK:083F5031
Carcasa de montaje en panel de fondo para módulo insertable de 19" (21 UM); carcasa IP20/NEMA 1 en aluminio	FDK:083F5032
Carcasa de montaje en panel de fondo para módulo insertable de 19" (42 UM); carcasa IP20/NEMA 1 en aluminio	FDK:083F5033
Cubierta frontal (7 UM) para carcasa de montaje en panel	FDK:083F4525



Pasacables

Descripción	Referencia
Pasacables, entradas roscadas tipo M20 en poliamida (100 °C (212 °F)) en negro, 2 uds.	A5E00822490



Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"
Módulo adicional

Nota:
Conectable solamente en las versiones MASS 6000 con 1 salida de corriente

Descripción	Referencia
HART (Ex-i)	FDK:085U0226
PROFIBUS PA Perfil 3 (Ex-i)	FDK:085U0236
PROFIBUS DP Perfil 3	FDK:085U0237
Modbus RTU RS485	FDK:085U0234
FOUNDATION Fieldbus H1 (Ex-i)	A5E02054250
DeviceNet	FDK:085U0229


Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

Descripción	Referencia
HART • Inglés	A5E03089708
PROFIBUS PA/DP • Inglés • Alemán	A5E00726137 A5E01026429
Modbus • Inglés • Alemán	A5E00753974 A5E03089262
FOUNDATION Fieldbus • Inglés • Alemán	A5E02318728 A5E02488856
DeviceNet • Inglés	A5E03089720

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Placas de conexión/Placa de circuito impreso para sensores MASS 6000 y MASS 2100

Descripción	Versión	Referencia
Placa de conexión MASS 6000 para versión de montaje en rack IP20 de 19"	24 V 115/230 V	FDK:083H4272
Placa de conexión MASS 6000 Ex [ia] IIC para versión de montaje en rack IP20 de 19"	24 V 115/230 V	FDK:083H4273
Placa de conexión MASS 6000 para versión de montaje en pared de 19", para carcasa FDK:083F5037/FDK:083F5038	24 V 115/230 V	FDK:083H4274
Placa de conexión MASS 6000 Ex [ia] IIC para versión de montaje en pared de 19", para carcasa FDK:083F5037/FDK:083F5038	24 V 115/230 V	FDK:083H4275

Placas de conexión/Placa de circuito impreso para sensores MASS 6000 y MC2

Descripción	Versión	Referencia
Placa de conexión MASS 6000 para versión de montaje en rack IP20 de 19"	24 V 115/230 V	FDK:083H4272
Placa de conexión MASS 6000 para aplicaciones en zonas con peligro de explosión ¹⁾ y versión de montaje en rack IP20 de 19" (placa de conexión MASS 6000 para sensores MC2 con homologación para atmósferas explosivas)	24 V 115/230 V	FDK:083H4294
Placa de conexión MASS 6000 para versión de montaje en pared de 19", para carcasa FDK:083F5037/FDK:083F5038	24 V 115/230 V	FDK:083H4274
Placa de conexión MASS 6000 para aplicaciones en zonas con peligro de explosión ¹⁾ y versión de montaje en pared de 19" (placa de conexión MASS 6000 para sensores MC2 con homologación para atmósferas explosivas), para carcasa FDK:083F5037/FDK:083F5038	24 V 115/230 V	FDK:083H4295

¹⁾ Atención (aplicación para atmósferas explosivas): los sensores MC2 de la versión para atmósferas explosivas solo deben conectarse a la placa de conexión FDK:083H4294 o FDK:083H4295.

Descripción	Referencia
Carcasa de montaje en pared en plástico ABS IP65 con placa de conexión/placa de circuito impreso para aplicación en zonas con peligro de explosión conectadas a los sensores MC2 Ex	FDK:083H4296



Medida de caudal**SITRANS F C****Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"****Repuestos, versiones de 19"**

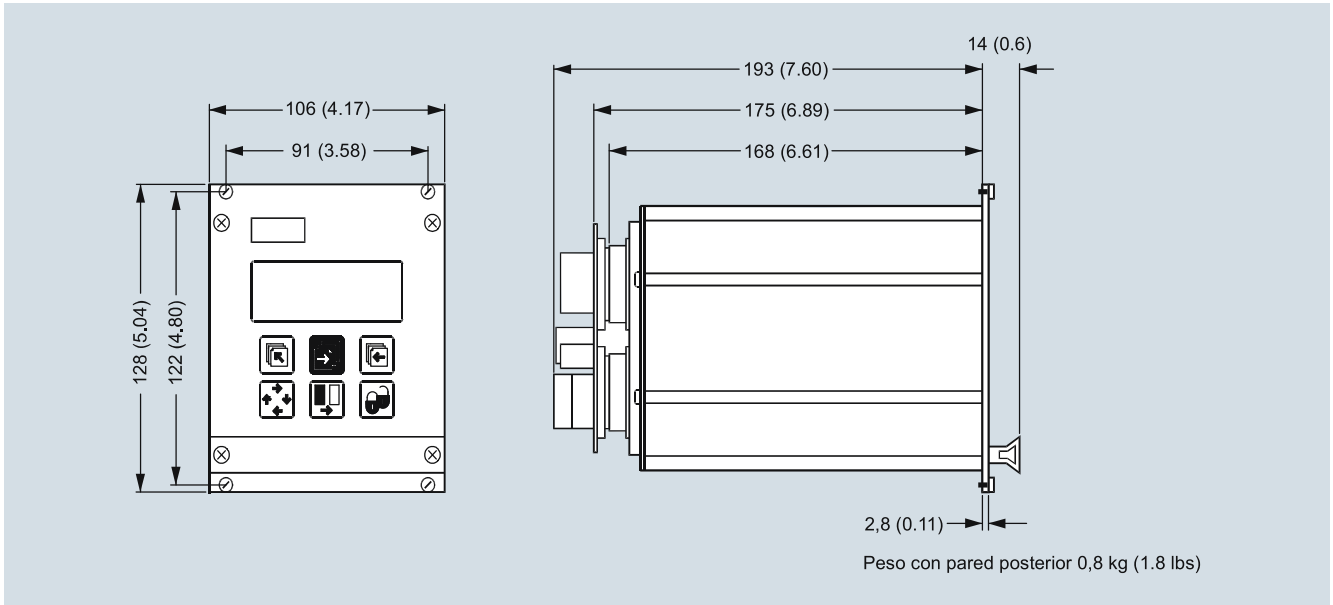
Carcasa (sin placa de circuito impreso, placa de conexión)

Descripción	Referencia	
IP66/NEMA 4X, carcasa de montaje en pared para módulos insertables de 19" (sin placas posteriores). Se debe utilizar con PCB A5E02559813 o A5E02559814		
• 21 UM	FDK:083F5037	
• 42 UM	FDK:083F5038	
Unidad de display para versiones de 19" Solicite el accesorio de display y teclado para MASS 6000 IP67 compacto/separado (FDK:085U1039) y use el display solo como recambio	FDK:085U1039	

Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"

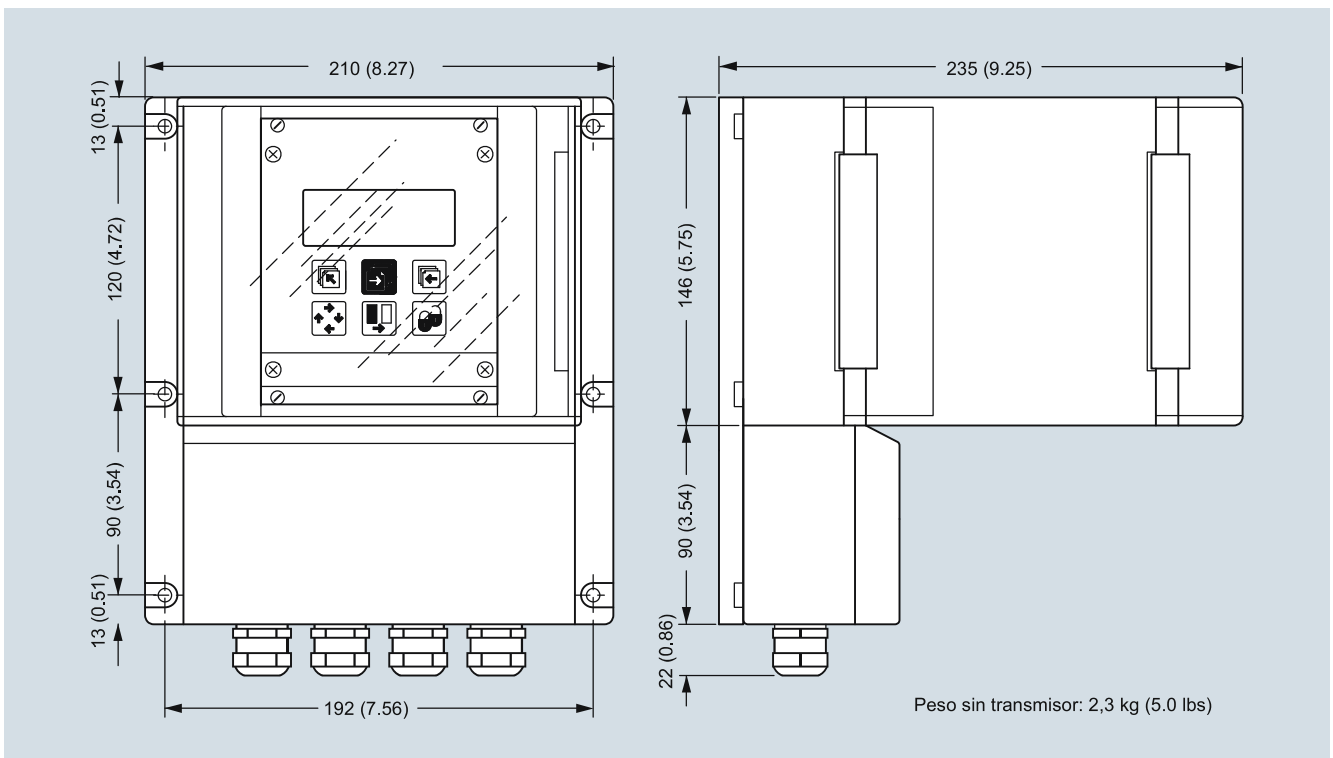
Croquis acotados

Transmisor, módulo insertable de 19"



Dimensiones en mm (pulgadas)

Transmisor, montaje en pared 19"

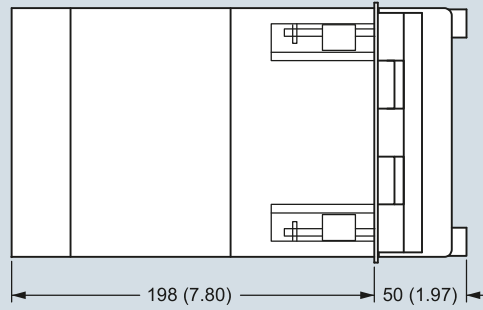
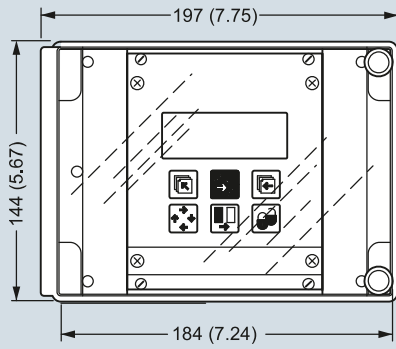


Dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de caudal SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"

Transmisor, montaje en panel frontal 19"



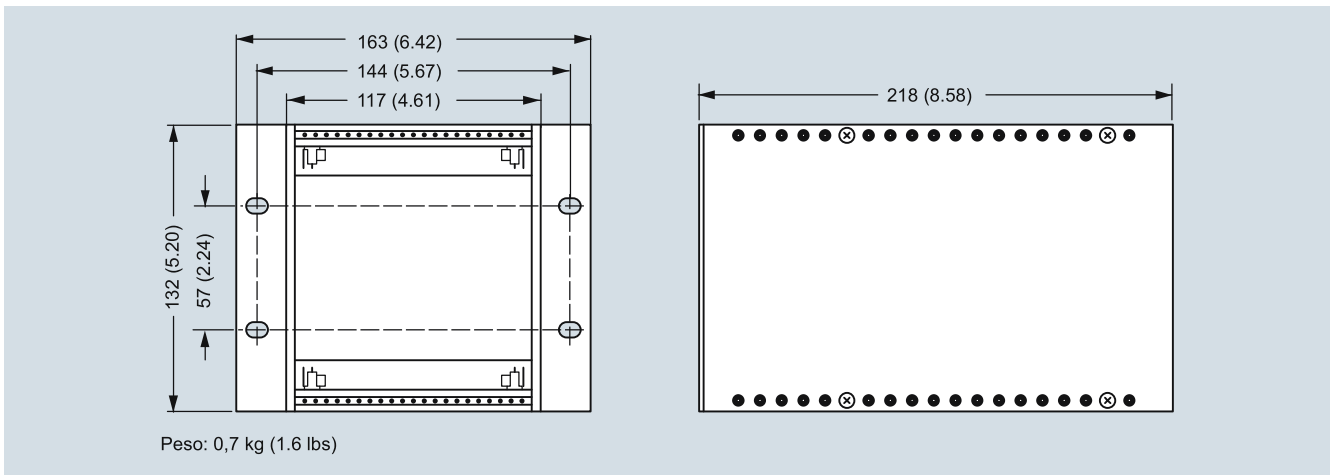
Peso sin transmisor: 1,2 kg (2.7 lbs)

Dimensiones en mm (pulgadas)

3

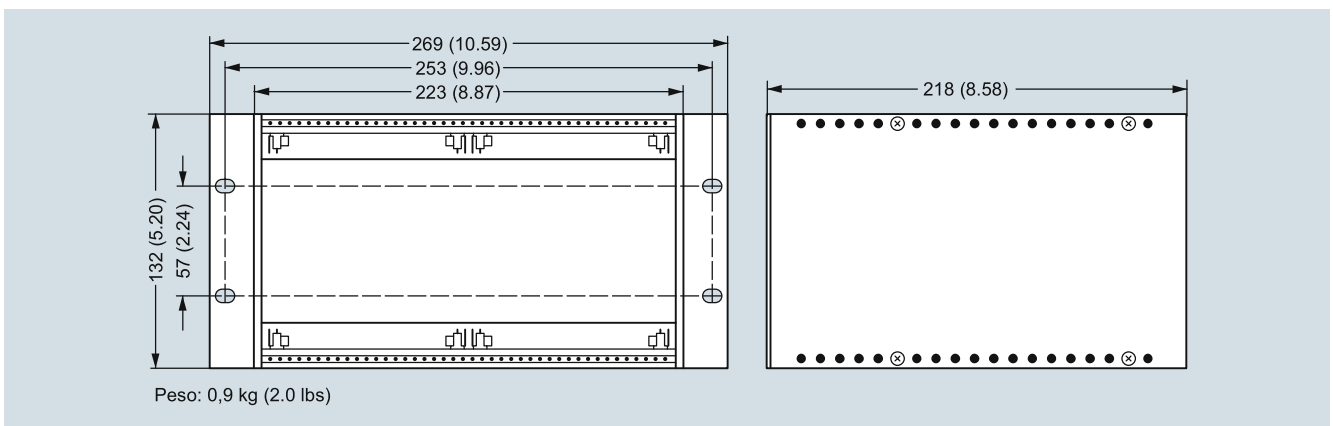
Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"

Transmisor, panel trasero IP20/NEMA 1, 21 UM



Dimensiones en mm (pulgadas)

Transmisor, panel trasero IP20/NEMA 1, 42 UM



Dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de caudal SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"

Diagramas de circuitos

Conexión eléctrica

Puesta a tierra

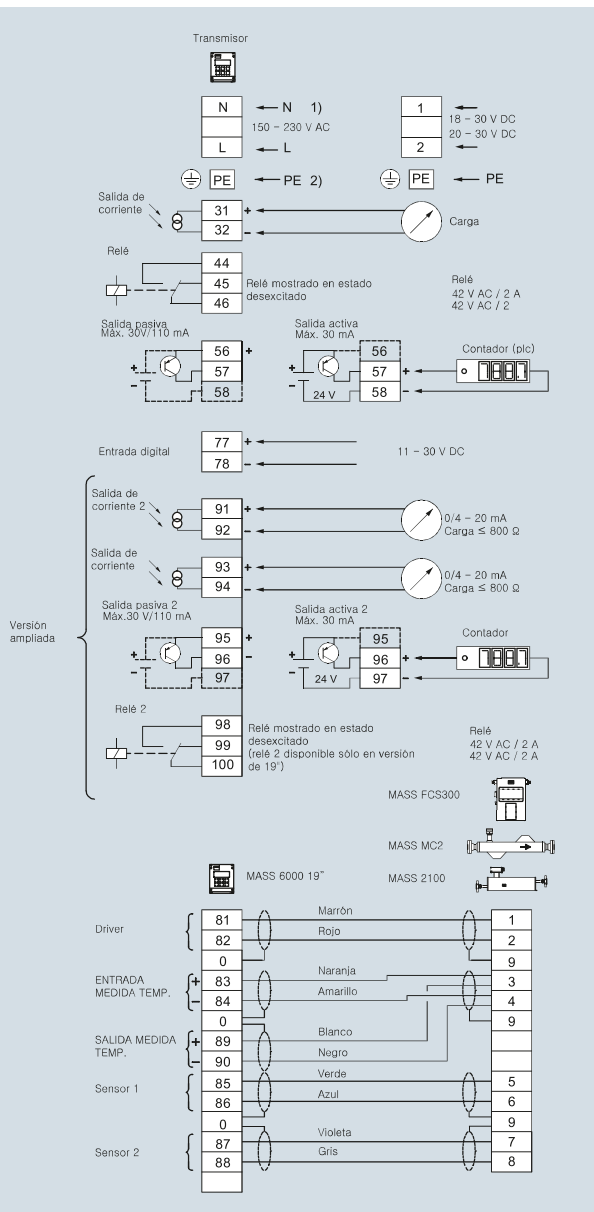
Se precisa conectar PE debido a alimentación con clase de protección 1.

Contadores mecánicos

Si se conecta un contador mecánico en los bornes 57 y 58 (salida activa), en los bornes 56 y 58 debe conectarse un condensador solo electrolítico de 1000 µF mín. 35 V. El polo positivo del condensador en el borne 56 y el negativo en el 58.

Cables de salida

Si se utilizan cables largos en entornos con interferencias eléctricas se recomienda emplear cables apantallados.



Transmisor MASS 6000 Ex d Montaje compacto/separado
Sinopsis


El MASS 6000 está basado en el procesamiento digital de señales y responde a los requisitos de alto rendimiento, cortos tiempos de respuesta y alta inmunidad a ruidos generados en el proceso; además, se caracteriza por su gran facilidad de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.

El transmisor MASS 6000 ofrece mediciones reales de varios parámetros, es decir: flujo másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y caudal fraccionario.

El transmisor MASS 6000 Ex d está fabricado en acero inoxidable (AISI 316L/1.4404) y responde a las arduas condiciones de montaje de las aplicaciones peligrosas de la industria química y de procesos. El material, seleccionado con criterios conservadores, garantiza unos costes reducidos para el propietario y una longevidad del aparato con un buen funcionamiento sin perturbaciones.

El transmisor Ex-d puede instalarse de forma compacta en todos los sensores del tipo MASS 2100 DI 3 a DI 15, así como en la versión remota en todos los tipos MASS 2100. MASS 6000 Ex d no se puede combinar con sensores MC2.

Beneficios

- Óptimo coste total de propiedad gracias a la carcasa antideflagrante del tipo Ex d totalmente en acero inoxidable
- Teclado y display con seguridad intrínseca y programables directamente en la zona de peligro
- Transmisor con homologación para atmósferas explosivas, adecuado para el montaje en las zonas de peligro 1 ó 2.
- Interfaz de sensor y transmisor con seguridad intrínseca según Ex ia IIC
- Cambio del transmisor directamente en la zona de peligro sin necesidad de parar la tubería del proceso, gracias al interfaz ia IIC entre sensor/transmisor.
- Chip especial de caudal másico con tecnología ASIC de última generación
- Rápido procesamiento de lotes y cortos tiempos de respuesta con una velocidad de actualización de 30 Hz
- Excelente inmunidad a interferencias gracias al algoritmo DFT (DFT = Discrete Fourier Transformation)
- Mejor estabilidad del cero y dinámica aumentada de la precisión de medición en caudal y densidad gracias a una resolución de entrada superior a 0,35 ns
- Más facilidad en la localización de errores y en la revisión del aparato gracias al menú especial de diagnóstico y de servicio
- Control de lotes incorporado con compensación y vigilancia así como 2 contadores integrados
- Salidas multiparámetro, configurables individualmente cada una a caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura o caudal fraccionario, p.ej. Brix o Plato
- 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia/impulsos y 1 salida de relé en concepto de salida estándar

- Salida de corriente opcional en concepto de salida pasiva o activa
- Entrada digital para el control de lotes, ajuste a distancia del cero o modo de salida forzada
- Todas las salidas pueden ajustarse en modo forzado con valores predefinidos para fines de simulación, revisión o calibración
- Menú configurable por el usuario protegido por contraseña
 - Display con 3 líneas de 20 dígitos, en 11 idiomas
 - Tratamiento autoexplicativo y registro de errores en formato de texto
 - Teclado utilizable para el control de lotes (Start/Stop/Hold/Reset)
- La tecnología SENSORPROM efectúa la configuración automática del transmisor durante la puesta en servicio y ofrece las siguientes funciones:
 - Preprogramación definida en fábrica de los datos de calibración, el tamaño del tubo, el tipo de sensor, los ajustes de salida
 - Almacenamiento automático de todos los valores y ajustes introducidos por el usuario
 - Reprogramación automática de un transmisor nuevo sin pérdida de precisión
 - Cambio del transmisor en menos de 5 minutos. "Plug & play" verdadero
- Cálculo del caudal fraccionario en base al algoritmo de orden 3, adecuado para todas las aplicaciones
- Dotación de módulos de bus adicionales sin pérdida de funciones gracias a la plataforma USM II
 - Todos los módulos pueden equiparse con auténtica funcionalidad "plug & play"
 - Configuración automática del módulo y del transmisor mediante SENSORPROM
- El transmisor se instala fácilmente a través del zócalo del sensor gracias a la función "plug & play".

Gama de aplicación

Los caudalímetros másicos SITRANS F C son aptos para todas las aplicaciones del sector de la industria de procesos que requieren mediciones de caudal precisas en atmósferas explosivas. Estos caudalímetros permiten medir tanto caudales en líquidos como en gases.

El transmisor MASS 6000 Ex d se utiliza en primer lugar en los siguientes sectores industriales:

- Industria química de procesos industriales
- Industria farmacéutica
- Industria del automóvil
- Industria del petróleo y del gas
- Producción de energía y suministro de energía

Diseño

El transmisor está alojado en una caja compacta de acero inoxidable del tipo Ex d que, en montaje compacto, puede combinarse con los sensores de la serie MASS 2100 de DI 3 a DI 15 y, en el montaje separado, con toda la serie de sensores excepto MC2.

El MASS 6000 Ex d está disponible en versión estándar con 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia/impulsos y 1 salida de relé y puede equiparse con módulos adicionales para la comunicación de bus.

- Carcasa antideflagrante "d"
- Carcasa de acero inoxidable, IP67/NEMA 4X como versión compacta y IP66/NEMA 4 como versión remota
- Tensión de alimentación 24 V AC/DC
- El MASS 6000 Ex d tiene la homologación para atmósferas explosivas en combinación con todos los sensores MASS 2100, pero **no** puede utilizarse con las versiones MC2 Ex.

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 Ex d Montaje compacto/separado

Funciones

Existen las siguientes funciones:

- Caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y caudal fraccionario
- 1 salida de corriente, 1 salida de frecuencia/impulsos, 1 salida de relé, 1 entrada digital
- Todas las salidas pueden configurarse individualmente para masa, volumen, densidad etc.
- 2 totalizadores integrados para caudal de avance, retorno o neto
- Corte por bajo caudal
- Corte de densidad o de tubo vacío, ajustable
- Dirección del caudal
- Sistema de errores, formado por el registro de errores y el menú de errores pendientes
- Tiempo de servicio
- Medición de caudal uni y bidireccional
- Final de carrera con 1 o 2 posiciones, programable para caudal, densidad o temperatura
- Ajuste del filtro de ruido para optimizar el resultado de la medición en caso de condiciones de aplicación desfavorables
- Control de lotes total
- Menú para el ajuste automático del cero con respuesta de la evaluación del cero
- Menú de servicio completo para una aplicación eficaz y una localización rápida de cualquier error del contador

Datos técnicos

Medición de	Caudal másico [kg/s (lbs/min)], caudal volumétrico [l/s (gpm)], fracción [%], °Brix, densidad [kg/m ³ , (lbs/ft ³)], temperatura [°C (°F)]
Salida de corriente	Clasificación Ex ia, seleccionable como salida activa o pasiva. El ajuste estándar es el modo activo.
Corriente	0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
Carga	< 350 Ω
Constante de tiempo	0 ... 99,9 s, ajustable
Características de corriente	
Modo activo	$U_o = 24 \text{ V}$, $I_o = 82 \text{ mA}$, $P_o = 0,5 \text{ W}$, $C_o = 125 \text{ nF}$, $L_o = 2,5 \text{ mH}$
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 0,75 \text{ W}$, $C_i = 52 \text{ nF}$, $L_i = 100 \mu\text{H}$
Salida digital	
Frecuencia	0 ... 10 kHz, ciclo de trabajo: 50%
Constante de tiempo	0,1 ... 30 s, ajustable
Pasiva	6 ... 30 V DC, máx. 110 mA, $1 \text{ k}\Omega \leq R_{\text{carga}} \leq 10 \text{ k}\Omega$
Características de las salidas	
Modo activo	No disponible
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 0,75 \text{ W}$, $C_i = 52 \text{ nF}$, $L_i = 100 \mu\text{H}$

Relé

Tipo	Relé de inversión
Carga	30 V/100 mA
Alcance de las funciones	Nivel de error, número de error, límite, sentido
Características de las salidas	$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 0,75 \text{ W}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$

Entrada digital

Alcance de las funciones	11 ... 30 V DC ($R_i = 13,6 \text{ k}\Omega$)
Características de las salidas	Arranque/Parada/Continuación de lote, ajuste del cero, reposición a cero de los contadores 1/2, control forzado de salida, congelar salida
Características de las salidas	$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 3,45 \text{ mA}$, $P_i = 0,10 \text{ W}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$

Aislamiento galvánico

Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente
Tensión de aislamiento:
• 500 V a alimentación
• 50 V entre salidas

Corte

Caudal bajo	0 ... 9,9% del caudal máximo
Tubo vacío	Detector de un sensor vacío
Densidad	0 ... 2,9 g/cm ³

Totalizador

Dos contadores de ocho dígitos para caudal de avance, neto o de retorno

Display

• Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 × 20 dígitos para la indicación de caudal, valores acumulativos, ajustes y errores. Constante de tiempo como salida de corriente
• El caudal de retorno se indica por el signo menos

Ajuste del cero

Manualmente con el teclado o a distancia a través de la entrada digital

Temperatura ambiente

Funcionamiento	-20 ... +50°C (-4 ... +122 °F)
Almacenamiento	-40 ... +70°C (-40 ... +158 °F) (humedad máx. 95 %)

Comunicaciones

Módulos adicionales: HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus H1
--

HART

Modo activo	$U_o = 6,88 \text{ V}$, $I_o = 330 \text{ mA}$, $P_o = 0,57 \text{ W}$, $C_o = 20 \text{ nF}$, $L_o = 100 \mu\text{H}$
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	$U_i = 10 \text{ V}$, $I_i = 200 \text{ mA}$, $P_i = 0,5 \text{ W}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \mu\text{H}$

PROFIBUS PA

Modo activo	No disponible
Modo pasivo	$U_i = 17,5 \text{ V}$, $I_i = 380 \text{ mA}$, $P_i = 5,32 \text{ W}$, $C_i = 5 \text{ nF}$, $L_i = 10 \mu\text{H}$

FOUNDATION Fieldbus H1

Modo activo	No disponible
Modo pasivo	$U_i = 17,5 \text{ V}$, $I_i = 380 \text{ mA}$

Carcasa

Material	Acero inoxidable AISI 316/1.4435
Dimensionamiento	• Montaje compacto en el sensor: IP67/NEMA 4X • Montaje separado: IP65
Carga	18 ... 1000 Hz aleatoria, 1,14 G rms, en todos los sentidos

Transmisor MASS 6000 Ex d Montaje compacto/separado

Tensión de alimentación	
24 V AC	
• Rango	20 ... 30 V AC
• Consumo de potencia	6 W $I_N = 250$ mA, $I_{ST} = 2$ A (30 ms)
• Alimentación	La fuente de alimentación debe incluir un transformador aislante de seguridad. La sección central máxima del cable es de 1,5 mm ²
24 V DC	
• Rango	18 ... 30 V DC
• Consumo de potencia	6 VA $I_N = 250$ mA, $I_{ST} = 2$ A (30 ms)
• Alimentación	La fuente de alimentación debe incluir un transformador aislante de seguridad. La sección central máxima del cable es de 1,5 mm ²
Comportamiento CEM	
Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase A)
Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1 (Industria)
NAMUR	
	Dentro de los límites según los "Requisitos generales" con criterios de errores A según NE 21
Homologación para atmósferas explosivas	
	ATEX, EAC Ex: Ex d e ib [ia Ga] IIC T4 Gb

Datos para selección y pedidos	Referencia
Transmisor SITRANS F C MASS 6000 Transmisor Ex d para montaje separado, incluido el kit de montaje en pared	7 ME 4 1 1 0 -
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	
Carcasa	
Acero inoxidable Ex d con 5 m (16.5 ft) de cable	G
Acero inoxidable Ex d con 10 m (32.8 ft) de cable	H
Acero inoxidable Ex d con 25 m (82.0 ft) de cable	J
Configuración de las salidas	
1 de corriente, 1 de frecuencia, 1 de relé	A
Tensión de alimentación	
24 V AC/DC	2
Homologaciones Ex	
Ex	1
Display/teclado	
Con display	1
Comunicación serie	
Sin comunicación	A
HART	B
PROFIBUS PA Perfil 3	F
FOUNDATION Fieldbus H1	J
Pasacables	
M20	1

Instrucciones de uso para SITRANS F C MASS 6000 Ex d

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E02944883

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Nota:
Sólo se permiten módulos de comunicación con homologación para atmósferas explosivas.

Medida de caudal SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 Ex d Montaje compacto/separado

Datos para selección y pedidos

Accesorios

Módulo adicional para MASS 6000 Ex d separado y compacto

Descripción	Referencia
HART (Ex-i)	FDK:085U0226
PROFIBUS PA Perfil 3 (Ex-i)	FDK:085U0236
FOUNDATION Fieldbus H1 (Ex-i)	A5E02054250



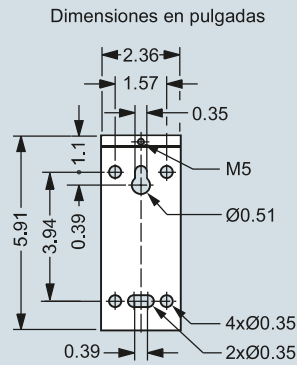
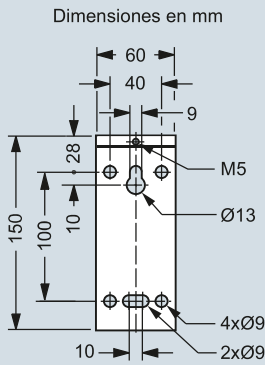
Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

Descripción	Referencia
HART	
• Inglés	A5E03089708
PROFIBUS PA/DP	
• Inglés	A5E00726137
• Alemán	A5E01026429
FOUNDATION Fieldbus	
• Inglés	A5E02318728
• Alemán	A5E02488856

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

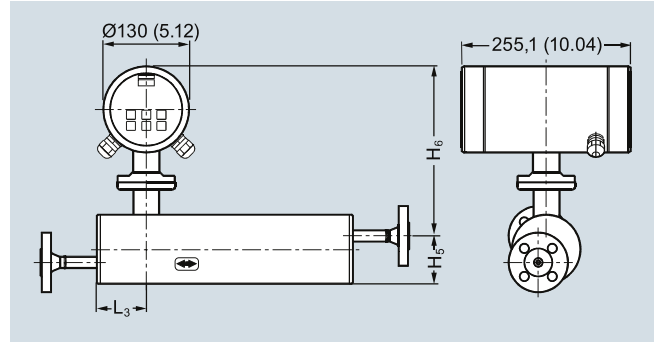
Transmisor MASS 6000 Ex d en versión remota

Peso: 3 kg (6.6 lbs)



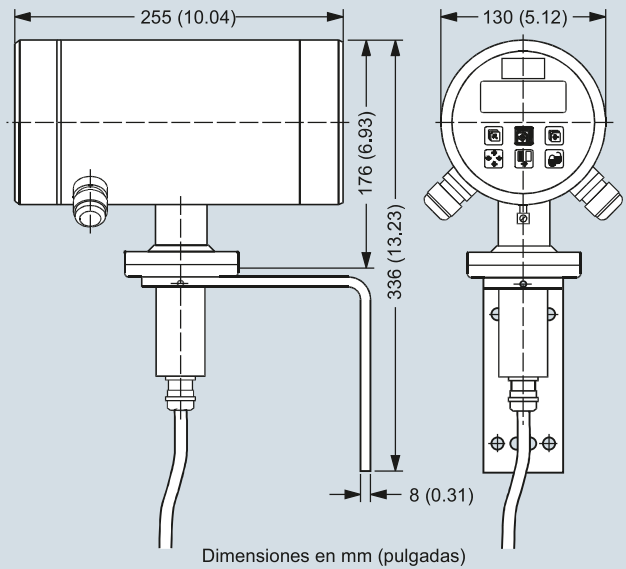
Croquis acotados

Transmisor MASS 6000 Ex d en versión compacta



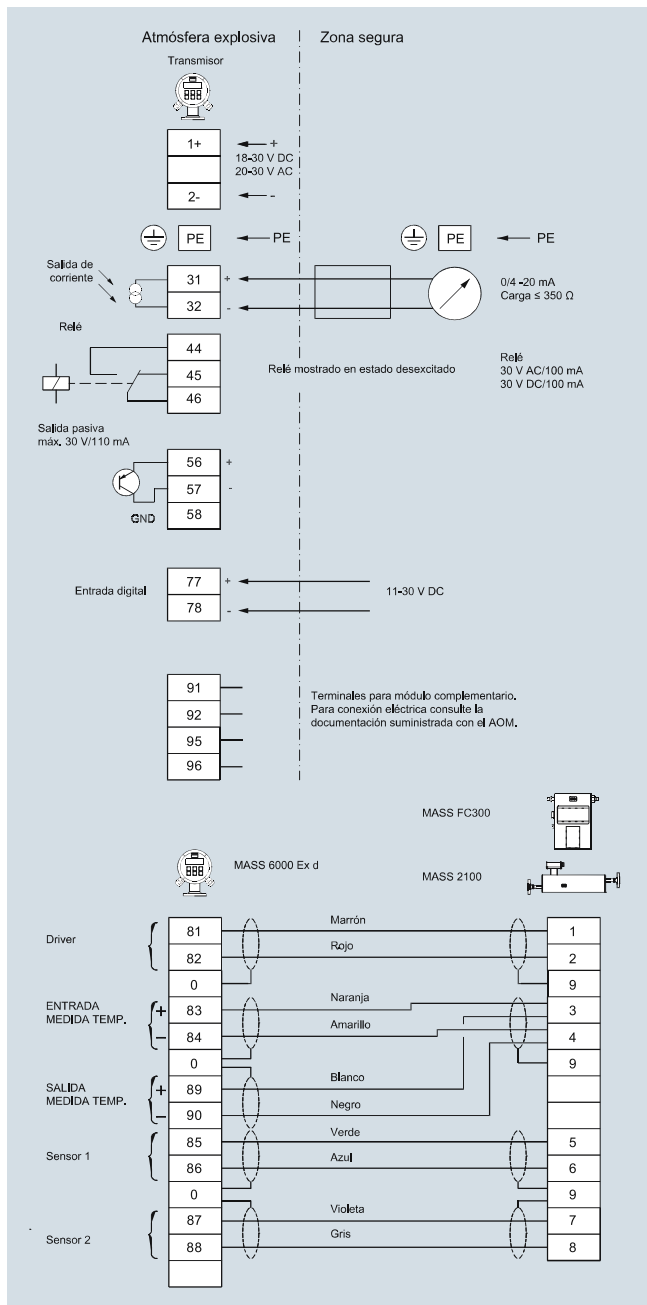
Dimensiones en mm (pulgadas)

Tamaño del sensor [Di (pulgadas)]	L ₃ [mm (pulgadas)]	H ₅ [mm (pulgadas)]	H ₆ [mm (pulgadas)]	H ₅ + H ₆ [mm (pulgadas)]
3 (1/8)	75 (2.95)	82 (3.23)	247 (9.72)	329 (12.95)
6 (1/4)	62 (2.44)	72 (2.83)	257 (10.12)	329 (12.95)
15 (1/2)	75 (2.95)	87 (3.43)	267 (10.51)	354 (13.94)
25 (1)	75 (2.95)	173 (6.81)	271 (10.67)	444 (17.48)
40 (1 1/2)	75 (2.95)	227 (8.94)	271 (10.67)	498 (19.61)



Diagramas de circuitos

Conexión eléctrica compacta o remota



Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor SIFLOW FC070

Sinopsis



El SIFLOW FC070 ha sido diseñado usando los últimos avances en procesamiento digital de señales y responde a los requisitos de alto rendimiento, cortos tiempos de respuesta y alta inmunidad a ruidos generados en el proceso; además, se caracteriza por su gran facilidad de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.

El SIFLOW FC070 está disponible en dos versiones:

- SIFLOW FC070 Estándar
- SIFLOW FC070 Ex CT

El transmisor SIFLOW FC070 suministra mediciones multiparámetro sumamente precisas de caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y fracción.

El SIFLOW FC070 se ha concebido para integrarse en un sinfín de sistemas de automatización, entre otros:

- montado de forma centralizada en S7-300, C7
- de forma descentralizada, en ET 200M, para la aplicación con S7-300 y S7-400 como maestros PROFIBUS DP/PROFINET
- de forma descentralizada, en ET 200M, para la aplicación con cualquier sistema de automatización que utilice maestros PROFIBUS DP/PROFINET estandarizados
- en modo autónomo, vía un maestro Modbus RTU, p.ej. SIMATIC PDM.

El transmisor SIFLOW FC070 puede conectarse a todos los sensores del tipo MASS 2100, MC2, FCS200 y FC300.

Beneficios

- Fácil integración en SIMATIC S7 y PCS 7
- Soporta la herramienta de configuración del SIMATIC PDM vía Modbus
- Chip de caudal en masa dedicado con potente tecnología ASIC
- Rápido procesamiento de lotes y tiempo de respuesta corto gracias a una velocidad de actualización real de 30 Hz
- Excelente inmunidad a interferencias gracias al algoritmo DFT (DFT = Discrete Fourier Transformation, transformación discreta de Fourier)
- Mejor estabilidad del cero y dinámica aumentada de la precisión de medición en caudal y densidad gracias a una resolución de entrada superior a 0,35 ns
- Localización de errores mejorada y comprobación del aparato mediante un método de diagnóstico sofisticado
- Control de lotes integrado con control de dos etapas y compensación
- Salidas digitales para el control de lotes directo, frecuencia/impulso
- Interfaz RS232/485 Modbus RTU para la conexión a SIMATIC PDM u otro máster Modbus

- Entrada digital para control de lotes, ajuste del cero
- Extensas opciones de simulación para valores medidos, E/S y errores, comunicación / localización de errores sencillas
- Varios LEDs para la fácil visualización de caudal, error y estado E/S
- La tecnología SENSORPROM efectúa la configuración automática del transmisor durante la puesta en servicio y ofrece las siguientes funciones:
 - Preprogramación en fábrica de los datos de calibración, del tamaño de la tubería, del tipo de sensor y de la configuración E/S
 - Almacenamiento automático de todos los valores y ajustes modificados por el usuario
 - Reprogramación automática de un transmisor nuevo sin perder la configuración y sin que disminuya la precisión
 - Cambio del transmisor en menos de 30 segundos
- Gracias a la medición con Pt1000 a cuatro hilos, máxima precisión en caudal en masa, densidad y caudal fraccionario
- Cálculo del caudal fraccionado en base al algoritmo de orden 3, adecuado para todas las aplicaciones
- El SIFLOW FC070 Ex CT está homologado para transacciones con verificación según OIML R 139 (Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos) si se usa la salida digital redundante o bien el componente ActiveX encriptado para paneles táctiles SIMATIC.
- El componente ActiveX gratuito para paneles táctiles SIMATIC permite comunicar valores de proceso del sensor encriptados entre el SIFLOW FC070 Ex CT y paneles táctiles SIMATIC.

Gama de aplicación

Los caudalímetros másicos SIFLOW FC070 son adecuados para todas las aplicaciones del sector entero de la industria de procesos que requieran mediciones de caudal precisas. Los caudalímetros son adecuados para medir líquidos y gases.

Los principales campos de aplicación del transmisor SIFLOW FC070 se encuentran en los siguientes sectores:

- Industria alimenticia y de bebidas
- Industria farmacéutica
- Industria del automóvil
- Aceite y gas
- Producción de energía y suministro de energía
- Aguas y aguas residuales

Diseño

El SIFLOW FC070 está construido en una carcasa SIMATIC S7-300 del grado de protección IP20 y se ha diseñado para la aplicación en armarios centralizados y descentralizados, donde están montados remotamente los sensores FCS200, FC300, MASS 2100 y MC2.

Funciones

Las siguientes funcionalidades centrales están a la disposición:

- Caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y caudal fraccionario
- Dos contadores integrados, ajustables libremente para el conteo de masa, volumen o fracción
- 1 salida de frecuencia/impulsos
- 1 salida de frecuencia/impulsos desfasada 90°/180°
- Control de lotes de dos etapas
- 1 entrada digital
- Corte por bajo caudal
- Detección de tubo vacío
- Ajuste del filtro de ruido para diferentes aplicaciones
- Simulación
- Ajuste automático del cero con respuesta de la evaluación del cero
- Límites superior e inferior de alarma y aviso configurables para todos los valores del proceso
- Listado extenso de los registros de estado y errores

Datos técnicos

Medición de	Caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura del sensor, caudal fracción A, caudal fracción B, fracción A en %	Aislamiento galvánico	Todas las entradas, salidas e interfaces de transferencia de datos están aisladas galvánicamente. Tensión de aislamiento: 500 V.
Funciones de medición		Potencia	
• Totalizador 1	Totalización de caudal másico, caudal volumétrico, fracción A, fracción B	Alimentación	24 V DC nominal
• Totalizador 2	Totalización de caudal másico, caudal volumétrico, fracción A, fracción B	Tolerancia	20,4 V DC ... 28,8 V DC
• Función de lotes simple y de 2 etapas	Función de lotes con aplicación de una o dos salidas para dosificaciones rápidas y lentas	Consumo	Máx. 7,2 W
• 4 valores límite programables	4 valores límite máximos/mínimos para caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura del sensor, caudal fracción A, caudal fracción B, fracción A en %. Al alcanzar los valores límite se dispara una alarma.	Fusible	T1 A/125 V, no es reemplazable por el usuario
Entrada digital		Condiciones ambientales	
Funciones	Arranque de lote, paro de lote, arranque/paro de lote, detener/continuar el lote, reseteo del totalizador 1, reseteo del totalizador 2, reseteo de los totalizadores 1 y 2, ajuste del cero, control forzado de la salida de frecuencia, congelación de la salida de frecuencia	Temperatura ambiente	• Almacenamiento -40 °C ... +70 °C (-40 °F ... +158 °F)
Señal H	<ul style="list-style-type: none"> Tensión nominal: 24 V DC Límite inferior: 15 V DC Límite superior: 30 V DC Corriente: 2 ... 15 mA 	Condiciones de aplicación	Perfil montado en posición horizontal. En el caso de SIFLOW FC070 Std.: 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F) En el caso de SIFLOW FC070 Ex CT: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Perfil montado en posición vertical En el caso de SIFLOW FC070 Std.: 0 ... 45 °C (32 ... 113 °F) En el caso de SIFLOW FC070 Ex CT: -40 ... +45 °C (-40 ... +113 °F)
Señal L	<ul style="list-style-type: none"> Tensión nominal: 0 V DC Límite inferior: -3 V DC Límite superior: 5 V DC Corriente: -15 ... +15 mA 	Altura	• Funcionamiento: -1000 ... 2000 m (presión 795 ... 1080 hPa)
Entrada	Aprox. 10 kΩ	Carcasa	
Conexión	Máx. 100 Hz	Material	Noryl, color: antracita
Salida digital 1 y 2		Dimensionamiento	IP20/NEMA 2 según IEC 60529
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> Salida 1: Impulsos, frecuencia, impulsos redundantes, frecuencia redundante, lotes de 2 etapas, lotes Salida 2: Impulsos redundantes, frecuencia redundante, lotes de 2 etapas 	Resistencia a vibraciones	Conforme a los estándares SIMATIC (aparatos S7-300)
Alimentación	3 ... 30 V DC (salida pasiva)	Homologaciones Ex	
Corriente de conmutación	Máx. 30 mA a 30 V DC	SIFLOW FC070 Estándar	ATEX: II 3G Ex nA II T4
Caída de tensión	≤ 3 V DC a corriente máx.	SIFLOW FC070 Ex CT	• ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO - Zona 2: Ex nA [ia] IIC T4
Corriente de fuga	≤ 0,4 mA a tensión máx. 30 V DC		• FM - Clase I, div. 2: Grupos A, B, C, D (interfaz con clase I+II+III, div. 1)
Resistencia de carga	1 ... 10 kΩ	Homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)	
Frecuencia de conmutación	0 ... 12 kHz, ciclo de trabajo: 50%	SIFLOW FC070 Ex CT	PTB, Alemania, n.º de homologación: 5.4.11/11.22 OIML R 139. Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos NTEP, EE.UU. y Canadá, n.º de homologación: 97-111A3
Funciones	Impulsos, frecuencia, impulsos redundantes, frecuencia redundante, lotes de 2 etapas, lotes	Comportamiento CEM	
Comunicaciones		Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase A)
Modbus RS 232C	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad de transmisión máx.: 115 200 baudios Longitud máxima del cable: 15 m con 115 200 baudios Nivel de señal: conforme a EIA-RS232C 	Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1 (Industria)
Modbus RS 485	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad de transmisión máx.: 115 200 baudios Longitud máxima del cable: 1200 m con 115 200 baudios Nivel de señal: conforme a EIA-RS485 Terminación del bus: Integrado. Puede activarse insertando puentes de alambre. 	NAMUR	Dentro de los valores límite según las "Recomendaciones generales" con criterios de errores A según NE 21
		Herramientas de programación	
		SIMATIC S7	Configuración por P-BUS en el panel posterior, programa de PLC y WinCC flexible
		SIMATIC PCS7	Configuración por P-BUS en panel posterior y paneles frontales de PLC/WinCC, controlador certificado
		SIMATIC PDM	A través de puerto Modbus RS 232C y RS 485, driver certificado

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor SIFLOW FC070

Datos para selección y pedidos

Descripción	Referencia
Transmisor de caudal SIFLOW FC070 Es imprescindible pedir el conector frontal de 40 polos.	7ME4120-2DH20-0EA0
Conector frontal de 40 polos con contactos de tornillo	6ES7392-1AM00-0AA0
Conector de 40 polos con contactos de resorte	6ES7392-1BM01-0AA0
Transmisor de caudal SIFLOW FC070 Ex Es imprescindible pedir el conector frontal de 20 polos.	7ME4120-2DH21-0EA0
Conector frontal de 20 polos con contactos de tornillo	6ES7392-1AJ00-0AA0
Conector de 20 polos con contactos de resorte	6ES7392-1BJ00-0AA0

Instrucciones de uso para SITRANS F C SIFLOW FC070

Descripción	Referencia
Manual del equipo SIFLOW FC070	
• Inglés	A5E00924779
• Alemán	A5E00924776
SIFLOW FC070 con S7	
• Inglés	A5E02254228
• Alemán	A5E02665536
SIFLOW FC070 con PCS 7	
• Inglés	A5E03694109

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

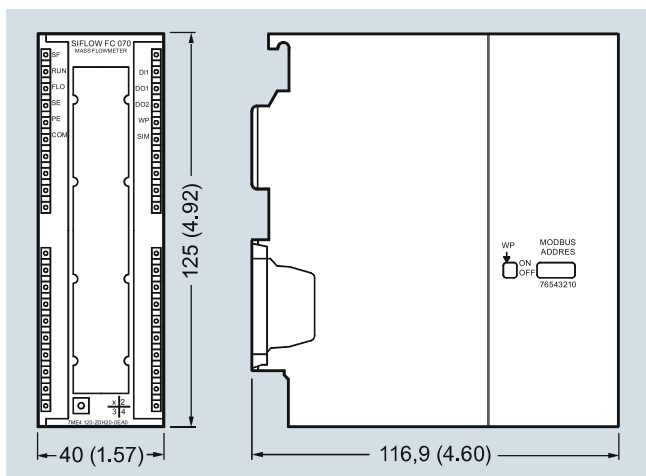
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

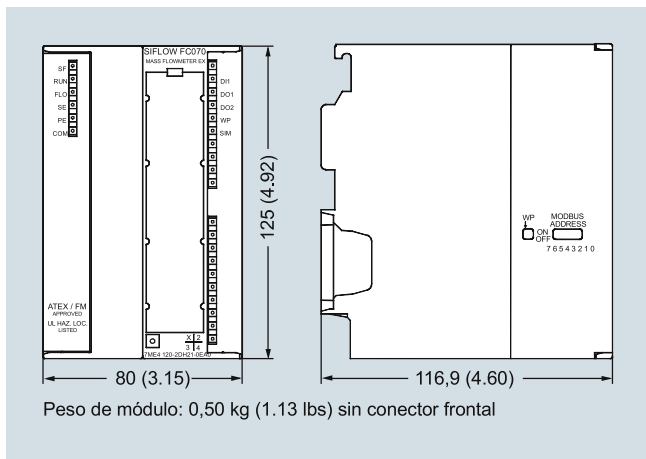
Descripción	Referencia
Cable con enchufe múltiple para conectar los sensores MASS 2100, FCS200 y FC300, 5 x 2 x 0,34 mm ² , pares trenzados y apantallados. Rango de temperatura -20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)	
• 5 m (16.4 ft)	FDK:083H3015
• 10 m (32.8 ft)	FDK:083H3016
• 25 m (82 ft)	FDK:083H3017
• 50 m (164 ft)	FDK:083H3018
• 75 m (246 ft)	FDK:083H3054
• 150 m (492 ft)	FDK:083H3055
Cable sin conector múltiple para conectar los sensores MC2, 5 x 2 x 0,34 mm ² , pares trenzados y apantallados. Rango de temperatura -20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)	
• 10 m (32.8 ft)	FDK:083H3001
• 25 m (82 ft)	FDK:083H3002
• 75 m (246 ft)	FDK:083H3003
• 150 m (492 ft)	FDK:083H3004
Perfil SIMATIC S7-300 Rack mecánico de montaje del SIMATIC S7-300	
• 160 mm (6.3")	6ES7390-1AB60-0AA0
• 482 mm (18.9")	6ES7390-1AE80-0AA0
• 530 mm (20.8")	6ES7390-1AF30-0AA0
• 830 mm (32.7")	6ES7390-1AJ30-0AA0
• 2000 mm (78.7")	6ES7390-1BC00-0AA0
Maletín de demostración SIFLOW FC070 con sensor MASS 2100 DI 1.5 y panel táctil SIMATIC HMI TP 177B	A5E01075465
SIMATIC S7-300, fuente de alimentación estabilizada PS307 Entrada: 120/230 V AC Salida: 24 V DC/2 A	6ES7307-1BA01-0AA0



Croquis acotados



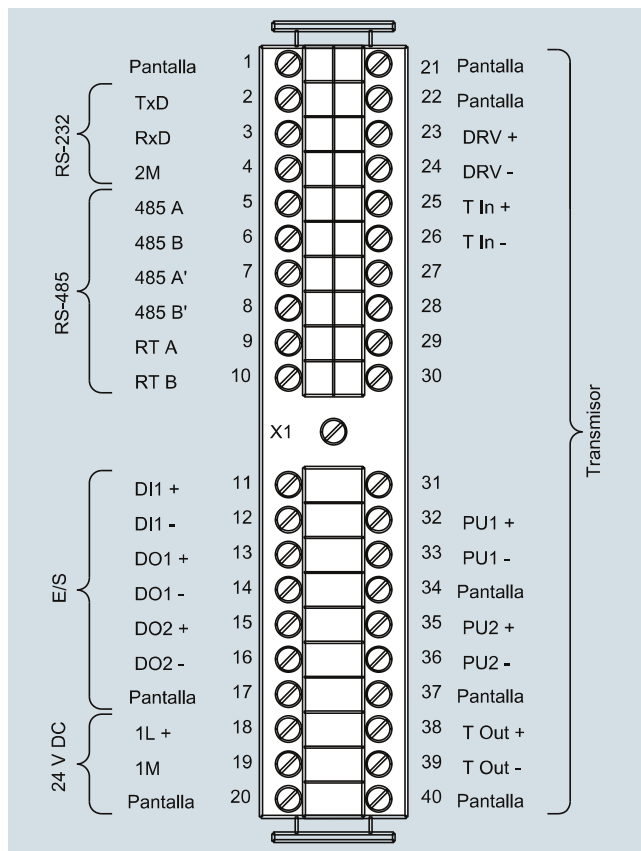
SIFLOW FC070, medidas en mm (pulgadas)



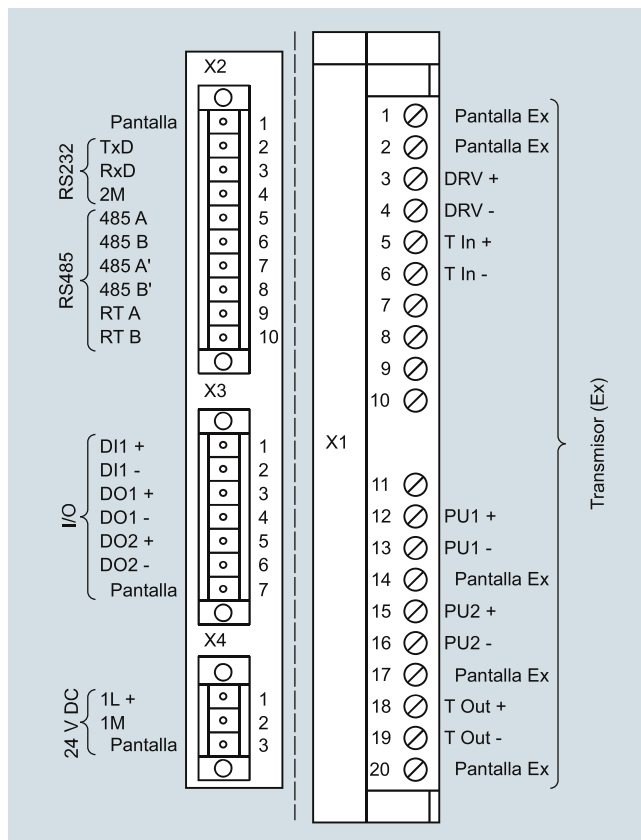
Peso de módulo: 0,50 kg (1.13 lbs) sin conector frontal

SIFLOW FC070 Ex CT, dimensiones en mm (pulgadas)

Diagramas de circuitos



SIFLOW FC070, conexión eléctrica



SIFLOW FC070 Ex CT, conexión eléctrica

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS FCS200

Sinopsis



El SITRANS FCS200 (DN 10, DN 15 y DN 25) es un sensor Coriolis especializado para mediciones precisas del caudal máximo de gases.

El sensor ofrece un rendimiento excelente en términos de precisión de caudal y dinámica (relación entre caudal max. y mín. medible). El diseño ultracompacto del sensor hace que las operaciones de instalación, reemplazo y puesta en marcha se realicen de forma fácil y rápida.

Beneficios

- Medición de gases de alta precisión
- Homologado para el uso en atmósferas explosivas.
- Los DN 10 y DN 15 están homologados para transacciones con verificación según OIML R 139 (Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos). Para aplicaciones de transacciones con verificación (transferencia de custodia) se debe usar el SIFLOW FC070 Ex CT.
- Autodrenaje en las orientaciones vertical
- Medición de la temperatura Pt1000 para una precisión óptima
- SENSORPROM que permite una función "plug & play" verdadera
- Diseño de carcasa rígido, lo que reduce la influencia de la vibración y estrés térmico de la tubería
- Medición de alta presión hasta 350 bar (5076 psi)
- Diseño ultracompacto del sensor con caudal dividido de pequeñas dimensiones

Gama de aplicación

El SITRANS FCS200 está diseñado para la medición de gases y resulta adecuado para su uso en el sector del aceite y del gas.

- Llenado de botellas de gas
- Dispensadores CNG
- Medición de aplicación de gas generales

Diseño

El SITRANS FCS200 se encuentra disponible en DN 10, DN 15 y DN 25

El sensor consta de 2 tubos de medición en paralelo, soldados directamente en un divisor de caudal en cada extremo para eliminar un acoplamiento directo a los conectores de procesos y reducir significativamente los efectos producidos por las vibraciones externas. Los divisores de caudal están soldados directamente en un receptáculo rígido para sensores, que actúa como filtro de paso bajo mecánico.

Las piezas en contacto con el medio del SITRANS FCS200 DN 10 y DN 15 son de Hastelloy C22, y las piezas en contacto con el medio del DN 25 son de AISI 316Ti/1.4571. La carcasa está fabricada en acero inoxidable AISI 304/1.4301 con grado de protección IP67.

Los dos discos de rotura negra están diseñados para proteger la carcasa de la sobrepresión

Funciones

El principio de la medición del caudal se basa en la ley o efecto de Coriolis. Consulte "Información sobre el sistema SITRANS F C".

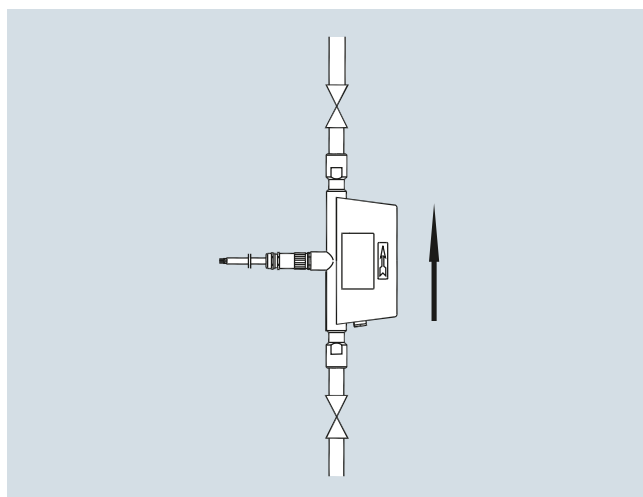
Integración

El caudalímetro completo consta de un sensor (SITRANS FCS200) y un transmisor SITRANS F C MASS 6000 o SIFLOW FC070. Todas las opciones de comunicación están disponibles para el MASS 6000.

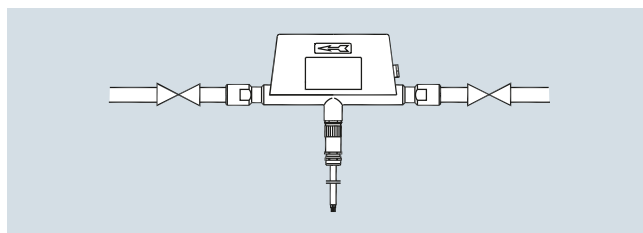
El volumen de suministro del sensor incluye una unidad de memoria SENSORPROM con todos los datos de calibración, así como con la identidad del dispositivo y la programación inicial del fabricante de los ajustes del transmisor.

Directrices de instalación

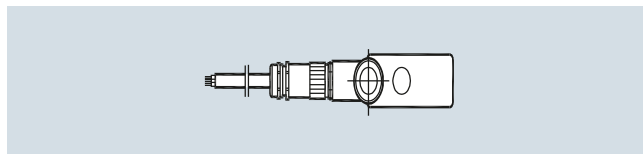
Siemens recomienda la instalación del sensor mediante uno de los siguientes métodos:



Orientación vertical con un flujo ascendente



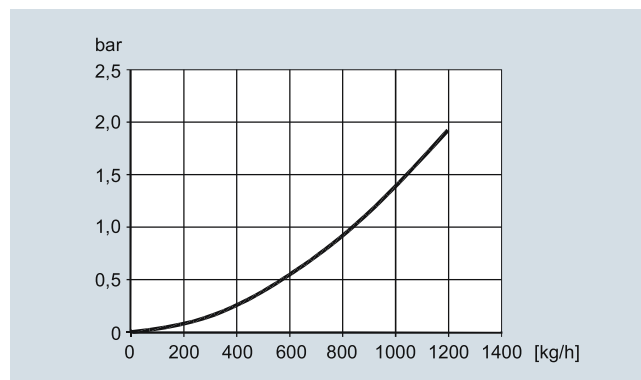
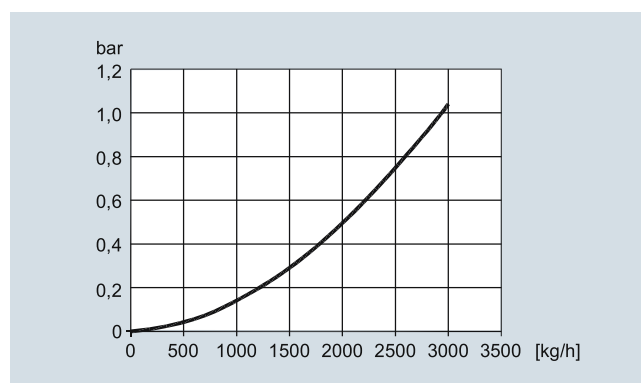
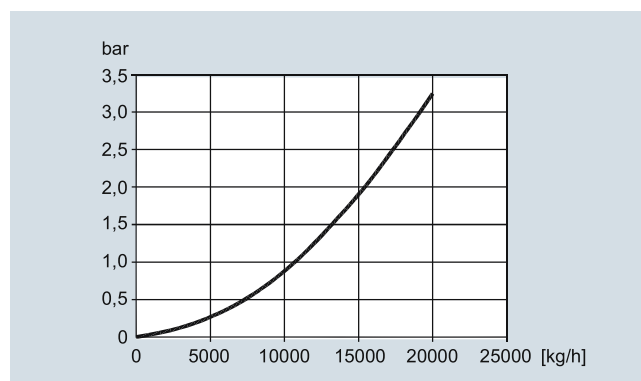
Instalación horizontal, tubos hacia arriba



Instalación horizontal, tubos de lado

Datos técnicos

Tamaño del sensor	DN 10	DN 15	DN 25
Caudal máxico			
Precisión [% del caudal]		± 0,5	
Repetibilidad [% del caudal]		± 0,25	
Error máx. del punto cero [kg/h (lbs/h)]	0,25 (0.55)	1,2 (2.65)	3,0 (6.6)
Rango de medición [kg/min (lbs/min)]	0 ... 42 (0 ... 92.6)	0 ... 200 (0 ... 440.9)	0 ... 500 (0 ... 1102.3)
Temperatura de proceso	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)		
Temperatura ambiente	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)		
Error de temperatura	0,5 °C (0.9 °F)		
Presión [bar (psi)]	350 (5076)	350 (5076)	214 (3104)
Grado de protección de la carcasa	IP66/IP67 (EN 60529)		
Material			
Tubería de medición	Hastelloy C22/2.4602	Hastelloy C22/2.4602	Acero inoxidable AISI 316L/1.4571
Divisor	Hastelloy C22/2.4602	Acero inoxidable AISI 316L/1.4571	Acero inoxidable AISI 316L/1.4571
Carcasa y conexión (bridas)	Acero inoxidable		
Rosca de conexión			
	¼" NPT ½" NPT ½" VCO	½" NPT ¾" NPT 1 NPT ¾" VCO	1" NPT 1½" NPT 1" VCO
Peso aprox.	2,8 kg (6,2 lb)	6,0 kg (13.2 lb)	11 kg (24.2 lb)
Homologación para atmósferas explosivas			
• ATEX	II 1/2 G Ex ia IIC T5/T4 Ga/Gb		
• IECEx	Ex ia IIC T5/T4 Ga/Gb		
• EAC Ex	0Ex ia IIC T4/T5 Gb		
• FM	Clase I, Div 1, Grupos A, B, C y D		
Homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)			
DN 10/DN 15	PTB, Alemania, n.º de homologación: 5.4.11/11.22 OIML R 139. Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos NTEP, EE.UU. y Canadá, n.º de homologación: 97-111A3		

Características
DN 10

DN 15

DN 25


La caída de presión como una función de la capacidad para GNC con una presión de 200 bar (2900 psi) y una temperatura ambiente de 20 °C (68 °F).

Medida de caudal**SITRANS F C****Sensor SITRANS FCS200**

Datos para selección y pedidos	Referencia
Sensores de caudal SITRANS F C	
Sensor SITRANS FCS200 sin camisa calentadora	7 ME 4 5 0 0 -
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	
Tamaño y material del sensor	
DN 10, Hastelloy C22/2.4602	2 D
DN 15, Hastelloy C22/2.4602	2 E
DN 25, acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571	1 F
Presión	
PN 214 (DN 25)	K
PN 350 (DN 10 y DN 15)	N
Conexión al proceso/brida	
½"/VCO	7 1
¾"/VCO	7 2
1"/VCO	7 3
Rosca de tubo ¼"/NPT	8 1
Rosca de tubo ½"/NPT	8 2
Rosca de tubo ¾"/NPT	8 3
Rosca de tubo 1"/NPT	8 4
Rosca de tubo 1½"/NPT	8 5
Configuración	
PTB Homologación para transacciones con verificación	1
NTEP Homologación para transacciones con verificación	2
Transmisor	
Sin	A
Cable de conexión	
Sin cable	A
Calibración	
Calibración estándar	1
Calibración ampliada	8

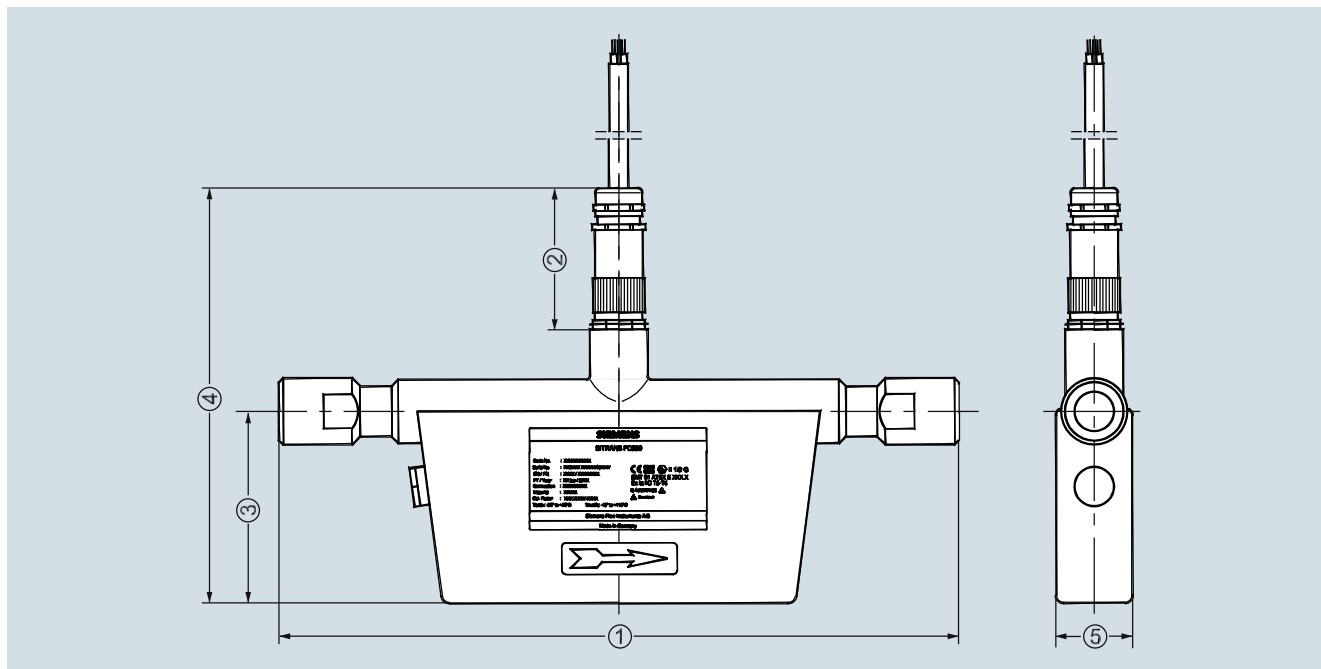
Instrucciones de servicio para SITRANS FCS200

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E02508199
• Alemán	A5E03082574
El volumen de suministro de este instrumento incluye las indicaciones de seguridad, así como un DVD que contiene más bibliografía sobre SITRANS F C.	
Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation	
Repuestos	
Descripción	Referencia
Conector múltiple para montaje con cable	FDK:083H5056
Unidad SENSORPROM de 2 KB (especificar el n.º de serie y la referencia del sensor al realizar el pedido)	FDK:083H4410

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	C11
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Informe de comprobación Ensayo por líquidos penetrantes ISO 3452	C13
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 2.1	C15
Placa de características, acero inoxidable	Y17

Accesorios

Descripción	Referencia
Cable con conector múltiple	
5 m (16.4 ft)	FDK:083H3015
Cable azul estándar entre SIFLOW FC070/MASS 6000 y FCS200,	
10 m (32.8 ft)	FDK:083H3016
5 x 2 x 0,34 mm ² , pares trenzados y apantallados.	
25 m (82 ft)	FDK:083H3017
Rango de temperatura	
50 m (164 ft)	FDK:083H3018
-20 °C ... +110 °C (-4 °F ... +230 °F)	
75 m (246 ft)	FDK:083H3054
150 m (492 ft)	FDK:083H3055

Croquis acotados
SITRANS FCS200, DN 10 ... DN 15


SITRANS FCS200, DN 10 a DN 15, dimensiones en mm (pulgadas)

Position	DN 10 con conectores NPT mm (pulgadas)	DN 10 con conectores VCO mm (pulgadas)	DN 15 mm (pulgadas)
(1)	350 (13.78)	350 (13.78)	450 (17.72)
(2)	72 (2.84)	72 (2.84)	72 (2.84)
(3)	100 (3.94)	100 (3.94)	148 (5.83)
(4)	204 (8.03)	204 (8.03)	253 (9.96)
(5)	40 (1.57)	40 (1.57)	48 (1.89)

Medida de caudal

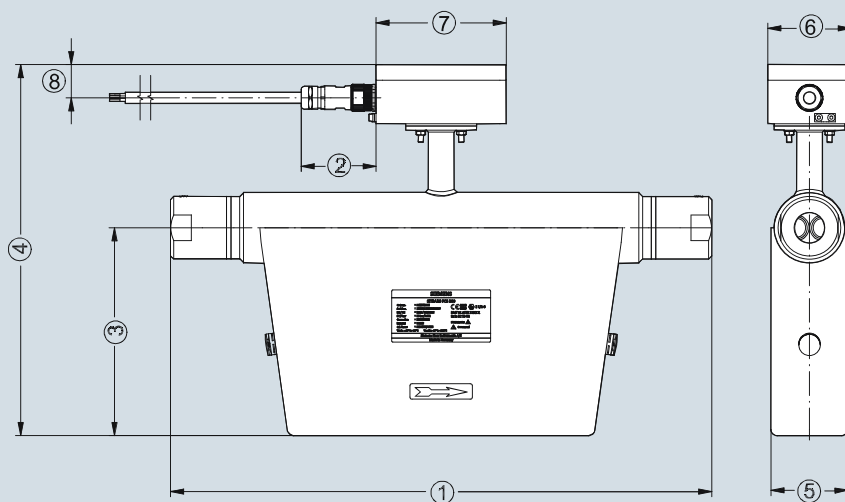
SITRANS F C

Sensor SITRANS FCS200

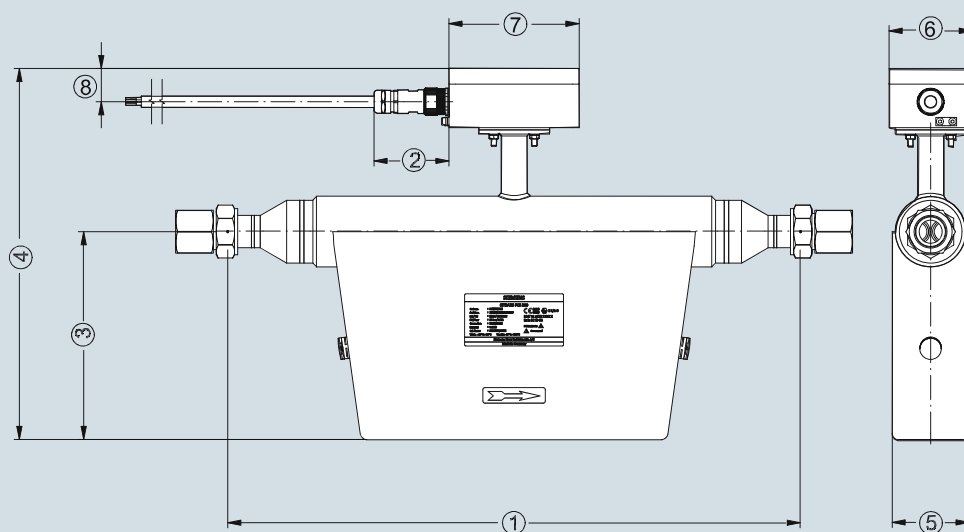
SITRANS FCS200, DN 25

3

DN 25 - NPT



DN 25 - VCO



SITRANS FCS200, DN 25, dimensiones en mm (pulgadas)

Position	DN 25 con conexión NPT mm (pulgadas)	DN 25 con conexión VCO mm (pulgadas)
(1)	520 (20.47)	550 (21.65)
(2)	72 (2.84)	72 (2.84)
(3)	200 (7.87)	200 (7.87)
(4)	357 (14.77)	357 (14.77)
(5)	74 (2.91)	74 (2.91)
(6)	80 (3.15)	80 (3.15)
(7)	125 (4.92)	125 (4.92)
(8)	32 (1.26)	32 (1.26)

Sinopsis



El MASS 2100 DI 1.5 es adecuado para la medición de bajos caudales de gran variedad de líquidos y gases.

El sensor proporciona excelentes resultados en cuanto a precisión del caudal, dinámica y exactitud en la medición de densidad. La fácil instalación por medio de las interfaces mecánica y eléctrica tipo "plug & play" garantiza un rendimiento y un funcionamiento óptimos.

El sensor suministra mediciones multiparámetro con suma precisión en caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y fracción.

Beneficios

- Alta precisión: menos del 0,1% del caudal másico
- Gran dinámica (relación entre caudal máx. y mín. medible), superior a 500:1, desde 30 kg/h hasta por debajo de 100 g/h
- El rendimiento del densitómetro presenta una precisión en la medición de la densidad superior a 0,001 g/cm³ con una repetibilidad superior a 0,0002 g/cm³
- Un único tubo sin soldaduras internas, sin reducciones de la sección ni distribuidores de flujo, proporciona el óptimo nivel en higiene, seguridad y limpieza CIP para la industria alimentaria y de bebidas y para las aplicaciones del sector farmacéutico.
- El espesor de la pared de la tubería máximo proporciona una vida útil óptima, una buena resistencia a la corrosión y una alta resistencia a las presiones.
- La equilibrada construcción del tubo con su baja pérdida en energía mecánica garantiza el óptimo rendimiento y una buena estabilidad, también en procesos con condiciones desfavorables e inestables (presión, temperatura, fluctuaciones de densidad etc.).
- La medición de temperatura Pt1000 de 4 cables asegura una precisión óptima en el caudal másico, la densidad y el caudal fraccionario.
- El conector múltiple y el SENSORPROM posibilitan el auténtico Plug & Play. Montaje y puesta en servicio en menos de 10 minutos.
- Construcción estándar con seguridad intrínseca según Ex ia
- Para la óptima resistencia a la corrosión, el tubo del sensor está disponible en acero inoxidable AISI 316L/1.4435 de alta calidad o en Hastelloy C22/2.4602.
- La estructura dual de la bobina excitadora y del sensor proporcionan una construcción ultraligera del tubo y un cero sumamente estable.
- Gracias a su diseño robusto y a sus reducidas dimensiones, el sensor de acero inoxidable es adecuado para la aplicación en cualquier entorno.
- Programa de alta presión como estándar.
- El factor de calibración del sensor también es válido para las mediciones de gas.

Gama de aplicación

En muchos ramos, como por ejemplo en las industrias alimentaria, de bebidas o farmacéutica, el control preciso de la receta es un factor de suma importancia. El caudalímetro másico 2100 DI 1.5 ya ha demostrado en el pasado su superioridad en la precisión de medición y dinámica en un sinfín de aplicaciones y pruebas prácticas. Hoy en día es el instrumento de medición más solicitado en el sector de investigación y desarrollo y en aplicaciones de sistemas con dimensiones mínimas, donde proporciona mediciones exactas de caudales mínimos de líquidos o gases.

El sensor 2100 DI 1.5 se utiliza en primer lugar en los siguientes sectores industriales:

Industria química	Medición de líquidos y gases en sistemas con dimensiones mínimas e Investigación y Desarrollo, dosificación de aditivos y catalizadores
Industria cosmética	Dosificación de esencias y perfumes
Industria farmacéutica	Dosificación ultrarrápida y revestimiento de pastillas, llenado de ampollas/inyectores
Industria alimenticia y de bebidas	Dosificación de sustancias aromatizantes, colorantes y aditivos, medición de la densidad, en línea Medición de CO ₂ líquido o gaseoso
Industria del automóvil	Comprobación de toberas y bombas de inyección de combustible, rellenado de sistemas de aire acondicionado, consumo de motores, robots de esmaltado, puestos de comprobación de sistemas SAB

Diseño

El sensor MASS 2100 consta de un tubo individual, acodado en forma de doble omega, y se suelda directamente con sus dos extremos a las conexiones del proceso.

El sensor está disponible en 2 versiones con diferentes materiales, AISI 316L/1.4404 o Hastelloy C22/2.4602 con conexiones al proceso 1/4" NPT o 1/4" ISO.

La carcasa está fabricada en acero inoxidable AISI 316L/1.4404 con grado de protección IP65/NEMA 4.

El sensor se ofrece como versión estándar para la temperatura máxima del líquido de 125 °C (257 °F) o como versión para altas temperaturas con conexión eléctrica para la temperatura de 180 °C (356 °F).

Además, éste puede montarse en posición horizontal o vertical. El dispositivo se instala con una sola conexión de apriete que, en combinación con el diseño compacto y la conexión mediante un solo enchufe múltiple, permite conseguir tiempos de montaje cortos y gastos de montaje mínimos.



Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MASS 2100 DI 1.5

Funciones

El principio de medición se basa en la ley del movimiento de Coriolis. Consulte el apartado "Información de sistema sobre caudalímetros máscicos SITRANS F C Coriolis".

Integración

El sensor sólo puede conectarse a los transmisores MASS 6000 para montaje separado.

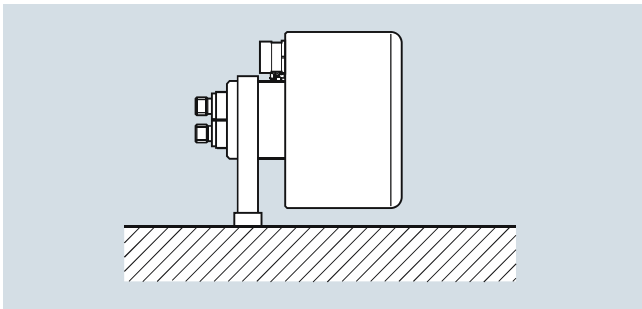
El alcance del suministro de todos los tipos de sensores incluye un módulo SENSORPROM con la información completa y personalizada de los datos de calibración y la programación inicial del fabricante de los ajustes del transmisor.

Instrucciones de montaje MASS 2100 DI 1.5 (1/16")

Montaje del sensor MASS 2100

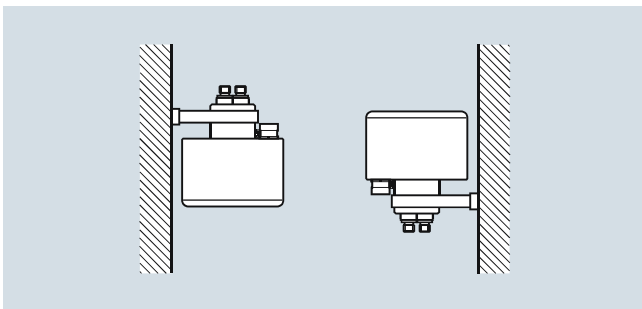
- Se recomienda el montaje horizontal. En caso de que se requiera el montaje vertical, es recomendable optar por el sentido de flujo ascendente para eliminar mejor las burbujas de aire. Para eliminar el aire del sensor, la velocidad de flujo del sensor debe ser de al menos 1 m/s. Si el líquido contiene partículas sólidas, sobre todo en combinación con un caudal bajo, es recomendable optar por una posición de montaje horizontal del sensor, con la brida de entrada en la parte superior, de modo que las partículas puedan expulsarse con más facilidad. Para evitar de manera segura el vaciado parcial del sensor, en la unidad debe aplicarse una contrapresión suficiente de 0,2 bar (2.9 psi) como mínimo.
- Fije el sensor sin vibraciones en una pared o en un bastidor de acero.
- Posicione el sensor en un punto profundo del sistema para evitar un vacío en el sensor, la que podría provocar la separación de aire o de gas en el líquido.
- Asegúrese de que el sensor no se haya vaciado (durante el funcionamiento normal), ya que esto puede dar lugar a mediciones imprecisas.

Horizontal



Aplicaciones de líquido y gas

Vertical



Aplicación de líquido (izda.), aplicación de gas (dcha.)

Datos técnicos

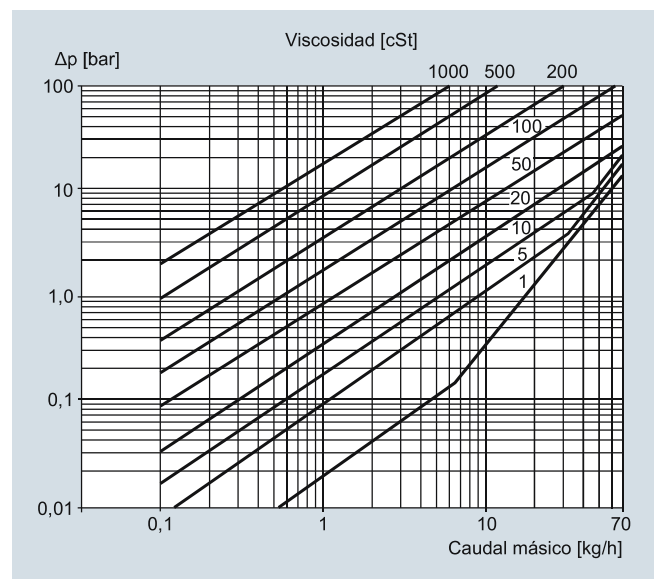
Diámetro interior del tubo (el sensor consta de un tubo continuo)	1,5 mm (0.06")
Espesor de la pared de la tubería	0,25 mm (0.010")
Rango de medición del caudal máscico	0 ... 30 kg/h (0 ... 66 lb/h)
Densidad	0 ... 2,9 g/cm ³ (0 ... 0.10 lb/inch ³)
Fracción, p.ej.	0 ... 100 °Brix
Temperatura	
Estándar	-50 ... +125 °C (-58 ... +257 °F)
Versión para altas temperaturas	-50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F)
Presión del líquido en el tubo de medición¹⁾	
Acero inoxidable	230 bar (3 336 psi) a 20 °C (68 °F)
Hastelloy C22/2.4602	365 bar (5 294 psi) a 20 °C (68 °F)
Material	
Tubo de medición y conexiones	Acero inoxidable AISI 316L/1.4435 Hastelloy C22/2.4602
Carcasa y material de la carcasa²⁾	IP66/NEMA 4 y acero inoxidable AISI 316L/1.4404
Rosca de conexión	
ISO 228/1	G1/4" macho
ANSI/ASME B1.20.1	1/4" NPT macho
Conexión de cable	Conector múltiple al sensor 5 x 2 x 0,35 mm ² , pares trenzados y apantallados, diámetro externo 12 mm
Versión para atmósferas explosivas	II 1G Eex ia IIC T3-T6, DEMKO 03 ATEX 135252X c-UL-us AEx ia IIC T3-T6 EAC Ex TC RU C- DE.MIO62.B.02013 0Ex ia IIC T3...T6 Gb UL WYMG.E232147
Peso aprox.	2,6 kg (5.73 lb)

¹⁾ Según DIN 2413, DIN 17457





²⁾ La carcasa no está pensada para la contención de presión.

Para más detalles con respecto a la precisión, consulte "Información sobre el sistema SITRANS F C".

Caída de presión



MASS 2100 DI 1.5 (1/16"), caída de presión para densidad = 1000 kg/m³

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia
Sensores de caudal SITRANS F C	7ME4100-		Información adicional	
Sensor MASS 2100 DI 1,5 (1/16")			Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			Certificado de prueba de presión PED: 2014/68/UE	C11
Diámetro			Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Acero inoxidable AISI 316L/1.4435			Certificado de soldadura Ensayo por líquidos penetrantes ISO 3452	C13
DI 1.5, máx. 125 °C (257 °F)	1 A		Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
DI 1.5, máx. 180 °C (356 °F)	1 B		Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Hastelloy C22/2.4602			Placa de características, acero inoxidable	Y17
DI 1.5, máx. 125 °C (257 °F)	2 A		Placa de características, plástico	Y18
DI 1.5, máx. 180 °C (356 °F)	2 B		Configuración del transmisor personalizada	Y20
Presión			Personalizada, par combinado (5 x 2)	Y60
PN 100	D		Calibración personalizada (5 x 2)	Y61
PN 230 (AISI 316L/1.4404)	L		Personalizada, par combinado (10 x 1)	Y62
PN 365 (C22/2.4602)	P		Calibración personalizada (10 x 1)	Y63
Conexión al proceso/brida			Libre de aceites y grasas	Y80
Rosca del tubo			Versión especial	Y99
G 1/4" macho	10			
1/4" NPT macho	11			
Configuración				
Estándar		1		
Densidad		2		
Brix/Plato		3		
Fracción (se requiere especificación)		9		
Transmisor				
Sin transmisor, sólo sensor y adaptador		A		
MASS 6000, Ex d, carcasa de acero inoxidable, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC con homologación Ex d e ib [ia Ga] IIC T4 Gb		B		
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables M20, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC.		C		
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables M20, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 115/230 V AC 50/60 Hz		D		
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables 1/2" NPT, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC		E		
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables 1/2" NPT, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 115/230 V AC 50/60 Hz, 1/2" NPT		F		
Cable de conexión				
Sin cable		A		
Cable de 5 m (16.4 ft)		B		
Cable de 10 m (32.8 ft)		C		
Cable de 25 m (82 ft)		D		
Cable de 50 m (164 ft)		E		
Cable de 75 m (246 ft)		F		
Cable de 150 m (492 ft)		G		
Calibración				
Calibración estándar, 3 caudales x 2 puntos		1		
Calibración estándar, par combinado, 3 caudales x 2 puntos		2		
Calibración certificada, par combinado, 5 caudales x 2 puntos (DANAK)		3		
Calibración ampliada con selección personalizada Y60, Y61, Y62 o Y63 (consulte la información adicional)		8		
			Instrucciones de servicio para SITRANS F C MASS 2100 DI 1.5	
			Descripción	Referencia
			• Inglés	A5E03089952
			Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation	
			Accesorios	
			Descripción	Referencia
			Cable con conector múltiple	
			Cable azul estándar entre MASS 6000 y MASS 2100, 5 x 2 x 0,34 mm ² , pares trenzados y apantallados. Rango de temperatura -20 °C ... +110 °C (-4 °F ... +230 °F)	
			• 5 m (16.4 ft)	FDK:083H3015
			• 10 m (32.8 ft)	FDK:083H3016
			• 25 m (82 ft)	FDK:083H3017
			• 50 m (164 ft)	FDK:083H3018
			• 75 m (246 ft)	FDK:083H3054
			• 150 m (492 ft)	FDK:083H3055
			Repuestos	
			Descripción	Referencia
			Conector múltiple para montaje con cable	FDK:083H5056
				
			Unidad SENSORPROM de 2 KB	FDK:083H4410
			(especificar el n.º de serie y la referencia del sensor al realizar el pedido)	
			Soporte	A5E02590427
			Soporte de montaje para sensor de caudal MASS 2100 DI 1.0, 1.5 y 2.1	

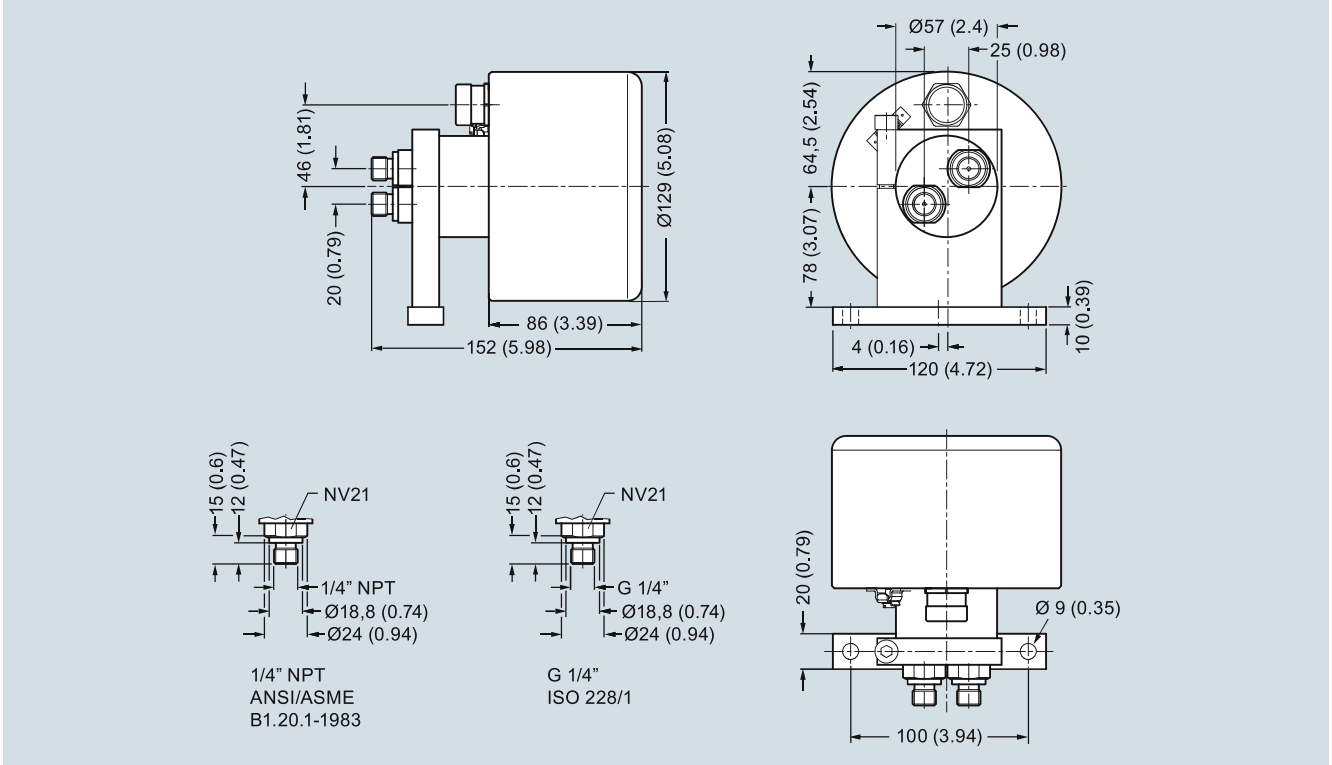
Medida de caudal SITRANS F C

Sensor MASS 2100 DI 1.5

Croquis acotados

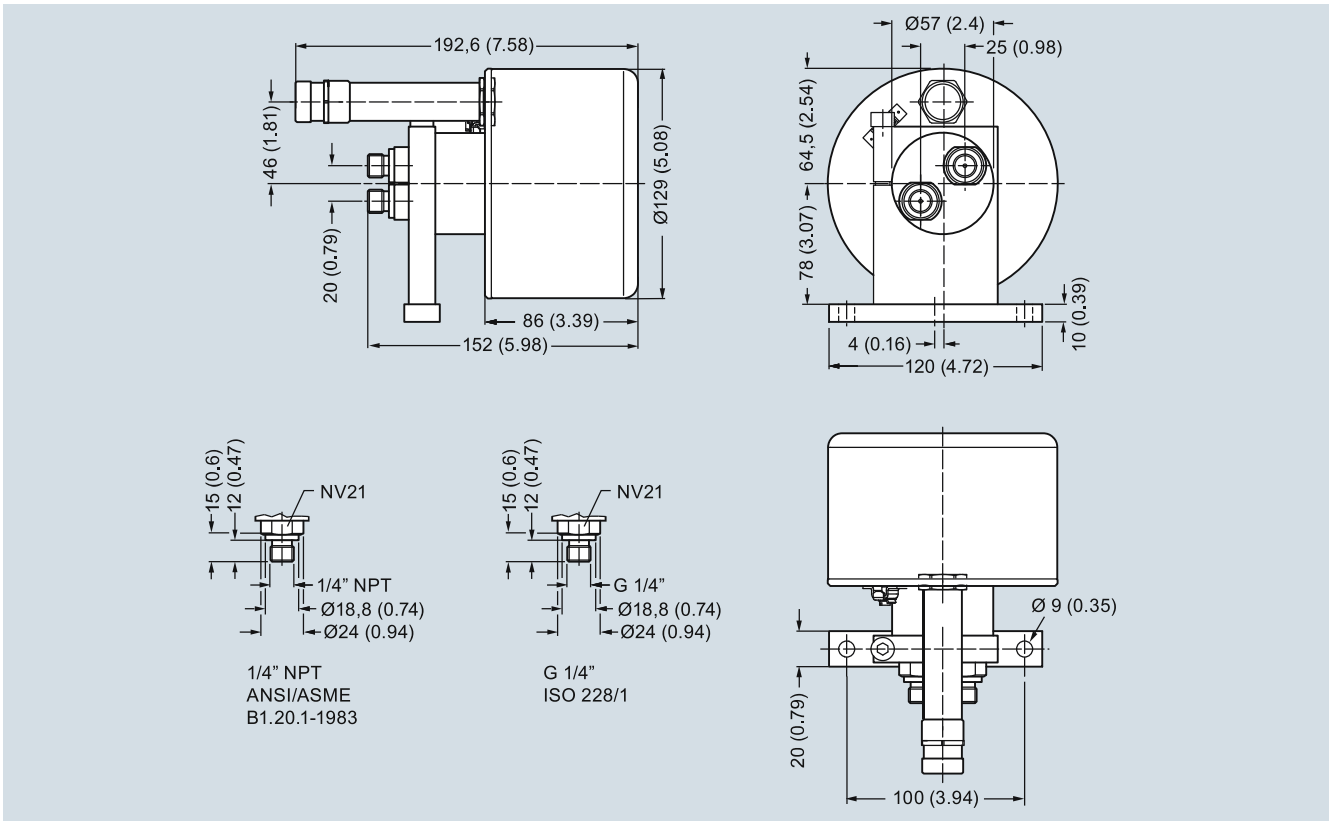
MASS 2100 DI1.5 (1/16")

3



Dimensiones en mm (pulgadas)

MASS 2100 DI 1.5 - Versión para altas temperaturas hasta 180 °C (356 °F)



Dimensiones en mm (pulgadas)

Sinopsis



El SITRANS FC300 es un sensor de masa Coriolis compacto que permite medir caudales másicos y puede usarse para una gran variedad de líquidos y gases.

El sensor proporciona excelentes resultados en cuanto a precisión del caudal, dinámica y exactitud en la medición de densidad. La fácil instalación por medio de las interfaces mecánica y eléctrica tipo "plug & play" garantiza un rendimiento y un funcionamiento óptimos.

Con un peso de solamente 3,5 kg (7.7 lb) y envolvente de acero inoxidable, este sensor demostrará pronto su excelente capacidad en un sinfín de aplicaciones.

Beneficios

- Alta precisión: menos del 0,1% del caudal másico.
- Gran dinámica (relación entre caudal máx. y mín. medible), superior a 500:1.
- Uso como densímetro ya que tiene la precisión de medición de densidad siguiente:
 - Para la versión 316L/1.4404, superior a 0.007 g/cm³ (0.00025 lb/inch³), con una repetibilidad mayor que 0.0002 g/cm³ (0.0000072 lb/inch³)
 - Para la versión C22/2.4602, superior a 0.0025 g/cm³ (0.000090 lb/inch³) con una repetibilidad mayor que 0.0002 g/cm³ (0.0000072 lb/inch³)
- Un tubo sin soldaduras en el interior, sin reducciones de la sección y sin distribuidores de flujo, proporciona el óptimo nivel en higiene, seguridad y limpieza CIP para la industria alimenticia y de bebidas, así como para las aplicaciones del sector farmacéutico.
- El mayor espesor de la pared de la tubería garantiza una vida útil óptima, así como una buena resistencia a la corrosión y mayor resistencia a las presiones.
- La equilibrada construcción del tubo, con su baja pérdida en energía mecánica, garantiza un óptimo rendimiento y una buena estabilidad, incluso en procesos con condiciones desfavorables e inestables (presión, temperatura, fluctuaciones de densidad etc.).
- La medición de temperatura con Pt1000 a 4 hilos garantiza la máxima precisión en mediciones de caudal másico, densidad y caudal fraccionario.
- El enchufe múltiple y el SENSORPROM posibilitan el auténtico "Plug & Play". Montaje y puesta en servicio en menos de 10 minutos.
- Construcción con seguridad intrínseca según Ex ia IIC como estándar.
- Para la óptima resistencia a la corrosión, el tubo del sensor está disponible en acero inoxidable AISI 316L/1.4435 de alta calidad o en Hastelloy C22/2.4602.

- Gracias a su diseño robusto y a sus pequeñas dimensiones, el sensor de acero inoxidable resulta adecuado para todas las aplicaciones.
- Programa de alta presión como estándar.
- El factor de calibración del sensor también es válido para las mediciones de gas.

Gama de aplicación

La demanda de caudalímetros másicos de diseño compacto, pero sin perder potencia, es cada vez más alta en el sector industrial. Los instrumentos de medición han de poder integrarse sin problemas en los procesos tradicionales del sector industrial, pero también con los equipos OEM pertenecientes, por ejemplo, a la industria del automóvil o de la domótica. Independientemente de la aplicación industrial de que se trate, el contador debe ofrecer mediciones precisas y fiables. El nuevo y versátil diseño del FC300 presenta esta flexibilidad.

Las aplicaciones principales del SITRANS FC300 DN 4 pueden encontrarse en los siguientes sectores:

Industria química	Medición de líquidos y gases en entornos normales y corrosivos
Industria cosmética	Dosificación de esencias y perfumes
Industria farmacéutica	Dosificación ultrarrápida y revestimiento de pastillas, llenado de ampollas/inyectores
Industria alimenticia y de bebidas	Dosificación de sustancias aromatizantes, colorantes y aditivos, medición de densidad durante la producción Medición y dosificación de CO ₂ líquido o gaseoso
Industria del automóvil	Comprobación de toberas y bombas de inyección de combustible, llenado de sistemas de aire acondicionado, consumo de motores, robots de esmaltado, puestos de comprobación de sistemas SAB

Diseño

El sensor FC300 consta de un tubo individual, acodado en forma de lazo doble, que se suelda directamente con sus dos extremos en los conectores del proceso. El sensor está disponible en 2 versiones con diferentes materiales, AISI 316L/1.4404 o Hastelloy C22/2.4602 con conexiones al proceso 1/4" NPT o G1/4" ISO.

La carcasa está fabricada en acero inoxidable AISI 316L/1.4409, con grado de protección IP67/NEMA 4, y destaca sobre todo por su robusta construcción y sus dimensiones totales que, con 130 x 200 x 60 mm (5.12" x 7.87" x 2.36"), resultan sumamente compactas y requieren un mínimo espacio de instalación.

El sensor se encuentra disponible como versión estándar para una temperatura máxima del líquido de 115 °C (239 °F) y como versión para altas temperaturas hasta 180 °C (356 °F), con conector eléctrico elevado.

Además, éste puede montarse en posición horizontal o vertical. El dispositivo se instala en cualquier superficie plana con una sola conexión de apriete, que se suelta con facilidad y que, en combinación con el diseño compacto y la conexión por un solo conector múltiple, proporciona unos tiempos de montaje cortos y unos gastos de montaje mínimos.

Funciones

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

Integración

El sensor se puede conectar a todos los transmisores MASS 6000, SIFLOW FC (estándar y tipo Ex) únicamente para montaje separado.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS FC300

El volumen de suministro de todos los tipos de sensores incluye un módulo SENSORPROM con la información completa y personalizada de los datos de calibración, así como con la programación inicial del fabricante de los ajustes del transmisor.

Instrucciones de montaje para SITRANS FC300

El montaje horizontal mostrado en la ilustración A se recomienda para aplicaciones con gases o líquidos.

Esta posición de montaje se recomienda además para caudales bajos (< 1 m/s) o cuando el líquido contiene sólidos o burbujas de aire.

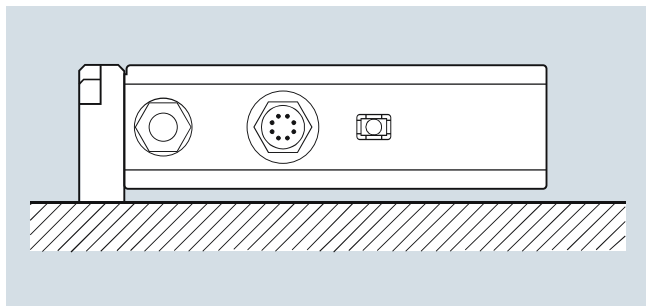
El montaje vertical mostrado en la ilustración B puede utilizarse tanto para aplicaciones con líquidos como con gases.

En el caso de aplicaciones con líquidos es recomendable optar por el sentido de flujo ascendente con el fin de eliminar mejor las burbujas de aire y, así, evitar el vaciado parcial del sensor.

En aplicaciones con gases es recomendable disponer la entrada en la parte superior del sensor y la salida en la parte inferior, de modo que se eliminen las contaminaciones y las películas de aceite.

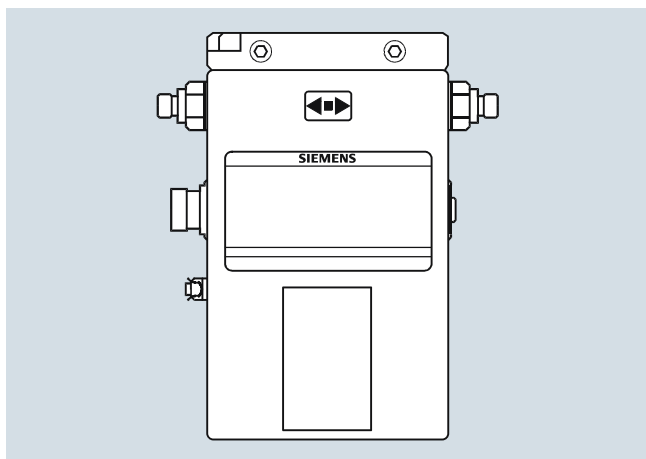
- Para evitar el vaciado parcial del sensor de manera segura, en la unidad debe aplicarse una contrapresión suficiente de 0,2 bar (2.9 psi) como mínimo.
- Fije el sensor en una superficie llana sin vibraciones en la pared o en un bastidor de acero.
- Posicione el sensor en un punto profundo del sistema para evitar un vacío en el sensor, pues esto podría provocar la separación de aire o de gas en el líquido.
- Asegúrese de que el sensor no se haya vaciado (durante el funcionamiento normal), ya que esto puede dar lugar a mediciones imprecisas.

Montaje horizontal (recomendado) (fig. A)



Líquido o gas (caudal bajo a alto)

Montaje vertical (fig. B)







Líquido o gas (caudal medio a alto)

Datos técnicos

Tamaño del sensor	DN 4 (1/6")
Caudal máxico	
Rango de medición	0 ... 350 kg/h (0 ... 772 lb/h)
Precisión, caudal máxico	0,1 % del caudal
Repetibilidad	0,05 % del caudal
Error de cero máx.	0,010 kg/h (0.022 lb/h)
Densidad	
Rango de densidad	0 ... 2,9 g/cm ³ (0 ... 0.105 lb/inch ³)
Error de densidad	
• Acero inoxidable	0,007 g/cm ³ (0.00025 lb/inch ³)
• Hastelloy C22/2.4602	0,0025 g/cm ³ (0.00009 lb/inch ³)
Error de reproducibilidad	0,0002 g/cm ³ (0.0000072 lb/inch ³)
Temperatura	
Estándar	-40 ... +115 °C (-40 ... +239 °F)
Versión para altas temperaturas	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)
Error de temperatura	0,5 °C (0.9 °F)
Brix	
Rango de medición	0 ... 100 °Brix
Error de Brix	0,3 °Brix
Diámetro interior de la tubería	
Versión en acero inoxidable	3,5 mm (0.14")
Versión en Hastelloy	3,0 mm (0.12")
Espesor de la pared de la tubería	
Versión en acero inoxidable	0,25 mm (0.0098")
Versión en Hastelloy	0,5 mm (0.0196")
Presión del líquido en el tubo de medición¹⁾	
Acero inoxidable	130 bar (1885 psi) a 20 °C (68 °F)
Hastelloy C22/2.4602	410 bar (5945 psi) a 20 °C (68 °F)
Material	
Tubo de medición y conexiones	Hastelloy C22/2.4602
Carcasa²⁾	
Material	Acero inoxidable AISI 316L/1.4404
Grado de protección de la carcasa	IP67/NEMA 4
Rosca de conexión	
ISO 228/1	G1/4" macho
ANSI/ASME B1.20.1	1/4" NPT macho
Homologación para atmósferas explosivas	
	Ex ia IIC T3-T6 05ATEX138072X EAC Ex TC RU C- DE.MIO62.B.02013 0Ex ia IIC T3...T6 Gb c-UL-us Clase 1 Div. 1, Gr. A, B, C, D
Peso	3,5 kg (7.7 lb)
Dimensiones	135 x 205 x 58 mm (5.31" x 8.07" x 2.28")

¹⁾ Según DIN 2413, DIN 17457

²⁾ La carcasa no está pensada para la contención de presión.

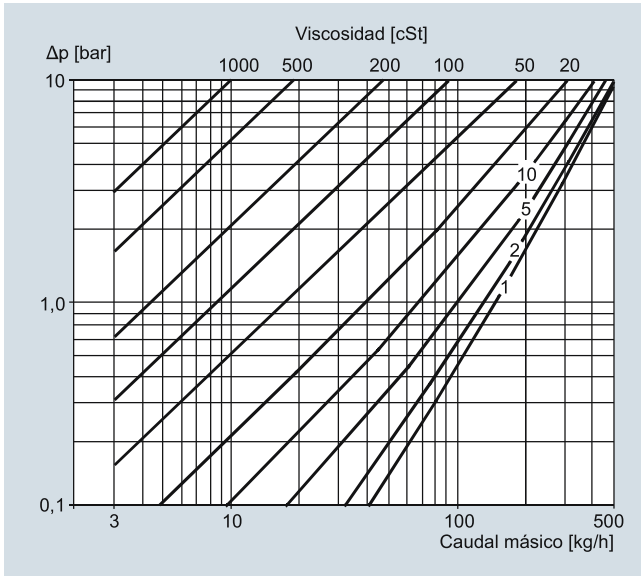
Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia
Sensores de caudal SITRANS F C	7ME4400-		Información adicional	
Sensor SITRANS FC300 DN 4 (1/6")			Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			Certificado de prueba de presión PED: 2014/68/UE	C11
Material del tubo y temperatura			Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Acero inoxidable AISI 316L/1.4435			Certificado de soldadura Ensayo por líquidos penetrantes ISO 3452	C13
115 °C (239 °F)	1 G		Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
180 °C (356 °F)	1 H		Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Hastelloy C22/2.4602	2 G		Placa de características, acero inoxidable	Y17
115 °C (239 °F)	2 H		Placa de características, plástico	Y18
180 °C (356 °F)			Configuración del transmisor personalizada	Y20
Presión			Personalizada, par combinado (5 x 2)	Y60
PN 100	D		Calibración personalizada (5 x 2)	Y61
PN 130 (316L/C22)	G		Personalizada, par combinado (10 x 1)	Y62
PN 410 (C22)	Q		Calibración personalizada (10 x 1)	Y63
Conexión al proceso			Libre de aceites y grasas	Y80
Rosca del tubo			Versión especial	Y99
G 1/4" macho	10			
1/4" NPT macho	11			
Configuración			Instrucciones de servicio para SITRANS F C FC300	
Estándar		1	Descripción	Referencia
Densidad		2	• Inglés	A5E00698213
Brix/Plato		3	• Alemán	A5E00728101
Fracción (se requiere especificación)		9		
Transmisor			Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation	
Sin transmisor, sólo sensor y adaptador		A	Accesorios	
MASS 6000, Ex d, carcasa de acero inoxidable, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC con homologación Ex d e ib [ia Ga] IIC T4 Gb		B	Descripción	Referencia
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables M20, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC		C	Cable con conector múltiple	
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables M20, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 115/230 V AC 50/60 Hz		D	Cable azul estándar entre MASS 6000 y MASS 2100, 5 x 2 x 0,34 mm ² , pares trenzados y apantallados. Rango de temperatura -20 °C ... +110 °C (-4 °F ... +230 °F)	
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables 1/2" NPT, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC		E	• 5 m (16.4 ft)	FDK:083H3015
MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables 1/2" NPT, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 115/230 V AC 50/60 Hz, 1/2" NPT		F	• 10 m (32.8 ft)	FDK:083H3016
			• 25 m (82 ft)	FDK:083H3017
			• 50 m (164 ft)	FDK:083H3018
			• 75 m (246 ft)	FDK:083H3054
			• 150 m (492 ft)	FDK:083H3055
Cable de conexión			Repuestos	
Sin cable		A	Descripción	Referencia
Cable de 5 m (16.4 ft)		B	Conector múltiple para montaje con cable	FDK:083H5056
Cable de 10 m (32.8 ft)		C		
Cable de 25 m (82 ft)		D	Unidad SENSORPROM de 2 KB	FDK:083H4410
Cable de 50 m (164 ft)		E	(especificar el n.º de serie y la referencia del sensor al realizar el pedido)	
Cable de 75 m (246 ft)		F	Soporte de montaje FC300, AISI 304	A5E02590439
Cable de 150 m (492 ft)		G		
Calibración				
Calibración estándar, 3 caudales x 2 puntos		1		
Calibración estándar, par combinado, 3 caudales x 2 puntos		2		
Calibración certificada, par combinado, 5 caudales x 2 puntos (DANAK)		3		
Calibración ampliada con selección personalizada Y60, Y61, Y62 o Y63 (consulte la información adicional)		8		

Medida de caudal SITRANS F C

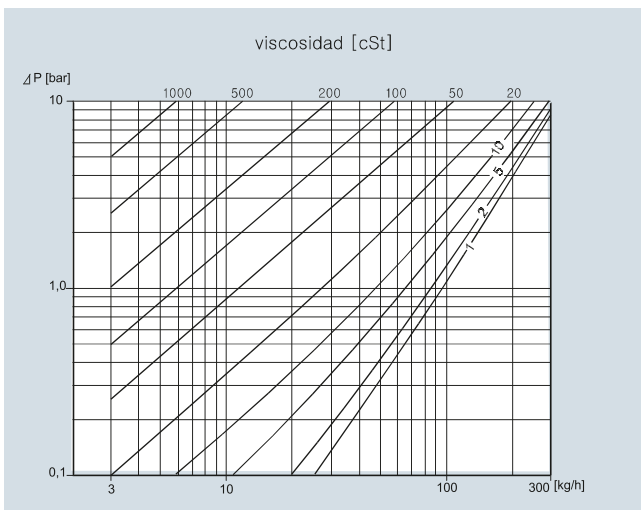
Sensor SITRANS FC300

Características

Caída de presión



Acero inoxidable 316L/1.4404



Hastelloy C22/2.4602

3

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MASS 2100 DI 3 a DI 15

Sinopsis



Los caudalímetros másicos MASS 2100 de DI 3 a DI 15 son adecuados para efectuar mediciones precisas de caudales en una gran variedad de líquidos y gases.

El sensor proporciona excelentes resultados en cuanto a precisión del caudal, dinámica y exactitud en la medición de densidad. La fácil instalación por medio de las interfaces mecánica y eléctrica tipo "plug & play" garantiza un rendimiento y un funcionamiento óptimos.

El sensor ofrece mediciones reales de varios parámetros, es decir: flujo másico, volumétrico, densidad, temperatura y fracción.

Beneficios

- Alta precisión: menos del 0,1% del caudal másico
- Gran dinámica (relación entre caudal máx. y mín. medible), superior a 500:1.
- Uso como densímetro ya que tiene una precisión de medición de densidad (según el tamaño del sensor) de 0,0005 a 0,0015 g/cm³ con una repetibilidad típica superior a 0,0001 g/cm³.
- Un único tubo sin soldaduras internas, sin reducciones de la sección ni distribuidores de flujo, proporciona el óptimo nivel en higiene, seguridad y limpieza CIP para la industria alimenticia y de bebidas y para las aplicaciones del sector farmacéutico.
- El espesor de las paredes del sensor, el mayor del mercado, proporciona una vida útil óptima, una buena resistencia a la corrosión y una alta resistencia a las presiones.
- Baja pérdida de presión, ya que el diámetro interior es el mismo en todo el sensor (diseño con paso integral).
- La equilibrada construcción del tubo con su baja pérdida en energía mecánica garantiza el óptimo rendimiento y una buena estabilidad, también en procesos con condiciones desfavorables e inestables (presión, temperatura, fluctuaciones de densidad, etc.).
- La medición de temperatura con Pt1000 a 4 hilos garantiza la máxima precisión en mediciones de caudal másico, densidad y caudal fraccionario.
- El conector múltiple y el SENSORPROM posibilitan el auténtico "plug & play". Montaje y puesta en servicio en menos de 10 minutos.
- La construcción estándar con seguridad intrínseca según Ex ia IIC permite efectuar mantenimientos en zonas de peligro, sin necesidad de desmontar el sensor para el mantenimiento de un transmisor Ex d en diseño compacto.
- Para la óptima resistencia a la corrosión, el tubo del sensor está disponible en acero inoxidable AISI 316L/1.4435 de alta calidad o en Hastelloy C22/2.4602.
- El concepto del "Centerblock" separa los ruidos del proceso como las vibraciones, las pulsaciones, los golpes de presión etc. del entorno, facilitando así un montaje flexible y adaptable.
- Gracias a su diseño robusto y a sus reducidas dimensiones, el sensor de acero inoxidable es adecuado para la aplicación en cualquier entorno.
- Programa de alta presión como estándar.

- El factor de calibración del sensor también es válido para las mediciones de gas.
- Una interfaz uniforme del sensor para todas las versiones de transmisor al mismo tiempo, ya sea la versión compacta IP67/NEMA 6, la versión compacta Ex d o la versión separada; un solo sensor vale para todos los transmisores.

Gama de aplicación

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

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

Las principales aplicaciones de los caudalímetros tipo 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, Brix/Plato, zumos y néctares, embotellado, dosificación de CO ₂ , líquidos CIP
Industria del automóvil	Comprobación de toberas y bombas de inyección de combustible, rellenado de sistemas de aire acondicionado, consumo del motor, robots de esmaltado
Aceite y gas	Llenado de bombonas de gas, control de calderas, separadores de pruebas, GLP
Aguas y aguas residuales	Dosificación de productos químicos para el tratamiento de agua

Gracias a la gran diversidad de las posibilidades de combinación y de las versiones del sistema modular, podrá encontrar la solución idónea para cualquier tarea de medición.

Diseño

El sensor MASS 2100 consta de un tubo individual, acodado en forma de lazo doble, que se suelda directamente con sus dos extremos a las conexiones del proceso.

El "Centerblock" está soldado por fuera a los tubos del sensor y efectúa la función de un filtro pasabajos mecánico.

El sensor está disponible en 2 versiones con diferentes materiales, AISI 316L/1.4404 o Hastelloy C22/2.4602, y además con un sinfín de diferentes conexiones del proceso.

La carcasa está fabricada en acero inoxidable AISI 316L/1.4404 con grado de protección IP67.

En su versión estándar, el sensor es intrínsecamente seguro y está homologado según Ex ia.

Además, éste puede montarse en posición horizontal o vertical. En caso de posición de montaje horizontal, el sensor se vacía por sí mismo.

Calentamiento: Para evitar la solidificación de líquidos sensibles durante los tiempos de parada o durante procesos discontinuos, todas las versiones de los sensores MASS 2100 de DI 3 a DI 15 pueden equiparse con una espiral de caldeo. Esta característica le ofrece al usuario una alternativa al uso de una calefacción eléctrica, la que normalmente resultará más cara, y le permite a la vez elegir entre agua caliente, vapor caliente o aceite caliente, para mantener una temperatura constante en el sensor

Funciones

El principio de medición se basa en la ley del movimiento de Coriolis. Consulte el apartado "Información de sistema sobre caudalímetros máxicos SITRANS F C Coriolis".

Integración

El sensor puede conectarse a todos los transmisores MASS 6000 para un montaje compacto y separado, así como a transmisores SIFLOW FC070 estándar y tipo Ex.

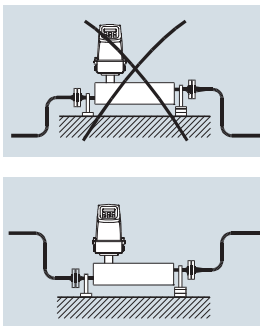
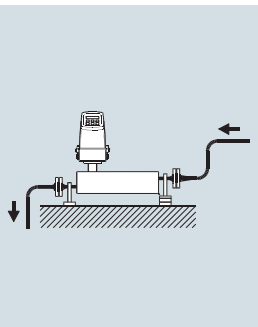
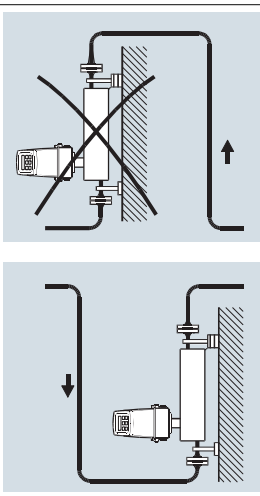
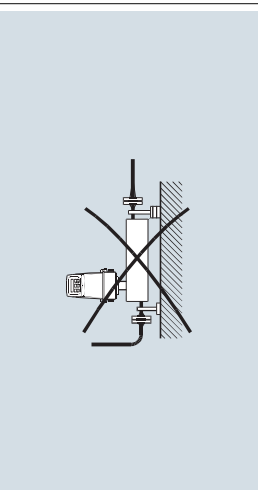
El volumen de suministro de todos los tipos de sensores incluye un módulo SENSORPROM con la información completa y personalizada de los datos de calibración, así como con la programación inicial del fabricante de los ajustes del transmisor.

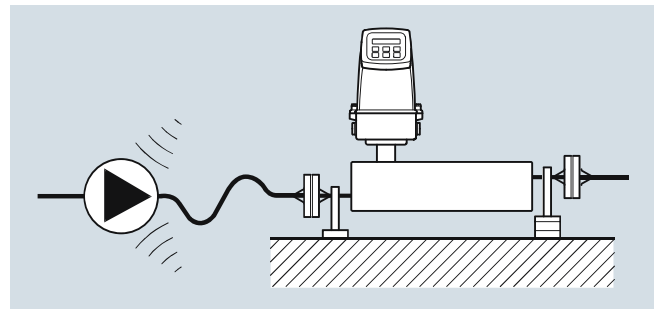
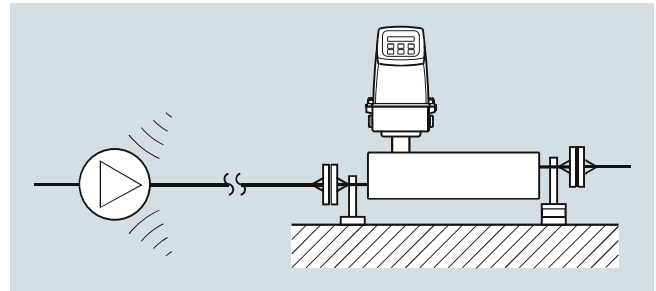
Instrucciones de montaje MASS 2100 DI 3 a DI 15 (1/8" a 1/2")

Montaje del sensor

Para funcionar según las especificaciones indicadas de precisión de flujo y densidad, el sensor se debe instalar utilizando soportes de montaje rígidos, tal como se muestra en los ejemplos de instalación.

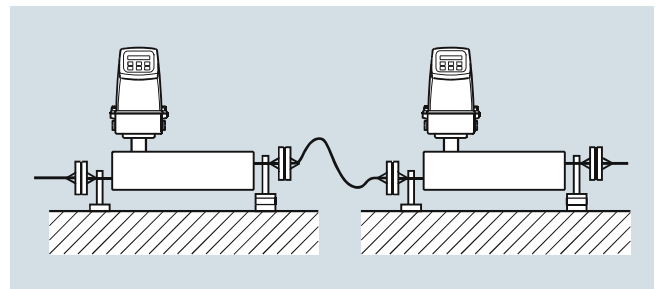
Si el líquido es volátil o si contiene partículas sólidas, el montaje vertical no es recomendable.

	Líquido	Gas
Horizontal		
Vertical		



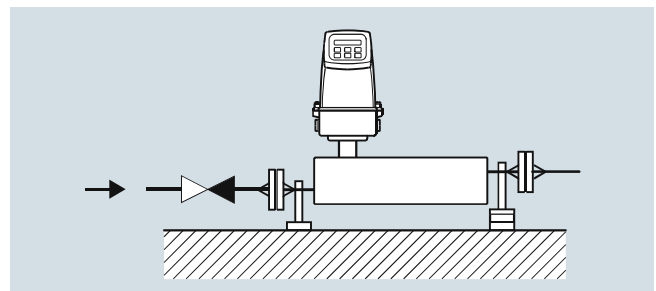
Vibraciones

El caudalímetro debe montarse siempre a gran distancia de los componentes que produzcan vibraciones mecánicas en el sistema de tuberías.



"Cross talk"

El efecto "Crosstalk" (errores de diafonía) entre sensores instalados uno cerca del otro puede causar anomalías de medición. Para evitar el efecto "Crosstalk", monte solamente un caudalímetro en cada barra; además, los sensores individuales deben conectarse entre sí por medio de tuberías flexibles (ver ilustración).



Ajuste del cero

Para facilitar el ajuste del cero, con cada sensor debe instalarse una válvula de cierre, ya que el correcto ajuste del cero es imprescindible para obtener el grado de precisión máximo.

Medida de caudal**SITRANS F C****Sensor MASS 2100 DI 3 a DI 15****Datos técnicos**

Versiónes (mm (pulgadas))		DI 3 (1/8)	DI 6 (1/4)	DI 15 (5/8)
Diámetro interior del tubo (el sensor consta de un tubo continuo)	mm (pulgadas)	3,0 (0.12)	6,0 (0.24)	14,0 (0.55)
Espesor de la pared de la tubería	mm (pulgadas)	0,5 (0.02)	1,0 (0.04)	1,0 (0.04)
Rango de medición del caudal másico	kg/h (lb/h)	0 ... 250 (0 ... 550)	0 ... 1000 (0 ... 2200)	0 ... 5600 (0 ... 12345)
Densidad	g/cm ³ (lb/pulg. ³)	0 ... 2,9 (0 ... 0.10)		
Fracción, p.ej.	°Brix	0 ... 70 (rango de temperatura aplicable: 10 ... 99 °C (50 ... 210.2 °F))		
Temperatura				
Estándar	°C (°F)	-50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F)		
Presión del líquido en el tubo de medición¹⁾				
Acero inoxidable	bar (psi)	230 (3336)	265 (3844)	130 (1885)
Hastelloy C22/2.4602	bar (psi)	350 (5076)	410 (5946)	200 (2900)
Material				
Tubo de medición, brida y conexión de rosca		Acero inoxidable AISI 316L/1.4435 Hastelloy C22/2.4602		
				no disponible
Carcasa y material de la misma				
		IP67 (NEMA 4) y acero inoxidable AISI 326L/1.4404		
		La carcasa no está pensada para la contención de presión.		
Conexiones al proceso²⁾				
Brida				
DIN 1092-1, PN 40			DN 10	DN 15
ANSI B16.5, clase 150			1/2"	1/2"
ANSI B16.5, clase 600 (clase 300)			1/2"	1/2"
Productos lácteos (conexión atornillada, PN 16/25/40)³⁾				
DIN 11851			DN 10	DN 15
ISO 2853/BS 4825 parte 4 (SS3351)			25 mm	25 mm
Conexión Triclamp para productos lácteos (PN 16)³⁾				
ISO 2853/BS 4825 parte 3 (SS3016)			25 mm	25 mm
Rosca				
ISO 228/1, PN 100		G1/4" hembra	G1/4" macho	G1/2" macho
ANSI/ASME B1.20,1, PN 100		1/4" NPT hembra	1/4" NPT macho	1/2" NPT macho
Conexión de cable				
		Conector múltiple al sensor 5 x 2 x 0.35 mm ² ; pares trenzados y apantallados, diámetro externo 12 mm		
Versión para atmósferas explosivas				
ATEX, EAC Ex, c-UL-us		Zona 0: Ex ia IIC T3...T6 Ga		
UL (c-UL-us)		Clase I, div. 1: Grupos A, B, C, D		
Peso aprox.	kg (lb)	4 (8.8)	8 (17.6)	12 (26.5)

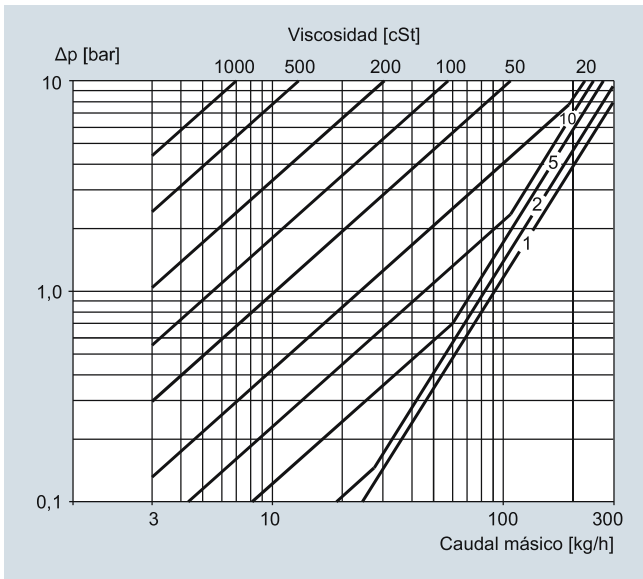
1) Máx. a 20 °C (68 °F), DIN 2413, DIN 17457

2) Para saber qué otras conexiones puede pedir, consulte el apartado "Datos de selección y del pedido".

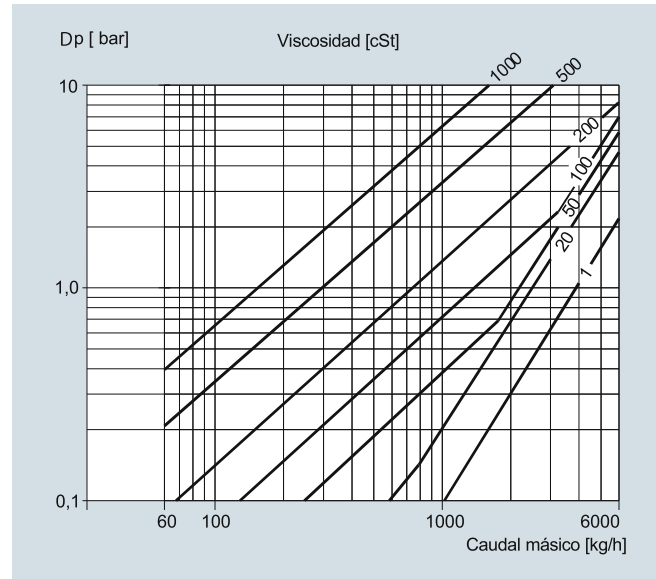
3) Material, AISI 316/1.4401 o equivalente

Para más detalles con respecto a la precisión, consulte "Información sobre el sistema SITRANS F C".

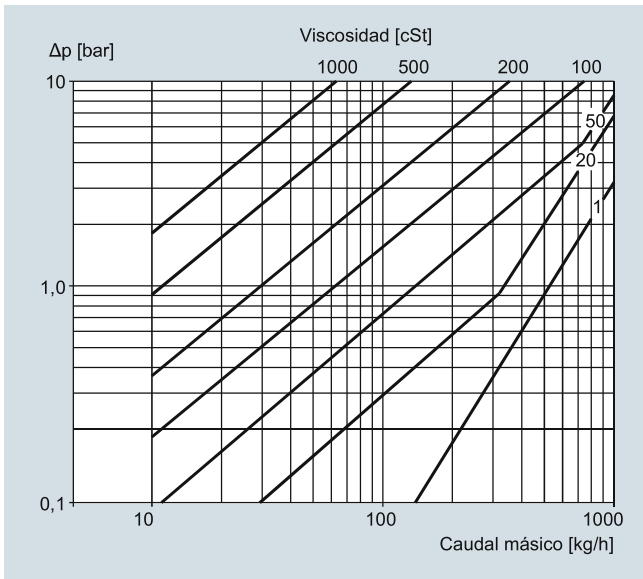
Caída de presión



MASS 2100 DI 3 (1/8"), caída de presión para densidad = 1000 kg/m³



MASS 2100 DI 15 (1/2"), caída de presión con densidad = 1000 kg/m³



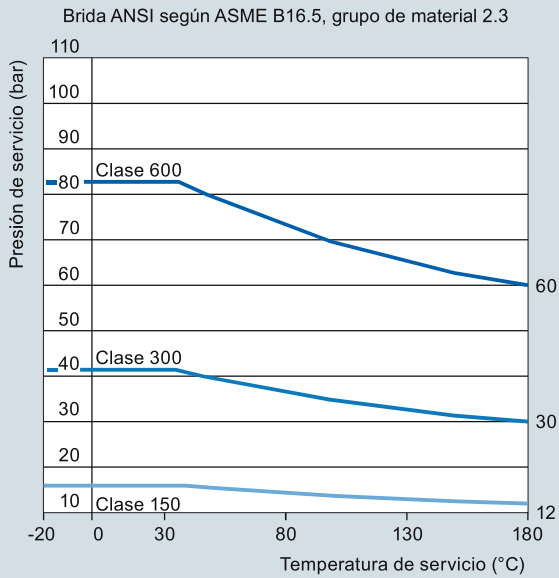
MASS 2100 DI 6 (1/4"), caída de presión con densidad = 1000 kg/m³

Medida de caudal

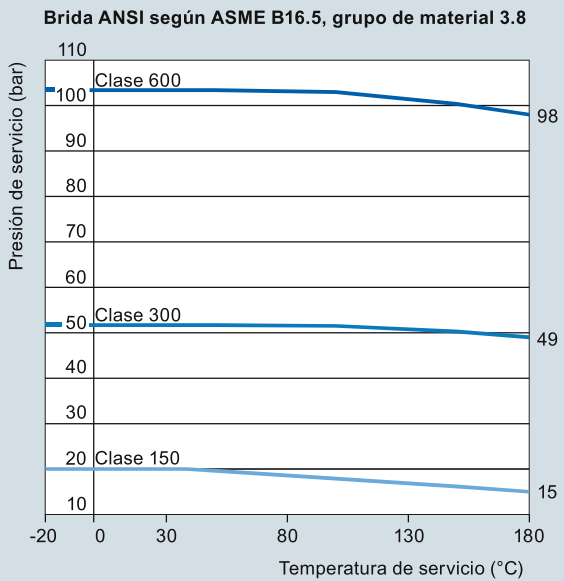
SITRANS F C

Sensor MASS 2100 DI 3 a DI 15

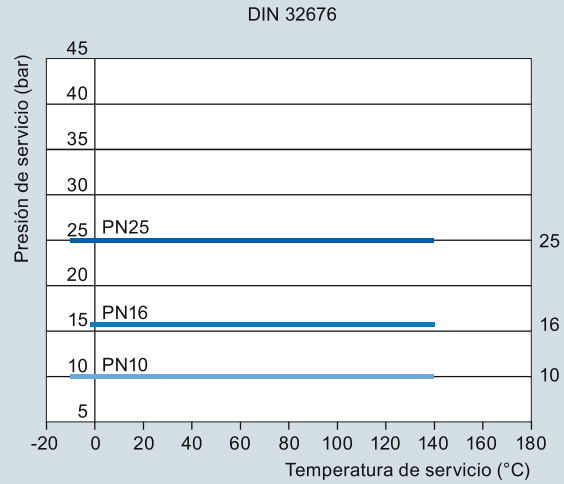
Curvas de presión/temperatura



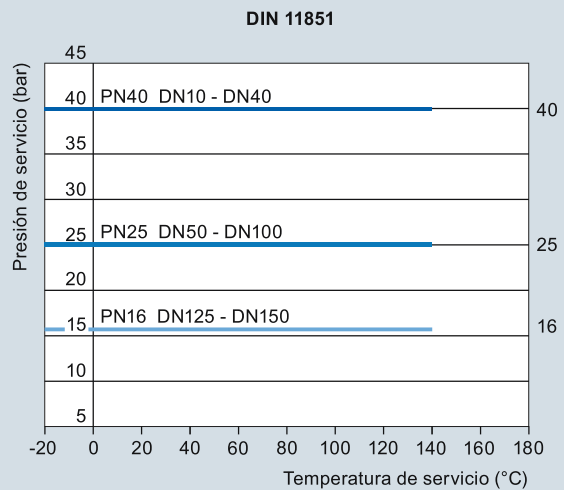
Bridas ASME B16.5 de acero inoxidable



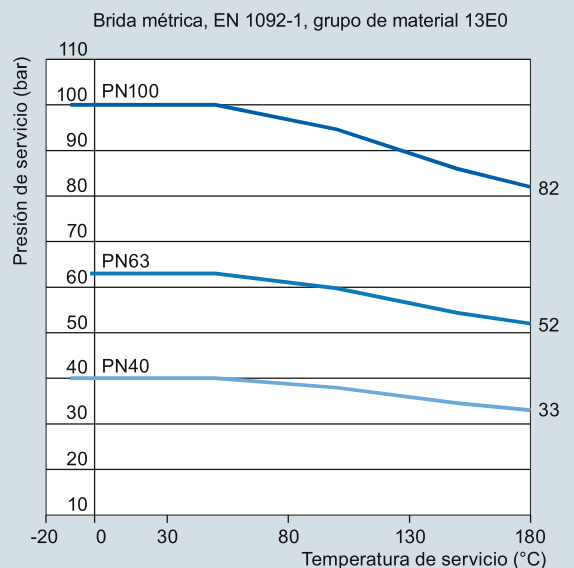
Bridas ASME B16.5 Hastelloy C22/2.4602



Bridas DIN 32676 de acero inoxidable (PN 10 ... PN 25)

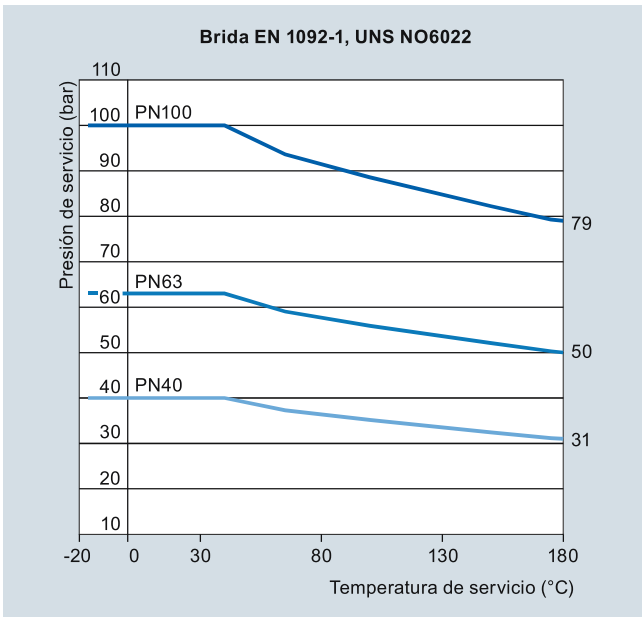


Bridas DIN 11851 de acero inoxidable (PN 25 ... PN 40)

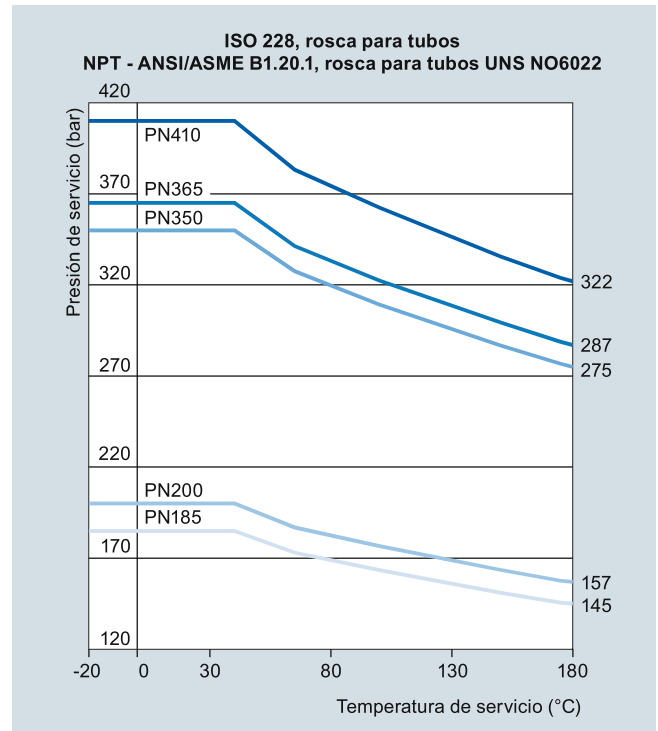


Bridas EN 1092 de acero inoxidable (PN 40 ... PN 100)

3

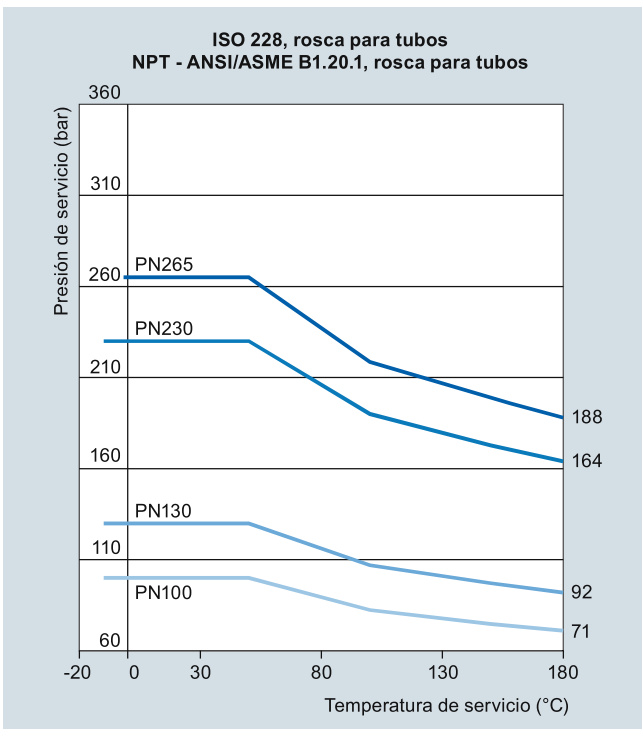


Bridas EN 1092 Hastelloy C22/2.4602 (PN 40 ... PN 100)



Roscas ISO 218 y NPT de acero inoxidable (PN 185 ... PN 410)

Para obtener más información sobre normas y requisitos DEP, consulte la página 10/15.



Roscas ISO 228 y NPT de acero inoxidable (PN 100 ... PN 265)

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MASS 2100 DI 3 a DI 15

Datos para selección y pedidos

Referencia Clave

Sensores SITRANS F C

MASS 2100 sin camisa calentadora ↗ 7ME4100 -

MASS 2100 calefactado, conexión DN 15 ↗ 7ME4200 -

MASS 2100 calefactado, ½ pulgada, conexión ANSI B16.5 ↗ 7ME4210 -

↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.

Diámetro

Acero inoxidable AISI 316L/1.4435
DI 3 (PN 100/PN 230)

1 C

DI 6

1 D

DI 15

1 E

Hastelloy C22/2.4602

DI 3 (PN 100/PN 350)

2 C

DI 6

2 D

DI 15

2 E

Presión

PN 16 (DI 6, DI 15)

A

PN 25 (DI 6, DI 15)

B

PN 40 (DI 6, DI 15)

C

PN 100 (DI 3, DI 6, DI 15)

D

PN 130 (DI 15, ½", AISI 316L/1.4404)

G

PN 200 (DI 15, ½", Hastelloy C22/2.4602)

K

PN 230 (DI 3, ¼", AISI 316L/1.4404)

L

PN 265 (DI 6, ¼", AISI 316L/1.4404)

M

PN 350 (DI 3, ¼", Hastelloy C22/2.4602)

N

PN 410 (DI 6, ¼", Hastelloy C22/2.4602)

Q

Clase 150 (DI 6, DI 15)

R

Clase 600 (DI 6, DI 15)

S

Conexión al proceso/brida

Rosca del tubo

G ¼"

10

¼" NPT

11

G ½"

12

½" NPT

13

G 1

14

1" NPT

15

G 2"

16

2" NPT

17

Brida EN1092-1 forma B

DN 10 (PN 40/PN 100)

20

DN 15 (PN 40/PN 100)

21

DN 25 (PN 40/PN 100)

22

Brida ASME/ANSI B 16.5

½" (clase 150/clase 600)

30

Datos para selección y pedidos

Referencia Clave

Sensores SITRANS F C

MASS 2100 sin camisa calentadora 7ME4100 -

MASS 2100 calefactado, conexión DN 15 7ME4200 -

MASS 2100 calefactado, ½ pulgada, conexión ANSI B16.5 7ME4210 -

Conexión roscada para productos lácteos DIN 11851

DN 10 (PN 40)

40

DN 15 (PN 40)

41

DN 25 (PN 40)

42

Conexión Triclamp para productos lácteos ISO 2852 (DIN 32676)

Inclinar el sensor para que pueda autovaciarse con conectores ISO 2852

25 mm (PN 16)

50

38 mm (PN 16)

51

51 mm (PN 16)

52

Conexión roscada para productos lácteos ISO 2853

25 mm (PN 16)

60

38 mm (PN 16)

61

51 mm (PN 16)

62

Configuración/tipo de calibración

Estándar

1

Densidad

2

Brix/Plato

3

Fracción (se requiere especificación)

9

NO Y

Transmisor de montaje compacto sobre el sensor

Sin transmisor, sólo sensor y adaptador

A

MASS 6000, Ex d, carcasa de acero inoxidable, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC con homologación Ex d e ib [ia Ga] IIC T4 Gb

B

MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables M20, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC

C

MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables M20, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 115/230 V AC 50/60 Hz

D

MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables ½" NPT, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 24 V AC/DC

E

MASS 6000, IP67, carcasa de poliamida, pasacables ½" NPT, 1 salida de corriente, 1 de frecuencia e impulsos y 1 de relé, 115/230 V AC 50/60 Hz

F

Cable de conexión

Sin cable

A

Cable de 5 m (16.4 ft)

B

Cable de 10 m (32.8 ft)

C

Cable de 25 m (82 ft)

D

Cable de 50 m (164 ft)

E

Cable de 75 m (246 ft)

F

Cable de 150 m (492 ft)

G

Calibración/verificación

Calibración estándar, 3 caudales x 2 puntos

1

Calibración est., par combinado, 3 caudales x 2 puntos

2

Calibración certificada, par combinado, 5 caudales x 2 puntos (DANAK a ISO 17025)

3

Calibración ampliada con selección personalizada Y60, Y61, Y62 o Y63 (consulte la información adicional)

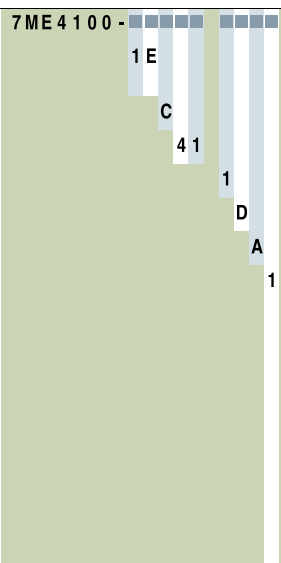
8

Ejemplo de referencia para productos lácteos

Referencia

MASS 2100

Tamaño del sensor DI 15,
AISI 316L/1.4435
PN 40
Conector DN 15
Configuración/calibración estándar
MASS 6000 IP67, montaje compacto
Sin cable
Calibración estándar, 3 caudales x
2 puntos



Datos para selección y pedidos

Referencia

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	C11
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Informe de inspección por rayos X: EN 1435 Sólo sensor DI3: Informe de inspección por líquidos penetrantes ISO 3452.	C13
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Placa de características, acero inoxidable	Y17
Placa de características, plástico	Y18
Configuración del transmisor personalizada	Y20
Personalizada, par combinado (5 x 2)	Y60
Calibración personalizada (5 x 2)	Y61
Personalizada, par combinado (10 x 1)	Y62
Calibración personalizada (10 x 1)	Y63
Libre de aceites y grasas	Y80
Versión especial	Y99

Instrucciones de servicio para SITRANS F C MASS 2100 DI 3 a DI 40

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E02896535
• Alemán	A5E03073519

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

Descripción	Tamaño	Referencia
Contrapiezas para conexiones higiénicas DIN 11851 (AISI 316L) Incluye: • 2 uniones • 2 contrapiezas (para soldar) • 2 juntas de EPDM	DN 10 DN 15 DN 25	FDK:085U1016 FDK:085U1017 FDK:085U1019
Contrapiezas para Triclamp higiénica ISO 2852 (AISI 316L) Incluye: • 2 Tri-clamps • 2 contrapiezas • 2 juntas de EPDM	25 mm	FDK:085U1029
2 juntas de EPDM con collarín para juego de montaje DIN 11851	DN 10 DN 15 DN 25	FDK:085U1006 FDK:085U1007 FDK:085U1009

Descripción	Longitud	Referencia
Cable con conector múltiple Cable azul estándar entre MASS 6000 y MASS 2100, 5 x 2 x 0,34 mm ² , pares trenzados y apantallados. Rango de temperatura -20 °C ... +110 °C (-4 °F ... +230 °F)	5 m (16.4 ft) 10 m (32.8 ft) 25 m (82 ft) 50 m (164 ft) 75 m (246 ft) 150 m (492 ft)	FDK:083H3015 FDK:083H3016 FDK:083H3017 FDK:083H3018 FDK:083H3054 FDK:083H3055

Repuestos

Descripción	Referencia
Adaptador para MASS 2100 Adaptador eléctrico M23 para MASS2100 DI 3, 6, 15, 25 y 40	FDK:083L8889
Conector múltiple para montaje con cable	FDK:083H5056
Unidad SENSORPROM de 2 KB, programación incluida (especificar el n.º de serie y la referencia del sensor al realizar el pedido)	FDK:083H4410

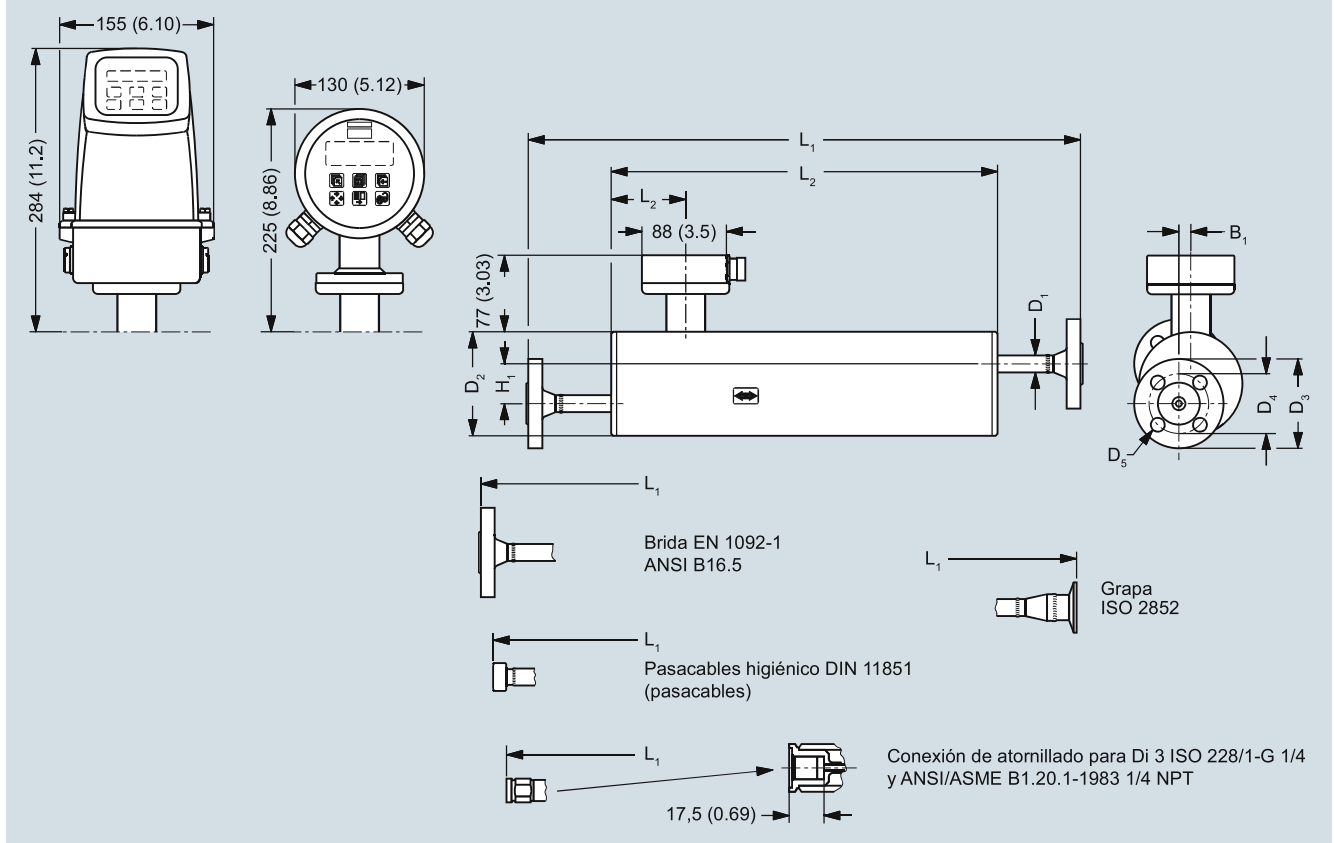
Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MASS 2100 DI 3 a DI 15

Croquis acotados

Sensor MASS 2100



Dimensiones en mm (pulgadas)

Para variantes no listadas, póngase en contacto con el servicio de soporte de productos.

Tamaño del sensor	Conexiones			L1	L2	L3	H1	B1	D1	D2	D3	D4	D5
DI (pulg.)	Tipo	Presión nom.	Tamaño	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DI 3 (1/8)	Rosca ISO 228/1 - G1/4	PN 100	1/4"	400	280	75,5	60	0	21,3	104	-	-	-
	Rosca de tubo ANSI/ASME B 1.20.1 - 1/4" NPT	PN 100	1/4"	400	280	75,5	60	0	21,3	104	-	-	-
DI 6 (1/4)	Brida EN 1092-1	PN 100	DN 10	580	390	62,0	40	12	17,0	104	100	70,0	14,0
	Brida EN 1092-1	PN 40	DN 10	560	390	62,0	40	12	17,0	104	90,0	60,0	14,0
	Brida ANSI B16.5	Clase 150	1/2"	624	390	62,0	40	12	17,0	104	88,9	60,5	15,7
	Brida ANSI B16.5	Clase 600	1/2"	608	390	62,0	40	12	17,0	104	95,3	66,5	15,7
	Unión atornillada DIN 11851	PN 40	DN 10	532	390	62,0	40	12	17,0	104	-	-	-
	Borne ISO 2852	PN 16	25 mm	570	390	62,0	40	12	17,0	104	-	-	-
DI 15 (1/2)	Brida EN 1092-1	PN 100	DN 15	634	444	75,0	44	20	21,3	129	105	75,0	14,0
	Brida EN 1092-1	PN 40	DN 15	620	444	75,5	44	20	21,3	129	95,0	65,0	14,0
	Brida ANSI B16.5	Clase 150	1/2"	639	444	75,5	44	20	21,3	129	88,9	60,5	15,7
	Brida ANSI B16.5	Clase 600	1/2"	660	444	75,5	44	20	21,3	129	95,3	66,5	15,7
	Unión atornillada DIN 11851	PN 40	DN 15	586	444	75,5	44	20	21,3	129	-	-	-
	Borne ISO 2852	PN 16	25 mm	624	444	75,5	44	20	21,3	129	-	-	-

Para variantes no listadas, póngase en contacto con el servicio de soporte de productos.

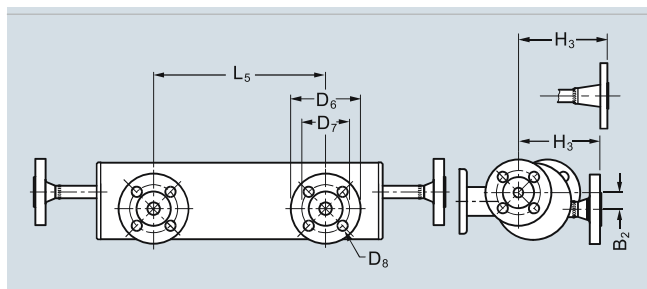
Tamaño del sensor	Conexiones			L1 pulg.	L2 pulg.	L3 pulg.	H1 pulg.	B1 pulg.	D1 pulg.	D2 pulg.	D3 pulg.	D4 pulg.	D5 pulg.
DI (pulg.)	Tipo	Presión nom.	Tamaño										
DI 3 (1/8)	Rosca ISO 228/1 - G1/4	PN 100	1/4"	15.75	11.02	2.97	2.36	0	0.84	4.09	-	-	-
	Rosca de tubo ANSI/ASME B 1.20.1 - 1/4" NPT	PN 100	1/4"	15.75	11.02	2.97	2.36	0	0.84	4.09	-	-	-
DI 6 (1/4)	Brida EN 1092-1	PN 100	DN 10	22.83	15.35	2.44	1.57	0.47	0.67	4.09	3.94	2.76	0.55
	Brida EN 1092-1	PN 40	DN 10	22.05	15.35	2.44	1.57	0.47	0.67	4.09	3.54	2.36	0.55
	Brida ANSI B16.5	Clase 150	1/2"	24.57	15.35	2.44	1.57	0.47	0.67	4.09	3.5	2.38	0.62
	Brida ANSI B16.5	Clase 600	1/2"	23.94	15.35	2.44	1.57	0.47	0.67	4.09	3.75	2.62	0.62
	Unión atornillada DIN 11851	PN 40	DN 10	20.94	15.35	2.44	1.57	0.47	0.67	4.09	-	-	-
	Borne ISO 2852	PN 16	25 mm	22.44	15.35	2.44	1.57	0.47	0.67	4.09	-	-	-
DI 15 (1/2)	Brida EN 1092-1	PN 100	DN 15	24.96	17.48	2.97	1.73	0.79	0.84	5.08	2.95	4.13	0.55
	Brida EN 1092-1	PN 40	DN 15	24.41	17.48	2.97	1.73	0.79	0.84	5.08	3.74	2.56	0.55
	Brida ANSI B16.5	Clase 150	1/2"	25.16	17.48	2.97	1.73	0.79	0.84	5.08	3.5	2.38	0.62
	Brida ANSI B16.5	Clase 600	1/2"	25.98	17.48	2.97	1.73	0.79	0.84	5.08	3.75	2.62	0.62
	Unión atornillada DIN 11851	PN 40	DN 15	23.07	17.48	2.97	1.73	0.79	0.84	5.08	-	-	-
	Borne ISO 2852	PN 16	25 mm	24.57	17.48	2.97	1.73	0.79	0.84	5.08	-	-	-

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MASS 2100 DI 3 a DI 15

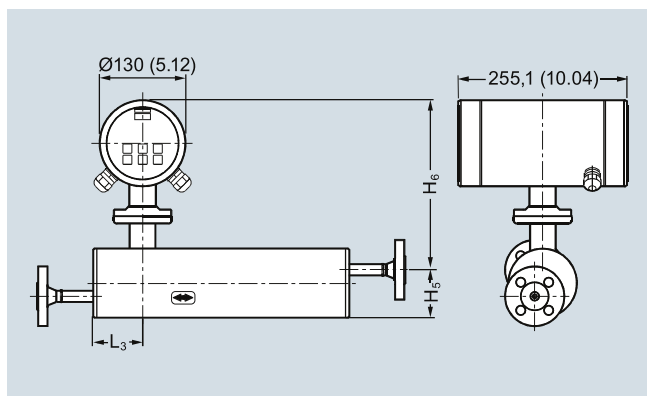
Sensor MASS 2100 con camisa calentadora



Dimensiones en mm (pulgadas)

Tamaño del sensor	Conexiones calentadas			L5	H3	B2	D6	D7	D8
DI (pulg.)	Tipo	Presión nominal	Tamaño	mm (pulg.)	mm (pulg.)	mm (pulg.)	mm (pulg.)	mm (pulg.)	mm (pulg.)
DI 3 (1/8)	EN 1092-1	PN 40	DN 15	234 (9.21)	122 (4.8)	22 (0.87)	95 (3.74)	65,0 (2.56)	14,0 (0.55)
	ANSI B16.5	Clase 150	½"	234 (9.21)	131,6 (5.18)	22 (0.87)	88,9 (3.5)	60,5 (2.38)	15,7 (0.62)
DI 6 (¼)	EN 1092-1	PN 40	DN 15	234 (9.21)	112 (4.41)	22,7 (0.89)	95 (3.74)	65,0 (2.56)	14,0 (0.55)
	ANSI B16.5	Clase 150	½"	234 (9.21)	121,6 (4.79)	22,7 (0.89)	88,9 (3.5)	60,5 (2.38)	15,7 (0.62)
DI 15 (½)	EN 1092-1	PN 40	DN 15	234 (9.21)	126,5 (4.98)	31,5 (1.24)	95 (3.74)	65,0 (2.56)	14,0 (0.55)
	ANSI B16.5	Clase 150	½"	234 (9.21)	136,1 (5.36)	31,5 (1.24)	88,9 (3.5)	60,5 (2.38)	15,7 (0.62)

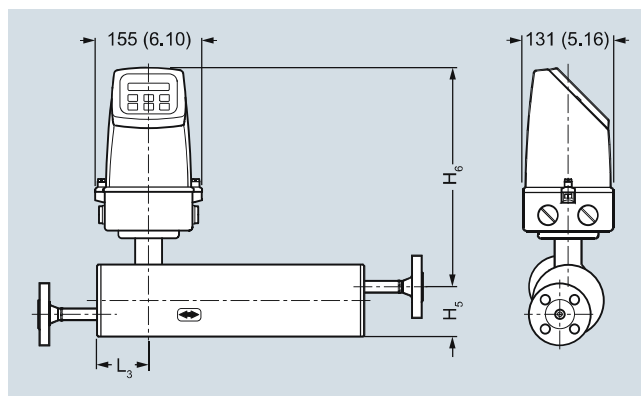
MASS 2100 y MASS 6000 versión compacta Ex-d



Dimensiones en mm (pulgadas)

Tamaño del sensor [Di (pulg.)]	L ₃ [mm (pulg.)]	H ₅ [mm (pulg.)]	H ₆ [mm (pulg.)]	H ₅ + H ₆ [mm (pulg.)]
3 (1/8)	75 (2.95)	82 (3.23)	247 (9.72)	329 (12.95)
6 (¼)	62 (2.44)	72 (2.83)	257 (10.12)	329 (12.95)
15 (½)	75 (2.95)	87 (3.43)	267 (10.51)	354 (13.94)

MASS 2100 y MASS 6000 IP67, versión compacta



Dimensiones en mm (pulgadas)

Tamaño del sensor [Di (pulg.)]	L ₃ [mm (pulg.)]	H ₅ [mm (pulg.)]	H ₆ [mm (pulg.)]	H ₅ + H ₆ [mm (pulg.)]
3 (1/8)	75 (2.95)	82 (3.23)	306 (12.04)	388 (15.28)
6 (¼)	62 (2.44)	72 (2.83)	316 (12.44)	388 (15.28)
15 (½)	75 (2.95)	87 (3.43)	326 (12.83)	413 (16.26)

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 másicos 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 másico, 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 másico
- 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 sollicitaciones 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 másicos 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.

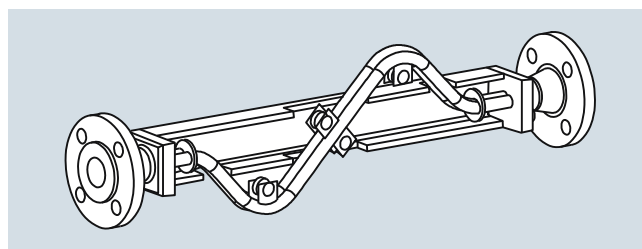
Los divisores de caudal se sueldan en una caja de sensor rígida, la que actúa como filtro pasabajos mecánico.

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

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MC2

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

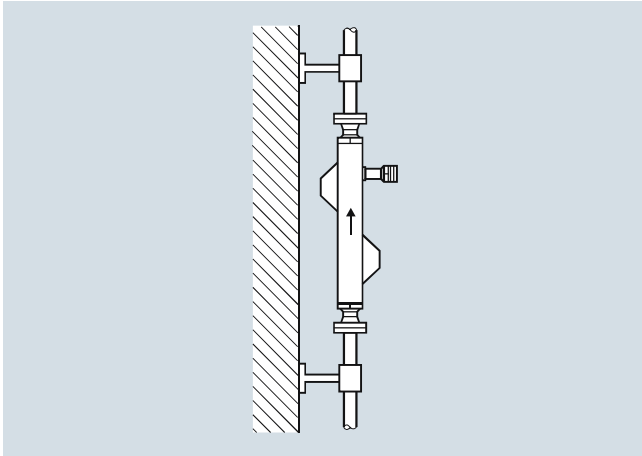
Diretrizes de instalación MC2 DN 100 y DN 150

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.

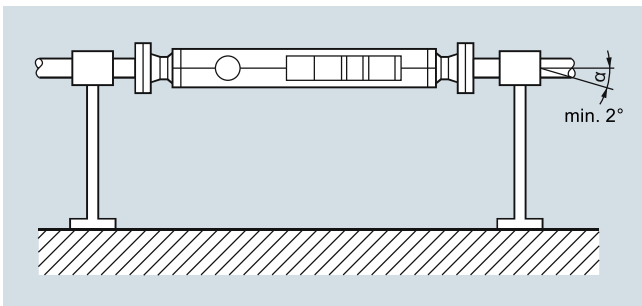
Lo mejor es montar el sensor verticalmente con sentido de flujo ascendente (ver ilustración). Esta forma tiene la ventaja de que, con un caudal equivalente a "cero", los sólidos contenidos en el líquido se depositan en la parte de abajo y las burbujas de gas suben por el tubo de medición. Además, el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

Posición de montaje vertical

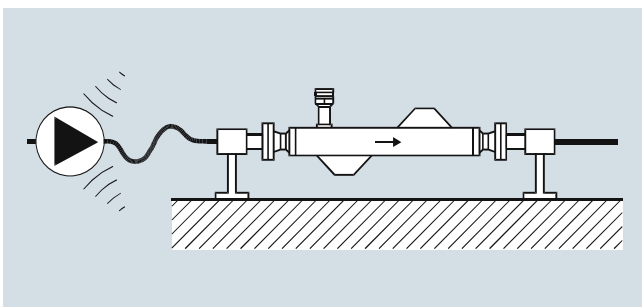


Montaje vertical con autovaciado (sentido de flujo hacia arriba)

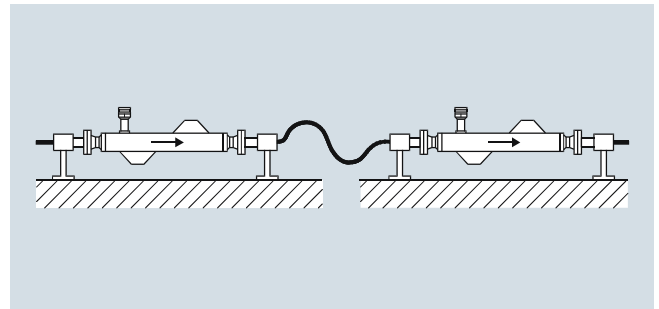
Posición de montaje horizontal, con autovaciado



Evitar vibraciones

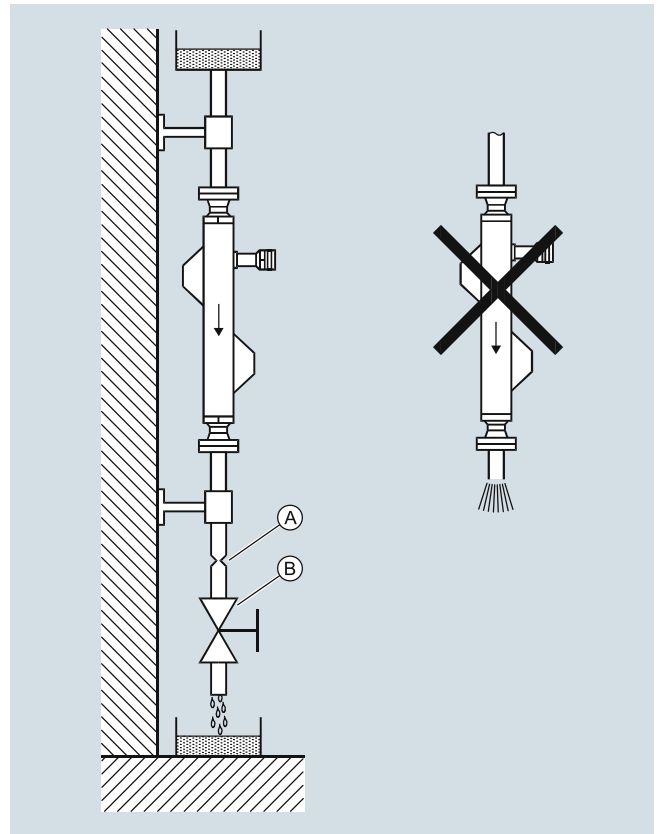


Evitar el efecto crosstalk



Montaje en tubo descendente

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

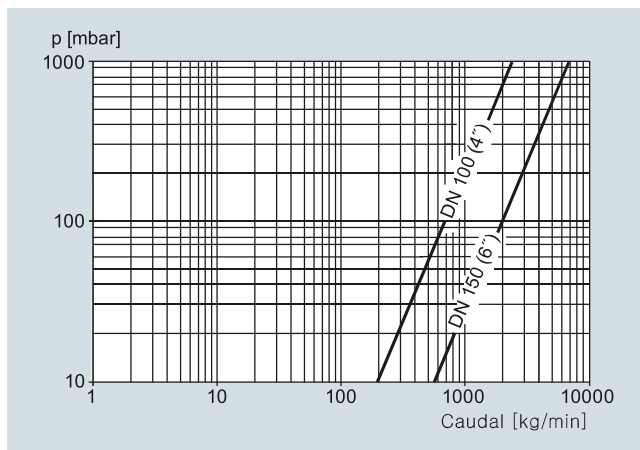


Montaje en tubo descendente

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 máscico 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			
Material de la caja / caja de conexión		IP67 AISI 304 (1.4301)/aluminio, presión máx. 40 bar (580 psi)	
Conexiones al proceso			
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 máscico Coriolis"

Caída de presión


Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor MC2

Datos para selección y pedidos

Sensores de caudal SITRANS F C MC2 Referencia **7ME4300-** Clave

➤ 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

DN 150

Hastelloy C4/2.4610

DN 100

Presión nominal

PN 40

Clase 150

Clase 300

Conexiones Triclamp/roscadas

Conexiones al proceso

Brida EN 1092-1

DN 80 (PN 40, PN 100)

DN 100 (PN 40)

DN 150 (PN 40)

Brida ASME/ANSI B16.5

3" (clase 150/300/600)

4" (clase 150/300)

6" (clase 150/300)

Conexión roscada para productos lácteos según DIN 11851

DN 80 (PN 25)

DN 100 (PN 25)

Conexión Tri-Clamp para productos lácteos DIN 32676 (ISO 2852)

Tri-Clamp de 81 mm (PN 10)

Tri-Clamp de 100 mm (PN 10)

Brida aséptica DIN 11864-2 forma A para tuberías dimensionadas según DIN 11866

DN 80 (3")

DN 100 (4")

Configuración

Caudal (0,15% del caudal) y densidad (5 kg/m³ [0.31 lb/ft³])

Caudal (0,15% del caudal) y densidad (1 kg/m³ [0.06 lb/ft³])

Homologación para atmósferas explosivas y pasacables

No Ex, M20 x 1,5

Ex, M20 x 1,5

Cable de conexión

Sin cable (consulte los accesorios)

Calibración

(La calibraciones de densidad y fracción deben pedirse como PVR)

Estándar

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

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

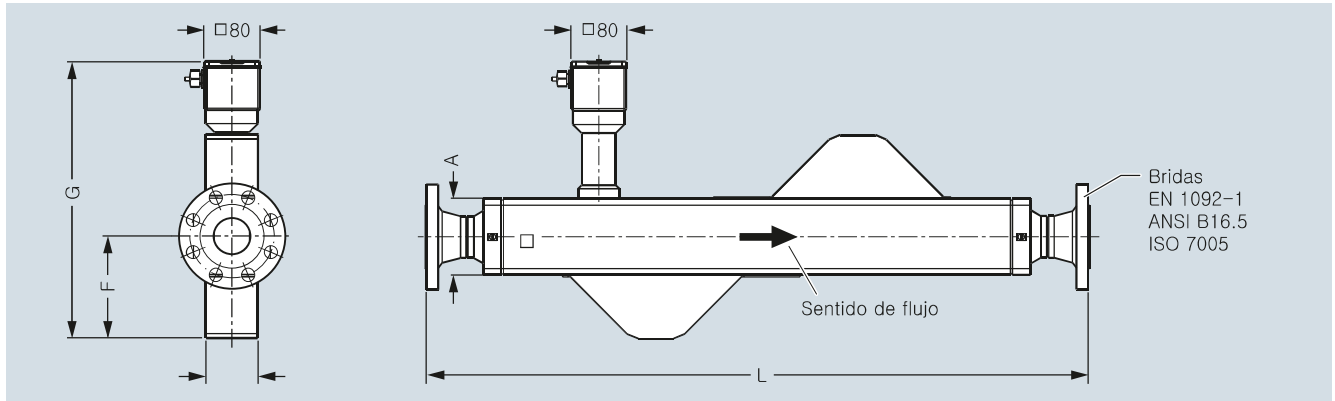
Este dispositivo se envía con documentación de ABB e instrucciones de instalación/conexión en cuatro idiomas (referencia A5E34730442).

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Croquis acotados

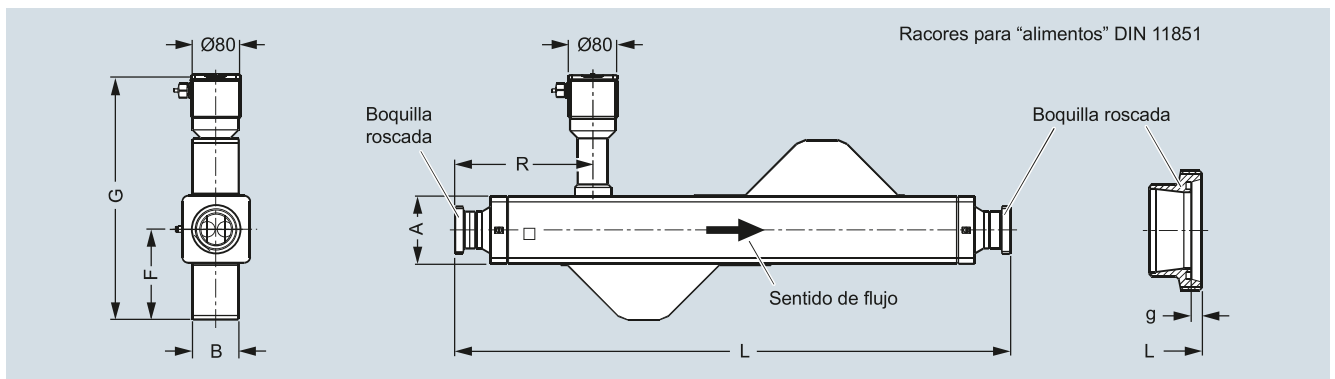
Diseño separado, montaje por brida, DIN EN/ANSI



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

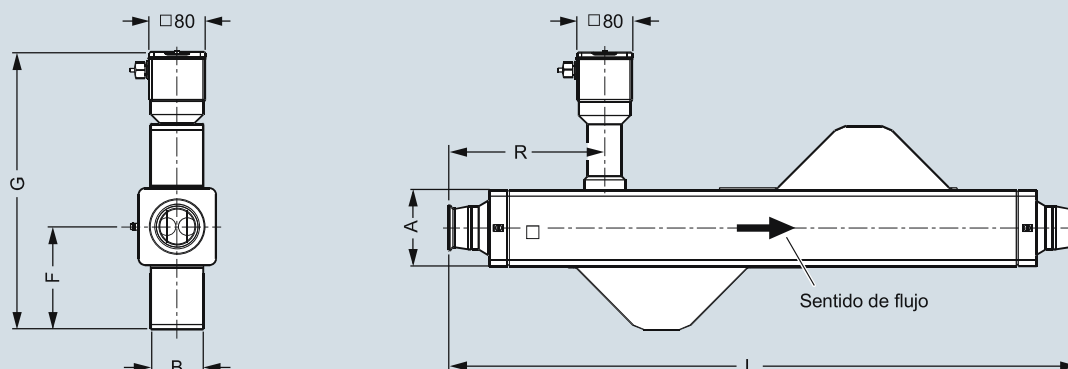


Tamaño del contador pulg. DN	Tamaño de la conexión al proceso pulg. DN	L [mm (pulg.)]		g [mm (pulg.)]	G ¹⁾ [mm (pulg.)]	F [mm (pulg.)]	B [mm (pulg.)]	A [mm (pulg.)]	R [mm (pulg.)]	Peso [kg (lb)]	
4	3	80	Rd 110 x 1/6	1618 (63.70)	8 (0.31)	500 (19.69)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	401 (15.79)	82 (180)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

¹⁾ Para Ex añadir 54 mm.

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

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.

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

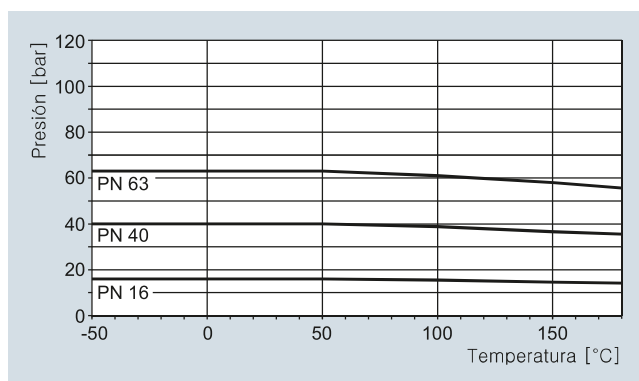
Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE

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

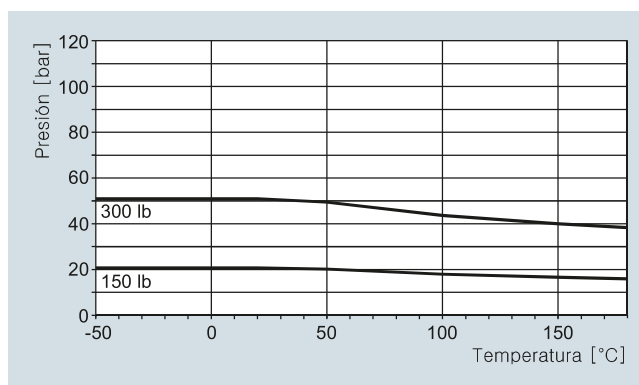
Tenga en cuenta la resistencia a la corrosión del material del tubo de medición frente al fluido de medición.

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 10/15.