

Medida de caudal



3/2 Sinopsis de productos

3/9 Introducción

3/9 Criterios para la selección de un caudalímetro

3/10 Soluciones de comunicación

3/11 SITRANS F M (electromagnéticos)

3/29 Información sobre el sistema

3/29 Verificador SITRANS F M

Transmisores

3/31 - MAG 5000/6000

3/43 - MAG 6000 I/6000 I Ex

Sensores

3/48 - MAG 1100 y MAG 1100 HT

3/56 - MAG 1100 F

3/67 - MAG 3100 y MAG 3100 HT

3/83 - MAG 3100 P

3/90 - MAG 5100 W

3/103 Transmisor TRANSMAG2 con sensor 911/E

3/113 Contador de agua operado por batería
MAG 8000

3/120 - MAG 8000 para aplicaciones de redes de
toma y distribución (7ME6810)

3/124 - MAG 8000 CT para cálculo de ingresos y
mediciones globales (7ME6820)

3/130 - MAG 8000 para aplicaciones de
irrigación (7ME6880)

3/133 - Contador de agua operado por batería a
MAG 8000

3/139 SITRANS F C (Coriolis)

3/139 Información sobre el sistema de
caudalímetros másicos

3/149 - Transmisor SITRANS FCT030

3/155 - Caudalímetro - Accesorios/Repuestos

3/160 - Sensor de caudal SITRANS FCS300

3/169 - Caudalímetro SITRANS FC330

3/174 - Caudalímetro SITRANS FC310

3/178 - Caudalímetros SITRANS FC430 y FC410
para clientes OEM

3/180 Sensores SITRANS F C con transmisores
SITRANS FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070

3/180 - MASS 2100 DI 1,5

3/183 - FC300 DN 4

3/187 - MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15

3/199 Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300
con transmisores FCT010, FCT030 y
SIFLOW FC070 (programa Low flow)

Transmisores

3/205 - MASS 6000 IP67
montaje compacto/separado

3/210 - MASS 6000
para módulo insertable de 19"/
montaje en pared de 19"

3/219 - MASS 6000 Ex d
montaje compacto/separado

3/224 - SIFLOW FC070

3/228 Sensores SITRANS FCS200

3/233 Sensores SITRANS F C con transmisores
SITRANS MASS 6000 y SIFLOW FC070

3/233 - MASS 2100 DI 1,5

3/234 - FC300 DN 4

3/235 - MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15

SITRANS F US (ultrasónicos)

3/238 Caudalímetros ultrasónicos Clamp-on

3/238 Información sobre el sistema

Transmisores

3/246 - SITRANS FUS060

3/253 - SITRANS FUS080/FUE080

Caudalímetros

3/262 - SONO 3300/FUS060

3/268 - SONO 3100/FUS060

3/269 - SONO 3100/FUS060

3/277 - SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

3/288 - SITRANS FUS380 estándar

3/294 - SITRANS FUE380 con homologación CT

3/303 - SITRANS FUS380 y FUE380

Croquis acotados y diagramas de circuitos

3/306 Calculador de energía SITRANS FUE950

SITRANS F S (ultrasónicos)

3/317 Caudalímetros ultrasónicos Clamp-on

SITRANS FS230

3/318 Información sobre el sistema

3/319 Sensor de caudal ultrasónico

SITRANS FSS200

3/324 Transmisor SITRANS FST030,

con caja de montaje mural

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230

3/328 - Datos para selección y pedidos

3/332 - Accesorios/Repuestos

3/338 Caudalímetros ultrasónicos Clamp-on
SITRANS FS220

3/339 Sensor de caudal ultrasónico FSS200

3/344 Transmisor de caudal ultrasónico

SITRANS FST020, con caja de montaje mural

Transmisor de caudal ultrasónico

SITRANS FST020

3/346 - Datos para pedidos

3/348 - Accesorios/Repuestos

3/352 Indicador de espesor

SITRANS F X (vortex)

3/353 SITRANS FX300

3/371 SITRANS FX330

SITRANS F VA

3/389 Rotámetro SITRANS FVA250

SITRANS F O delta p -
Órganos deprimógenos

3/399 Descripción técnica

3/405 Directiva de aparatos de presión
2014/68/UE

3/408 Cuestionario en línea SITRANS F O

3/409 Placa de orificio con cámara anular

3/415 Placa de orificio con tomas puntuales

3/420 Tramo de medida con placa de orifi-
cio y cámaras anulares

3/424 Cálculo deprimógenos

Puede descargar gratuitamente todas
las instrucciones, los catálogos y certifi-
cados sobre SITRANS F en la siguiente
dirección de Internet:
www.siemens.com/sitransf

Medida de caudal

Sinopsis de productos

Sinopsis

Gama de aplicación		Descripción	Página	Software para parametrización
Caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M: Caudalímetro electromagnético con energía continua pulsante				
	Diseñado en carcasa de poliamida robusta IP67 para montaje separado o compacto. Carcasa para 19", montaje en panel trasero y frontal.	Transmisores MAG 5000/6000 • Excelente resolución de señales para una relación caudal máx./mín. óptima • Extensas funciones de autodiagnóstico para indicar y registrar errores • Interfaz multilingüe para display y teclado • Homologado para transacciones con verificación (transferencia de custodia): PTB K7.2, OIML R 117, OIML R 49 y MI-001	3/31	SIMATIC PDM
	Diseñado en una robusta carcasa de aluminio fundido para aplicaciones exigentes, así como para los casos en los que se necesita una protección frente a explosiones.	Transmisor MAG 6000 I/6000 I Ex • Montaje separado y compacto en todos los sensores • Módulos de comunicación: HART, Modbus, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet • Homologación para atmósferas explosivas: ATEX, IECEx, FM, UL, CSA • Display multilingüe y teclado touchpad • Amplia función de autodiagnóstico	3/43	SIMATIC PDM
	Apto para entornos industriales generales. La sección libre del sensor permanece inmune a las materias en suspensión, a la viscosidad y a las temperaturas problemáticas.	Sensor MAG 1100 • Tubo de medición DN 2 ... DN 100 (1/12" ... 4"), diseño sin bridas. • Carcasa de acero inoxidable AISI 316 resistente a la corrosión • Alta resistencia de los revestimientos (cerámica o PFA) y de los electrodos, aptos para el uso en los fluidos de proceso más extremos. • Diseñado para temperaturas hasta 200 °C (390 °F) • Homologación para atmósferas explosivas: ATEX, FM	3/48	
	Diseñado especialmente para las industrias alimenticia y de bebidas y para la industria farmacéutica 	Sensor MAG 1100 F • Carcasa de acero inoxidable AISI 316 • Junta higiénica, tipo constructivo con homologación 3A y EHEDG • Limpieza fácil • Suministro con conexiones según las especificaciones del cliente • Homologación para atmósferas explosivas: ATEX, FM	3/56	
	Gracias a la variada oferta de revestimientos, electrodos y materiales de las bridas, los aparatos de la serie MAG 3100 permiten realizar incluso mediciones con los fluidos de proceso más extremos.	Sensor MAG 3100 • Para un amplio rango de diámetros nominales: DN 15 ... DN 2000 (1/2" ... 78") • Amplia gama de materiales de los revestimientos y electrodos • Versión para altas temperaturas, para aplicaciones con temperaturas de hasta 180 °C (355 °F) • Soluciones para alta presión • Homologado para transacciones con verificación (transferencia de custodia): PTB, OIML R 117	3/67	

Gama de aplicación	Descripción	Página	Software para parametrización
	Es adecuado para todas las aplicaciones de agua y aguas residuales en plantas de tratamiento de agua y en aplicaciones industriales. Sensor MAG 5100 W • Tubo de medición DN 15 ... DN 1200 (DN 2000) (½" ... 48" (78")) • Revestimiento de goma dura o EPDM • Electrodo de tierra integrados como estándar • Alta precisión a caudal bajo para la detección de fugas de agua • Homologaciones para agua potable y homologaciones para transacciones con verificación (transferencia de custodia), OIML R 49, MI-001 y PTB K7.2	3/90	
Caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M: Caudalímetro electromagnético con intenso campo alterno			
	Diseñados para aplicaciones de alto rendimiento, tales como pastas de papel y de celulosa con concentraciones superiores al 3%, lodos de minería de alta concentración y lodos de minería con partículas magnéticas. Transmisor Transmag 2 • Caudalímetro electromagnético con un campo magnético alterno altamente pulsante • Comunicación vía PROFIBUS PA ó HART • Función de autocomprobación exhaustiva	3/103	SIMATIC PDM
	Diseñados para aplicaciones de alto rendimiento, tales como pastas de papel y de celulosa con concentraciones superiores al 3%, lodos de minería de alta concentración y lodos de minería con partículas magnéticas. Sensor 911/E • Tubo de medición: DN 15 ... DN 1000 (½" ... 40") • Revestimiento del tubo de medición: Goma dura, Linatex, Caucho blando, PTFE y Novolak • SmartPLUG integrado para almacenar los valores de calibración • Display multilingüe y teclado touchpad • Sólo versión separada	3/103	
Caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M: Contador de agua electromagnético operado por batería			
	Contador de agua electromagnético operado por batería para aplicaciones de agua en los sectores de captación, distribución, facturación de consumos y riego Contador de agua MAG 8000 • Contador de agua alimentado por batería o red • Tubo de medición DN 25 ... DN 1200 (1" ... 48") • Carcasa IP68/NEMA 6P para montaje separado y compacto • Homologado para transacciones con verificación (transferencia de custodia): PTB K7.2, OIML R 49 y MI-001 • Homologaciones para agua potable • Módulos de comunicación: GSM/GPRS, Modbus, códer	3/113	SIMATIC PDM y Flow Tool
Caudalímetros de masa SITRANS F C			
	Diseñado para múltiples aplicaciones de líquido y gas de la industria general de procesos. Medición de caudal másico, densidad, temperatura y fracción. Caudalímetros FC330 NEW (versión de dos tubos) • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 y DN 150 • Caudal 0,2 ... 860 000 kg/h (1 895 976 lb/h) (agua) • Material del tubo: AISI 316L o aleación de níquel C4 • Precisión típica: Caudal: versiones = 0,1 % y 0,2 %, densidad: hasta = 0,002 g/cm³ • Temperatura/presión del líquido: -50 ... +205 °C (-58 ... +400 °F)/ hasta 100 bar (1 450 psi) • Homologaciones: ATEX, IECEx, cCSAus, CRN, DEP (según configuración)	3/169	

Medida de caudal

Sinopsis de productos

3

Gama de aplicación	Descripción	Página	Software para parametrización
 Diseñado para múltiples aplicaciones de líquido y gas. Medición de caudal másico, densidad y temperatura. Comunicación Modbus RS 485 RTU para integración directa en equipos, OEM y package units para plantas.	Caudalímetros FC310 NEW (versión de dos tubos) • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 y DN 150 • Caudal de 0,2 a 860 000 kg/h (de 0,4 a 1 895 976 lb/h) • Material del tubo: AISI 316L o aleación de níquel C4 • Precisión típica: Caudal: versiones = 0,1 % y 0,2 %, densidad: hasta = 0,002 g/cm³ • Temperatura/presión del líquido: -50 ... +205 °C (-58 ... +400 °F)/ hasta 100 bar (1450 psi) • Homologaciones: ATEX, IECEx, cCSAus, Germanischer Lloyd/det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, American Bureau of Shipping (según configuración)	3/174	
 Diseñado para múltiples aplicaciones de líquido y gas Medición de caudal másico, densidad, temperatura y fracción 	Caudalímetros FC430 (versión de dos tubos) • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 y DN 150 • Caudal 0,2 ... 860 000 kg/h (1 895 976 lb/h) (agua) • Material del tubo: AISI 316L, Hastelloy • Precisión típica: Caudal: ≤ 0,1%, Densidad: ≤ 0,005 g/cm³ (según el tamaño) • Presión/Temperatura del líquido: -50 ... +200 °C (-58 ... + 392 °F)/ hasta 100 bar (1450 psi) • Homologaciones: ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO, KCs, OIML R 117, NTEP, CPA, CT-KZ, SIL 2/3, EHEDG, 3A, CRN, PED (según configuración)	3/178	
 Diseñado para múltiples aplicaciones de líquido y gas Medición de caudal másico, densidad y temperatura Comunicación Modbus RS 485 RTU para integración directa en equipos, OEM y paquetes de plantas premon-tadas	Caudalímetros FC410 (versión de dos tubos) • DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 y DN 150 • Caudal 0,2 ... 860 000 kg/h (1 895 976 lb/h) • Material del tubo: AISI 316L o Hastelloy C22 • Precisión típica: caudal: ± 0,1 %, densidad: ± 0,005 g/cm³ (según el tamaño) • Presión/Temperatura del líquido: -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)/ hasta 160 bar (2321 psi) • Homologaciones: ATEX, IECEx, EAC Ex, FM, CSA, NEPSI, INMETRO, EHEDG, 3A, Germanischer Lloyd/det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, American Bureau of Shipping (según configuración)	3/178	
 Diseñado para una medición precisa de caudales másicos de gases en aplicaciones de alta presión	Sensor de caudal FCS200 • DN 10, DN 15, DN 25 • Caudal 0 ... 30 000 kg/h • Material del tubo: Hastelloy C22 • Precisión: ± 0,5% del caudal • Temperatura de proceso: -40 ... +125 °C (-40 ... 257 °F) • Presión: hasta 350 bar • Homologaciones para atmósferas explosivas: ATEX, IECEx, FM • Homologaciones: ATEX, IECEx, EAC Ex, c-FM-us, NEPSI, NTEP	3/228	

Gama de aplicación	Descripción	Página	Software para parametrización
	Diseñado para múltiples aplicaciones de líquido y gas. Sensor MASS 2100 (versión monotubo) y FC300 - MASS 2100: DI 1.5, DI 3, DI 6, DI 15 - FC300: DN 4 - Caudal 0,1 ... 52 000 kg/h (114 640 lb/h) - Material del tubo: Acero inoxidable AISI 316L/1.4435; Hastelloy C22/2.4602 - Precisión típica: - Caudal: ≤ 0,1% del caudal - Densidad: ≤ 0,0005 g/cm³ - Presión/Temperatura del líquido: -50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F)/ Hasta 410 bar (5946 psi) - Homologaciones: según ATEX, EAC Ex, c-UL-us, CRN, PED	3/180, 3/183	
	Medición de líquidos y gases Transmisor multiparámetro para el montaje separado o compacto, para la medición de caudal másico, densidad, temperatura y fracción, por ejemplo °Brix y °Plato Para sensores MASS 2100, FC300 y FC200 Nota: Debido a las directivas RoHS de la UE activas a partir del 22 de julio de 2017, los transmisores MASS 6000 de cualquier modelo o variante dejarán de estar a la venta en la UE, países candidatos a la EU, Noruega, Suiza, Islandia, Croacia y Turquía. Transmisores MASS 6000 (IP67, 19", Ex d) - Perfecta resolución de señales para una dinámica óptima - Extensas funciones de autodiagnóstico para indicar y registrar errores - Función de lotes adaptable - Interfaz multilingüe para display y teclado - Homologaciones: ATEX, EAC Ex - Módulos de comunicación: HART, Modbus, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet	3/205, 3/210	SIMATIC PDM
	Medición de líquidos y gases Transmisor multiparámetro para el montaje separado o compacto, para la medición de caudal másico, densidad, temperatura y fracción, por ejemplo °Brix y °Plato Para sensores MASS 2100, FC300 y FC200 Transmisores SIFLOW FC070 Estándar y Ex CT - Procesamiento de señales digitales, 30 mediciones por segundo. 3 salidas de corriente, 2 salidas de frecuencia y 2 salidas de relé - Función de lotes adaptable - Fácil puesta en servicio del caudalímetro gracias al módulo de memoria SENSORPROM - Integración directa en los sistemas de automatización SIMATIC S7 y SIMATIC PCS7 - Homologaciones: ATEX, IECEx, EAC Ex, c-FM-us, NEPSI, c-CSA-us, NTEP	3/224	SIMATIC PDM SIMATIC STEP 7 SIMATIC PCS 7
Caudalímetros ultrasónicos integrados SITRANS F US			
	El SITRANS FUS060 es un transmisor que opera a base de tiempo de propagación y que ha sido diseñado para la medición ultrasónica de caudal en cualquier tubo de las series F US con diámetros nominales de hasta DN 3000. Transmisor SITRANS FUS060 - Carcasa de fundición de aluminio - Homologación Ex según ATEX - Comunicación HART + 1 salida analógica, 1 salida digital para frecuencia o impulsos y 1 salida de relé para alarma y sentido de flujo - Comunicación PROFIBUS PA con 1 salida digital para frecuencia o impulsos - Salida multifuncional para control del proceso - Fácil manejo basado en un menú con display de dos líneas	3/246	SIMATIC PDM
	El SITRANS FUS080 es un transmisor que opera a base de tiempo de propagación y que ha sido diseñado para la medición ultrasónica de caudal en cualquier tubo de las series SONOKIT, FUS380 y FUE380 integrada, con diámetros nominales de hasta DN 1200. Transmisor SITRANS FUS080 - Alimentación por batería o por la red - Manejo sencillo con un solo botón - Medición bidireccional - Comunicación ojo óptico IrDA - Carcasa robusta de poliamida	3/253	SIMATIC PDM

Medida de caudal

Sinopsis de productos

3

Gama de aplicación	Descripción	Página	Software para parametrización
 Los caudalímetros ultrasónicos SONO 3300 se utilizan en primer lugar para medir los caudales volumétricos de los siguientes fluidos: • Agua y aguas residuales tratadas • Aceites y gases licuados • Sistemas de agua caliente/sistemas refrigerantes	SONO 3300/FUS060 • Homologación según ATEX • Tubos de acero DN 50 ... DN 300 (2" ... 12") • PN 10 ... PN 40 o clase 150 ... class 300 de presión • Caudal 0,3 ... 3 200 m³/h (1.3 ... 14 089 GPM) • Sin caída de presión • Transmisor FUS060 para montaje por separado • Los cables de señal del sensor al transductor están perfectamente protegidos de las influencias de los entornos corrosivos por medio de tubos de acero inoxidable.	3/262	SIMATIC PDM
 Los caudalímetros ultrasónicos SONO 3100 se utilizan en primer lugar para medir los caudales volumétricos de los siguientes fluidos: • Agua y aguas residuales tratadas • Aceites y gases licuados • Aplicación de baja temperatura en líquidos • Sistemas de calefacción de distrito	SONO 3100/FUS060 • DN 100 ... DN 600 (4" ... 24") • Tubo de acero al carbono • Posibilidad de sustituir el transductor bajo presión • Transmisor FUS060 para montaje por separado • Homologación según ATEX • Medición de todos los líquidos de menos de 350 cSt, conductores o no conductores • Sin caída de presión • 1 vía; 2 vías; 4 vías bajo demanda • Material especial a petición	3/268	SIMATIC PDM
 Montaje de uno, dos o cuatro juegos de transductores en los tubos existentes de hormigón o de acero. Se suele instalar en tuberías de gran diámetro o en aplicaciones de agua fría/caliente.	SONOKIT • Transmisor FUS060 o FUS080 para montaje por separado • DN 100 ... DN 3000 (4" ... 120") • Unidad de mando y visualización • Temperatura del fluido: -20 ... +200 °C (-4 ... +395 °F) • Montaje en tubos vacíos o en tubos presurizados (instalación según el método Hot-Tap) • Estándar de 1 vía o 2 vías (4 vías bajo demanda)	3/277	SIMATIC PDM
 Caudalímetros ultrasónicos con alimentación por batería o por la red para sistemas de calefacción de distrito con agua, de refrigeración y abastecimiento. El FUS380 también se puede utilizar en sistemas de riego. Los SITRANS FUS380/FUE380 pueden combinarse con el calculador de energía SITRANS FUE950.	FUS380/FUE380 • FUS380/FUE380: DN 50 ... DN 1200 (2" ... 48") • FUE380: Homologado para transacciones con verificación por MID MI004 (según EN 1434 Class 2, OIML R 75) • FUS380/FUE380: Bridas y tubo de medición de latón rojo o de acero al carbono pintado. Transductores AISI • Temperaturas de agua 2 ... 200 °C (35.6 ... 392 °F) • Alimentación por batería o por la red	3/288, 3/294	SIMATIC PDM
 Calculador universal de energía térmica para aplicaciones de calefacción de distrito y de refrigeración.	SITRANS FUE950 • Alimentación por batería o por la red • Función de memoria de 24 períodos • 2 ranuras para módulos enchufables, como p. ej. para salida de datos, entrada adicional, M-Bus, RS 232/RS 485, salida de corriente • Juego completo con sensores y vainas de inmersión • Homologación para calefacción MID y homologación para refrigeración PTB K7.2, homologación de tipo MI004	3/306	

Gama de aplicación	Descripción	Página	Software para parametrización	
Caudalímetros ultrasónicos no intrusivos SITRANS F S				
	Los caudalímetros ultrasónicos SITRANS F S no intrusivos proporcionan mediciones de alta precisión, lo que a la vez reduce al mínimo posible el tiempo de montaje y el mantenimiento. Estos caudalímetros dedicados son adecuados para multitud de aplicaciones con líquidos, entre otros en los siguientes sectores: • Tratamiento, distribución y depuración de aguas • Aguas residuales • Calefacción, ventilación y aire acondicionado • Generación de energía • Industria transformadora • Industria de los hidrocarburos	SITRANS FS230 • Adecuado para prácticamente cualquier líquido, incluso aquellos con sólidos suspendidos o muchas inclusiones de aire • Las funciones para hidrocarburos resultan ideales para aplicaciones con crudo, petróleo refinado o gas licuado • Versiones de una o dos vías para todas las condiciones de aplicación y necesidades • Fácil montaje: no es necesario cortar tuberías ni interrumpir el flujo • Mantenimiento mínimo: los sensores externos no requieren ninguna limpieza periódica • Display fácil de leer y con un sistema de menús intuitivo • Homologación para atmósferas potencialmente explosivas ATEX zona 2, IECEx zona 2, FMc Clase I Div. 2	3/317	
	El SITRANS FS220 básico es un caudalímetro ultrasónico no intrusivo de fácil instalación para unas mediciones precisas con un mantenimiento mínimo. Basado en las últimas tecnologías, este caudalímetro es idóneo para aplicaciones como: • Tratamiento, distribución y depuración de aguas • Aguas residuales • Calefacción, ventilación y aire acondicionado • Generación de energía • Controles de procesos	SITRANS FS220 NEW • Fácil montaje en condiciones de proceso: no es necesario cortar tuberías ni interrumpir el flujo • Mantenimiento mínimo: los sensores externos no requieren ninguna limpieza periódica • Sin piezas en contacto con el fluido, sin desgaste, sin pérdidas de carga, sin pérdidas de energía • Gran dinámica (relación entre caudal máx. y mín. medible) muy sensible a caudales bajos • La tecnología WideBeam opcional garantiza un rendimiento elevado • Compatible con todos los sensores de tiempo de tránsito ya desplegados	3/338	
Caudalímetros ultrasónicos no intrusivos SITRANS F US				
	El indicador de espesor puede utilizarse en cualquier aplicación de campo siempre que se trate de medir caudales en aplicaciones tales como: • Aguas y aguas residuales • Industria del petróleo y del gas • Medidor de espesor de pared	Indicador de espesor El medidor manual controlado por microprocesador está concebido para la medición de los espesores de distintos tubos metálicos o no metálicos. • Estos materiales pueden ser acero, aluminio, titanio, plástico o cerámica. • Las mediciones se indican en milímetros o en pulgadas. • Display LCD de 4 dígitos fácil de leer • Peso de 150 g (5.3 oz) • Servicio por batería de 250 h	3/352	

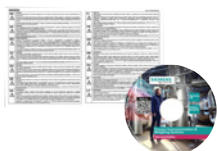
Medida de caudal

Sinopsis de productos

3

Gama de aplicación	Descripción	Página	Software para parametrización
Caudalímetro vortex SITRANS F X			
 Medición de vapores, gases y líquidos en sectores como: - Química - Sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, centrales eléctricas - Aceite y gas - Alimentos y bebidas - Industria farmacéutica	SITRANS FX300 - Brida DN 15 ... DN 300 (½" ... 12") - Sándwich DN 15 ... DN 100 (½" ... 4") - Aparato a 2 hilos 4 ... 20 mA, con compensación por los sensores de temperatura y de presión integrados - Comunicación HART - Temperatura del fluido: -40 ... +240 °C (-40 ... +464 °F) - Presión del fluido: hasta 100 bar (1450 psi) - Homologación para atmósferas explosivas: FM, CSA, ATEX - Transmisor montado de forma compacta o separada	3/353	
 Muy versátil y flexible para su uso en numerosas aplicaciones en procesos. Los sensores de flujo combinan medida de caudal, presión y temperatura en un dispositivo a 2 hilos fácil de usar. - Medición de vapor saturado y vapor supercalentado - Medición de calor en vapor y agua caliente - Medición del consumo en sistemas de aire comprimido - Evaluación del suministro de aire libre (FAD) - Procesos SIP y CIP en las industrias alimenticia, de bebidas y de productos farmacéuticos - Medición de líquidos conductores y no conductores - Medición de seguridad en aplicaciones SIL (SIL2).	SITRANS FX330 - Compensación integrada de presión y temperatura - Compensación de temperatura para vapor saturado incluida como estándar - Certificación SIL2 según IEC 61508 edición 2 - Uso en atmósferas potencialmente explosivas - Reducción integrada del diámetro nominal para ahorrar espacio e instalación económica. - Intercambio de componentes electrónicos sin pérdida de datos de calibración y configuración - Cálculo bruto y neto del calor para contribuir a la gestión de la energía - Versión remota con cable de hasta 50 m (164 ft) de longitud	3/371	
Rotámetros SITRANS F VA			
 Medición de caudal en líquidos y gases; también idóneo para fluidos corrosivos, a altas temperaturas y altas presiones	SITRANS FVA 250 - Rotámetro completamente de metal con diferentes materiales de flotador - Conexiones: DN 15 ... DN 100 (½" ... 4") - Temperatura del fluido: -20 °C ... +300 °C (-4 ... +572 °F) - Suministrable opcionalmente con salida analógica o con contactos	3/389	
Equipos primarios de presión diferencial SITRANS F O delta p			
 Medida de caudal con placas de orificios y tubos de medición para montaje entre bridas, por ejemplo en combinación con los transmisores SITRANS P, serie DS III, DS III PA y DS III FF	- Diámetros nominales DN 10 ... DN 1000 (0.4" ... 40") - Temperatura del fluido: -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) para vapores, gases y líquidos. Transmisores SITRANS P - Serie DS III HART - Serie DS III PROFIBUS PA - Serie DS III FOUNDATION Fieldbus	3/399	

Documentación de producto en DVD y normas de seguridad



El suministro de productos Siemens para instrumentación de procesos incluye una hoja en varios idiomas con **normas de seguridad** y también el **mini DVD: Process Instrumentation and Weighing Systems**.

Este DVD contiene los principales manuales y certificados de la gama de productos Siemens para instrumentación de procesos y sistemas de pesaje. El suministro también puede incluir adicionalmente documentación impresa específica del producto o el pedido.

Más información en el Anexo, página 10/3.

Sinopsis
Criterios para la selección de un caudalímetro

Cada método de medición de caudal tiene sus características particulares y cada uno de los puntos de medición ha de cumplir unos requisitos especiales. La tabla siguiente muestra una comparación de las características de los diversos instrumentos de medición para facilitar la elección del aparato adecuado.

Este apartado del catálogo de los aparatos de campo incluye los siguientes instrumentos para la medición de caudal:

- Electromagnético
- Caudalímetros que operan por el principio de medición Coriolis
- Ultrasónicos
- Caudalímetros vórtex para caudal volumétrico y másico
- Rotámetros
- Placa de orificio

Principio de medición		Electro-magnético	Coriolis	Ultrasónico (en línea)	Ultrasónico (no intrusivo)	Vórtex	Rotámetros	Placa de orificio
Fluido		Líquido (conductor)	Líquido o gas	Líquido	Líquido o gas	Vapor de agua/vapor, gases, líquido	Líquido o gas	Líquido, vapor, gas
Diámetro nominal		DN 2 ... 2000 (0.08" ... 78")	1,5 ... 150 mm (0.06" ... 6")	DN 50 ... 3000 (2" ... 120")	6,4 mm ... 9,14 m (0.25" ... 360")	DN 15 ... 300 (½" ... 12")	DN 10 ... 100 (0.4" ... 4") G½" ... G3"	DN 10 ... 1000 (0.4" ... 40")
Rango de temperatura	°C (°F)	-40 ... +200 (-40 ... +392)	-50 ... +180 (-58 ... 356)	-20 ... +200 (-4 ... +392)	-40 ... +120 (-40 ... +248)	-40 ... +240 (-40 ... +464)	-20 ... +300 (-4 ... +572)	-200 ... +500 (-328 ... +932)
Presión máx.	bar (psi)	160 (2 320), superior a petición	Hasta 410 (hasta 5 950)	40 (580) opcionalmente 160 (2 320)	Ilimitado	100 (1 450)	100 (1 450)	315 (4 569)
Precisión	%	± 0,25 o ± 0,4	± 0,1 ó ± 0,15	± 0,5 ... ± 2	0,5 ... 1,0 % del caudal, para velocidades superiores a 0,3 m/s (1 ft/s)	± 0,75 ... ± 1	± 1,6 ... ± 2	± 0,5 ... ± 2
Repetibilidad	%	0,1 / 0,2	0,05	0,25	0,15% del caudal, para velocidades superiores a 0,3 m/s (1 ft/s)	0,1	0,5	0,5
Rango dinámico		1:100	1:100	1:100	1:100	1:25	1:10	1:6
Valor de escala inicial	m/s (ft/s)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,4 (1.31) 2,0 (6.56)	0,2 (0.66)	Re > 500
Fondo de escala					± 36/120			Re < 10 ⁸
• En líquidos	m/s (ft/s)	0,25 ... 10 (0.825 ... 32.8)	10 (32.8)	10 (32.8)	± 12/40	10 (32.8)	3,5 (11.4)	3 (9.8)
• Con vapor de agua/vapor, gases	m/s (ft/s)		Aprox. 300 (1000)		± 12/40	80 (262.5)	60 (197)	50/25 (164/82)
Valores medidos								
Caudal volumétrico		•	•	•	•	•	•	•
Velocidad del sonido				•	•			
Amplitud del sonido				•	•			
Densidad			•		•			
Caudal másico			•	•	•	•		
Medición bidireccional		•	•	•	•			•
Uso								
• Para transacciones con verificación		•	•	•				
• Como sistema de dosificación		•	•		•			
• Con viscosidades comprendidas entre	mPa·s (cp)	0,1 ... 100 000 (0.1 ... 100 000)	0 ... 100 000 (0 ... 100 000)	0 ... 350 (0 ... 350)	0,5 ... 2800 (0.5 ... 2800)	0 ... 10 (0 ... 10)	0,5 ... 100 (0.5 ... 100)	0 ... 10 (0 ... 10)
Alimentación		Red o batería	Red	Red o batería	90... 240 V AC, 50...60 Hz, 15 VA o 9 a 36 V DC, 10 W	2 hilos	sin	2 hilos

Medida de caudal

Introducción

Soluciones de comunicación

Soluciones de comunicación

Producto	HART	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	FOUNDATION Fieldbus H1	DeviceNet	Modbus RTU	GSM/GPRS
SITRANS F M MAG 5000	• 1) 2) 4)						
SITRANS F M MAG 6000	• 1) 2) 4) 5)	• 1) 5) 6) 7)	• 1) 5) 6) 7)	• 2) 4) 5)	• 5)	• 1) 5) 10)	
SITRANS F M MAG 5000/6000 CT ⁸⁾							
SITRANS F M MAG 6000 I	• 1) 2) 4) 5)	• 1) 5) 6) 7)	• 1) 5) 6) 7)	• 2) 4) 5)	• 5)	• 1) 5) 10)	
SITRANS F M MAG 6000 I Ex de	• 1) 2) 4) 5)	• 1) 5) 6) 7)					
SITRANS F M TRANSMAG 2	• 1) 4)	• 1) 6)					
SITRANS F M MAG 8000						• 1) 3) 10) 11) 12)	• 14)
SITRANS F C FCT010						• 1) 10)	
SITRANS F C FCT030	• 1) 2) 4) 8)	• 1) 2) 4) 8)	• 1) 2) 4) 8)			• 1) 2) 4) 8)	
SITRANS F C MASS 6000	• 1) 2) 4) 5)	• 1) 5) 6) 7)	• 1) 5) 6) 7)	• 2) 4) 5)	• 5)	• 1) 10)	
SITRANS F C MASS 6000 Ex d	• 1) 2) 4) 5)	• 1) 5) 6) 7)		• 2) 4) 5)	• 5)		
SIFLOW FC070			• 13)			• 1) 10) 11)	
SITRANS FUS060	• 1)	• 1) 6)					
SITRANS FUS080	•	• 1) 8) 12)					
SITRANS FST030	•					• 1) 9) 10)	
SITRANS FST020	•					• 1) 10)	
SITRANS FX300	• 1)						
SITRANS FX330	• 1)						
SITRANS P DS III Diferencia de presión y de caudal	• 1) 2)	• 1) 2) 7)		• 2)			

1) Admite SIMATIC PDM

2) Admite AMS

3) Admite Siemens Flow Tool

4) Admite HH275/375

5) Módulo adicional enchufable

6) Perfil 2

7) Perfil 3

8) No se permiten versiones CT con módulos de comunicación

9) Todas las versiones son para montaje en pared

10) RS 485

11) RS 232

12) IrDA (infrarrojos)

13) Conectado a la interfaz ET200M PROFIBUS

14) Solo para 7ME6810

Sinopsis

Los caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M están diseñados para medir el caudal de fluidos conductores de la electricidad.

Toda la línea SITRANS F M consta de tres tipos diferentes de caudalímetros, lo que hace que Siemens sea único en el hecho de que abarca todas las aplicaciones posibles en las que los caudalímetros electromagnéticos son una solución adecuada:

Los caudalímetros DC de impulso modular abarcan todas las aplicaciones estándar de todos los sectores de la industria. Gracias a la gran diversidad de combinaciones y versiones, el sistema modular ofrece la adaptación idónea a cualquier tarea o aplicación de medición.



Productos SITRANS F M

Los contadores de agua operados por batería (totalmente electrónicos) son la solución perfecta para las aplicaciones de agua potable, tales como la distribución en la red, la medición de ingresos y el riesgo donde no se dispone de energía eléctrica. Además, cumplen las normativas para contadores de agua según MID (UE) y OIML R 49 y disponen del certificado MCERTS.



SITRANS F M MAG 8000

Los caudalímetros de alta potencia se utilizan para aplicaciones difíciles en las que otros caudalímetros no pueden hacer frente a la tarea. Este caudalímetro puede manejar líquidos y lodos pesados en industrias tales como la minería, el cemento, la pasta de madera y el papel.



SITRANS F M 911/TRANSMAG 2

Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Beneficios



Mayor flexibilidad

- Una extensa gama de productos
- Montaje compacto o separado con el mismo transmisor y sensor
- Fácil conexión a todos los sistemas mediante la plataforma de comunicación USM II

Fácil puesta en servicio en MAG 5000, 6000, 6000 I

Todos los caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M con energía continua pulsante disponen de un módulo de memoria único, el SENSORPROM, que almacena los datos de calibración del sensor y los ajustes del transmisor durante el período de la vida útil del producto.

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

Los ajustes del fabricante correspondientes al tamaño del sensor se encuentran almacenados en el módulo SENSORPROM. En él también pueden guardarse los ajustes personalizados del cliente. Cuando se cambia el transmisor, todos los ajustes anteriores se cargan en el nuevo transmisor, que reanuda la medición sin necesidad de realizar ninguna reprogramación.

Además, las "huellas dactilares" utilizadas en combinación con el Verificador SITRANS F M se almacenan también durante la calibración inicial del sensor.

Servicio sencillo

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

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 las plataformas de comunicación/bus futuras.

Gama de aplicación

Los caudalímetros electromagnéticos son aptos para la medición de casi todos los sedimentos, pastas, lodos y líquidos electroconductores.

Eso requiere que la conductividad del fluido se sitúe en un nivel mínimo. La temperatura, la presión, la densidad y la viscosidad no tienen importancia para el resultado de medición.

Las principales aplicaciones de los caudalímetros electromagnéticos las encontrará en los siguientes sectores:

- Aguas y aguas residuales
- Industria química
- Industria farmacéutica
- Industria de alimentos y bebidas
- Industrias de minería, cemento y mineral
- Industria de celulosa y papel
- Industria siderúrgica
- Generación de energía, empresas de abastecimiento y agua de refrigeración

Gracias a la gran diversidad de combinaciones y versiones, el sistema modular ofrece la adaptación idónea para cualquier tarea de medición.

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Consulte nuestro selector de productos en Internet, pues algunos productos pueden presentar restricciones en ciertas características:

www.pia-selector.automation.siemens.com



MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W	911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 Irrigación	
7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880

Sector industrial

Aguas y aguas residuales	XX			XX		X	XXX	XXX	X	XXX ¹⁾	XXX ¹⁾
Química	XXX	XXX	XX	XXX	XXX	XXX	X	X		X	
Industria farmacéutica	XX	XX	XXX	XX	XX	XX	X	X		X	
Industria de alimentos y bebidas	XX		XXX	X	X	X	X	X		X	
Minería, áridos, cemento	XX			XXX			X	X	XXX	X	
Petroquímica	XX	X		XX	X	XX	X	X		X	
Otros	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XXX	X	

Diseño

Compacto	•		•	•	•	•	•	•		•	•
Separado	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Campo continuo (DC)	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Campo alterno (AC)									•		
Campo continuo, servicio por batería (DC)										•	•

Tamaño

DN 2 (1/12")	•										
DN 3 (1/8")	•										
DN 6 (1/4")	•										
DN 10 (3/8")	•		•								
DN 15 (1/2")	•	•	•	•	•	•	•		•		
DN 25 (1")	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
DN 32 (1 1/4")			• ²⁾								
DN 40 (1 1/2")	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
DN 50 (2")	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DN 65 (2 1/2")	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DN 80 (3")	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DN 100 (4")	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DN 125 (5")				•	•	•	•	•	•	•	•
DN 150 (6")				•	•	•	•	•	•	•	•
DN 200 (8")				•	•	•	•	•	•	•	•
DN 250 (10")				•	•	•	•	•	•	•	•
DN 300 (12")				•	•	•	•	•	•	•	•
DN 350 (14")				•			•	•	•	•	•
DN 400 (16")				•			•	•	•	•	•
DN 450 (18")				•			•	•	•	•	•
DN 500 (20")				•			•	•	•	•	•
DN 600 (24")				•			•	•	•	•	•
DN 700 (28")				•			•	•	•	•	
DN 750 (30")				•			•	•	•	•	
DN 800 (32")				•			•	•	•	•	
DN 900 (36")				•			•	•	•	•	
DN 1000 (40")				•			•	•	•	•	
DN 1050 (42")				•			•	•		•	
DN 1100 (44")				•			•	•		•	
DN 1200 (48")				•			•	•		•	
DN 1400 (56")				•				•			
DN 1500 (60")				•				•			
DN 1600 (66")				•				•			
DN 1800 (72")				•				•			
DN 2000 (78")				•				•			

• = disponible, X = se puede emplear, XX = se usa con frecuencia, XXX = el más utilizado

¹⁾ No recomendado para aplicaciones de aguas residuales

²⁾ Solo combinado con el adaptador DN 32 A5E02054637, A5E02218297, FDK:083G2120 y FDK:083G2160

Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Consulte nuestro selector de productos en Internet, pues algunos productos pueden presentar restricciones en ciertas características:

www.pia-selector.automation.siemens.com



	MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W		911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 Irrigación
	7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Conexión al proceso											
Diseño tipo sándwich	●	●									
Conexiones de proceso sanitarias			●								
Bridas				●	●	●	●	●	●	●	● ²⁾
Normas de brida											
EN 1092-1				●	●	●	●	●	●	●	● ²⁾
ANSI B 16.5 Clase 150				●	●	●	●	●	●	●	● ²⁾
ANSI B 16.5 Clase 300				●	●				●		
ASME B 16.47 class 150				●							
AWWA Clase D				●			●	●	●	●	
AS 2129				●	●						● ²⁾
AS 4087, PN 16				●	●		●	●		●	
AS 4087, PN 21				●	●						
AS 4087, PN 35				●	●						
JIS 10K				●				●	●		
JIS 20K				●							
Presión nominal ¹⁾											
PN 6				●				●			
PN 10				●	●	●	●	●	●	●	
PN 16	●		●	●	●	●	●	●	●	●	
PN 25				●	●				●		
PN 40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
PN 63				●							
PN 100				●							
Precisión											
Error de caudal ± 0.2 % del caudal	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
Error de caudal ± 0.4 % del caudal	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
Error de caudal ± 0.5 % del caudal									●		
Error de caudal ± 0.8 % del caudal											●
Repetibilidad ⁴⁾											
0,1 %	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
0,2 %									●		
Electrodos de puesta a tierra, incl.				● ³⁾		● ³⁾	●	●	(●)	●	
Anillos de puesta a tierra pre-montados de fábrica											●

• = disponible

¹⁾ En función del material de revestimiento seleccionado, puede haber restricciones en la presión

²⁾ Brida perforada máx. 7 bar (107 psi)

³⁾ Opcional en PFA

⁴⁾ Del caudal efectivo a $v \geq 0.5$ m/s (1.5 ft/s) y conductividad > 10 µS/cm

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Consulte nuestro selector de productos en Internet, pues algunos productos pueden presentar restricciones en ciertas características:

www.pia-selector.automation.siemens.com



MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W	911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 Irrigación	
7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880

Materiales / temperatura:
**Material del revestimiento/
Temperaturas máximas**

Goma dura NBR: 70 °C (158 °F)						•			
EPDM: 70 °C (158 °F)			•			•		•	
Neopreno: 70 °C (158 °F)			•					•	
PTFE: 100 °C (212 °F)			•						
PTFE: 130 °C (266 °F)				•	•			•	
PTFE: 180 °C (356 °F)				•				(•) ¹⁾	
Goma dura ebonita: 95 °C (203 °F)			•				• ³⁾	•	• ³⁾
Linatex: 70 °C (158 °F)			•					•	
Cerámica: 150 °C (302 °F)	•		•						
Cerámica: 200 °C (392 °F)		• ²⁾							
PFA: 100 °C (212 °F)			•						
PFA: 150 °C (302 °F)	•		•	•	•				
Novolak: 130 °C (266 °F)								•	
Electrodos									
Acero inoxidable			•	•				•	•
Hastelloy C	•		•	•	•	•	•	•	•
Platino	•	•	•	•	•			•	
Titanio			•	•				•	
Tantalio			•	•				•	
Material de bridas y carcasa									
Acero al carbono			•	•	•	•	•	•	•
Acero inoxidable / Acero al carbono			•	•				•	
Acero inoxidable pulido	•	•	•	•	•				

Homologaciones:
**Transacciones con verificación
(transferencia de custodia)**

Agua fría: MI-001 (EU)						•			•
Homologación para agua fría: OIML R 49/OIML R 49 MAA								• ⁴⁾	
NMI 10 (Australia)									•
Homologación para agua enfriada: PTB K 7.2						• ⁴⁾		• ⁴⁾	
OE12/C 040 (Austria), Homologación para agua enfriada						•			
Homologación para agua KIWA						•		•	
Marine									
ABS						•			
Bureau Veritas						•			
DNV						•			
GL						•			
Lloyd's Register						•			

• = disponible

¹⁾ 150 °C (302 °F)

²⁾ Sensor para atmósferas explosivas: 180 °C (356 °F)

³⁾ 70 °C (158 °F)

⁴⁾ Para verificar, envíe una petición de variación de producto (PVR)

Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Consulte nuestro selector de productos en Internet, pues algunos productos pueden presentar restricciones en ciertas características:

www.pia-selector.automation.siemens.com



MAG 1100	MAG 1100 HT	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 HT	MAG 3100 P	MAG 5100 W	911/E	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 Irrigación	
7ME6110	7ME6120	7ME6140	7ME6310	7ME6320	7ME6340	7ME6520	7ME6580	7ME5610	7ME6810 7ME6820	7ME6880

Homologaciones (continuación)

Zonas Ex

ATEX – 2 GD (zona 1/21)

IECEx zona 1/21

FM clase I/II/III, div. 1

FM clase I, zona 1/21

FM - clase I, div. 2

FM - clase I, zona 2

CSA clase I, zona 1/21

CSA - clase I, div. 2

NEPSI zona 1

EAC Ex

Higiene

EHEDG

3A

CE 1935:2004

Reglamento europeo sobre materiales destinados a entrar en contacto con alimentos

Agua potable

WRAS (WR_o): (Reino Unido)

ANSI/NSF 61 (EE.UU.)⁷⁾

Revestimiento de EPDM ACS (F)

Revestimiento EPDM

Belgaqua (B)

Revestimiento de EPDM

DVGW-W270 (D)

Revestimiento EPDM KIWA (NL)

Otros

CRN (Canada)

FM Fire Service
(número de clase 1044)

MCERTS
(certificado ambiental británico)

EAC (Rusia, Bielorrusia y Kazajistán)

CMC/CPA (China)

PED 97/23 EC

VdS

Compatible con Verificador

● = disponible

¹⁾ Sólo en combinación con transmisores MAG 5000 y MAG 6000.

²⁾ Sólo válido para DN 50 a DN 300 (2" a 12")

³⁾ Revestimiento EPDM

⁴⁾ Sólo EPDM con electrodos Hastelloy

⁵⁾ Revestimiento de EPDM o de PTFE con AISI 316 o electrodos Hastelloy

⁶⁾ Tamaños: DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 y DN 300 (2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12") con bridas ANSI B16.5 Clase 150

⁷⁾ Incluido el Anexo G

⁸⁾ Sólo DN 15 a DN 300 (½" to 12") con MAG 6000 I Ex de compacto montado

⁹⁾ Sólo con revestimiento de PFA

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Consulte nuestro selector de productos en Internet, pues algunos productos pueden presentar restricciones en ciertas características:

www.pia-selector.automation.siemens.com



	MAG 5000	MAG 6000	MAG 6000 I	MAG 6000 I Ex	MAG 6000 + Barrera de seguridad	TRANSMAG 2	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 Irrigación
	7ME6910	7ME6920	7ME6930	7ME6930	7ME6920	7ME5034	7ME6810 7ME6820	7ME6880
Sector industrial								
Aguas y aguas residuales	XXX	XXX	XX	X		X	XXX	XXX
Química	X	XX	XX	XXX	X		X	
Industria farmacéutica	X	XXX	XX	XXX	X		X	
Industria de alimentos y bebidas	XX	XXX	XX				X	
Minería, áridos, cemento	XX	X	XX	X		XXX	X	
Petroquímica	X	X	X	XX			X	
Otros	XX	XX	XX	XX		XX	X	
Diseño								
Compacto	•	•	•	•			•	•
Separado	•	•	•	•	•	•	•	•
Campo continuo (DC)	•	•	•	•	•		•	•
Campo alterno (AC)						•		
Campo continuo, servicio por batería (DC)							•	•
Carcasa del transmisor								
Poliamida, IP67	•	•						
Fundición de aluminio			•	•		•		
Acero inoxidable		•					• ¹⁾	• ¹⁾
Rack de 19"	•	•			•			
Montaje en panel front	•	•			•			
Montaje en panel	•	•			•			
IP66: Montaje en pared	•	•	•	•	•			
Precisión								
Error de caudal ± 0.2 % del caudal		•	•	•	•		•	
Error de caudal ± 0.4 % del caudal	•						•	
Error de caudal ± 0.5 % del caudal						•		
Error de caudal ± 0.8 % del caudal								•
Repetibilidad³⁾								
0,1 %	•	•	•	•	•		•	•
0,2 %						•		
Comunicaciones								
HART	•	•	•	•	•	•		
PROFIBUS PA		•	•	•	•	•		
PROFIBUS DP		•	•		•			
FOUNDATION Fieldbus H1		•	•	•	•			
DeviceNet		•	•		•			
Modbus RTU/RS 485		•	•		•		• ²⁾	• ²⁾
Submódulo de interfaz de encóder (protocolo Sensus) para Itron 200 WP							•	•
Módulo GSM/GPRS							•	
Proceso por lotes								
		•	•	•	•			

• = disponible, X = se puede emplear, XX = se usa con frecuencia, XXX = el más utilizado

¹⁾ Carcasa IP68

²⁾ Modbus RTU al igual que RS 232 serie

³⁾ Del caudal efectivo a $v \geq 0.5$ m/s (1.5 ft/s) y conductividad > 10 μ S/cm

Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Consulte nuestro selector de productos en Internet, pues algunos productos pueden presentar restricciones en ciertas características:

www.pia-selector.automation.siemens.com



MAG 5000	MAG 6000	MAG 6000 I	MAG 6000 I Ex	MAG 6000 + Barrera de seguridad	TRANSMAG 2	MAG 8000/ MAG 8000 CT	MAG 8000 Irrigación
7ME6910	7ME6920	7ME6930	7ME6930	7ME6920	7ME5034	7ME6810 7ME6820	7ME6880

Alimentación

24 V	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●		● ^{1) 2)}	● ^{1) 2)}
115 V - 230 V	●	●	●	●	●	● ²⁾	● ²⁾
Batería						●	

Homologaciones

Transacciones con verificación (transferencia de custodia)

Agua fría - MI-001 (EU)	●	●				●	
Homologación para agua fría: OIML R 49/OIML R 49 MAA						●	
Homologación para agua enfriada: PTB K 7.2	● ⁵⁾	● ⁵⁾				● ⁵⁾	
OE12/C 040 (Austria), Homologación para agua enfriada	●	●					
Homologación para agua KIWA		●				●	

Marine

ABS	●	●					
Bureau Veritas	●	●					
DNV	●	●					
GL	●	●					
Lloyd's Register	●	●					

Zonas Ex

ATEX - 2 GD (zona 1/21)				●	(●) ³⁾		
IECEx Gb zona 1/21				●			
FM clase I/II/III, div. 1				● ⁴⁾			
FM clase I, zona 1/21				●			
FM clase I, div. 2	●	●	●				
FM clase I, zona 2	●	●	●				
CSA clase I, zona 1/21				●			
CSA clase I, div. 2	●	●	●				
UL/C-UL - Seguridad general	●	●			●		
NEPSI Zona 1				●			
EAC Ex				●	●		

Otros

FM Fire Service (1044)	●	●				●	
C-Tick (Australia)	●	●	●	●	●		
EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán)	●	●	●	●	●	●	
CMC/CPA (China)	●	●	●	●			●
VdS	●	●					
Otras homologaciones nacionales en Internet	●	●	●	●	●	●	●

Compatible con Verificador

● = disponible

¹⁾ 12/24 V AC/DC

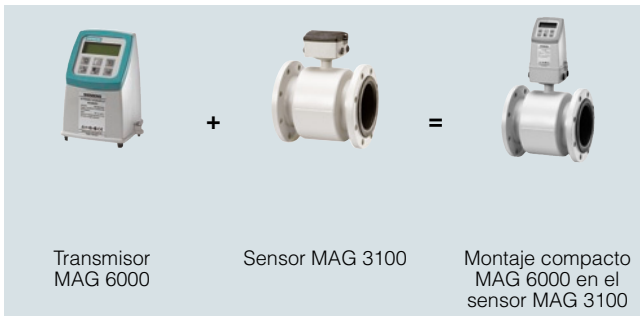
²⁾ Alimentación principal como reserva de batería

³⁾ Sólo sensor en área peligrosa

⁴⁾ Sólo con sensores de tamaños DN 15 a DN 300 (½" a 12") compactos

⁵⁾ Para verificar, envíe una petición de variación de producto (PVR)

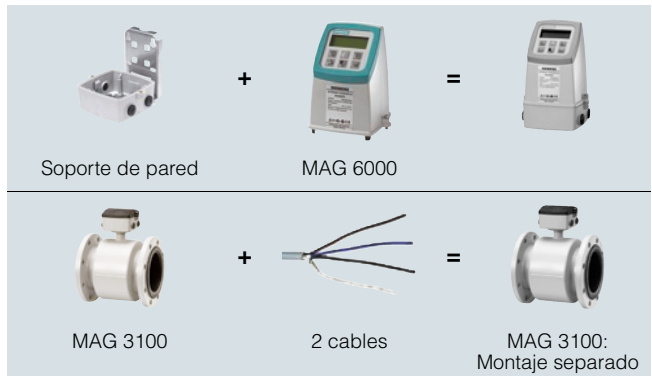
Para conocer más homologaciones nacionales, visite nuestra página de Internet
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10806954/134200>

Ejemplos prácticos de pedidos
SITRANS F M: Montaje compacto

Ejemplo

Sensor	7ME6310-3TC11-1AJ1
Tamaño de la tubería	DN 100
Revestimiento	Neopreno
Electrodos	SS 316
Bridas	EN 1092-1, PN 16
Transmisor	MAG 6000, Poliamida, 115 ... 230 V AC
Precisión	$\pm 0,2 \% \pm 1 \text{ mm/s}$
Alimentación	230 V AC

Nota:

Los transmisores del tipo MAG 5000/6000, sensores y módulos de comunicación se suministran en embalajes separados y están previstos para el ensamblaje en los establecimientos del cliente durante la instalación.

SITRANS F M: Montaje separado

Ejemplo

Sensor	7ME6310-3TC11-1AA1
Tamaño de la tubería	DN 100
Revestimiento	Neopreno
Electrodos	SS 316
Bridas	EN 1092-1, PN 16
Transmisor	7ME6920-1AA10-0AA0
Precisión	$\pm 0,2 \% \pm 1 \text{ mm/s}$
Alimentación	230 V AC
Kit de montaje en pared	FDK: 085U1018
Juego de cables con cable al sensor y cable de electrodo	A5E01181647

Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Datos técnicos

Calibración y trazabilidad de los caudalímetros

Para garantizar en todo momento la precisión de la medición del caudal es necesario calibrar los caudalímetros. La calibración se realiza en las instalaciones de caudalímetros de Siemens con instrumentos trazables directamente referenciados a la unidad física de medida según el Sistema Internacional de unidades (SI).

Por lo tanto, el certificado de calibración garantiza la aceptación mundial de los resultados de las pruebas, incluso en EE.UU. (trazabilidad NIST).

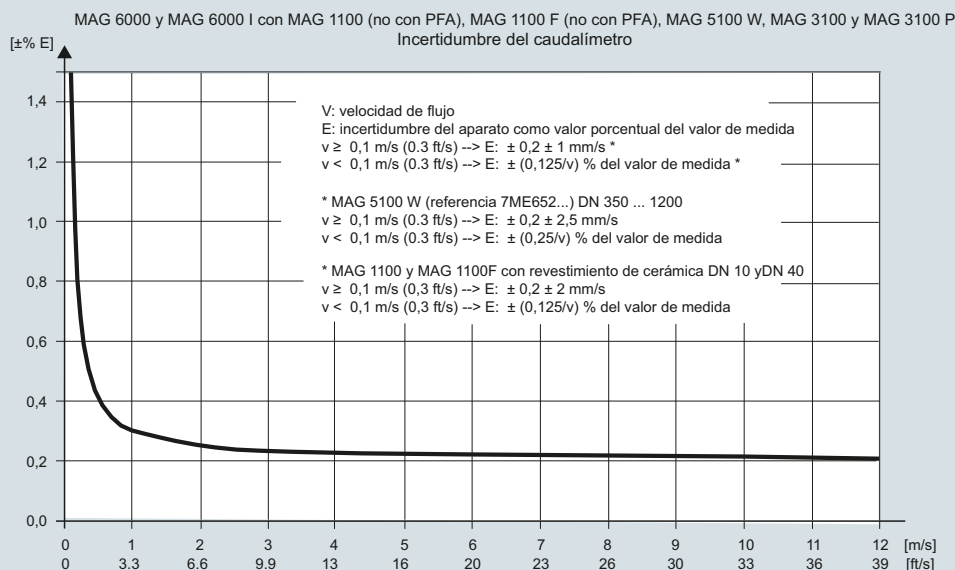
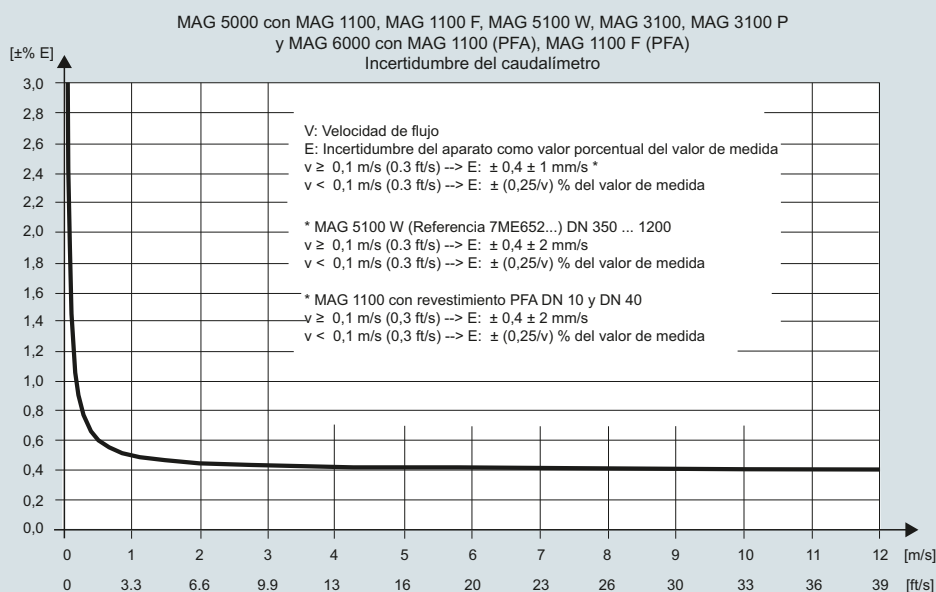
Siemens ofrece calibraciones reconocidas garantizadas según ISO 17025 para caudales de entre 0,0001 m³/h y 10 000 m³/h.

La calibración según ISO 4185, se realiza con dos métodos: Pesaje estático o caudalímetro de referencia. Proporciona una incertidumbre de medida del $\pm 0,1\%$.

Los laboratorios acreditados de Siemens Flow Instruments están reconocidos por la ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement), lo que garantiza la trazabilidad internacional y la aceptación de los resultados de las pruebas en todo el mundo.

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.

Incertidumbre del caudalímetro



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

Temperatura del fluido	20 °C ± 10 K (68 °F ± 18 °F)
Temperatura ambiente	25 °C ± 10 K (77 °F ± 18 °F)
Tensión de alimentación	$U_n \pm 1\%$
Tiempo de calentamiento	30 minutos
Integración en la sección conductora del tubo	
• Sección de admisión	10 x DN (DN ≤ 1200/48") 5 x DN (DN > 1200/48")
• Sección de salida	5 x DN (DN ≤ 1200/48") 3 x DN (DN > 1200/48")
Condiciones de flujo	Perfil de flujo completamente desarrollado

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

Salida de corriente	Como salida de impulsos (±0,1% del caudal efectivo +0,05% del fin de escala)
Influencia de la temperatura ambiente	
• Salida de indicación/frecuencia/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 cambio
Repetibilidad	± 0,1% caudal efectivo a $v \geq 0,5 \text{ m/s}$ (1.5 ft/s) y conductividad > 10 µS/cm

Certificados

• EN 10204-2.1	Declaración de conformidad: confirma que las piezas suministradas están fabricadas con la calidad del material solicitada. Disponible como opción Z C15.
• EN 10204-2.2	Certificado del informe de prueba: análisis de los materiales solicitados no sobre la base de un lote especial. Disponible como opción Z C14.
• EN 10204-3.1	Certificado de análisis de materiales: análisis específico por lotes emitido por un inspector independiente. La certificación cubre todas las piezas de contención de presión y en contacto con el fluido. Disponible como opción Z C12.

Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Datos técnicos

Especificaciones generales

Perfil de aparato PROFIBUS	3.00 Clase B
Certificado	No
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 kbits/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 M MAG 6000 I Ex en montaje compacto o separado
FISCO	Sí
Máx. U _i	17,5 V
Máx. I _i	380 mA
Máx. P _i	5,32 V
Máx. L _i	0 μH
Máx. C _i	0 nF

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

Los siguientes parámetros son accesibles 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	MAG 6000/MAG 6000 I
	Caudal másico	
	Caudal volumétrico	✓
	Temperatura	
	Densidad	
	Fracción A	
	Fracción B	
	Porcent. fracción A	
	Totalizador 1	✓
	Totalizador 2 ¹⁾	✓
	Progreso de lotes ¹⁾	✓
	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⁾ 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.

Diagrama caudal-velocidad

Sistema métrico

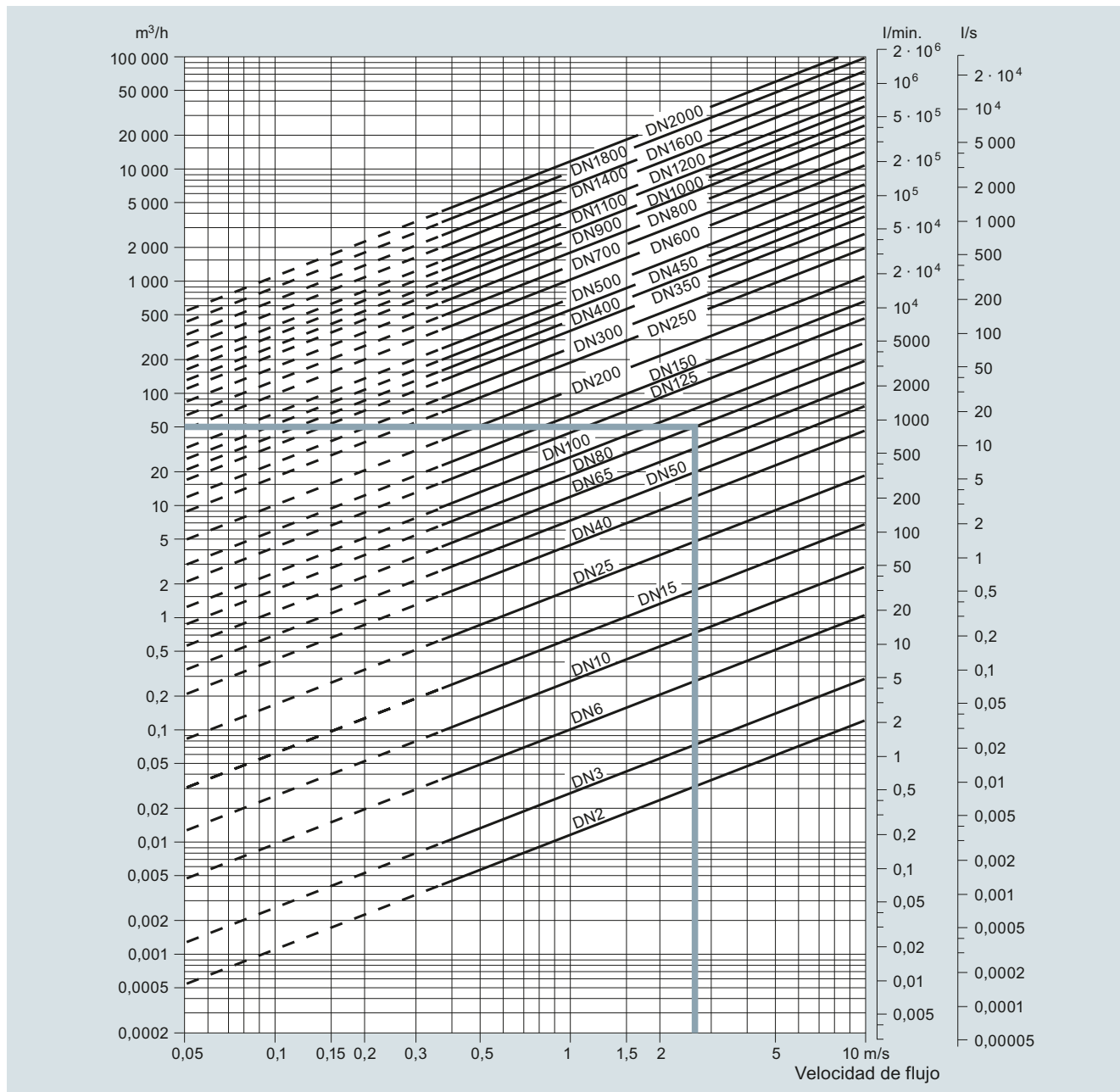


Tabla de diámetros nominales (DN 2 ... DN 2000)

 La tabla muestra la relación entre la velocidad de flujo v , el caudal Q y el tamaño del sensor de medición DN.

Guía para seleccionar un sensor

Rango de medición mín.: 0 ... 0,25 m/s

Rango de medición máx.: 0 ... 10 m/s

 Normalmente, el sensor se selecciona de manera que la velocidad nominal del flujo v se sitúe en el rango de medición de 1 a 3 m/s.

Ejemplo:

Con una cantidad de caudal de 50 m³/h y un tamaño del sensor de DN 80 se obtiene una velocidad de flujo de 2,7 m/s; este valor se encuentra dentro del rango de medición recomendado de 1 a 3 m/s.

Fórmula de cálculo de la velocidad del flujo

$$v = 1273,24 \cdot Q / DN^2 \text{ o}$$

$$v = 353,68 \cdot Q / DN^2$$

Unidades
 v : [m/s], Q : [l/s], DN: [mm]

 v : [m/s], Q : [m³/h], DN: [mm]

Enlace al "Programa de diámetros nominales":

<https://pia.khe.siemens.com/index.aspx?nr=11501>

Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

Sistema métrico imperial

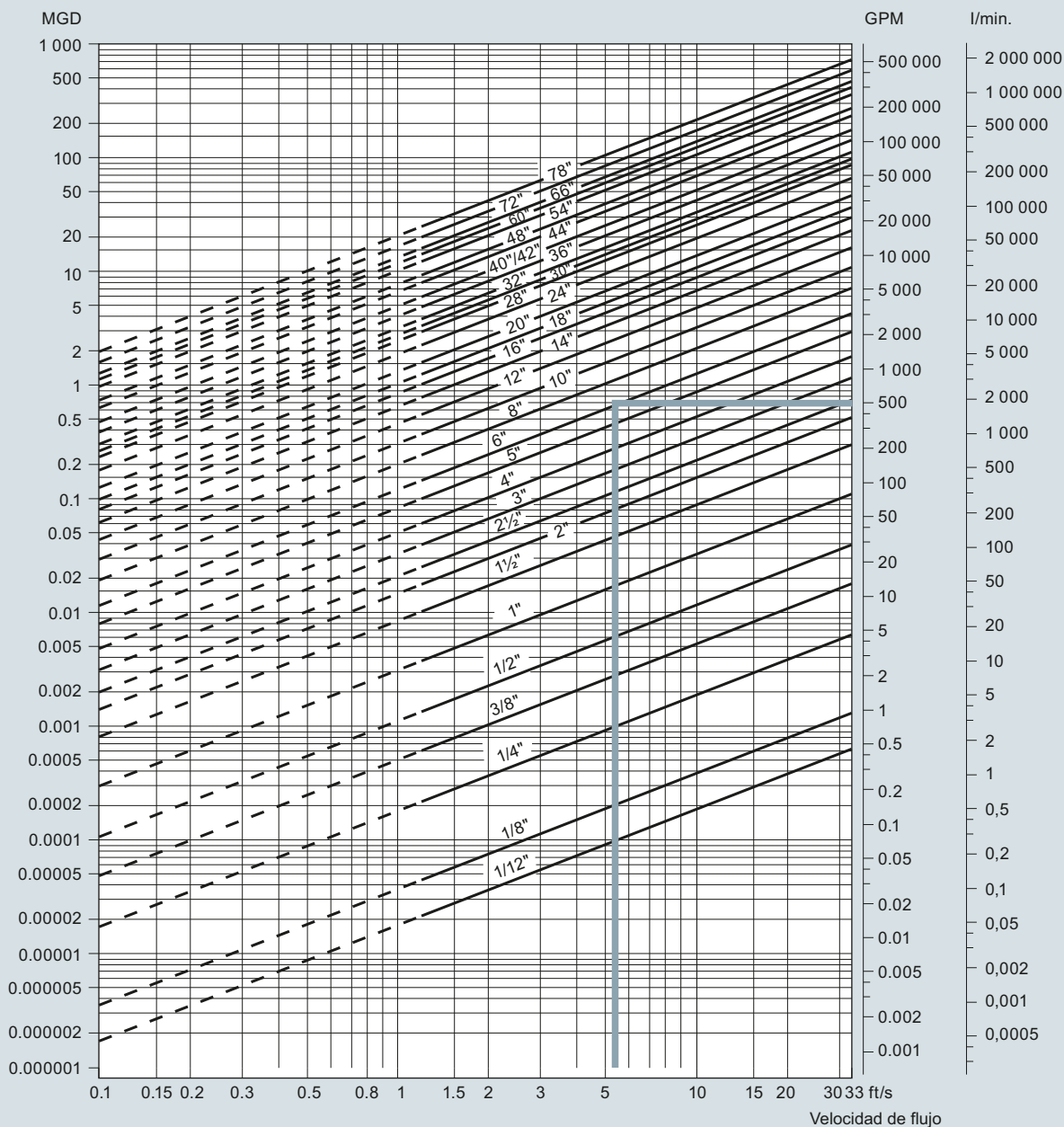


Tabla de diámetros nominales (1/12" ... 78")

La tabla muestra la relación entre la velocidad de flujo v , el caudal Q y el tamaño del sensor.

Guía para seleccionar un sensor

Rango de medición mín.: 0 ... 0.8 ft/s

Rango de medición máx.: 0 ... 33 ft/s

Normalmente, el sensor se selecciona de manera que la velocidad nominal del flujo v se sitúe en el rango de medición de 3 a 10 ft/s.

Ejemplo:

Con un caudal de 500 GPM y un tamaño del sensor de 6" se obtiene una velocidad de flujo de 5,6 ft/s; este valor se encuentra dentro del rango de medición recomendado de 3 a 10 ft/s.

Fórmula de cálculo de la velocidad del flujo

Unidades

$v = 0,408 \cdot Q / (\text{diámetro interno del tubo})^2$ o $v = 283,67 \cdot Q / (\text{diámetro interno del tubo})^2$

donde: v : [ft/s], Q : [GPM], Diámetro interior del tubo: [pulgadas]

donde: v : [ft/s], Q : [MGD], Diámetro interno del tubo: [pulgadas]

Enlace al "Programa de diámetros nominales":

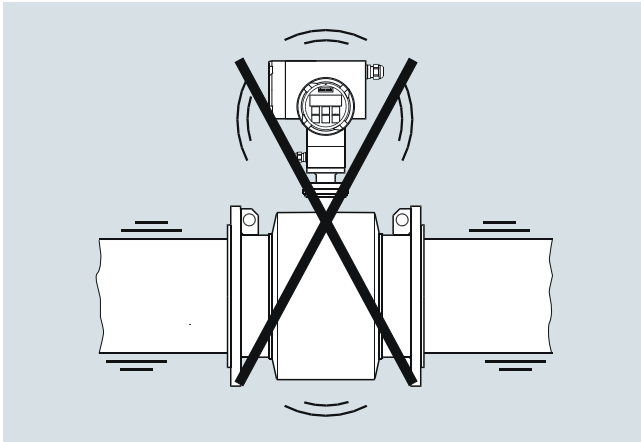
<https://pia.khe.siemens.com/index.aspx?nr=11501>

Condiciones de montaje

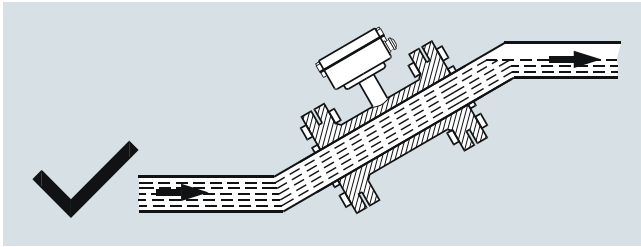
Vibraciones

Deben evitarse las oscilaciones fuertes.

En caso de aplicaciones con oscilaciones fuertes, se recomienda el montaje separado del transmisor.



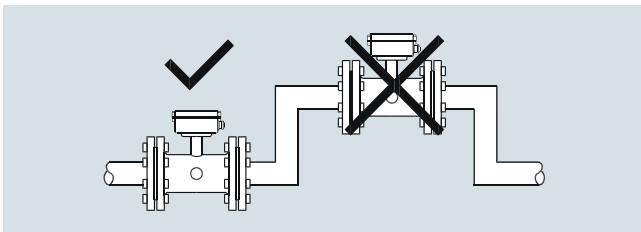
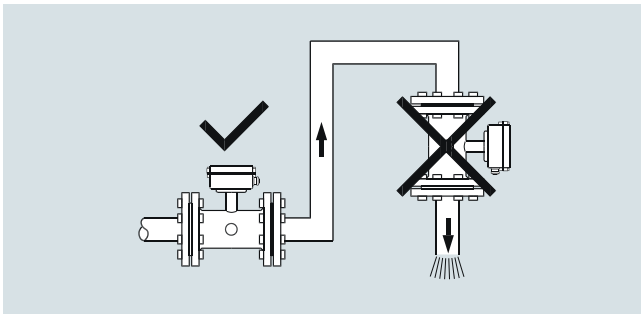
El sensor debe estar siempre totalmente lleno de líquido.



Montaje en tuberías permanentemente llenas

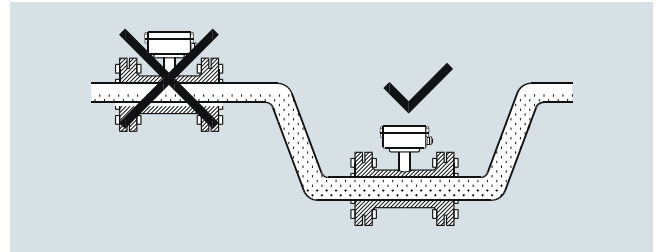
El sensor debe estar siempre totalmente lleno de líquido. Por lo tanto evítese:

- El montaje en el punto más alto del sistema de tuberías
- El montaje en tuberías verticales con salida libre



No debe montarse en tuberías que puedan vaciarse

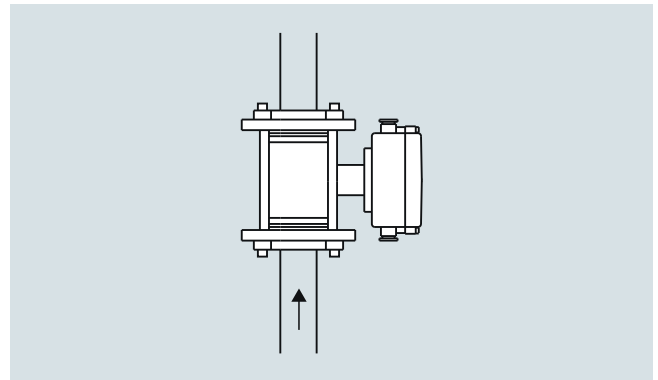
En caso de tubos parcialmente llenos o tuberías con sentido de flujo descendente y salida libre es necesario montar el caudalímetro en un codo.



Montaje en codos con tubo parcialmente lleno

Montaje en tuberías verticales

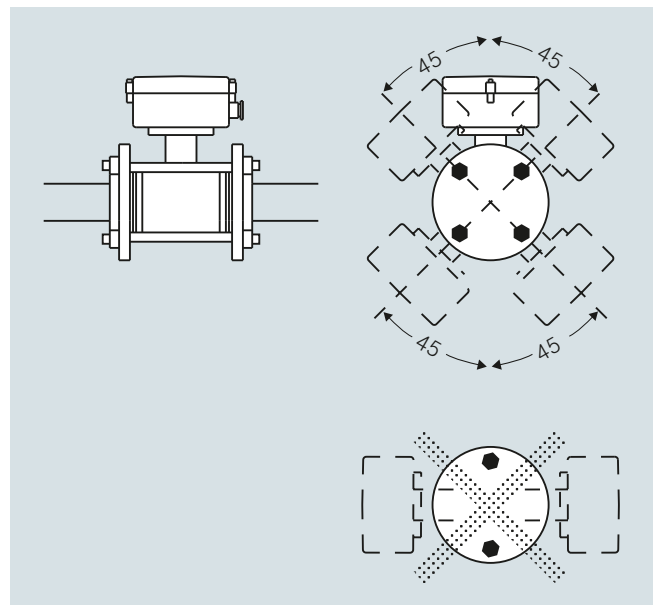
Sentido de flujo recomendado: ascendente. Esto ayuda a evitar en su mayor parte que las burbujas de gas o de aire en el líquido afecten a la medición.



Instalar en tubos verticales con la dirección de caudal ascendente

Montaje en tuberías horizontales

El sensor debe montarse según la ilustración (ver abajo). El sensor no debe montarse según la ilustración que se muestra más abajo. La consecuencia sería que los electrodos quedasen dispuestos en la parte de arriba, donde pueden producirse burbujas de aire, o abajo, donde puede haber sustancias como lodo, arena, etc.



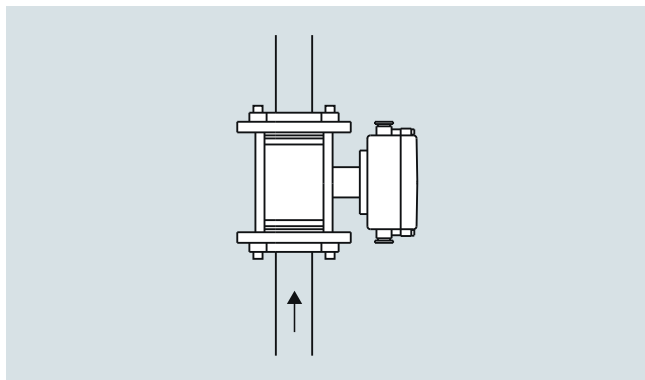
Medida de caudal

SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

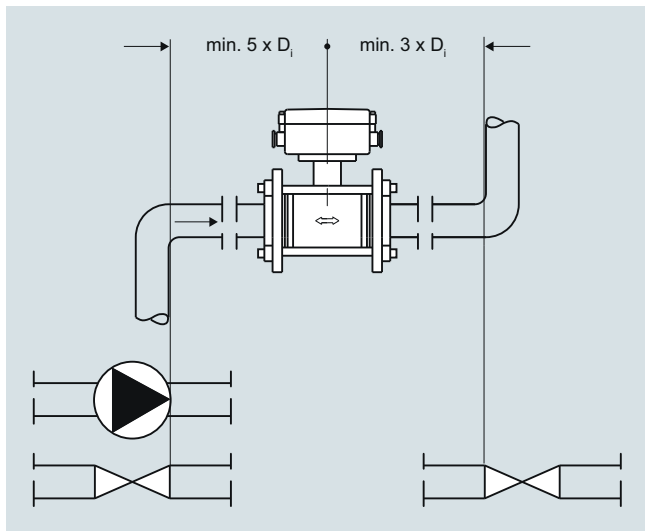
Medida de líquidos corrosivos y con partículas

Se recomienda el montaje en una tubería vertical/inclinada para reducir a un mínimo el desgaste y los sedimentos en el sensor.



Montaje en tuberías verticales con sentido de flujo ascendente para la medición de líquidos corrosivos

Condiciones de admisión y salida



Se recomiendan tramos rectos de tubería de entrada y de salida si se instala entre codos de tubo, válvulas y bombas.

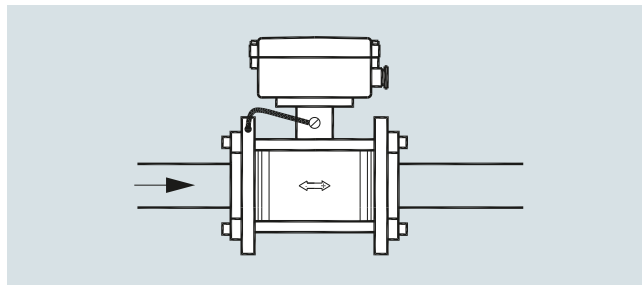
Para obtener una medición de caudal lo más precisa posible se requieren tramos de entrada y de salida rectos. La experiencia práctica ha demostrado que MAG 5100 W y MAG 8000 pueden funcionar en disposiciones no óptimas de tuberías y siguen proporcionando una precisión aceptable incluso sin ningún tramo recto de entrada y salida.

Además, el caudalímetro deberá disponerse centradamente con respecto a las bridas y a las juntas de los tubos.

Temperatura ambiente - Montaje

El sistema de tuberías puede dilatarse o contraerse con las variaciones de temperatura. Para evitar un daño del sensor, es imprescindible usar la junta correcta con un par de apriete correcto. Encontrará más información en las instrucciones del sensor.

Conexión equipotencial

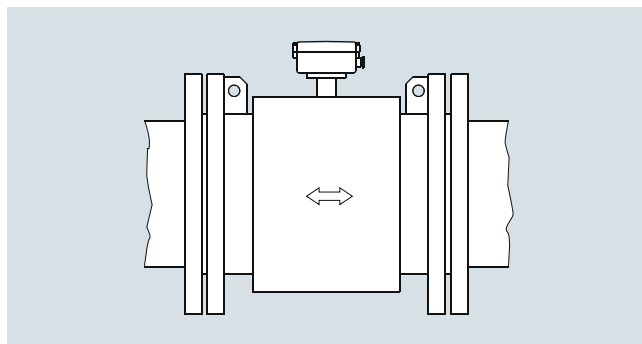


Conexión equipotencial

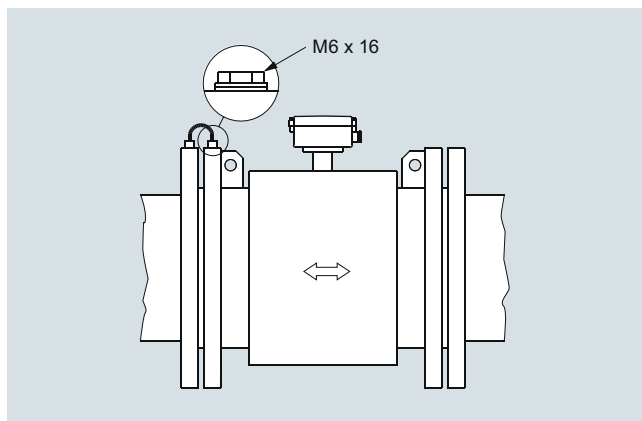
El potencial eléctrico del líquido debe ser siempre igual al potencial eléctrico del sensor. Dependiendo de la aplicación, esto se consigue de varias maneras:

- Puente de alambre entre el sensor y la brida de conexión (MAG 1100, MAG 3100)
- Contacto directo de metal entre el sensor y los pasacables (MAG 1100 F)
- Electrodo de tierra integrados (MAG 3100, MAG 5100 W)
- Anillos de puesta a tierra/protectores de desembocadura/anillos protectores opcionales (MAG 1100, MAG 3100, MAG 8000)
- Opcionalmente, juntas de grafito en el caso del MAG 1100 (estándar para MAG 1100, versión para altas temperaturas)
- MAG 8000 instalado en tubos de plástico o revestidos: deben utilizarse dos anillos de puesta a tierra.

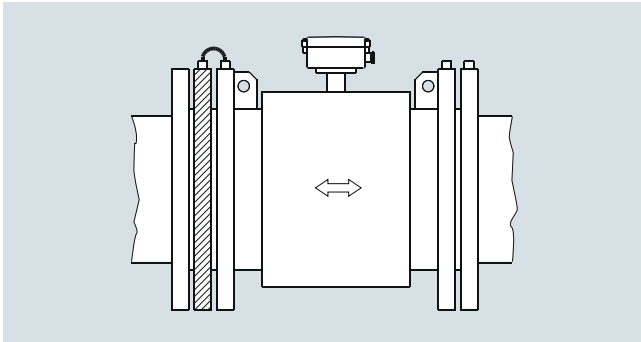
Puesta a tierra



MAG 3100 y MAG 5100 W: con electrodos de puesta a tierra en tubos conductores y no conductores (no se necesitan pasos adicionales)



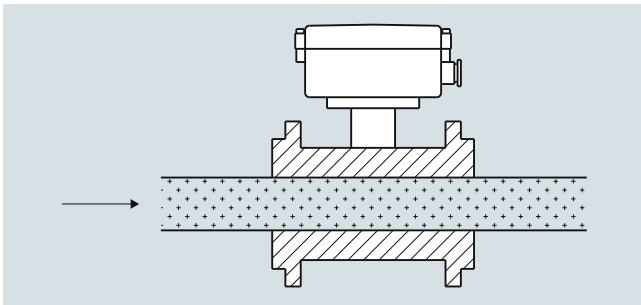
MAG 1100 y MAG 3100: sin electrodos de tierra en tubos conductores (para MAG 1100 utilizar junta de grafito)



Con electrodos de tierra en tubos no conductores (para MAG 1100 utilizar junta de grafito)

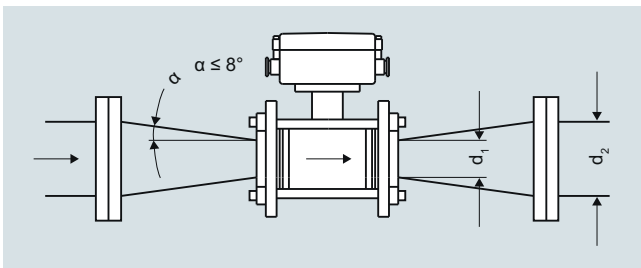
Puesta a tierra del MAG 1100 F a través de conexiones al proceso. Puesta a tierra del MAG 8000: ver las secciones sobre el MAG 8000

Vacío



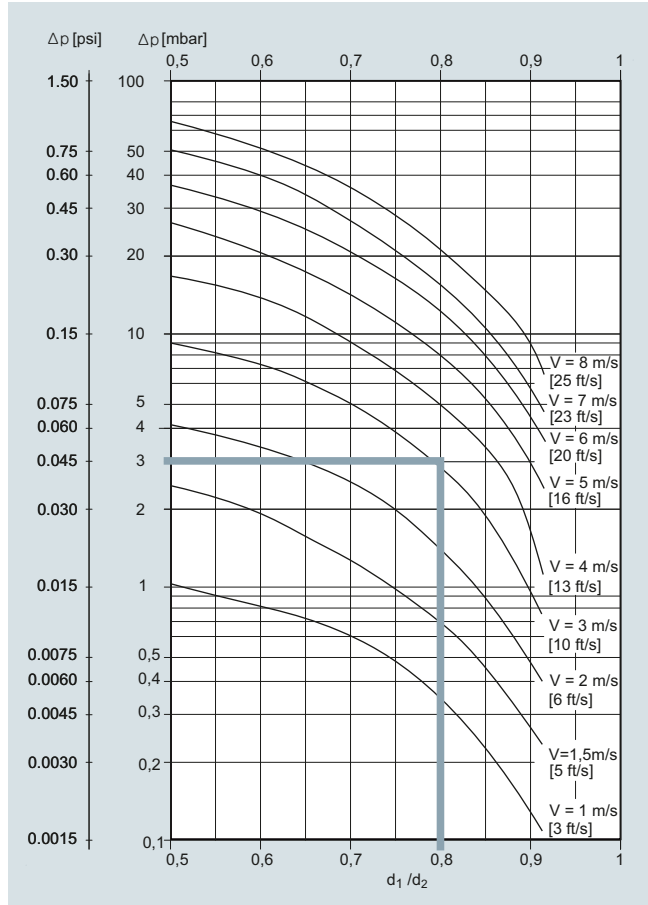
Para evitar que se produzcan daños en el revestimiento cuando los caudalímetros se utilizan con vacío, tenga en cuenta la información sobre "Presión de servicio" de la sección "Especificación técnica".

Montaje en tubos de gran tamaño



Reducción del diámetro nominal del tubo

El caudalímetro se puede instalar entre dos reductores (p. ej. DIN 28545). La siguiente curva de caída de presión es válida para 8°. Las curvas se refieren a aplicaciones de agua.

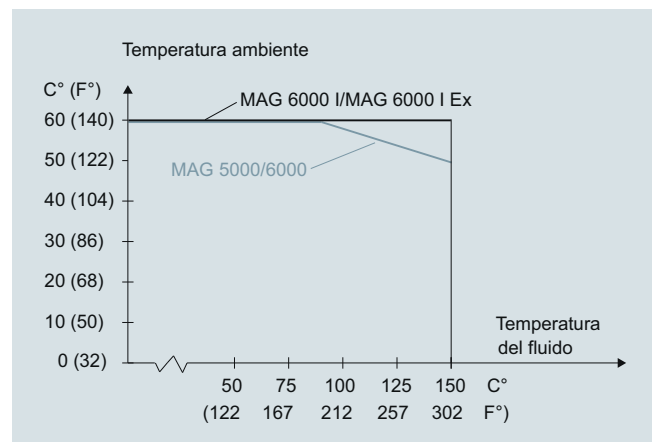


Caída de presión en función de la reducción del diámetro nominal entre los reductores

Ejemplo:

Una velocidad de caudal de 3 m/s (10 ft/s) en un sensor con una reducción de diámetro de DN 100 (4") a DN 80 (3") ($d_1/d_2 = 0.8$) produce una caída de presión de 2,9 mbar (0.04 psi).

Temperatura ambiente



Temperatura ambiente máx. en función de la temperatura del fluido

El transmisor puede instalarse en montaje compacto o separado.

En caso de montaje compacto, la temperatura del fluido debe corresponder al diagrama.

Medida de caudal

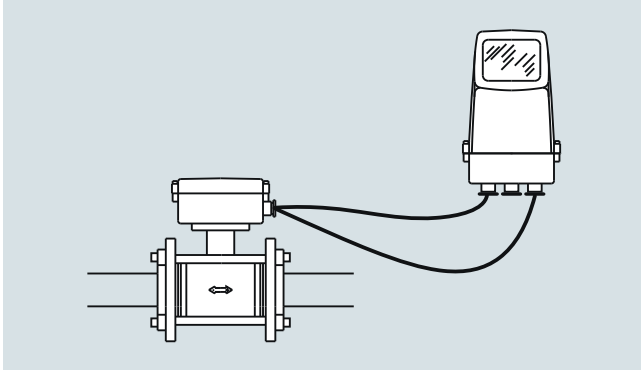
SITRANS F M

Información del sistema SITRANS F M caudalímetros electromagnéticos

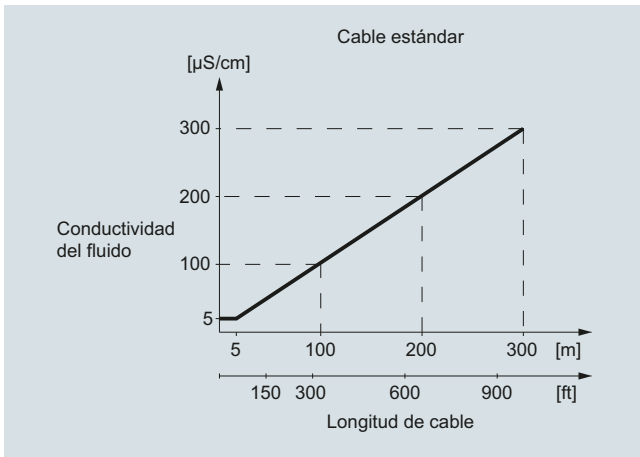
Cable al sensor y conductividad del fluido

Montaje compacto:

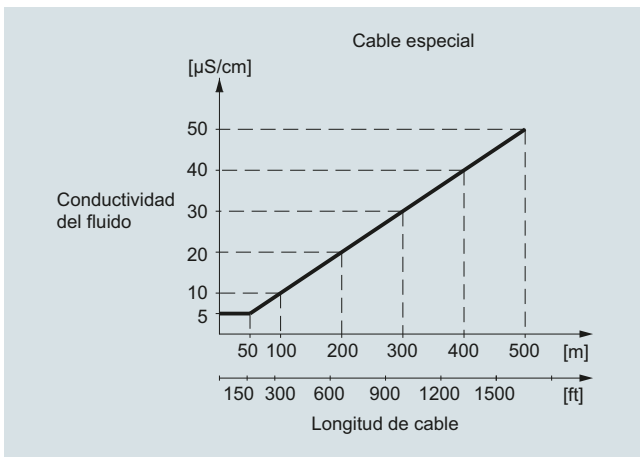
Líquidos con una conductividad eléctrica $\geq 5 \mu\text{S/cm}$.



Montaje separado



Conductividad mínima del fluido (con cable estándar)



Conductividad mínima del fluido (con cable de electrodo especial)

Detección de tubo vacío

La instalación debe cumplir las limitaciones siguientes en cuanto al uso de la función de detección de tubo vacío:

- conductividad del fluido $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
- longitud del cable en caso de montaje separado $\leq 50 \text{ m}$ (150 ft)
- es obligatorio utilizar un cable con pantalla especial

Nota para los tamaños DN 2 y DN3 de MAG 1100:

- la detección de tubo vacío no está disponible
- la conductividad del fluido debe ser $\geq 30 \mu\text{S/cm}$

Nota para MAG 5000/6000 CT:

- la detección de tubo vacío no está disponible

Funciones

Todos los caudalímetros electromagnéticos se basan en la ley de inducción de Faraday:

$$U_M = B \cdot v \cdot d \cdot k$$

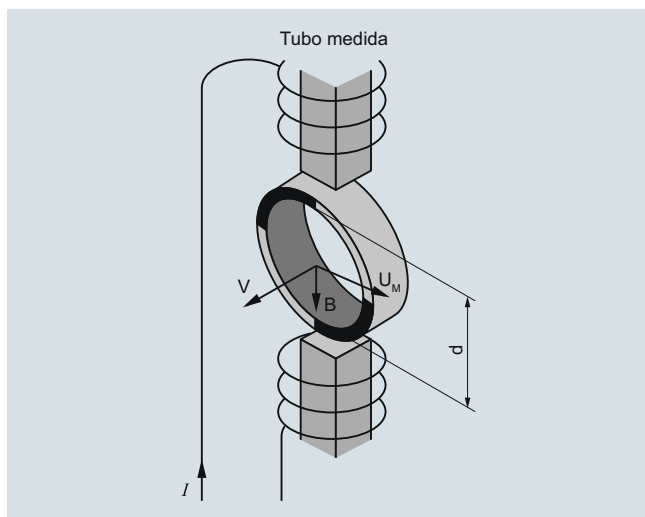
U_M = valor medido de la tensión inducida en el fluido perpendicular al campo magnético y al sentido de flujo. La tensión se toma por dos electrodos de punta.

B = densidad del campo magnético que traspasa el fluido perpendicular al sentido de flujo

v = velocidad de flujo del fluido

d = diámetro interno del tubo de medición

k = factor proporcional o constante del sensor



Función y principio de la medición electromagnética

Un caudalímetro electromagnético consta, por lo general, de un tubo de medición no conductor magnéticamente, con una superficie interna no electroconductora, bobinas de excitación conectadas en serie y fijadas diametralmente en el tubo y al menos dos electrodos insertados a través de la pared de la tubería y en contacto con el fluido de medición. Las bobinas inductoras, traspasadas por la intensidad, generan un campo electromagnético pulsante con una densidad B del flujo magnético perpendicular al eje del tubo.

Este campo magnético penetra el tubo de medición no conductor y el fluido que fluye a través del tubo de medición, el cual debe tener una conductividad eléctrica mínima.

Según la ley de la inducción de Faraday, una tensión U_M se genera en un fluido electroconductor, y es proporcional a la velocidad de flujo y del fluido, a la densidad B del flujo magnético y a la distancia entre los electrodos d (diámetro interno del tubo).

La tensión de señal U_M se toma por medio de los electrodos que están en contacto con el fluido y se conduce a través de la pared de la tubería aislante. La tensión de señal U_M que es proporcional a la velocidad del caudal es convertida por un transmisor asociado en señales estándar adecuadas, tales como 4 a 20 mA.

Diagnóstico SITRANS F M

Indicación de errores en mensajes de texto y registro cronológico

- Categorías de errores:
- Categorías de error: función, advertencia, errores permanentes y errores fatales
- Autocomprobación del transmisor, incluidas todas las salidas y la precisión.
- Comprobación del sensor: Comprobación de los circuitos de las bobinas y de los electrodos
- Desbordamiento
- Tubo vacío: llenado parcial, conductividad insuficiente, sedimentos en los electrodos

Verificador SITRANS F M (MAG 5000 y 6000)

El Verificador SITRANS F M es una herramienta externa prevista para el MAG 5000 y el MAG 6000 con sensor MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P o MAG 5100 W, que permite comprobar el producto entero, el montaje y la aplicación.

Esto permite mejorar el funcionamiento, reducir los tiempos de parada y mantener la precisión de la medición durante el tiempo más largo posible.

El Verificador SITRANS F M es un aparato ultramoderno que permite realizar la compleja comprobación y la prueba de rendimiento de todo del sistema del caudalímetro basándose en principios exclusivos patentados de SIEMENS. El sencillo procedimiento de prueba se efectúa automáticamente, lo que descarta los errores y las influencias por parte de las personas. El sistema tiene su origen en las normas internacionales correspondientes y ha sido comprobado por el WRC (Water Research Council, Consejo de Investigación de las Aguas).



Verificador SITRANS F M

- Es un verificador independiente para la medición de una serie de parámetros seleccionados en el sensor, así como un transmisor que afecta a la integridad de la medición de caudales.
- En el Verificador se pueden almacenar hasta 20 mediciones.
- El Verificador se puede conectar a un PC para descargar los datos a través de un cable serie. Con un programa Windows se pueden imprimir y administrar los protocolos del Verificador.

Procedimiento de prueba - Desarrollo

La comprobación de un caudalímetro SITRANS F M incluye los siguientes pasos de comprobación:

1. Ensayo del transmisor
2. Comprobación del aislamiento del caudalímetro y del cable
3. Ensayo del campo magnético del sensor

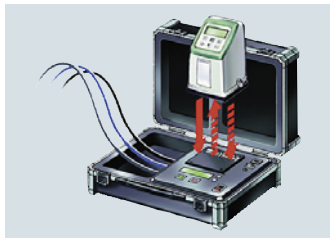
Medida de caudal

SITRANS F M

Verificador SITRANS F M

1. Ensayo del transmisor

El ensayo del transmisor representa el método habitual del sector para comprobaciones in situ y abarca el sistema electrónico entero, desde la entrada hasta la salida de la señal.

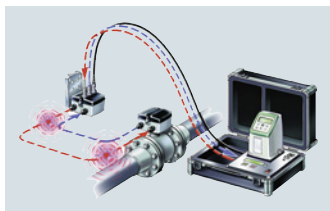


Ensayo del transmisor

Con ayuda de la potencia de salida del excitador, que se genera para excitar el campo magnético del sensor, el Verificador simula una señal de flujo en la entrada del transmisor. A través de la medición de la salida del transmisor, el Verificador calcula la precisión en comparación con los valores definidos. Componentes de ensayo:

- Potencia del excitador para el mando del campo magnético
- Función de señales desde la entrada hasta la salida de señales
- Procesamiento de señales - Amplificación, decalaje y linealidad
- Ensayo de las salidas analógica y de frecuencia

2. Comprobación del aislamiento



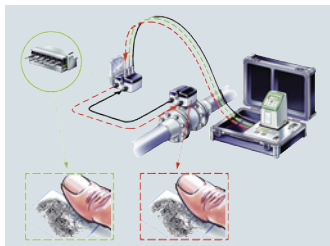
Comprobación del aislamiento del caudalímetro

La comprobación del aislamiento del caudalímetro es una prueba denominada "cross-talk" del caudalímetro entero, que garantiza que en la señal de flujo generada en el sensor no se vea afectada por las influencias externas.

Durante la prueba "cross-talk", el Verificador genera una anomalía de alta tensión en el circuito de la bobina y, a continuación, analiza el circuito de medición para ver las tensiones perturbadoras inducidas. Generando perturbaciones dinámicas estrechamente ligadas a la señal de flujo, el caudalímetro se comprueba para ver su inmunidad al ruido cuando éste está a un nivel máximo:

- Influencia CEM sobre la señal de flujo
- Humedad en el sensor, la conexión y la caja de bornes
- Sedimento no conductor en los electrodos del sensor
- Ausencia o insuficiencia de la puesta a tierra, el apantallado y la conexión del cable.

3. Ensayo del campo magnético del sensor



Ensayo del campo magnético del sensor

La comprobación del campo magnético del sensor equivale a una prueba de alta potencia de la bobina inductora. Esta prueba garantiza que el comportamiento del campo magnético coincida con el comportamiento inicial, comparando los datos actuales del campo magnético del sensor con la "huella dactilar" que se determinó durante la calibración inicial y que está almacenada en el módulo de memoria SENSORPROM.

Durante la prueba de alta potencia, el Verificador modifica el campo magnético conforme a un modelo determinado, utilizando alta tensión para obtener rápidamente las correspondientes condiciones magnéticas estables. Esta exclusiva prueba se efectúa sin la influencia o compensación de la temperatura ambiente o de los cables de conexión.

- Modificaciones del comportamiento dinámico del campo magnético
- Influencia del campo magnético dentro y fuera del sensor
- Ausencia o deficiencia de la conexión del alambre de la bobina y de la conexión del cable

Certificado

El certificado de comprobación creado por el PC incluye:

- Resultado de ensayo con status "aprobado" o "no aprobado"
- Indicaciones de montaje
- Especificaciones y configuración del caudalímetro
- Especificaciones del verificador con fecha de calibración para la trazabilidad según normas internacionales

MAGFLO® Verification Certificate									
Customer:					MAGFLO® Identification:				
Name _____					TAG No./Name 0				
Address _____					Sensor Code No. 7ME634				
Phone _____					Sensor Serial No. 057701H142				
Email _____					Transmitter Code No. 7ME692				
					Transmitter Serial No. 109418N080				
					Location _____				
Results:									
Verification file name or No. FT-103FT2801									
Transmitter Passed									
Sensor Insulation Passed									
Magnetic Circuit Passed									
Velocity		Current Output			Frequency Output				
Theoretical	Theoretical	Actual	Deviation	Theoretical	Actual	Deviation			
0.5m/s	4.800mA	4.802mA	0.25%	0.500kHz	0.501kHz	0.11%			
1.0m/s	5.600mA	5.601mA	0.08%	1.000kHz	1.001kHz	0.07%			
3.0m/s	8.800mA	8.804mA	0.08%	3.000kHz	3.004kHz	0.14%			
Current Output 4-20mA				Frequency Output 0-10kHz					
Transmitter Settings:									
Basic	Qmax.	2.00000 m³/h							
	Flow Direction	Positive							
	Low flow Cut-off	1.50%							
	Empty Pipe	ON							
Output	Current Output	ON (4-20mA)							
	Time Constant	5.0 Sec.							
	Relay Output	Error Level							
	Digital Output	Pulse							
	Frequency Range	N/A							
	Time Constant	N/A							
	Volume/pulse	1.0 l/p							
	Pulse width	0.51999998 sec.							
	Pulse polarity	Positive							
Totalizer 1 value before test		819442.93213 l							
Totalizer 1 value after test		819458.92334 l							
Totalizer 2 value before test		693.87579 l							
Totalizer 2 value after test		693.88145 l							
Operating time in days		1068							
Sensor Details:									
Size		DN 15 1/2 IN							
Cal. Factor		0.16531426							
Correction Factor		1.0							
Excitation Freq.		12.5Hz							
Verificador Details (083F5060)									
Serial No.		107920N490							
Device No.		94683							
Software Version		1.40							
PC-Software Version		5.01							
Cal. date		2015.10.26							
ReCal. date		2016.10.26							
Comments									
These tests verify that the flowmeter is functioning within 2% deviation of the original test parameters.									
Verification is traceable to National and International Standards.									
Date and signature _____									
2016.10.26									

Descripción

Verificador SITRANS F M

11 ... 30 V DC, 11 ... 24 V AC, 115 ... 230 V, 50 Hz

11 ... 30 V DC, 11 ... 24 V AC, 115 ... 230 V, 60 Hz

Referencia

FDK:083F5060

FDK:083F5061

Nota:

Es imprescindible que el verificador se envíe de vuelta a la fábrica una vez al año para proceder a su revisión y a una nueva verificación.

Sinopsis



Transmisor MAG 5000/6000 en versión compacta (izda.) y versión de 19" (dcha.)

MAG 5000 y 6000 son transmisores diseñados para ofrecer un alto rendimiento, así como una puesta en servicio y un mantenimiento sin problemas. Los transmisores evalúan las señales de los sensores SITRANS F M de los tipos MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P y MAG 5100 W.

Tipos de transmisores:

- MAG 5000: Error de medición máx. $\pm 0,4 \% \pm 1 \text{ mm/s}$ (incl. el sensor)
- MAG 6000: Error de medición máx. $\pm 0,2 \pm 1 \text{ mm/s}$ (incl. el sensor; ver también las especificaciones del sensor). Características adicionales: módulos de bus del tipo "Plug & Play"; funciones de lotes integradas.

Beneficios

- La perfecta resolución de señales para una dinámica óptima
- Procesamiento de señales digitales con muchas posibilidades
- Fácil puesta en servicio gracias a la lectura automática de los datos almacenados en el SENSORPROM
- Menú de servicio configurable por el usuario con protección por contraseña
- Display con 3 líneas de 20 dígitos, en 11 idiomas
- Tasa del caudal en diferentes unidades
- Contador de alimentación, retorno y caudal neto y muchas otras informaciones
- Salidas de funciones múltiples para control del proceso, configuración mínima con salida analógica, de impulsos/frecuencia y de relé (estado, sentido de flujo, límites)
- Extensas funciones de autodiagnóstico para reconocer y registrar errores (ver "Diagnóstico SITRANS F M")
- Modo de operación orientado a lotes (sólo MAG 6000)
- Homologado para transacciones con verificación (transferencia de custodia): PTB, OIML R 117, OIML R 49, MI-001, PTB K 7.2 y OE12/C 040 para agua de refrigeración
- MAG 6000 con módulos de bus adicionales para HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, Modbus RTU/RS 485, PROFIBUS PA y DP

Gama de aplicación

Los caudalímetros SITRANS F M son aptos para medir casi todos los líquidos conductores de electricidad, pastas y lodos. Se aplican en primer lugar en los siguientes sectores:

- Aguas y aguas residuales
- Industria química y farmacéutica
- Industria alimenticia y de bebidas
- Producción de energía y suministro de energía

Diseño

El transmisor está diseñado con carcasa IP67 NEMA 4X/6 para el montaje compacto o en pared, o en la versión de 19", como módulo insertable de 19", para los modos de instalación siguientes:

- Rack de 19"
- Montaje en panel frontal IP65/NEMA 2
- Montaje en panel IP20/NEMA 1
- Montaje en pared IP66/NEMA 4X

En la versión de 19" hay varias opciones a la disposición:

- Transmisor para caudalímetros homologados según Ex ATEX, montados en una zona segura (con barreras)
- Transmisor con unidad de limpieza de electrodos opcional

Funciones

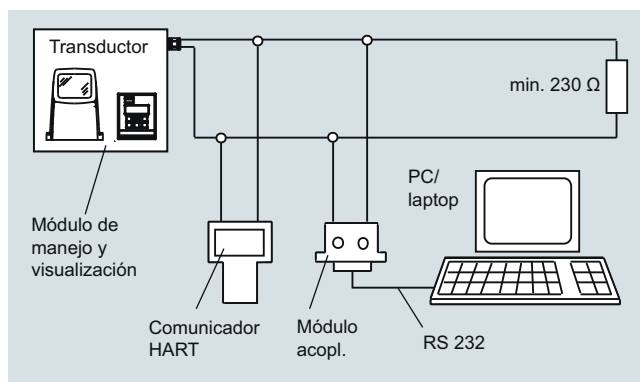
Los MAG 5000/6000 son transmisores con un display alfanumérico incorporado en varios idiomas. Los transmisores evalúan las señales moduladas por los sensores electromagnéticos correspondientes y realizan además la función de una fuente de alimentación que abastece a las bobinas de excitación con corriente constante.

Para más información sobre la conexión, el modo de servicio y la instalación, consulte las hojas de datos de los sensores.

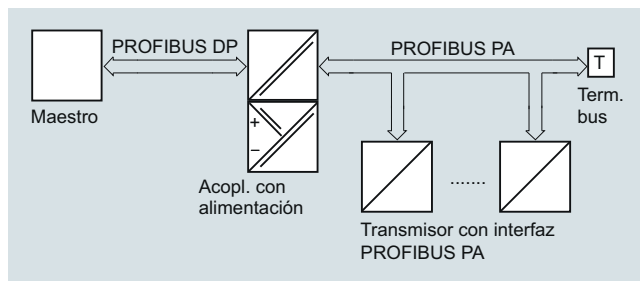
Elementos de visualización y mando

El transmisor puede manejarse usando los siguientes elementos:

- Unidad de mando y visualización
- Comunicador HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación PROFIBUS o Modbus



Comunicación HART



Comunicación PROFIBUS PA

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor MAG 5000/6000

Datos técnicos

Modo de operación y diseño	
Principio de medición	Electromagnético con campo continuo pulsante
Tubo vacío	Detección de tubo vacío (en caso de sistemas montados por separado se requiere un cable especial)
Frecuencia de excitación	Según el tamaño del sensor
Impedancia de entrada del electrodo	$> 1 \times 10^{14} \Omega$
Entrada	
Entrada digital	11 ... 30 V DC, $R_i = 4, 4 \text{ K}\Omega$
• Tiempo de activación	50 ms
• Corriente	$I_{11 \text{ V DC}} = 2,5 \text{ mA}$, $I_{30 \text{ V DC}} = 7 \text{ mA}$
Salida	
Salida de corriente	
• Rango de señal	0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA
• Carga	$< 800 \Omega$
• Constante de tiempo	0,1 ... 30 s, ajustable
Salida digital	
• Frecuencia	0 ... 10 kHz, 50 % del ciclo de trabajo (uni/bidireccional)
• Impulso (activo)	24 V DC, 30 mA, $1 \text{ K}\Omega \leq R_i \leq 10 \text{ K}\Omega$, protegido por cortocircuito (alimentado desde el caudalímetro)
• Impulso (pasivo)	3 ... 30 V DC, máx. 110 mA, $200 \Omega \leq R_i \leq 10 \text{ K}\Omega$ alimentado desde un equipo conectado)
• Constante de tiempo	0,1 ... 30 s, ajustable
Salida de relé	
• Constante de tiempo	Relé de inversión, como la salida de corriente
• Carga	42 V AC/2 A, 24 V DC/1 A
Corte por bajo caudal	0 ... 9,9 % del caudal máximo
Aislamiento galvánico	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente
Error de medición máx. (incl. sensor y punto cero)¹⁾	
• MAG 5000	$\pm 0,4 \% \pm 1 \text{ mm/s}$
• MAG 6000	$\pm 0,2 \% \pm 1 \text{ mm/s}$
Condiciones nominales de aplicación	
Temperatura ambiente	
• Funcionamiento	- Versión con display: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) - Versión sin display: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) - Versión MI-001: -25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F) - Versión para transacciones con verificación (transferencia de custodia) (CT): -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
• Almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Carga mecánica (vibración)	
Versión compacta	18 ... 1000 Hz, 3,17 g RMS, sinusoidal en todos los sentidos según IEC 60068-2-36
Módulo insertable de 19"	1 ... 800 Hz, 1 G, sinusoidal en todos los sentidos según IEC 60068-2-36
Grado de protección	
Versión compacta	IP67/NEMA 4X/6 según IEC 529 y DIN 40050 (1 mH ₂ O 30 min.)
Módulo insertable de 19"	IP20/NEMA 1 según IEC 529 y DIN 40050

Comportamiento CEM	IEC/EN 61326-1 (todas las zonas) IEC/EN 61326-2-5
Display y teclado	
Totalizador	Dos contadores de ocho dígitos para caudal de avance, neto o de retorno
Display	
Constante de tiempo	Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 x 20 caracteres para indicar el caudal, los valores acumulados, los ajustes y los errores. El caudal de retorno se indica con el signo menos. Constante de tiempo como constante de tiempo de salida de corriente
Diseño	
Material de la carcasa	Poliamida reforzada con fibra de vidrio; acero inoxidable AISI 316/1.4436 (IP65)
• Versión compacta	Inserto estándar de 19" en aluminio/acero (DIN 41494), anchura: 21 TE, altura: 3 HE
• Módulo insertable de 19"	IP20/NEMA 1; aluminio
• Montaje en panel posterior	IP20/NEMA 1 (preparado para IP65/NEMA2/lado de display)
• Montaje en panel	IP66/NEMA 4X; plástico ABS
• Montaje en pared	
Dimensiones	
• Versión compacta	Ver los croquis acotados
• Módulo insertable de 19"	Ver los croquis acotados
Peso	
• Versión compacta	0,75 kg (2 lbs)
• Módulo insertable de 19"	Ver los croquis acotados
Alimentación	
	115 ... 230 V AC +10 % -15 %, 50 ... 60 Hz 11 ... 30 V DC o 11 ... 24 V AC
Consumo de potencia	
	230 V AC: 17 VA 24 V AC: 9 W, $I_N = 380 \text{ mA}$, $I_{ST} = 8 \text{ A}$ (30 ms) 12 V DC: 11 W, $I_N = 920 \text{ mA}$, $I_{ST} = 4 \text{ A}$ (250 ms) 24 V DC: 8,4 VA, $I_N = 350 \text{ mA}$, $I_{ST} = 4 \text{ A}$ (10 ms)
	$I_{ST} = 4 \text{ A}$ (250 ms): Con paneles solares debe garantizarse una alimentación estable
Certificados y homologaciones	
Uso general	- CE (LVD, EMC, PED, RoHS) - UL (c-UL-us)
Atmósferas potencialmente explosivas	- FM, CSA - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D
Transacciones con verificación (transferencia de custodia)	- Agua fría: MI-001 - Agua enfriada: - PTB K 7.2 (Alemania) - OE12/C 040 (Austria) - TS 27.02 008 (Dinamarca)
Instalaciones marítimas (solo para versión separada con MAG 5100 W, DN 50 ... DN 300)	- ABS - Bureau Veritas - DNV - GL - Lloyd's Register of Shipping
Otros	- CMC/CPA (China) - C-TICK (CEM de Australia y Nueva Zelanda) - EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) - KCC (Corea del Sur)

Comunicaciones

Estándar

- MAG 5000

- MAG 6000

Opcional (sólo en MAG 6000)

- MAG 5000/6000 CT

Sin comunicación serie o HART como opción

Preparado para los módulos adicionales montados por el cliente

HART, Modbus RTU/RS485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP como módulos adicionales

No hay módulos de comunicación homologados

1) Para ver especificaciones de precisión detalladas, consulte página 3/22.

Barrera de seguridad (e/ia)


Gama de aplicación	Para uso con MAG 5000/6000 19" y MAG 1100 Ex/MAG 3100 Ex		
Homologación para atmósferas explosivas	MAG 1100 Ex [EEx e ia] IIB ATEX, EAC Ex		
	MAG 3100 Ex [EEx e ia] IIC ATEX, EAC Ex		
Parámetros del cable	Grupo	Capacidad en μF	Inductancia en mH
Electrodo	IIC	$\leq 4,1$	≤ 80
	IIB	≤ 45	≤ 87
	IIA	≤ 45	≤ 87
Temperatura ambiente			
• Durante el funcionamiento	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)		
• Durante el almacenamiento	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)		
Carcasa			
• Material	Módulo insertable estándar de 19" en aluminio/acero (DIN 41494)		
• Ancho	21 TE (4.75")		
• Altura	3 HE (5.25")		
• Dimensionamiento	IP20 / NEMA 1 según EN 60529		
• Resistencia a vibraciones	1 g, 1 ... 800 Hz, sinusoidal en todos los sentidos según IEC 60068-2-36		

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor MAG 5000/6000

Datos para selección y pedidos

Transmisor MAG 5000

Descripción	Referencia	
Transmisor MAG 5000, versión sin display para montaje compacto y en pared; IP67/NEMA 4X/6, poliamida reforzada con fibra de vidrio		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6910-1AA30-0AA0 7ME6910-1AA10-0AA0	
Transmisor MAG 5000 Display para montaje compacto y en pared; IP67/NEMA 4X, poliamida reforzada con fibra de vidrio		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6910-1AA30-1AA0 7ME6910-1AA10-1AA0	
115 ... 230 V AC, 50/60 Hz, con HART	7ME6910-1AA10-1BA0	
Transmisor MAG 5000 CT para montaje compacto y en pared, homologado para transacción con verificación (transferencia de custodia), sin verificación (sin marcas de homologación; solo puede obtener la verificación un caudalímetro completo, es decir, sensor y transmisor juntos); IP67/NEMA 4X/6, poliamida reforzada con fibra de vidrio		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6910-1AA30-1AD0 7ME6910-1AA10-1AD0	
Transmisor MAG 5000 para el rack de 19" y el montaje en pared		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6910-2CA30-1AA0 7ME6910-2CA10-1AA0	

Transmisor MAG 6000

Descripción	Referencia	
Transmisor MAG 6000, versión sin display para montaje compacto y en pared; IP67/NEMA 4X/6, poliamida reforzada con fibra de vidrio		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-1AA30-0AA0 7ME6920-1AA10-0AA0	
Transmisor MAG 6000 para montaje compacto y en pared; IP67/NEMA 4X/6, poliamida reforzada con fibra de vidrio		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-1AA30-1AA0 7ME6920-1AA10-1AA0	
Transmisor MAG 6000 para montaje compacto y en pared; IP65/NEMA, acero inoxidable AISI 316/1.4436 (solo para sensor con caja de bornes de acero inoxidable) (para la instalación separada debe pedirse la caja de bornes de acero inoxidable por separado)		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-1QA30-1AA0 7ME6920-1QA10-1AA0	
Transmisor MAG 6000 CT para montaje compacto y en pared, homologado para transacción con verificación, sin verificación (sin marcas de homologación; solo puede obtener la verificación un caudalímetro completo, es decir, sensor y transmisor juntos); IP67/NEMA 4X/6, poliamida reforzada con fibra de vidrio		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-1AA30-1AD0 7ME6920-1AA10-1AD0	
<i>Transmisor de repuesto para sistemas CT fabricados antes de 12/2016 o con versión del firmware 3.03</i>		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-1AA30-1AB0 7ME6920-1AA10-1AB0	
Transmisor MAG 6000 SV para montaje compacto y en pared; frecuencia de excitación especial de 44 Hz para aplicaciones discontinuas DN ≤ 25/1" IP67/NEMA 4X/6, poliamida reforzada con fibra de vidrio		
11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-1AB30-1AA0 7ME6920-1AB10-1AA0	

Descripción	Referencia	
Transmisor MAG 6000 para el rack de 19" y el montaje en pared		
• 11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC	7ME6920-2CA30-1AA0	
• 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-2CA10-1AA0	
Transmisor MAG 6000 SV para montaje en rack de 19" y en pared; frecuencia especial de excitación de 44 Hz para aplicaciones discontinuas $DN \leq 25/1"$		
• 11 ... 30 V DC/ 11 ... 24 V AC	7ME6920-2CB30-1AA0	
• 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-2CB10-1AA0	
MAG 6000, módulo insertable de 19", instalado completamente en carcasa de montaje en pared IP66/NEMA 4X, de plástico AVS; 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz; pasacables PG13.5	7ME6920-2EA10-1AA0	
MAG 6000, módulo insertable de 19", con barrera de seguridad para sensores homologados para atmósferas explosivas, instalado completamente en carcasa de montaje en pared IP66/NEMA 4X de plástico ABS, 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz; pasacables PG13.5		
• Para sensores ATEX 2G D	7ME6920-2MA11-1AA0	
MAG 6000 SV, módulo insertable de 19", completamente instalado en carcasa de montaje en pared IP66/ NEMA 4X de plástico ABS, frecuencia de excitación de 44 Hz para aplicaciones discontinuas $DN \leq 25/1"$; pasacables PG13.5		
• 11 ... 30 V DC 11 ... 24 V AC	7ME6920-2EB30-1AA0	
• 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz	7ME6920-2EB10-1AA0	

Instrucciones de uso para SITRANS F M MAG 5000/6000

Descripción	Referencia
Para SITRANS F M MAG 5000/6000 IP67	
• Inglés	A5E02338368
• Alemán	A5E02944982
Para SITRANS F M MAG 5000/6000 19"	
• Inglés	A5E02082880

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

Módulos de comunicación para el MAG 6000

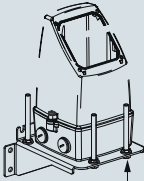
Descripción	Referencia	
HART (no para MAG 6000 I)	FDK:085U0226	
Modbus RTU/RS485	FDK:085U0234	
PROFIBUS PA Perfil 3	FDK:085U0236	
PROFIBUS DP Perfil 3	FDK:085U0237	
DeviceNet	FDK:085U0229	
FOUNDATION Fieldbus H1	A5E02054250	

Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

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

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

Accesorios para MAG 5000 y MAG 6000

Descripción	Referencia	
Kit de accesorios para uso separado del sensor con dos bloques de bornes de 5 pines	A5E34827189	
Unidad para montaje en pared para MAG 5000/6000 con IP67/NEMA 4X/6 y caja de bornes en poliamida ¹⁾		
• 4 pasacables M20	FDK:085U1018	
• 4 pasacables 1/2" NPT	FDK:085U1053	
Unidad especial para montaje en pared para MAG 5000/6000 con IP67/ NEMA 4X/6, soporte de montaje de acero inoxidable AISI 316 (1.4401) y caja de bornes en poliamida		
• 4 pasacables M20	A5E36699702	
• 4 pasacables 1/2" NPT	A5E36699938	
Parasol para transmisor MAG 5000/6000 (marco y tapa)	A5E02328485	
Cable de bobina o de electrodo estándar, 3 x 1.5 mm ² / calibre 18, con pantalla simple y cubierta de PVC. Rango de temperatura: -30 a +70 °C (-22 ... +158 °F)		
• 5 m (16.5 ft)	A5E02296523	
• 10 m (33 ft)	FDK:083F0121	
• 20 m (65 ft)	FDK:083F0210	
• 30 m (98 ft)	A5E02297309	
• 40 m (131 ft)	FDK:083F0211	
• 50 m (164 ft)	A5E02297317	
• 60 m (197 ft)	FDK:083F0212	
• 100 m (328 ft)	FDK:083F0213	
• 150 m (492 ft)	FDK:083F3052	
• 200 m (656 ft)	FDK:083F3053	
• 500 m (1 640 ft)	FDK:083F3054	

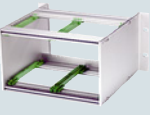
¹⁾ Para kit de montaje en pared en acero inoxidable, pedido:
 - M20: FDK:085U1018 y A5E00836867
 - 1/2" NPT: FDK:085U1053 y A5E00836868

Medida de caudal

SITRANS F M

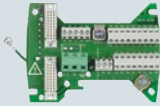
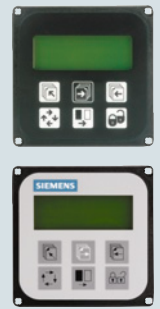
Transmisor MAG 5000/6000

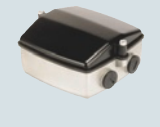
Descripción	Referencia	
Cable de electrodo especial¹⁾ (detección de tubos vacíos o baja conductividad), 3 x 0,25 mm², pantalla doble con cubierta de PVC Rango de temperatura: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F) • 10 m (33 ft) • 20 m (65 ft) • 40 m (131 ft) • 60 m (197 ft) • 100 m (328 ft) • 150 m (492 ft) • 200 m (656 ft) • 500 m (1 640 ft)	FDK:083F3020 FDK:083F3095 FDK:083F3094 FDK:083F3093 FDK:083F3092 FDK:083F3056 FDK:083F3057 FDK:083F3058	
Cable coaxial de electrodo de bajo ruido para niveles bajos de conductividad y altos de vibración, 3 x 0,13 mm² Rango de temperatura: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F) • 2 m (6.6 ft) • 5 m (16.5 ft) • 10 m (33 ft)	A5E02272692 A5E02272723 A5E02272730	
Juego de cables, con cable de bobina estándar (3 x 1,5 mm²/18, pantalla simple con cubierta de PVC) y cable de electrodo especial¹⁾ (3 x 0,25 mm², pantalla doble con cubierta de PVC) Rango de temperatura: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F) • 5 m (16.5 ft) • 10 m (33 ft) • 15 m (49 ft) • 20 m (65 ft) • 25 m (82 ft) • 30 m (98 ft) • 40 m (131 ft) • 50 m (164 ft) • 60 m (197 ft) • 100 m (328 ft) • 150 m (492 ft) • 200 m (656 ft) • 500 m (1640 ft)	A5E02296329 A5E01181647 A5E02296464 A5E01181656 A5E02296490 A5E02296494 A5E01181686 A5E02296498 A5E01181689 A5E01181691 A5E01181699 A5E01181703 A5E01181705	
Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220	
Barrera de seguridad de 19" (21 UM)¹⁾ [EEx e ia] IIC para sensores MAG 1100 Ex 12 ... 24 V, 115 ... 230 V y MAG 3100 Ex, incluida placa trasera (A5E02559810)	FDK:083F5034	
Carcasa de montaje en panel frontal IP65/NEMA 2 de plástico ABS para módulo insertable de 19" (21 UM)	FDK:083F5030	

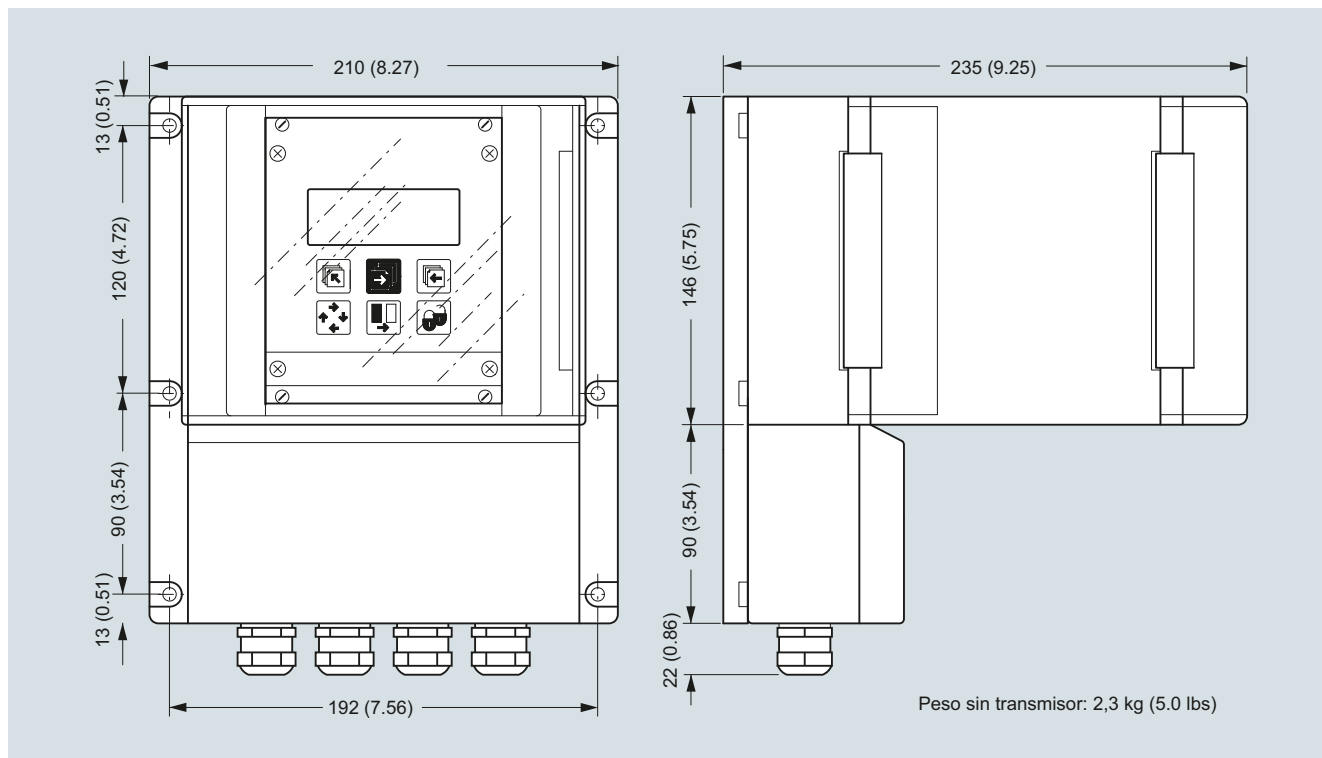
Descripción	Referencia	
Carcasa de montaje en panel frontal IP65/NEMA 2 de plástico ABS para módulo insertable de 19" (42 UM)	FDK:083F5031	
Carcasa de montaje en panel frontal IP20/NEMA 1 de aluminio para módulo insertable de 19" (21 UM)	FDK:083F5032	
Carcasa de montaje en panel frontal IP20/NEMA 1 de aluminio para módulo insertable de 19" (42 UM)	FDK:083F5033	
Carcasa de montaje en pared IP66/NEMA 4X de plástico ABS para módulo insertable de 19" (no incluye pasacables ni placa de conexión). • 21 UM	FDK:083F5037	
• 42 UM	FDK:083F5038	
Cubierta frontal (7 UM) para carcasa de montaje en panel	FDK:083F4525	
Parasol para transmisor MAG 5000/6000 de diseño separado	A5E01209496	
Parasol para transmisor MAG 5000/6000 de diseño compacto en MAG 3100 (DN 15 ... 2000 (1/2" ... 78") o MAG 5100 W (DN 150 ... 1200 (6" ... 48"))	A5E01209500	

¹⁾ Los cables de seguridad no deben usarse con barrera de seguridad de 19"

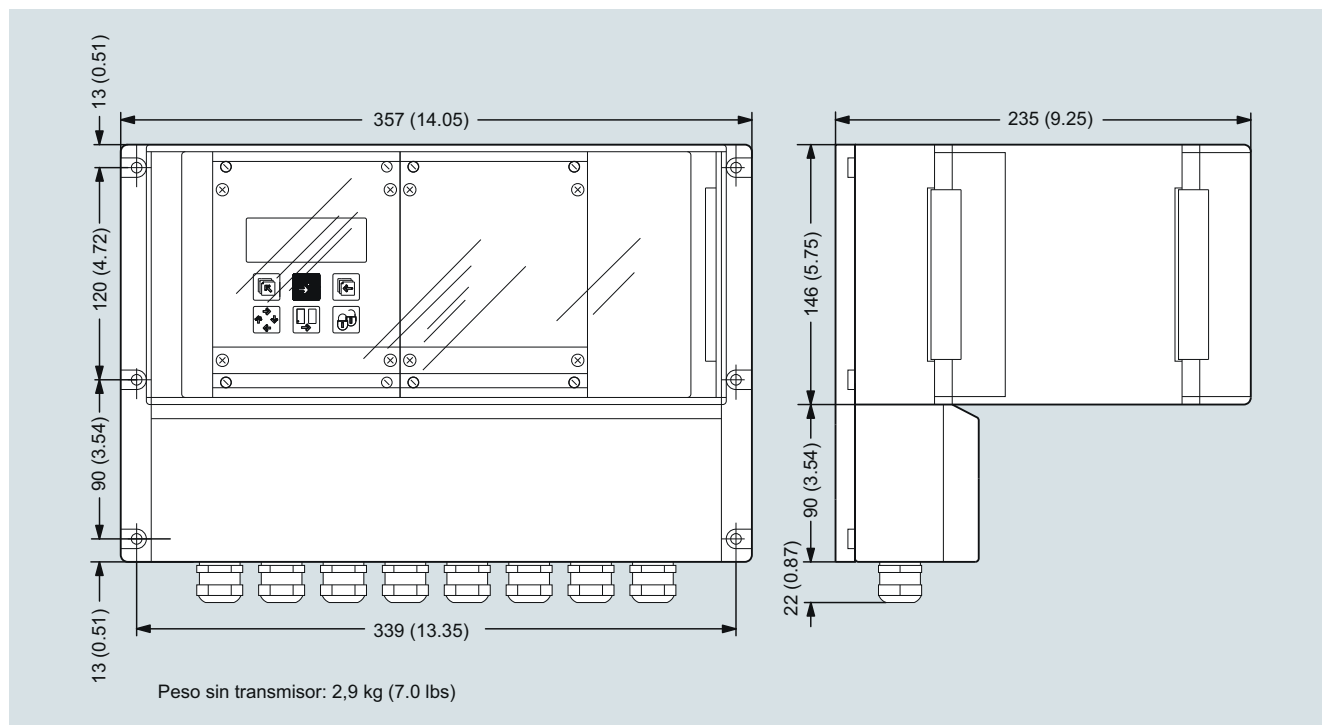
Repuestos

Descripción	Referencia	
Placa de conexión (para caja de bornes de poliamida)		
• 12 ... 24 V	A5E02559817	
• 115 ... 230 V	A5E02559816	
Placa de conexión (para caja de bornes de acero inoxidable)		
• 12 ... 24 V	A5E02604280	
• 115 ... 230 V	A5E02604272	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" para carcasa de montaje en panel de fondo, 12 ... 24 V/115 ... 230 V	A5E02559809	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" con barrera de seguridad para carcasa de montaje en panel de fondo, 12 ... 24 V/115 ... 230 V	A5E02559810	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" con barrera de seguridad para carcasa de montaje en panel de fondo, 12 ... 24 V/115 ... 230 V (solo para sensores fabricados antes de octubre del 2007)	A5E02559811	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" con unidad de limpieza para carcasa de montaje en panel de fondo, 12 ... 24 V/115 ... 230 V	FDK:083F4123	
Unidad de memoria SENSORPROM (el código de sensor y los números de serie se deben especificar en orden)		
• 2 kB (para MAG 5000/6000/6000 I)		
- 1 ud.	FDK:085U1005	
- 10 uds.	FDK:083F5052	
• 250 B (para MAG 2500/3000)	FDK:085U1008	
Unidad de display para MAG 5000/6000		
• Frente neutro negro	FDK:085U1038	
• Parte frontal Siemens	FDK:085U1039	
Llave de hardware	Bajo demanda	
Tornillos de sellado para el sensor/transmisor, 2 uds.	FDK:085U0221	

Descripción	Referencia	
Prensaestopas de cable (poliamida), 4 uds.		
• M20	A5E00822490	
• ½" NPT	A5E00822501	
• PG 13.5, 2 uds.	FDK:083G0228	½" NPT M20
Caja de bornes, en poliamida, incluida tapa, bloques de bornes, junta y tornillos		
• M20	FDK:085U1050	
• ½" NPT	FDK:085U1052	
Tapa de la caja de bornes, en poliamida	FDK:085U1003	
Caja de bornes, en acero inoxidable, incluida tapa, bloques de bornes, junta y tornillos, para MAG 6000 en acero inoxidable y para todos los sensores de zonas con peligro de explosión		
• M20	A5E00836867	
• ½" NPT	A5E00836868	
Caja de bornes (3A), para MAG 1100 F en poliamida, incluida tapa, bloques de bornes, junta y tornillos		
• M20	A5E00822478	
• ½" NPT	A5E00822479	
Junta para tapa de la caja de bornes en poliamida o para carcasa de MAG 5000/ 6000 IP67/ NEMA 4X/6 en poliamida (5 uds.)	A5E37086797	
Kit de accesorios para uso separado del sensor con dos bloques de bornes de 5 pines	A5E34346873	
Marco de la pantalla en poliamida para MAG 5000/6000 IP67/ NEMA 4X/6 (5 uds.)	A5E43491675	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" para carcasa de montaje en pared, 12 ... 24 V/115 ... 230 V	A5E02559813	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" con barrera de seguridad para carcasa de montaje en pared, 12 ... 24 V/115 ... 230 V	A5E02559814	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" con barrera de seguridad para carcasa de montaje en pared, 12 ... 24 V/115 ... 230 V (solo para sensores fabricados antes de octubre del 2007)	A5E02559812	
Placa de conexión MAG 5000/6000, módulo insertable de 19" con unidad de limpieza para carcasa de montaje en pared, 12 ... 24 V/115 ... 230 V	A5E02559815	
Programador SENSORPROM con interfaz RS 232	FDK:083H4246	

Transmisor, montaje en pared, IP66/NEMA 4X, 21 TE

Dimensiones en mm (pulgadas)

Transmisor, montaje en pared, IP66/NEMA 4X, 42 TE

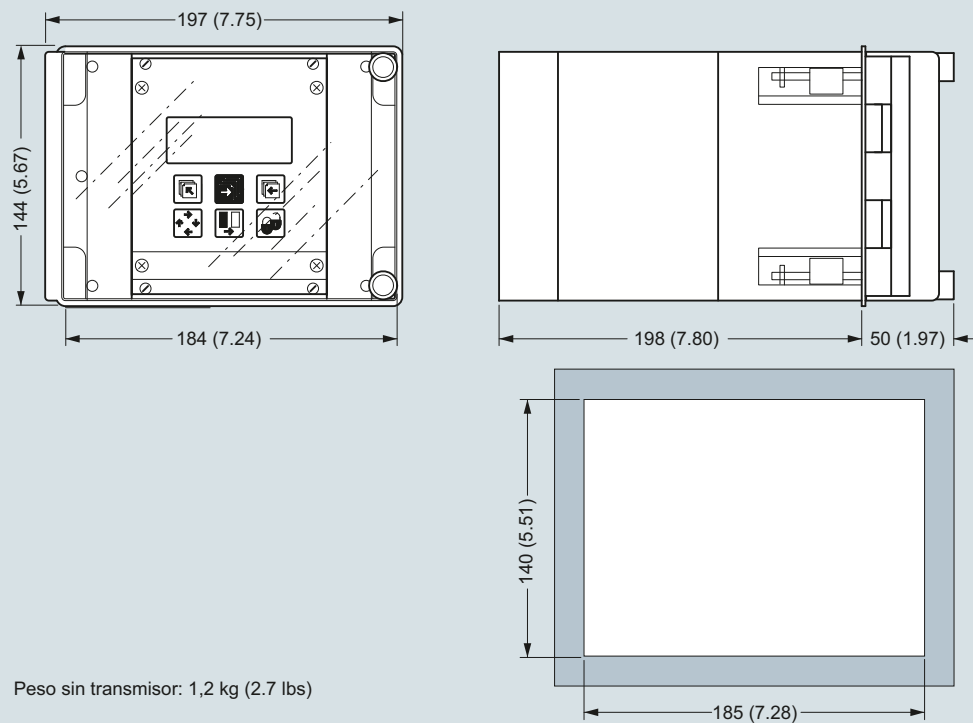
Dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de caudal

SITRANS F M

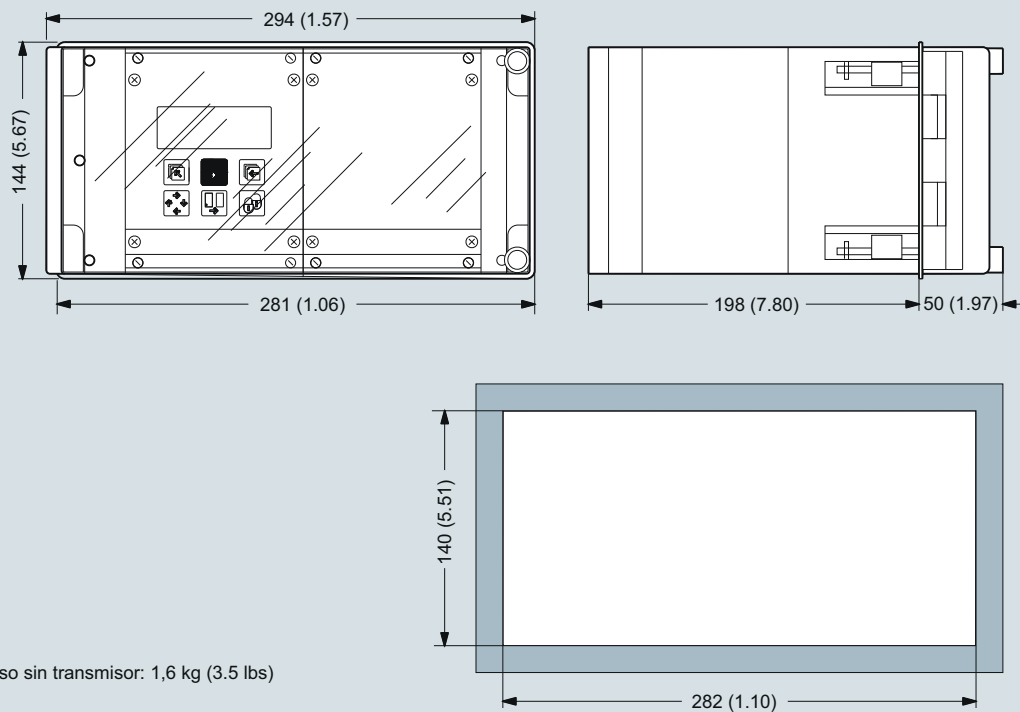
Transmisor MAG 5000/6000

Transmisor, panel frontal IP20/NEMA 1, 21 TE

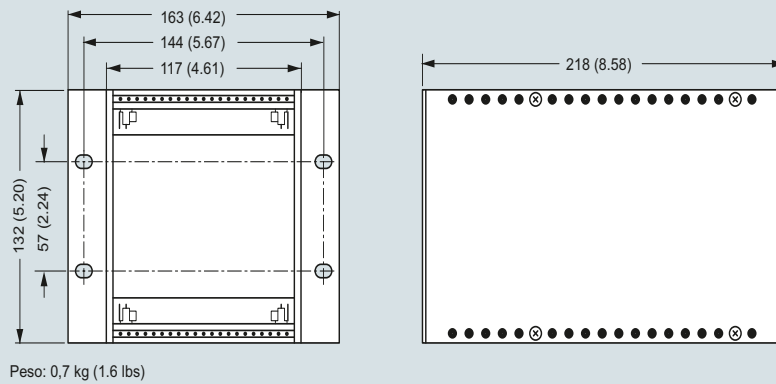


Dimensiones en mm (pulgadas)

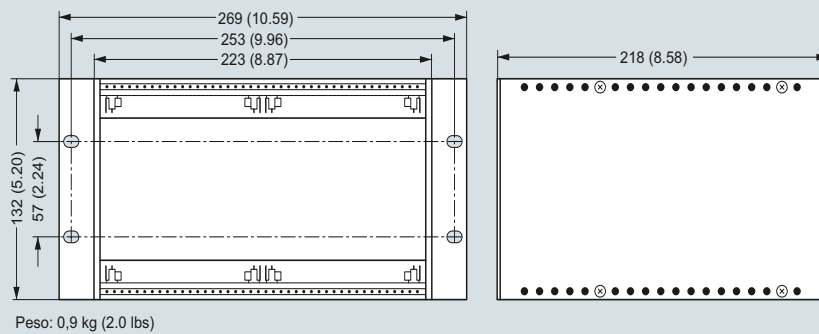
Transmisor, panel frontal IP20/NEMA 1, 42 TE



Dimensiones en mm (pulgadas)

Transmisor, panel trasero IP20/NEMA 1, 21 TE


Dimensiones en mm (pulgadas)

Transmisor, panel trasero IP20/NEMA 1, 42 TE


Dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor MAG 5000/6000

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 de 1000 μ . El polo positivo del condensador en el borne 56 y el negativo en el 58.

Cables de salida

Si el cable de salida es largo en entornos con interferencias eléctricas se recomienda emplear cable apantallado.

Alimentación de corriente

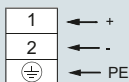
Transductor



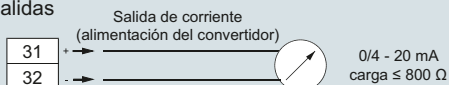
115 ... 230 V AC



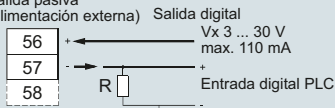
11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC



Salidas



Salida pasiva (alimentación externa)



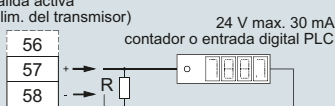
Salida digital

Entrada digital PLC

Ajuste del menú

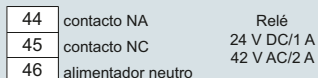
negativo: positivo:

Salida activa (alim. del transmisor)

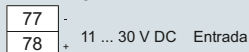


R = Resistencia de excitación/decrecimiento 1 ... 10 K Ω eventualmente necesaria según el cable o la resistencia de entrada

Salida de relé



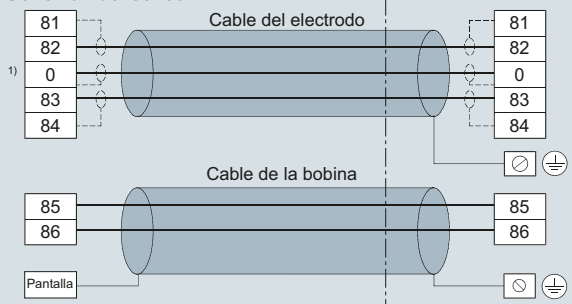
Entrada digital



91 92 93 94 95 96 97

Reservado para los módulos de comunicación

Conexión del sensor



1) Nota:

Los cables especiales con apantallamiento individual de los hilos (representado como línea en trazos) sólo son necesarios con aviso de tubo vacío o si se utiliza una línea larga.

Sinopsis



El transmisor SITRANS F M MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex está diseñado para satisfacer las demandas de la industria de procesos. La robusta carcasa de fundición de aluminio proporciona una protección excepcional, incluso en los entornos industriales más exigentes. La completa funcionalidad de entrada y salida se da incluso en la versión apta para atmósferas explosivas.

Beneficios

- Gama completa de caudalímetros homologados para atmósferas explosivas con entradas y salidas intrínsecamente seguras.
- Instalación remota o compacta.
- Se dispone de los módulos adicionales HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA y DP o Modbus RTU/RS 485
- La perfecta resolución de señales para una dinámica óptima
- Procesamiento de señales digitales con muchas posibilidades
- Fácil puesta en servicio gracias a la lectura automática de los datos almacenados en el SENSORPROM
- Menú de servicio configurable por el usuario con protección por contraseña
 - Display con 3 líneas de 20 dígitos, en 11 idiomas
 - Tasa del caudal en diferentes unidades
 - Contador de alimentación, retorno y caudal neto y muchas otras informaciones
- Salidas de funciones múltiples para control del proceso, configuración mínima con salida analógica, de impulsos/frecuencia y de relé (estado, sentido de flujo, límites)
- Autodiagnóstico completo para indicación y registro de errores.
- Control de lotes
- MAG 6000 I NAMUR: Conforme a NAMUR NE 21, NE 32, NE 43, NE 53 y NE 70

Diseño

El transmisor está diseñado para la instalación compacta o remota en atmósferas explosivas o no peligrosas (el transmisor de montaje compacto debe pedirse junto con el sensor).

Funciones

Existen las siguientes funciones:

- Caudal
- 2 rangos de medición
- 2 totalizadores
- Corte por bajo caudal
- Dirección del caudal
- Sistema de error
- Tiempo de servicio
- Caudal uni y bidireccional

- Interruptores límite y salida de impulsos
- Control de lotes

El MAG 6000 I/6000 I Ex es un transmisor que funciona con un microprocesador y tiene un display alfanumérico multilingüe integrado. Los transmisores evalúan las señales moduladas por los sensores electromagnéticos correspondientes y realizan además la función de una fuente de alimentación que abastece a las bobinas de excitación con corriente constante.

Para más información sobre la conexión, el modo de servicio y la instalación, consulte las hojas de datos de los sensores.

Displays y teclados

El transmisor puede manejarse usando los siguientes elementos:

- Unidad con teclado y display
- Comunicador HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación PROFIBUS o Modbus

Datos técnicos

Modo de operación y diseño

Principio de medición	Electromagnético con campo continuo pulsante
Tubo vacío	Detección de tubo vacío (en caso de sistemas montados por separado se requiere un cable especial)
Frecuencia de excitación	Según el tamaño del sensor
Impedancia de entrada del electrodo	$> 1 \times 10^{14} \Omega$
Entrada	
Entrada digital	11 ... 30 V DC, $R_i = 4.4 \text{ k}\Omega$
• Tiempo de activación	50 ms
• Corriente	$I_{11 \text{ V DC}} = 2.5 \text{ mA}$, $I_{30 \text{ V DC}} = 7 \text{ mA}$
Salida	
Salida de corriente	
• Rango de señal	4 ... 20 mA (activa/pasiva)
• Carga	$< 560 \Omega$
• Constante de tiempo	0,1 ... 30 s, ajustable
Salida digital	
• Frecuencia	0 ... 10 kHz, ciclo de trabajo: 50% (uni/bidireccional)
• Constante de tiempo	0,1 ... 30 s, ajustable
• Impulso (pasivo)	3 ... 30 V DC, máx. 110 mA (versión 30 mA para zonas con peligros de explosión), $200 \Omega \leq R_i \leq 10 \text{ k}\Omega$ (recibe alimentación del equipo conectado)
• Constante de tiempo	0,1 ... 30 s, ajustable
Salida de relé	
• Constante de tiempo	Relé de inversión, como la salida de corriente
• Carga	42 V AC/2 A, 24 V DC/1 A
Corte por bajo caudal	0 ... 9,9% del caudal máximo
Aislamiento galvánico	Todas las entradas y salidas aisladas galvánicamente.
Error de medición máx.	
MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex (incl. sensor)	$\pm 0,2 \% \pm 1 \text{ mm/s}$

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex

Condiciones nominales de aplicación

Temperatura ambiente

• Funcionamiento

- MAG 6000 I
- MAG 6000 I Ex

• Almacenamiento

Resistencia a vibraciones

-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

-20 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36

Transmisor: 1,14 g RMS

IP67/NEMA 4X según IEC 529 y DIN 40050 (1 mH₂O 30 min.)

Grado de protección

Comportamiento CEM

IEC/EN 61326-1 (todos los entornos), IEC/EN 61326-2-5, Namur NE 21

Display y teclado

Totalizador

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

Display

Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 x 20 caracteres para indicar el caudal, los valores acumulados, los ajustes y los errores. El caudal de retorno se indica con el signo menos.

Teclado

Teclado de membrana capacitivo con indicación por LED o respuesta

Constante de tiempo

Constante de tiempo como constante de tiempo de salida de corriente

Diseño

Material de la carcasa

Fundición de aluminio con revestimiento de polvo de poliéster resistente a la corrosión (mín. 60 µm)

• Montaje en pared

Soporte para fijación en pared para la versión separada, incluida en el alcance del suministro

Dimensiones

Ver los croquis acotados

Peso

Ver los croquis acotados

Alimentación

• Transmisor estándar: 18 ... 90 V DC; 115 ... 230 V AC +10 %/-15 %; 50 ... 60 Hz

• Transmisor para atmósferas explosivas: 18 ... 30 V DC

• Transmisor para atmósferas explosivas: 115 ... 230 V AC; 50 ... 60 Hz

• Transmisor para atmósferas explosivas NAMUR: 18 ... 30 V DC; 115 ... 230 V AC; 50 ... 60 Hz

Consumo de potencia

• 230 V AC: 20 VA
• 24 V DC: 9,6 W, I_N = 0,4 A, I_{ST} = 1 A (3 ms)

Certificados y homologaciones

Uso general

Atmósferas potencialmente explosivas

• CE (LVD, EMC, PED, RoHS)

• ATEX, IECEx, FM, CSA, EAC Ex, NEPSI

- Zona 1 Ex d e [ia] ia IIC T6 Gb

• ATEX, IECEx, CSA

- Zona 21 Ex tD A21 IP67 T85 °C

• FM

- XP IS Clase I Div. 1 Grupos A, B, C, D

- DIP Clase II+III Div. 1 Grupos E, F, G

Otros

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

Entradas de cable

MAG 6000 I

Montaje separado

2 x M25 (para alimentación/salida) y 2 x M16 (para conexión del sensor) o 2 x ½ NPT (para alimentación/salida) y 2 x M16 (para conexión del sensor)

MAG 6000 I Ex ATEX 2G D

2 x M20 (para alimentación/salida) y 2 x M16 (para conexión del sensor)

Comunicaciones

Versiones estándar

HART, Modbus RTU/RS 485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP como módulos adicionales

Versiones para atmósferas explosivas

HART, PROFIBUS PA

1) Aplicable para: MAG 6000 I Ex compacto montado sobre MAG 3100 (tamaños DN 15 ... DN 300 (½" ... 12"))

Datos para selección y pedidos

Referencia

Transmisor SITRANS F M MAG 6000 I

7 ME 6 9 3 0 -

Separado con soporte de montaje estándar en pared, display local, fundición de aluminio

2 BA - 1 A

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

Tensión de alimentación

Transmisor estándar:

18 ... 90 V DC; 115 ... 230 V AC, 50 ... 60 Hz

2

Transmisor estándar (NAMUR):

18 ... 30 V DC; 115 ... 230 V AC, 50 ... 60 Hz

3

Transmisor para atmósferas explosivas:

18 ... 30 V DC

4

Transmisor para atmósferas explosivas:

115 ... 230 V AC, 50 ... 60 Hz

5

Transmisor para atmósferas explosivas (NAMUR):

18 ... 30 V DC; 115 ... 230 V AC, 50 ... 60 Hz

6

Homologación para atmósferas explosivas

Sensor estándar: FM clase I, div. 2, CSA clase I, div. 2

0

Sensor para Ex zona peligrosa (ATEX 2 GD; FM clase 1, zona 1; CSA clase 1, zona 1)

2

Comunicaciones

Sin

A

HART

B

PROFIBUS PA Perfil 3

F

PROFIBUS DP Perfil 3 (no para versión Ex)

G

Modbus RTU/RS 485 (no para versión Ex)

E

FOUNDATION Fieldbus H1

J

Entradas de pasacables

Sistema métrico

0

½" NPT

2

Datos para selección y pedidos

Clave

Diseño complementario

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

Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)

Y17

Placa de características, plástico (autoadhesivo)

Y18

Versión especial (especificar en texto explícito)

Y99

Instrucciones de uso para SITRANS F M MAG 6000 I

Descripción

Referencia

• Inglés

A5E02083319

• Alemán

A5E02210835

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Módulos de comunicación para MAG 6000 I (pueden seguir utilizándose todas las salidas estándar)

Descripción	Referencia
HART (sólo para MAG 6000 I/Ex)	FDK:085U0321
Modbus RTU/RS 485 ¹⁾	FDK:085U0234
PROFIBUS PA Perfil 3	FDK:085U0236
PROFIBUS DP Perfil 3 ¹⁾	FDK:085U0237
DeviceNet ¹⁾	FDK:085U0229
FOUNDATION Fieldbus H1	A5E02054250

¹⁾ No para versiones para atmósferas explosivas


Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

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

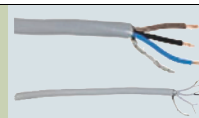
Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios para MAG 6000 I/6000 I Ex

Descripción	Referencia
Cable de bobina o de electrodo estándar, 3 x 1,5 mm ² / calibre 18, de pantalla simple con cubierta de PVC. Rango de temperatura: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)	
• 5 m (16.5 ft)	A5E02296523
• 10 m (33 ft)	FDK:083F0121
• 20 m (65 ft)	FDK:083F0210
• 30 m (98 ft)	A5E02297309
• 40 m (131 ft)	FDK:083F0211
• 50 m (164 ft)	A5E02297317
• 60 m (197 ft)	FDK:083F0212
• 100 m (328 ft)	FDK:083F0213
• 150 m (492 ft)	FDK:083F3052
• 200 m (656 ft)	FDK:083F3053
• 500 m (1640 ft)	FDK:083F3054
Cable de electrodo especial (detección de tubos vacíos o baja conductividad), 3 x 0,25 mm ² , pantalla doble con cubierta de PVC. Rango de temperatura: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)	
• 10 m (33 ft)	FDK:083F3020
• 20 m (65 ft)	FDK:083F3095
• 40 m (131 ft)	FDK:083F3094
• 60 m (197 ft)	FDK:083F3093
• 100 m (328 ft)	FDK:083F3092
• 150 m (492 ft)	FDK:083F3056
• 200 m (656 ft)	FDK:083F3057
• 500 m (1640 ft)	FDK:083F3058



Descripción	Referencia
Juego de cables, con cable de bobina estándar (3 x 1,5 mm ² / calibre 18, pantalla simple con cubierta de PVC) y cable de electrodo especial (3 x 0,25 mm ² , pantalla doble con cubierta de PVC); Rango de temperatura: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)	
• 5 m (16.5 ft)	A5E02296329
• 10 m (33 ft)	A5E01181647
• 15 m (49 ft)	A5E02296464
• 20 m (65 ft)	A5E01181656
• 25 m (82 ft)	A5E02296490
• 30 m (98 ft)	A5E02296494
• 40 m (131 ft)	A5E01181686
• 50 m (164 ft)	A5E02296498
• 60 m (197 ft)	A5E01181689
• 100 m (328 ft)	A5E01181691
• 150 m (492 ft)	A5E01181699
• 200 m (656 ft)	A5E01181703
• 500 m (1640 ft)	A5E01181705
Cable coaxial para electrodo de bajo ruido para niveles altos de vibración y bajos de conductividad, 3 x 0,13 mm ² . Rango de temperatura: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)	
• 2 m (6.6 ft)	A5E02272692
• 5 m (16.5 ft)	A5E02272723
• 10 m (33 ft)	A5E02272730


Repuestos

Descripción	Referencia
Unidad de display	FDK:085U3122
Bolsa de accesorios, incluidos conectores e insertos pasacables para cables de sensores	FDK:085U3144
Tapa de pantalla (Ex) de fundición de aluminio con revestimiento resistente a la corrosión (mín. 60 µm).	7ME5933-0AC01
Tapa ciega para el compartimento de conexión de cables del sensor (solo versión separada) de fundición de aluminio con revestimiento resistente a la corrosión (mín. 60 µm), con junta tórica incluida.	7ME5933-0AC02
Tapa ciega (alimentación de red, entrada/salidas) de fundición de aluminio con revestimiento resistente a la corrosión (mín. 60 µm).	7ME5933-0AC03



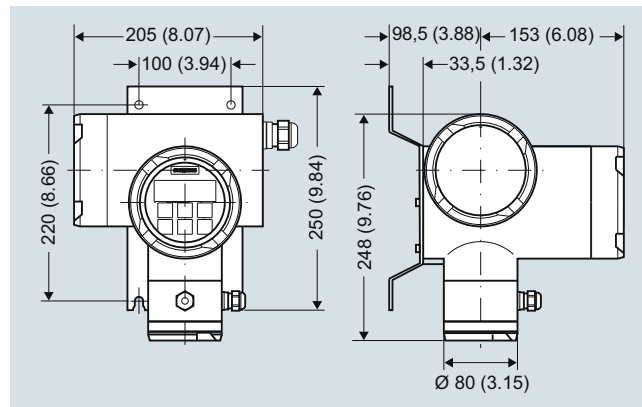
Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex

Descripción	Referencia	
Abrazadera de seguridad	7ME5933-0AC06	
Soporte de montaje en pared estándar, acero inoxidable AISI 316L/1.4404	7ME5933-0AC04	
Soporte de montaje en pared especial, BI 2.5 DIN 59382 X6Cr17	7ME5933-0AC05	

Croquis acotados



Transmisor SITRANS F M MAG 6000 I con soporte de montaje en pared, dimensiones en mm (pulgadas)

Unidad PCB de repuesto completa

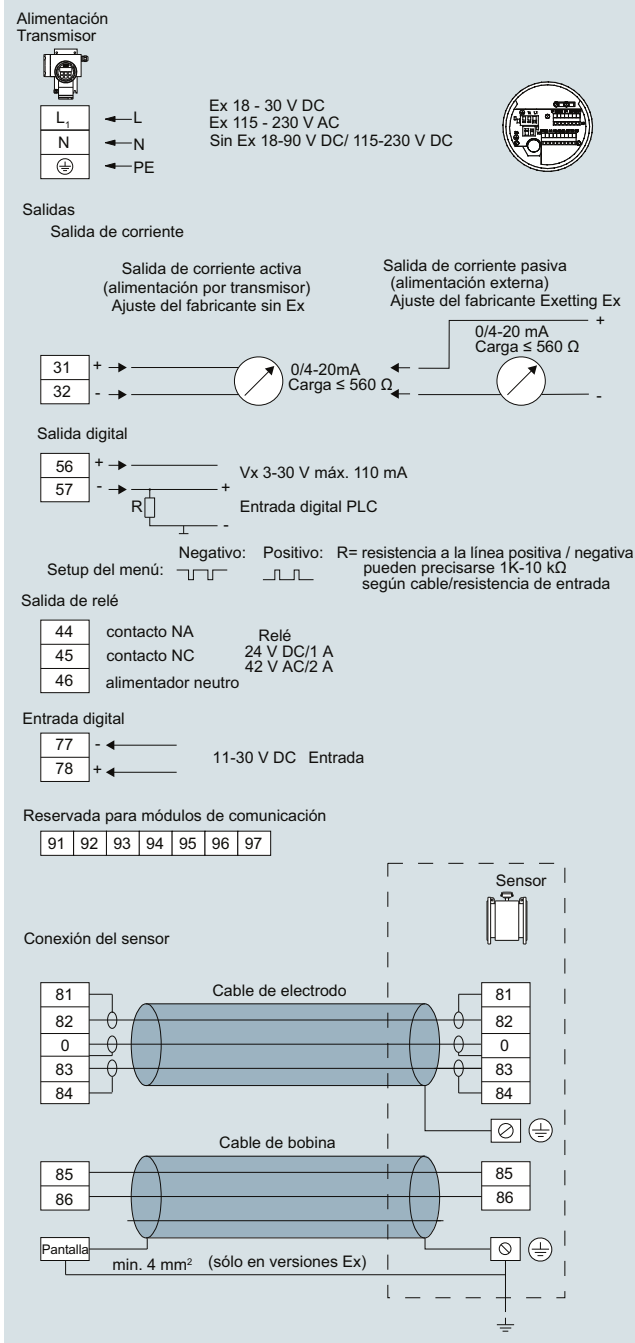
Descripción	Referencia	
MAG 6000 I Std. (no para Ex), 18 ... 30 V DC; 115 ... 230 V AC, PCBA de repuesto	FDK:085U3123	
MAG 6000 I Std. (NAMUR), 18 ... 30 V DC; 115 ... 230 V AC, PCBA de repuesto	A5E31426892	
MAG 6000 I Ex (NAMUR), 18 ... 30 V DC; 115 ... 230 V AC, PCBA de repuesto para usar con sensores para atmósferas explosivas con seguridad aumentada e (Para sensores para atmósferas explosivas: 7ME6110, 7ME6120, 7ME6140, 7ME6310, 7ME6320, 7ME6340) (Para 7ME6330 > DN300)	A5E31426877¹⁾	
MAG 6000 I Ex d 115 ... 230 V AC PCBA de repuesto para uso con sensores ATEX, con seguridad aumentada e	A5E01013127	
MAG 6000 I Ex d 18 ... 30 V DC PCBA de repuesto para uso con sensores ATEX, con seguridad aumentada e	A5E01013340	

¹⁾ Únicamente el personal autorizado de Siemens puede cambiar los repuestos para atmósferas explosivas.

Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones.

Enlace al selector de productos:

<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>

Diagramas de circuitos


Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 y MAG 1100 HT

Sinopsis



El SITRANS F M MAG 1100 es un sensor de caudal electromagnético en un diseño compacto tipo sándwich diseñado para aplicaciones de caudal en la industria de procesos.

Beneficios

- Tamaños del sensor: DN 2 a 100 (1/12" a 4")
- El diseño compacto tipo sándwich cumple las normas de brida EN 1092, DIN y ANSI
- Carcasa del sensor en acero inoxidable AISI 316 resistente a la corrosión
- Revestimiento y electrodos altamente resistentes aptos para los medios de proceso más extremos
- Diseñado para temperaturas de hasta 200 °C (392 °F)
- Clasificación de la carcasa IP67/NEMA 4X con envolvente
- Diseñado para poder realizar en el emplazamiento la verificación patentada. Con huellas dactilares SENSORPROM.

Gama de aplicación

Los sensores electromagnéticos de caudal SITRANS F M se aplican principalmente en los siguientes campos:

- Industria de procesos
- Industria química
- Industria farmacéutica
- Tratamiento de agua, p. ej. dosificación de sustancias químicas

Diseño

- Posibilidad de montaje compacto o separado
- Fácil cambio del transmisor durante la aplicación gracias a la función "plug & play"
- Ampliación local simple a caja de bornes IP68/NEMA 6P
- Versión ATEX 2G D
- FM clase I, div. 2

Modo de operación

El principio de la medición de caudales se basa en la ley de inducción electromagnética de Faraday, según la cual el sensor convierte el caudal en una tensión eléctrica proporcional a la velocidad del mismo.

Integración

El caudalímetro completo consta de un sensor de caudal y el transmisor correspondiente SITRANS F M MAG 5000, 6000 o 6000 I. El flexible concepto de comunicación USM II permite integrar y actualizar con gran facilidad un sinfín de sistemas de buses de comunicación industriales, tales como HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP y PA o Modbus RTU/RS 485.

Datos técnicos

Versión	MAG 1100	MAG 1100 HT (alta temperatura)
Principio de medición	Inducción electromagnética	Inducción electromagnética
Frecuencia de excitación (alimentación eléctrica: 50 Hz/60 Hz)	DN 2 ... 65 (1/12" ... 2 1/2"): 12,5 Hz/15 Hz DN 80, 100 (3", 4"): 6,25 Hz/7,5 Hz	DN 15 ... 50 (1/2" ... 2"): 12,5 Hz/15 Hz DN 80, 100 (3", 4"): 6,25 Hz/7,5 Hz
Conexión al proceso		
Tamaño nominal		
• MAG 1100 (cerámica)	DN 2 ... DN 100 (1/12" ... 4")	DN 15 ... DN 100 (1/2" ... 4")
• MAG 1100 (PFA)	DN 10 ... DN 100 (3/8" ... 4")	
Contrabridas	EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B 16.5 clase 150 y 300 o equivalente Opción: DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8"): Adaptadores de conexión de tubo G 1/2"/NPT 1/2"	EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI B 16.5 clase 150 y 300 o equivalente
Condiciones nominales de aplicación		
<u>Condiciones ambientales</u>		
<u>Temperatura ambiente</u>		
• Sensor estándar	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
• Sensor para atmósferas explosivas	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
• Versión compacta con transmisor MAG 5000/6000	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
• Versión compacta con transmisor MAG 6000 I	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
• Versión compacta con transmisor MAG 6000 I Ex	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
<u>Temperatura del fluido</u>		
• MAG 1100 (cerámica)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
• MAG 1100 Ex (cerámica)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	-20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)
• MAG 1100 (PFA)	-30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F) Adecuado para esterilización a vapor a 150 °C (302 °F)	
<u>Choque de temperatura</u>		
• MAG 1100 (cerámica)		
- Duración ≤ 1 min, seguido de 10 minutos de reposo	• DN 2, 3 (1/12", 1/8") Sin limitaciones • DN 6, 10, 15, 25: Máx. ΔT ≤ 80 °C/min (1/4", 3/8", 1/2", 1": Máx. ΔT ≤ 144 °F/min) • DN 40, 50, 65: Máx. ΔT ≤ 70 °C/min (1 1/2", 2", 2 1/2": Máx. ΔT ≤ 126 °F/min) • DN 80, 100: Máx. ΔT ≤ 60 °C/min (3", 4": Máx. ΔT ≤ 108 °F/min) Máx. ± 100 °C (212 °F) brevemente	• DN 15, 25: Máx. ΔT ≤ 80 °C/min (1/2", 1": Máx. ΔT ≤ 144 °F/min) • DN 40, 50: Máx. ΔT ≤ 70 °C/min (1 1/2", 2": Máx. ΔT ≤ 126 °F/min) • DN 80, 100: Máx. ΔT ≤ 60 °C/min (3", 4": Máx. ΔT ≤ 108 °F/min)
• MAG 1100 (PFA)		
<u>Presión de servicio</u>		
• MAG 1100 (cerámica)	• DN 2 ... 65: 40 bar (1/12" ... 2 1/2": 580 psi) • DN 80: 37,5 bar (3": 540 psi) • DN 100: 30 bar (4": 435 psi) Vacío: 1 x 10 ⁻⁶ bar _{abs} (1,5 x 10 ⁻⁵ psi _{abs})	• DN 15 ... 50: 40 bar (1/2" ... 2": 580 psi) • DN 80: 37,5 bar (3": 540 psi) • DN 100: 30 bar (4": 435 psi) Vacío: 1 x 10 ⁻⁶ bar _{abs} (1,5 x 10 ⁻⁵ psi _{abs})
• MAG 1100 (PFA)	20 bar (290 psi) Vacío: 0,02 bar _{abs} (0,3 psi _{abs}) DN 80 ... DN 100: CO ₂ con presión máxima de 7 bar (101,5 psi)	
<u>Carga mecánica (vibración)</u>		
	• 18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 • Sensor: 3,17 g RMS • Sensor con transmisor MAG 5000/6000, montaje compacto: 3,17 g RMS • Sensor con transmisor MAG 6000 I/6000 I Ex, montaje compacto 1,14 g RMS • Para una instalación compacta con el MAG 6000 I, el transmisor debe sostenerse adecuadamente para evitar que exista tensión sobre la pieza del sensor.	• 18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 • Sensor: 3,17 g RMS
<u>Clasificación de la carcasa (estándar)</u>	IP67 según EN 60529 (NEMA 4X), 1 mH ₂ O durante 30 min	IP67 según EN 60529 (NEMA 4X), 1 mH ₂ O durante 30 min
CEM	2014/30/UE	2014/30/UE

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 y MAG 1100 HT

Versión	MAG 1100	MAG 1100 HT (alta temperatura)
Diseño		
Peso	Ver los croquis acotados	Ver los croquis acotados
Material		
• Carcasa		
- MAG 1100	Acero inoxidable AISI 316L/1.4404	Acero inoxidable AISI 316L/1.4404
• Caja de bornes		
- Estándar	Poliamida reforzada con fibra de vidrio (no para atmósferas explosivas)	Acero inoxidable AISI 316/1.4436
- Opcional	Acero inoxidable AISI 316/1.4436	
• Pernos de fijación	Acero inoxidable AISI 304/1.4301, Número y tamaño según EN 1092-1:2001	Acero inoxidable AISI 304/1.4301, Número y tamaño según EN 1092-1:2001
• Juntas		
- Estándar	EPDM (máx. 150 °C, PN 40 (máx. 302 °F, 600 psi))	Grafito (máx. 200 °C, PN 40 (máx. 392 °F, 600 psi))
- Opcional	• Grafito (máx. 200 °C, PN 40 (máx. 392 °F, 600 psi)) • PTFE (máx. 130 °C, PN 25 (máx. 266 °F, 300 psi)) • Acero inoxidable AISI 316/1.4436 • Hastelloy C22/2.4602 • PVDF	
• Adaptadores de conexión de tubos: DN 2, 3, 6 y 10 (1/12", 1/8", 1/4" y 3/8")		
Revestimiento		
• MAG 1100 (cerámica)	• DN 2, 3 (1/12", 1/8"): Óxido de circonio (ZrO ₂) (cerámica) • DN 6 ... 100 (1/4" ... 4"): Óxido de aluminio Al ₂ O ₃ PFA reforzado (no para atmósferas explosivas)	DN 15 ... 100 (1/2", 4"): Óxido de aluminio Al ₂ O ₃
• MAG 1100 (PFA)		
Electrodos		
• MAG 1100 (cerámica)	• DN 10 ... 100 (3/8" ... 4"): Platino con oro/aleación de titanio para soldadura • DN 2 ... 6 (1/12" ... 1/4"): Platino • DN 10 ... 15 (3/8" ... 1/2"): Hastelloy C276/2.4819 • DN 25 ... 100 (1" ... 4"): Hastelloy C22/2.4602	Platino con oro/aleación de titanio para soldadura
• MAG 1100 (PFA)		
Entradas de cable	• Montaje separado 2 x M20 o 2 x 1/2" NPT • Montaje compacto - MAG 5000/MAG 6000: 4 x M20 o 4 x 1/2" NPT - MAG 6000 I: 2 x M25 (para alimentación / salida) - MAG 6000 I Ex de: 2 x M25 (para alimentación/salida)	Montaje separado 2 x M20 o 2 x 1/2" NPT
Certificados y homologaciones		
Calibración		
• Calibración estándar durante la fabricación	Cero, 2 x 25 %, 2 x 90 %	Cero, 2 x 25 %, 2 x 90 %
• Calibración especial	Calibración de 5 puntos : 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q _{max} de fábrica Calibración de 10 puntos : ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q _{max} de fábrica Calibración de par combinado: predeterminada, 5 puntos o 10 puntos	
Atmósferas potencialmente explosivas		
• MAG 1100 F (Cerámica)	ATEX, EAC Ex - Zona 1 Ex d e ia IIB T6 Gb ATEX - Zona 21 Ex tD A21 IP67	ATEX, EAC Ex - Zona 1 Ex d e ia IIB T6 Gb ATEX - Zona 21 Ex tD A21 IP67
- Sensor Ex en versión compacta o separada con MAG 6000 I Ex	FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D	FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D
- Sensor estándar en versión compacta o separada con MAG 5000/6000/6000 I		
• MAG 1100 F (PFA)		
Sensor estándar en versión compacta o separada con MAG 5000/6000/6000 I	FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D	
Hygiénico		
• MAG 1100 F (Cerámica)	3A (versión separada con caja de bornes de poliamida) 3A (versión separada con caja de bornes de poliamida) EHEDG (versión separada con caja de bornes de poliamida, DN 25 ... 100 / 1 ... 4") Reglamento europeo CE 1935:2004 sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos	
• MAG 1100 F (PFA)		
Equipos a presión	DEP - 2014/68/UE, CRN (solo PFA)	DEP - 2014/68/UE
Otros	EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) KCC (Corea del Sur)	EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) KCC (Corea del Sur)

Para conocer las especificaciones técnicas para el transmisor, consulte las páginas del transmisor.

Datos para selección y pedidos		Referencia	Datos para selección y pedidos		Clave
Sensor SITRANS F M MAG 1100 Juntas de EPDM incluidas		7ME6110 -	Información adicional		
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		A0 -	Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.		
Diámetro			Certificados		
DN 2 (1/12")	1 D		Certificado de material conforme a EN 10240-3.1		C12
DN 3 (1/8")	1 H		Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2		C14
DN 6 (1/4")	1 M		Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1		C15
DN 10 (3/8")	1 R		Calibración especial		
DN 15 (1/2")	1 V		• Calibración de 5 puntos ¹⁾		D01
DN 25 (1")	2 D		• Calibración de 10 puntos ²⁾		D06
DN 40 (1 1/2")	2 R		• Calibración de par combinado predeterminada (2 x 25 % et 2 x 90 %)		D11
DN 50 (2")	2 Y		• Calibración de par combinado, 5 puntos ¹⁾		D15
DN 65 (2 1/2")	3 F		• Calibración de par combinado, 10 puntos ²⁾		D18
DN 80 (3")	3 M		Bloques de bornes		
DN 100 (4")	3 T		• Bloques de terminales montados en fábrica		N02
Material revestimiento			Etiquetas personalizadas para región/cliente		
PFA - DN 10 ... 100 (3/8" ... 4")	1		• Etiqueta KCC (Corea del Sur)		W28
Cerámica	2		Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)		Y17
Material del electrodo			Placa de características, plástico (autoadhesivo)		Y18
Hastelloy C (sólo con revestimiento PFA)	1		Configuración personalizada del transmisor		Y20
Platino (sólo con revestimiento de cerámica)	2		Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)		Y40
Transmisor			Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)		Y41
Sensor estándar para transmisor separado (pedir el transmisor por separado)	A		Versión especial (especificar en texto explícito)		Y99
Sensor Ex para transmisor separado (pedir el transmisor por separado)	B		Calibraciones adicionales		
MAG 6000 I, aluminio 18 ... 90 V DC, 115 ... 230 V AC	C		• Calibración certificada de par combinado de Siemens Flow Instruments conforme a ISO/IEC 17025: 2005		Bajo demanda ³⁾
MAG 6000 I, aluminio 18 ... 30 V DC, Ex	D		• Calibración personalizada del cliente de hasta 10 puntos		Bajo demanda ³⁾
MAG 6000 I, aluminio 115 ... 230 V AC, Ex	E		• Calibración en presencia del cliente		Bajo demanda ³⁾
MAG 6000 poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC	H		Cualquiera de las anteriores		
MAG 6000, poliamida, 115 ... 230 V AC	J		1) 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q _{max} de fábrica		
MAG 5000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC	K		2) Ascendente y descendente al 20%, 40%, 60%, 80%, 100% de Q _{max} de fábrica		
MAG 5000, poliamida, 115 ... 230 V AC	L		3) Petición de variación de producto (PVR)		
Comunicaciones5			Instrucciones de uso para SITRANS F M MAG 1100		
Sin comunicación, posibilidad de complemento HART	A		Descripción		
PROFIBUS PA Perfil 3 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	B		Referencia		
PROFIBUS DP Perfil 3 (no para Ex) (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	F		• Inglés		A5E02435647
Modbus RTU/RS 485 (no para Ex) (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	G		Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation		
FOUNDATION Fieldbus H1 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	E		Accesorios		
Pasacables/caja de bornes			Descripción		
Sistema métrico: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	1		Referencia		
1/2" NPT: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	2		Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P		FDK:085U0220
Sistema métrico: caja de bornes de acero inoxidable	3				
1/2" NPT: caja de bornes de acero inoxidable	4				
1) Sólo Quick Ship en combinación con revestimiento de cerámica					

¹⁾ Sólo Quick Ship en combinación con revestimiento de cerámica

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 y MAG 1100 HT

Datos para selección y pedidos

Referencia

Sensor SITRANS F M

MAG 1100 HT alta temperatura

Revestimiento de cerámica, electrodo de platino, juntas de grafito incluidas

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

Díámetro

DN 15 (½")
DN 25 (1")
DN 40 (1½")
DN 50 (2")
DN 80 (3")
DN 100 (4")

1 V
2 D
2 R
2 Y
3 M
3 T

Transmisor

Sensor estándar para transmisor separado (pedir el transmisor por separado)

Sensor Ex para transmisor separado (pedir el transmisor por separado)

A
B

Pasacables/caja de bornes

Sistema métrico: caja de bornes de acero inoxidable
½" NPT: caja de bornes de acero inoxidable

3
4

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.

Certificados

Certificado de material conforme a EN 10240-3.1

C12

Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2

C14

Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1

C15

Calibración especial

- Calibración de 5 puntos¹⁾
- Calibración de 10 puntos²⁾
- Calibración de par combinado predeterminada (2 x 25 % et 2 x 90 %)
- Calibración de par combinado, 5 puntos¹⁾
- Calibración de par combinado, 10 puntos²⁾

D01

D06

D11

D15

D18

Bloques de bornes

- Bloques de terminales montados en fábrica

N02

Etiquetas personalizadas para región/cliente

- Etiqueta KCC (Corea del Sur)

W28

Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)

Y17

Placa de características, plástico (autoadhesivo)

Y18

Configuración personalizada del transmisor

Y20

Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)

Y40

Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)

Y41

Versión especial (especificar en texto explícito)

Y99

Calibraciones adicionales

- Calibración certificada de par combinado de Siemens Flow Instruments conforme a ISO/IEC 17025: 2005
- Calibración personalizada del cliente de hasta 10 puntos
- Calibración en presencia del cliente Cualquiera de las anteriores

Bajo demanda³⁾

Bajo demanda³⁾

Bajo demanda³⁾

¹⁾ 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica

²⁾ Ascendente y descendente al 20%, 40%, 60%, 80%, 100% de Q_{max} de fábrica

³⁾ Petición de variación de producto (PVR)

Instrucciones de uso para SITRANS F M MAG 1100

Descripción

Referencia

- Inglés

A5E02435647

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

Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones.

Enlace al selector de productos:

<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>

Accesorios

Descripción

Referencia

Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P

FDK:085U0220



Accesorios

Referencia

para sensor MAG 1100**Rosca de conexión 1/2" exterior**

Para sensor DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8"), material: acero inoxidable AISI 316L, 2 conexiones de tubo, 2 juntas EPDM, 12 tornillos M4x12

- 1/2" G, rosca cónica según ISO 7-1, AISI 316L
- Rosca 1/2" NPT, AISI 316L

Para sensor DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8"), material: Hastelloy C, 2 conexiones de tubo, 2 juntas PTFE, 12 tornillos M4x12

- 1/2" G, rosca cónica según ISO 7-1, Hastelloy C
- Rosca 1/2"

Para sensores DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8"), 2 conexiones de tubo de PVDF (máx. 70 °C, PN 8 bar/máx. 158 °F, 116 psi), 1 anillo de puesta a tierra¹⁾, 1 cable de puesta a tierra, 3 juntas de PTFE, 2 juntas espaciadoras, 6 tornillos M4x12 y 6 tornillos M4x20

- 1/2" G, rosca cónica ISO 7-1 de PVDF incl. anillo de puesta a tierra Hastelloy C22/2.4602
- Rosca 1/2" NPT de PVDF incl. anillo de puesta a tierra Hastelloy C22/2.4602

Juntas de EPDM

Material: EPDM; todos los juegos incluyen: 2 juntas de EPDM, 1 cable de puesta a tierra, 1 tornillo M6, 1 tuerca, 1 arandela, 1 tornillo de placa de puesta a tierra

- DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8")
- DN 15 (1/2")
- DN 25 (1")
- DN 40 (1 1/2")
- DN 50 (2")
- DN 65 (2 1/2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")

Juntas de PTFE

Material: PTFE; todos los juegos incluyen: 2 juntas, 2 cables de puesta a tierra, 3 tornillos M6 (DN 2 ... DN 10: 12 M4x14)

- DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8")
- DN 15 (1/2")
- DN 25 (1")
- DN 40 (1 1/2")
- DN 50 (2")
- DN 65 (2 1/2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")

Juntas de grafito

Material: Grafito; conductor, todos los juegos incluyen: 2 juntas (también pueden usarse como anillo de puesta a tierra)

- DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8")
- DN 15 (1/2")
- DN 25 (1")
- DN 40 (1 1/2")
- DN 50 (2")
- DN 65 (2 1/2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")



FDK:083G0080
FDK:083G4330

FDK:083G4332
FDK:083G4331

A5E01018395

A5E01018400



FDK:083G3116
FDK:083G3117
FDK:083G3119
FDK:083G3121
FDK:083G3122
FDK:083G3123
FDK:083G3124
FDK:083G3125



FDK:083G0156
FDK:083G0157
FDK:083G0159
FDK:083G0161
FDK:083G0162
FDK:083G0163
FDK:083G0164
FDK:083G0165



FDK:083G0116
FDK:083G0117
FDK:083G0119
FDK:083G0121
FDK:083G0122
FDK:083G0123
FDK:083G0124
FDK:083G0125

Accesorios

Referencia

para sensor MAG 1100**Anillo de puesta a tierra (acero inoxidable)**

Material: AISI 316/1.4436; todos los juegos incluyen: 1 anillo de puesta a tierra¹⁾, 3 juntas de PTFE, 1 cable de puesta a tierra, 1 tornillo M6



- DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8")
- DN 15 (1/2")
- DN 25 (1")
- DN 40 (1 1/2")
- DN 50 (2")
- DN 65 (2 1/2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")

FDK:083G0686
FDK:083G0687
FDK:083G0689
FDK:083G0691
FDK:083G0692
FDK:083G0693
FDK:083G0694
FDK:083G0695

Anillo de puesta a tierra (Hastelloy C)

Material: Hastelloy C22/2.4602; todos los juegos incluyen: 1 anillo de puesta a tierra¹⁾, 3 juntas de PTFE, 1 cable de puesta a tierra, 1 tornillo M6

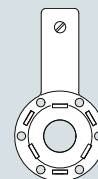


- DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8")
- DN 15 (1/2")
- DN 25 (1")
- DN 40 (1 1/2")
- DN 50 (2")
- DN 65 (2 1/2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")

FDK:083G3256
FDK:083G3257
FDK:083G3259
FDK:083G3261
FDK:083G3262
FDK:083G3263
FDK:083G3264
FDK:083G3265

Anillo de puesta a tierra (tantalio)

Material: Tantalio; todos los juegos incluyen: 1 anillo de puesta a tierra¹⁾, 3 juntas de PTFE, 1 cable de puesta a tierra, 1 tornillo M6



- DN 2 ... 10 (1/12" ... 3/8")

A5E01181599



- DN 15 (1/2")
- DN 25 (1")
- DN 40 (1 1/2")
- DN 50 (2")
- DN 65 (2 1/2")
- DN 80 (3")
- DN 100 (4")

A5E01181606
A5E01181610
A5E01181613
A5E01181615
A5E01181616
A5E01181619
A5E01181622

Pernos y tuercas

para DN 100 PN 25/40, 8 pernos M20, 16 tuercas M20



Material: AISI 304/1.4305
• DN 100 (4")

FDK:083G0226

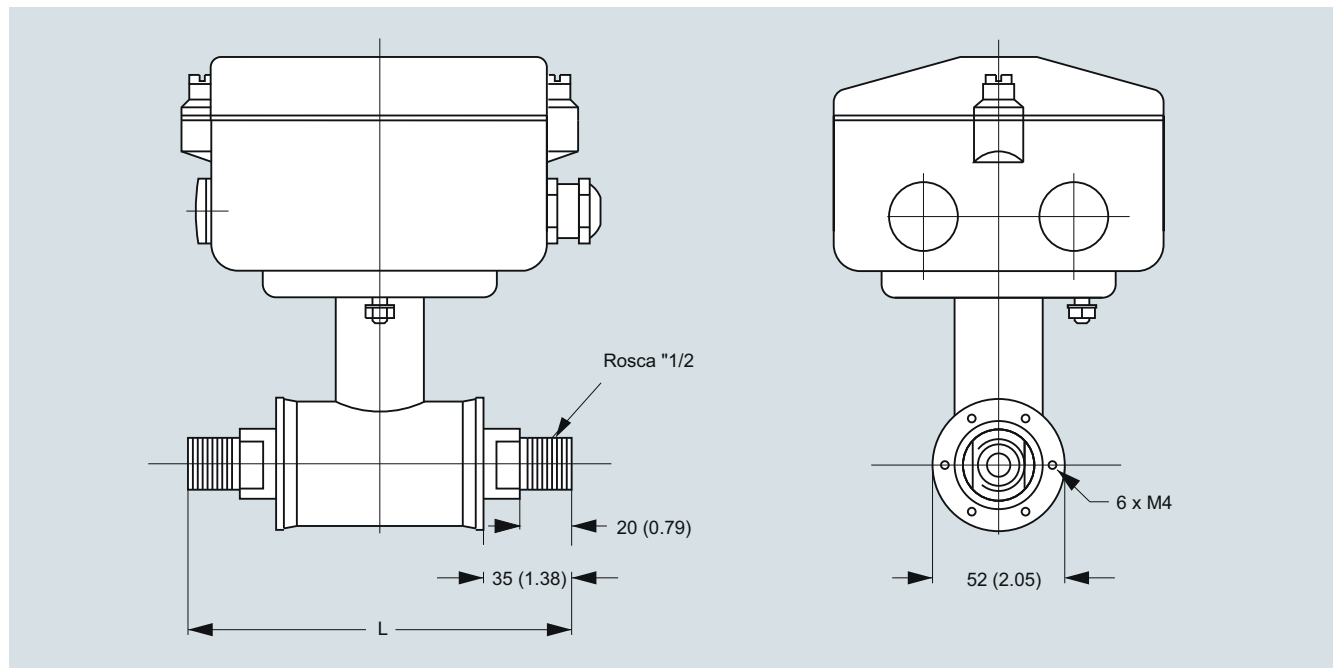
¹⁾ El grosor del anillo de puesta a tierra es de 2 mm (0.08 pulgadas).

La longitud total incorporada "L" [mm]/[pulgadas] antes del montaje depende de la junta seleccionada.

Tamaño		EPDM		Grafito		PTFE (Teflón)		Sin junta		Anillo de puesta a tierra	
DN	Pulgadas	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
2 ... 10 ¹⁾	1/12 ... 3/8	64	2.52	66	2.60	70	2.75	64	2.52	77	3.03
15	1/2	65	2.56	66	2.60	70	2.75	64	2.52	77	3.03
25	1	80	3.15	81	3.19	85	3.35	79	3.10	92	3.62
40	1 1/2	95	3.74	96	3.78	100	3.94	94	3.70	107	4.21
50	2	105	4.13	106	4.17	110	4.33	104	4.05	117	4.61
65	2 1/2	130	5.12	131	5.15	135	5.31	129	5.05	142	5.60
80	3	155	6.10	156	6.14	160	6.30	154	6.00	167	6.57
100	4	185	7.28	186	7.31	190	7.48	184	7.20	197	7.76

1) Montaje entre dos bridas

Sensor MAG 1100 DN 2 a 10 (1/12" a 3/8") con adaptadores



Los MAG 1100 DN 2, 3, 6 y 10 (1/12", 1/8", 1/4" y 3/8") están preparados para el montaje con las conexiones de tubo de 1/2". Dimensiones en mm (pulgadas)

La longitud "L" varía dependiendo de la junta seleccionada.

Conexiones de tubo de acero inoxidable y Hastelloy								Conexiones de tubo de PVDF	
Sin junta		EPDM		Grafito		PTFE		PTFE	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
150	5.9	150	5.9	152	6.0	156	6.1	133	5.2

Nota importante:

Para una instalación compacta con el MAG 6000 I, el transmisor debe sostenerse adecuadamente para evitar que exista tensión sobre la pieza del sensor.

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 F

Sinopsis



El sensor electromagnético SITRANS F M MAG 1100 F está diseñado para satisfacer las necesidades de las aplicaciones de la industria de bebidas y alimentos.

Beneficios

- Tamaños del sensor: DN 10 a DN 100 (3/8" a 4")
- Caja de acero inoxidable AISI 316
- Sensor: Conexión higiénica, homologación 3A y diseño con certificado EHEDG
- Diseño sanitario para limpieza CIP/SIP
- Con una fácil puesta en marcha, la unidad SENSORPROM actualiza automáticamente los ajustes.
- Clasificación de la carcasa IP67/NEMA 4X con envolvente
- Diseñado para poder realizar en el emplazamiento la verificación patentada. Con huellas dactilares SENSORPROM.

Gama de aplicación

Los sensores electromagnéticos de caudal SITRANS F M se aplican principalmente en los siguientes campos:

- Industria alimenticia
- Industria de bebidas
- Industria farmacéutica

Diseño

- Diseño excepcional con una amplia gama de conexiones sanitarias personalizadas
- Posibilidad de montaje compacto o separado, fácil reemplazo durante la aplicación gracias al sistema "Plug & Play"
- Ampliación local simple a caja de bornes IP68/NEMA 6P
- Versión ATEX 2G D para zonas Ex (revestimiento de cerámica)

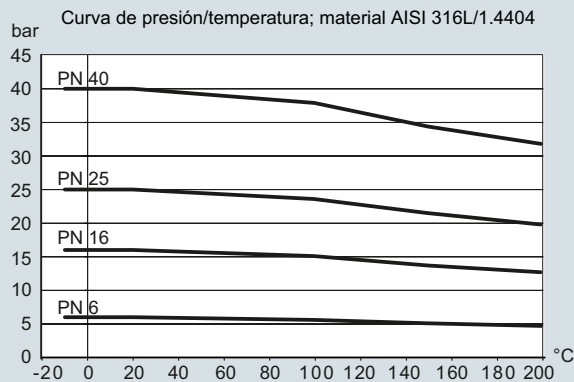
Modo de operación

El principio de la medición de caudales se basa en la ley de inducción electromagnética de Faraday, según la cual el sensor convierte el caudal en una tensión eléctrica proporcional a la velocidad del mismo.

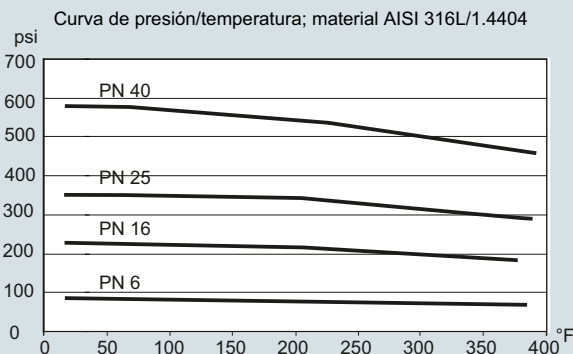
Integración

El caudalímetro completo consta de un sensor y el transmisor correspondiente SITRANS F M MAG 5000, 6000 y 6000 I. El concepto de comunicación flexible USM II permite integrar y actualizar con gran facilidad un sinfín de sistemas de buses de comunicación industriales, tales como HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP y PA o Modbus RTU/RS 485.

Curva de presión/temperatura; material AISI 316L/1.4404



Curva de presión/temperatura; material AISI 316L/1.4404



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

Datos técnicos

Principio de medición Frecuencia de excitación (alimentación eléctrica: 50 Hz/60 Hz)		Inducción electromagnética DN 10 ... 65 (1¼" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz DN 80 ... 100 (3", 4"): 6,25 Hz/7,5 Hz	Clasificación de la carcasa IP67 según EN 60529 (NEMA 4X), 1 mH ₂ O durante 30 min 2014/30/EU	
Conexión al proceso Tamaño nominal Conexión al proceso		DN 10 ... DN 100 (3/8" ... 4") Adaptadores para aplicaciones higiénicas disponibles para: • Soldadura directa a la tubería • Conexión de apriete • Racor tipo rosca	Diseño Peso Material Carcasa • MAG 1100 F Caja de bornes (sólo versión separada) • Estándar • Opcional • Ex ATEX (sólo versión separada)	Ver los croquis acotados Acero inoxidable AISI 316L/1.4404 Poliamida reforzada con fibras de vidrio Acero inoxidable AISI 316/1.4436 Acero inoxidable AISI 316/1.4436
Condiciones nominales de aplicación Condiciones ambientales Temperatura ambiente • Sensor • Sensor para atmósferas explosivas • Versión compacta con transmisor MAG 5000/6000 • Versión compacta con transmisor MAG 6000 I • Versión compacta con transmisor MAG 6000 I Ex Temperatura del fluido MAG 1100 F (Cerámica) MAG 1100 F (PFA) Choque de temperatura MAG 1100 F • Duración ≤ 1 min, seguido de 10 minutos de reposo MAG 1100 F (PFA) Presión de servicio MAG 1100 F (Cerámica) MAG 1100 F (PFA) Carga mecánica (vibración)		-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) Adecuado para esterilización a vapor -30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F) Adecuado para esterilización a vapor a 150 °C (302 °F) • DN 10, 15, 25: Máx. ΔT ≤ 80 °C/min (3/8", ½", 1": Máx. ΔT ≤ 144 °F/min) • DN 40, 50, 65: Máx. ΔT ≤ 70 °C/min (1½", 2", 2½": Máx. ΔT ≤ 126 °F/min) • DN 80, 100: Máx. ΔT ≤ 60 °C/min (3", 4": Máx. ΔT ≤ 108 °F/min) Máx. ± 100 °C (212 °F) brevemente DN 10 ... 65: 40 bar (3/8" ... 2½": 580 psi) DN 80: 25 bar (3": 363 psi) DN 100: 25 bar (4": 363 psi) Vacío: 1 x 10 ⁻⁶ bar _{abs} (1.5 x 10 ⁻⁵ psi _{abs}) 20 bar (290 psi) Vacío: 0,02 bar _{abs} (0.3 psi _{abs}) DN 80 ... DN 100: CO ₂ con presión máxima de 7 bar (101.5 psi) 18 ... 1 000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 5000/6000, montaje compacto: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex, montaje compacto: 1,14 g RMS Para una instalación compacta con el MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex, el transmisor debe sostenerse adecuadamente para evitar que exista tensión sobre la pieza del sensor.	Revestimiento MAG 1100 F (Cerámica) MAG 1100 F (PFA) Electrodos MAG 1100 F (Cerámica) MAG 1100 F (PFA) Entradas de cable • Montaje separado 2 x M20 o 2 x ½" NPT • Montaje compacto - MAG 5000/MAG 6000: 4 x M20 o 4 x ½" NPT - MAG 6000 I: 2 x M25 (para alimentación/salida) - MAG 6000 I Ex: 2 x M25 (para alimentación/salida) Certificados y homologaciones Calibración • Calibración estándar durante la fabricación Atmósferas potencialmente explosivas MAG 1100 F (Cerámica) - Sensor Ex en versión compacta o separada con MAG 6000 I Ex MAG 1100 F (PFA) - Sensor estándar en versión compacta o separada con MAG 5000/6000/6000 I Ex MAG 1100 F (PFA) - Sensor estándar en versión compacta o separada con MAG 5000/6000/6000 I Ex Higiénico • MAG 1100 F (Cerámica) • MAG 1100 F (PFA) Equipos a presión Otros	Óxido de aluminio Al ₂ O ₃ (cerámica) PFA reforzado (teflón) (no con ATEX) Platino con oro/aleación de titanio para soldadura • DN 10 ... 15 (3/8" ... ½"): Hastelloy C276/2.4819 • DN 25 ... 100 (1" ... 4"): Hastelloy C22/2.4602 Cero, 2 x 25%, 2 x 90% ATEX, EAC Ex - Zona 1 Ex d e ia IIB T6 Gb ATEX - Zona 21 Ex tD A21 IP67 FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D 3A (versión separada con caja de bornes de poliamida) 3A (versión separada con caja de bornes de poliamida) EHEDG (versión separada con caja de bornes de poliamida, DN 25 ... 100 / 1 ... 4") Reglamento europeo CE 1935:2004 sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos DEP - 2014/68/EU EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán)

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 F

Accesorios

Adaptador para soldar

Adaptador para soldar en tubería sanitaria, acero inoxidable 1.4404

- DN 10, 15, 25, 40, 50 y 65 (3/8", 1/2", 1", 1 1/2", 2" y 2 1/2")
- DN 8 y DN 100 (3" y 4")

Tri-Weld ISO 2037, DIN 11850, SMS 3008, BS 4825-1

PN 40 (600 psi)

PN 25 (350 psi)

Adaptador de abrazadera

DN 10, 15, 25, 40 y 50 (3/8", 1/2", 1", 1 1/2" y 2")

Tri-Clamp, ISO 2852, DIN 32676, SMS 3016, BS 4825-3

PN 16 (200 psi)

DN 65, 80 y 100 (2 1/2", 3" y 4")

PN 10 (150 psi)

Adaptador de rosca

DIN 11851

- DN 10, 15, 25, y 40 (3/8", 1/2", 1", y 1 1/2")
- DN 50, 65, 80 y 100 (2", 2 1/2", 3" y 4")

PN 40 (600 psi)

PN 25 (350 psi)

ISO 2853, BS 4825-4

- DN 10, 15, 25, 40, 50, 65 y 80 (3/8", 1/2", 1", 1 1/2", 2", 2 1/2" y 3")

PN 16 (200 psi)

SMS 1145

- DN 25, 40, 50, 65 y 80 (1", 1 1/2", 2", 2 1/2" y 3")

PN 6 (80 psi)

Diseño

Material

Adaptador

Acero inoxidable AISI 316/1.4436

Junta

- MAG 1100 F (Cerámica)

FKM/FPM con inserto de acero inoxidable (AISI 304/1.4301) (-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F))

EPDM (-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F))

- MAG 1100 F (PFA)

EPDM (-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F))

NBR (-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F))

Nota:

En caso de sensor y adaptador combinado, la presión de servicio equivale al valor inferior de las dos unidades.

Datos para selección y pedidos

Sensor SITRANS F M MAG 1100 F

Referencia

7ME6140-

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

Diámetro

DN 10 (3/8")

1 R

DN 15 (1/2")

1 V

DN 25 (1")

2 D

DN 40 (1 1/2")

2 R

DN 50 (2")

2 Y

DN 65 (2 1/2")

3 F

DN 80 (3")

3 M

DN 100 (4")

3 T

Conexiones al proceso

Ninguna (no adecuado para homologación 3A)

A

Soldadura

DIN 11850

B

ISO 2037 (SMS 3008)

C

Tri-Weld/BS 4825-1

D

Por abrazadera

DIN 32676

G

ISO 2852 (SMS 3016)

H

Tri-Clamp/BS 4825-3

J

Por rosca

DIN 11851

M

SMS 1145¹⁾

N

Material revestimiento

PFA

1

Cerámica

2

Material de la junta¹⁾

Junta plana de EPDM (3A)

0

FPM/FKM (3A) (sólo con revestimiento de cerámica)

2

Junta de EPDM-P (sólo para PFA) (homologaciones EHEDG, 3A)

3

Material del electrodo

Hastelloy C (sólo con revestimiento PFA)

1

Platino (sólo con revestimiento de cerámica)

2

Transmisor

Sensor estándar para transmisor separado (pedir el transmisor por separado), con homologación 3A

A

Sensor Ex para transmisor separado (pedir el transmisor por separado), con homologación 3A

B

MAG 6000 I, alu.18 ... 90 V DC, 115 ... 230 V AC

C

MAG 6000 I, aluminio 18 ... 30 V DC, Ex

D

MAG 6000 I, aluminio 115 ... 230 V AC, Ex

E

MAG 6000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC

H

MAG 6000, poliamida, 115 ... 230 V AC

J

MAG 5000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC

K

MAG 5000, poliamida, 115 ... 230 V AC

L

Comunicaciones

Sin comunicación, posibilidad de complemento

A

HART

B

PROFIBUS PA Perfil 3 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)

F

PROFIBUS DP Perfil 3 (no para Ex)

G

(sólo MAG 6000/MAG 6000 I)

Modbus RTU/RS 485 (no para Ex)

E

(sólo MAG 6000/MAG 6000 I)

FOUNDATION Fieldbus H1

J

(sólo MAG 6000/MAG 6000 I)

¹⁾ El estándar SMS 1145 no está homologado por 3A

Datos para selección y pedidos	Referencia
Sensor SITRANS F M MAG 1100 F	7 ME 6 1 4 0 -
	
Pasacables/caja de bornes	
Sistema métrico: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	1
½" NPT: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	2
Sistema métrico: caja de bornes de acero inoxidable	3
½" NPT: caja de bornes de acero inoxidable	4

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.	
Certificados	
Certificado de prueba de presión conforme a EN 10204-3.1	C01
Certificado de material conforme a EN 10240-3.1	C12
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Bloques de bornes	
• Bloques de terminales montados en fábrica	N02
Etiquetas personalizadas para región/cliente	
• Etiqueta KCC (Corea del Sur)	W28
Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)	Y17
Placa de características, plástico (autoadhesivo)	Y18
Configuración personalizada del transmisor	Y20
Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y40
Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y41
Versión especial (especificar en texto explícito)	Y99
Calibraciones adicionales	
• Par combinado - (calibración de producción estándar, en la que el sensor y el transmisor se calibran conjuntamente)	Bajo demanda¹⁾
• Calibración certificada de par combinado de Siemens Flow Instruments conforme a ISO/IEC 17025: 2005	Bajo demanda¹⁾
• Calibración personalizada del cliente de hasta 10 puntos	Bajo demanda¹⁾
• Calibración en presencia del cliente Cualquiera de las anteriores	Bajo demanda¹⁾

¹⁾ Petición de variación de producto (PVR)

Instrucciones de uso para SITRANS F M MAG 1100 F

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E02435647
Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation	
El módulo de comunicación se encuentra premontado en el transmisor.	
Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos: http://www.pia-selector.automation.siemens.com	

Accesorios

Descripción	Referencia
Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220
	

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 F

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

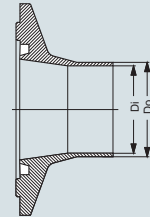
Referencia

Piezas de conexión de soldadura para el uso con juntas P (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
Solo para revestimiento PFA
2 piezas de conexión
2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas P no incluidas

DIN 11850¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)



10 ²⁾	13	1,5	10	A5E02054630
15 ²⁾	19	1,5	15	A5E02054633
20	23	1,5	15	A5E02054634
25	29	1,5	25	A5E02054635
32	35	1,5	25	A5E02054637
40	41	1,5	40	A5E02054638
50	53	1,5	50	A5E02054640
65	70	2,0	65	A5E02054643
80	85	2,0	80	A5E02054644
100	104	2,0	100	A5E02054646

ISO 2037¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)

12,7	12,7	1,0	10	A5E03727946
17,2	17,2	1,0	15	A5E03728098
25	25	1,6	25	A5E02196073
33	33,7	1,6	25	A5E02196074
38	38	1,6	40	A5E02196075
40	40	1,6	40	A5E02196076
51	51	1,6	50	A5E02196077
63,5	63,5	1,6	65	A5E02196078
76,1	76,1	1,6	80	A5E02196080
101,6	101,6	2,0	100	A5E02196082

Tri-Weld (BS 4825-1)¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)

12,7	12,7	1,2	10	A5E02199113
19,05	19,05	1,2	15	A5E02199114
25,4	25,4	1,6	25	A5E02199115
38,1	38,1	1,6	40	A5E02199116
50,8	50,8	1,6	50	A5E02199117
63,5	63,5	1,6	65	A5E02199118
76,2	76,2	1,6	80	A5E02199119
101,6	101,6	2,0	100	A5E02199120

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

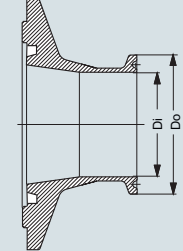
Referencia

Piezas de conexión por abrazadera para el uso con juntas P (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
Solo para revestimiento PFA
2 piezas de conexión
2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas P no incluidas

DIN 32676¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _i (mm)	DN (mm)



10	34	10	10	A5E02211143
15	34	16	15	A5E02211144
25	50,5	22,6	25	A5E02211146
40	50,5	38	40	A5E02211147
50	64	50	50	A5E02211148
65	91	66	65	A5E02211151
80	106	81	80	A5E02211152
100	119	100	100	A5E02211153

ISO 2852¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _i (mm)	DN (mm)

25	50,5	22,6	25	A5E02213581
33,7	50,5	31,3	25	A5E02213582
38	50,5	35,6	40	A5E02213583
51	64	48,6	50	A5E02213584
63,5	77,5	60,3	65	A5E02213585
76,1	91	72,9	80	A5E02213586
101,6	119	97,6	100	A5E02213587

Tri-Clamp (BS 4825-3)¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _i (mm)	DN (mm)

12,7	25,4	9,5	10	A5E02213596
19,05	25,4	15,85	15	A5E02213597
25,4	50,5	22,2	25	A5E02213598
38,1	50,5	34,9	40	A5E02213599
50,8	64	47,6	50	A5E02213600
63,5	77,5	60,3	65	A5E02213601
76,2	91	73	80	A5E02213602
101,6	119	97,6	100	A5E02213603

D_o: diámetro exteriorD_i: diámetro interior

1) Apto para EHEDG

2) No apto para EHEDG

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

Referencia

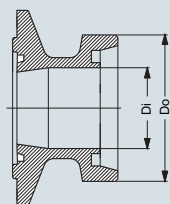
Piezas de conexión roscadas para el uso con juntas P (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
 Solo para revestimiento PFA
 2 piezas de conexión
 2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas P no incluidas

DIN 11851¹⁾

Adaptador

Sensor

 DN (mm) D_o (mm) D_i (mm) DN (mm)


10	28	10	10	A5E02218293
15	34	16	15	A5E02218294
20	44	20	15	A5E02218295
25	52	26	25	A5E02218296
32	58	32	25	A5E02218297
40	65	38	40	A5E02218298
50	78	50	50	A5E02218299
65	95	66	65	A5E02218300
80	110	81	80	A5E02218301
100	130	100	100	A5E02218302

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

Referencia

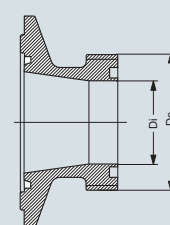
Piezas de conexión roscadas para el uso con juntas P (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
 Solo para revestimiento PFA
 2 piezas de conexión
 2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas P no incluidas

SMS 1145¹⁾

Adaptador

Sensor

 DN (mm) D_o (mm) D_i (mm) DN (mm)


25	40	22,6	25	A5E02218310
38	60	35,6	40	A5E02218312
51	70	48,6	50	A5E02218313
63,5	85	60,3	65	A5E02218314
76	98	72	65	A5E02218315

D_o: diámetro exteriorD_i: diámetro interior

1) Suministro estándar

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 F

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

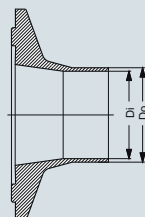
Referencia

Piezas de conexión de soldadura para el uso con juntas planas (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
 Para revestimiento PFA y cerámico
 2 piezas de conexión
 2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas planas no incluidas

DIN 11850¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)



10	13	1,5	10
15	19	1,5	15
20	23	1,5	15
25	29	1,5	25
32	35	1,5	25
40	41	1,5	40
50	53	1,5	50
65	70	2,0	65
80	85	2,0	80
100	104	2,0	100

FDK:083G2116
FDK:083G2117
FDK:083G2118
FDK:083G2119
FDK:083G2120
FDK:083G2121
FDK:083G2122
FDK:083G2123
FDK:083G2124
FDK:083G2125

ISO 2037¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)

12,7	12,7	1,0	10
17,2	17,2	1,0	15
25	25,6	1,6	25
33,7	33,7	1,6	25
38	38	1,6	40
40	40	1,6	40
51	51	1,6	50
63,5	63,5	1,6	65
76,1	71,1	1,6	80
101,6	101,6	2,0	100
114,3	118,3	2,0	100

A5E03720273
FDK:083G2107
FDK:083G2109
FDK:083G2100
FDK:083G2111
FDK:083G2101
FDK:083G2112
FDK:083G2113
FDK:083G2114
FDK:083G2115
FDK:083G2105

Tri-Weld (BS 4825-1)¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)

12,7	12,7	1,2	10
19,05	19,05	1,2	15
25,4	25,4	1,6	25
38	38,1	1,6	40
50,8	50,8	1,6	50
63,5	63,5	1,6	65
76,2	76,2	1,6	80
101,6	101,6	2,0	100

FDK:083G2276
FDK:083G2277
FDK:083G2279
FDK:083G2281
FDK:083G2282
FDK:083G2283
FDK:083G2284
FDK:083G2285

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

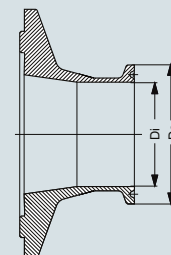
Referencia

Piezas de conexión por abrazadera para el uso con juntas planas (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
 Para revestimiento PFA y cerámico
 2 piezas de conexión
 2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas planas no incluidas

DIN 32676¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)



10	34	10	10
15	34	16	15
25	50,5	26	25
40	50,5	38	40
50	64	50	50
65	91	66	65
80	106	81	80
100	119	100	100

FDK:083G2186
FDK:083G2187
FDK:083G2179
FDK:083G2181
FDK:083G2182
FDK:083G2183
FDK:083G2184
FDK:083G2185

ISO 2852¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)

25	50,5	22,6	25
33,7	50,5	31,3	25
38	50,5	35,6	40
51	64	48,6	50
63,5	77,5	60,3	65
76,1	91	72,9	80
101,6	119	97,6	100

FDK:083G2189
FDK:083G2190
FDK:083G2191
FDK:083G2192
FDK:083G2193
FDK:083G2194
FDK:083G2195

Tri-Clamp (BS 4825-3)¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _T (mm)	DN (mm)

12,7	25,4	9,5	10
19,05	25,4	15,85	15
25,4	50,5	22,2	25
38,1	50,5	34,9	40
50,8	64	47,6	50
63,5	77,5	60,3	65
76,2	91	73	80
101,6	119	97,6	100

FDK:083G2286
FDK:083G2287
FDK:083G2289
FDK:083G2291
FDK:083G2292
FDK:083G2293
FDK:083G2294
FDK:083G2295

D_o: diámetro exteriorD_i: diámetro interior¹⁾ Apto para 3A

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

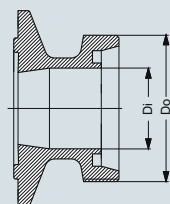
Referencia

Piezas de conexión roscadas para el uso con juntas planas (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
 Para revestimiento PFA y cerámico
 2 piezas de conexión
 2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas planas no incluidas

DIN 11851¹⁾

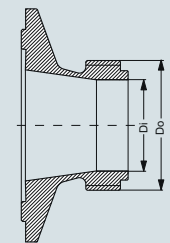
Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _i (mm)	DN (mm)



10	28	10	10	FDK:083G2156
15	34	16	15	FDK:083G2157
20	44	20	15	FDK:083G2158
25	52	26	25	FDK:083G2159
32	58	32	25	FDK:083G2160
40	65	38	40	FDK:083G2161
50	78	50	50	FDK:083G2162
65	95	66	65	FDK:083G2163
80	110	81	80	FDK:083G2164
100	130	100	100	FDK:083G2165

ISO 2853¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _i (mm)	DN (mm)



25	37	22,6	25	FDK:083G2149
38	51	35,6	40	FDK:083G2151
51	64	48,6	50	FDK:083G2152
63,5	78	60,3	65	FDK:083G2153
76,1	91	72,9	80	FDK:083G2154

BS 4825-4¹⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _i (mm)	DN (mm)

101,6	126	97,6	100	FDK:083G2145
-------	-----	------	-----	---------------------

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

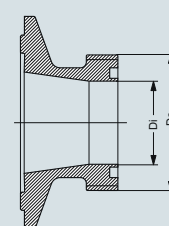
Referencia

Piezas de conexión roscadas para el uso con juntas planas (acero inoxidable)

Material: AISI 316L (1.4404)
 Para revestimiento PFA y cerámico
 2 piezas de conexión
 2 abrazaderas (para unir el sensor de caudal y la pieza de conexión), juntas planas no incluidas

SMS 1145²⁾

Adaptador			Sensor
DN (mm)	D _o (mm)	D _i (mm)	DN (mm)



25	40	22,6	25	FDK:083G2139
38	60	35,6	40	FDK:083G2141
51	70	48,6	50	FDK:083G2142
63,5	85	60,3	65	FDK:083G2143
76	98	72	65	FDK:083G2144

D_o: diámetro exteriorD_i: diámetro interior¹⁾ Apto para 3A²⁾ No apto para 3A

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 1100 F

Repuestos para el sensor MAG 1100 F

Referencia

Juntas

(se suministran por pares, para colocarse entre el sensor de caudal y el adaptador)

MAG 1100 F (PFA), juntas P

Goma: EPDM

• DN 10	A5E02055286
• DN 15	A5E02055287
• DN 25	A5E02055290
• DN 40	A5E02055291
• DN 50	A5E02055292
• DN 65	A5E02055293
• DN 80	A5E02055295
• DN 100	A5E02055297

MAG 1100 F (Cerámica) - Flat gaskets

Goma: FKM/FPM

• DN 10	A5E00915707
• DN 15	A5E00915764
• DN 25	A5E00915771
• DN 40	A5E00915773
• DN 50	A5E00915775
• DN 65	A5E00915780
• DN 80	A5E00915782
• DN 100	A5E00915784

MAG 1100 F (PFA, cerámica) - Flat gaskets planas

Goma: EPDM

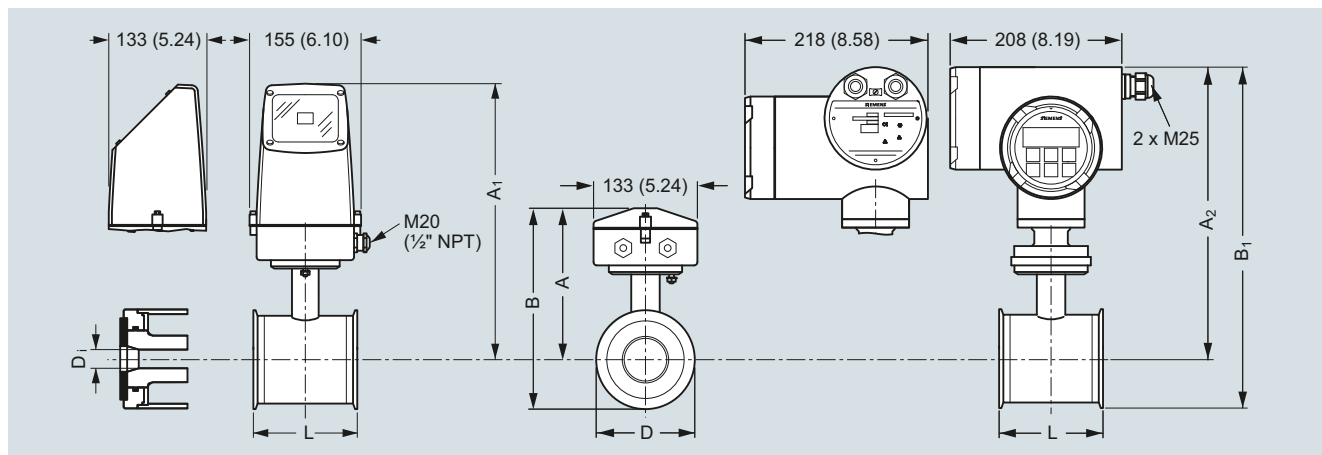
• DN 10	FDK:083G2206
• DN 15	FDK:083G2207
• DN 25	FDK:083G2209
• DN 40	FDK:083G2211
• DN 50	FDK:083G2212
• DN 65	FDK:083G2213
• DN 80	FDK:083G2214
• DN 100	FDK:083G2215

Goma: NBR

• DN 10	FDK:083G2216
• DN 15	FDK:083G2217
• DN 25	FDK:083G2219
• DN 40	FDK:083G2221
• DN 50	FDK:083G2222
• DN 65	FDK:083G2223
• DN 80	FDK:083G2224
• DN 100	FDK:083G2225

Croquis acotados

Sensor MAG 1100 F, compacto/separado



Dimensiones en mm (pulgadas)

Nota importante: Para una instalación compacta con el MAG 6000 I/Ex - se debe sostener el transmisor para evitar que exista tensión sobre la pieza del sensor.

Tamaño DN	L [mm]	A [mm]	A ₁ ³⁾ [mm]	B ²⁾ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	D _i (Al ₂ O ₃) [mm]	D _i PFA [mm]	Peso ¹⁾ [kg]
10	64	161	315	193,7	344,7	64,0	10	10	2,2
15	64	161	315	193,7	344,7	64,0	15	16	2,2
25	79	169	323	207,5	359,0	77,5	25	26	2,7
40	94	179	333	228,0	379,0	91,0	40	38	3,4
50	104	188	342	247,7	398,7	119,0	50	50	4,2
65	131	197,5	351	262,6	413,6	130,0	65	66	5,5
80	156	204	357	281,0	432,0	155,0	80	81	7,0
100	186	217	370	308,0	459,0	183,0	100	100	10,0

Tamaño [pulgadas]	L [pulgadas]	A [pulgadas]	A ₁ ³⁾ [pulgadas]	B ²⁾ [pulgadas]	B ₁ [pulgadas]	D [pulgadas]	D _i (Al ₂ O ₃) [pulgadas]	D _i PFA [pulgadas]	Peso ¹⁾ [lb]
3/8	2.52	6.34	12.40	7.62	13.57	2.52	0.39	0.39	4.8
1/2	2.52	6.34	12.40	7.62	13.57	2.52	0.59	0.63	4.8
1	3.11	6.66	12.72	8.17	14.13	3.05	0.98	1.02	4.9
1 1/2	3.70	7.05	13.11	8.98	14.92	3.58	1.57	1.50	7.5
2	4.09	7.40	13.47	9.75	15.70	4.68	1.97	1.97	9.2
2 1/2	5.16	7.78	13.82	10.34	16.28	5.12	2.56	2.60	12.0
3	6.14	8.03	14.06	11.06	17.01	6.10	3.15	3.19	15.0
4	7.32	8.54	14.57	12.13	18.07	7.20	3.94	3.94	22.0

¹⁾ Con el transmisor MAG 5000 o MAG 6000 compacto, el peso aumenta aproximadamente en 0,8 kg (1.8 lbs), mientras que con el MAG 6000 I, el peso aumenta en 5,5 kg (12.1 lbs).

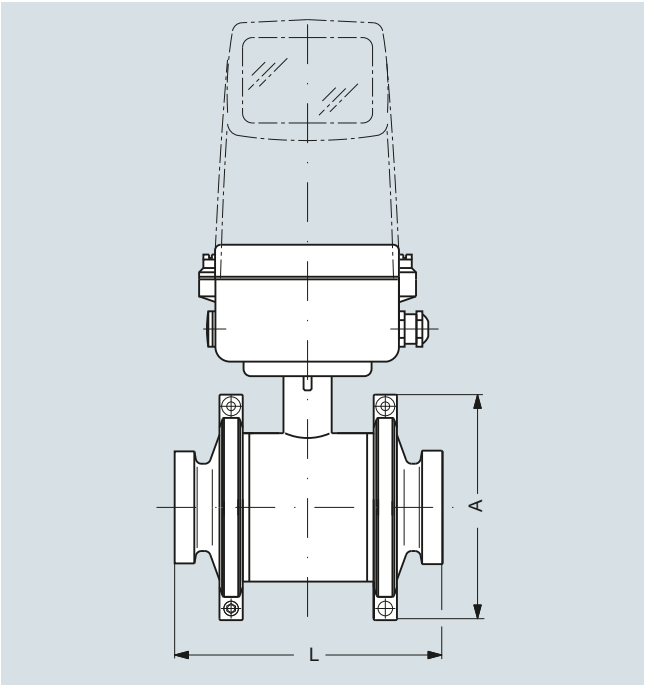
²⁾ 14,5 mm (0,571") más corto con la caja de bornes de acero inoxidable (siempre versión Ex).

³⁾ A₂ es 3 mm (0.12") más corto que A₁

Medida de caudal
SITRANS F M

Sensor MAG 1100 F

Sensor MAG 1100 F, compacto/separado: longitud incorporada



Tamaño		A		L ¹⁾	
DN	Pulgadas	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
10	3/8	99	3.90	146	5.75
15	1/2	99	3.90	146	5.75
25	1	113	4.45	161	6.34
40	1 1/2	126	4.96	176	6.93
50	2	154	6.06	186	7.32
65	2 1/2	165	6.50	223	8.78
80	3	200	7.87	258	10.16
100	4	225	8.86	288	11.34

1) La longitud total incorporada "L" es independiente del tipo de adaptador seleccionado.

Sinopsis



El SITRANS F M MAG 3100 es un sensor de caudal electromagnético que cumple en gran medida las demandas de casi todas las aplicaciones de caudal.

Beneficios

- Amplio rango de tamaños: DN 15 a DN 2000 (½" a 78")
- El diseño flexible no está cubierto en todas las aplicaciones por sensores estándar específicos del sensor: MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100 P y MAG 5100 W
- Amplio rango de presiones: PN 6 a PN 100
- ANSI clase 150/300, AS 2129/AS 4087, JIS K10 y K20. consultar hasta 690 bar (10 000 psi)
- Amplia gama de electrodos y materiales de revestimiento para los fluidos de proceso más extremos.
- Construcción totalmente soldada adecuada para los entornos y las aplicaciones más exigentes.
- Con una fácil puesta en marcha, la unidad SENSORPROM actualiza automáticamente los ajustes.
- Diseñado para poder permitir una verificación in situ SITRANS F M patentada usando las huellas digitales SENSORPROM.

Gama de aplicación

Los sensores electromagnéticos de caudal SITRANS F M se aplican principalmente en los siguientes campos:

- Industria de procesos
- Industria química
- Industria siderúrgica
- Minería
- Empresas de abastecimiento
- Generación y distribución de energía
- Petróleo y gas/industria de procesamiento de hidrocarburos
- Aguas y aguas residuales

Diseño

- Posibilidad de montaje compacto o separado
- Fácil cambio del transmisor durante la aplicación gracias a la función "plug & play"
- Versiones ATEX y FM/CSA
- Sensor para alta temperatura para aplicaciones con temperaturas hasta 180 °C (356 °F)
- Cumple las directivas CEE: Directiva de equipos a presión 2014/68/UE para bridas EN 1092-1
- Longitud de instalación según ISO 13359; la norma incluye tamaños de hasta DN 400
- El sensor de medición estándar puede equiparse in situ o en fábrica para IP68/NEMA 6P

Modo de operación

El principio de la medición de caudales se basa en la ley de inducción electromagnética de Faraday, según la cual el sensor convierte el caudal en una tensión eléctrica proporcional a la velocidad del mismo.

Integración

El caudalímetro completo consta de un sensor de caudal y el transmisor correspondiente MAG 5000, 6000 y 6000 I.

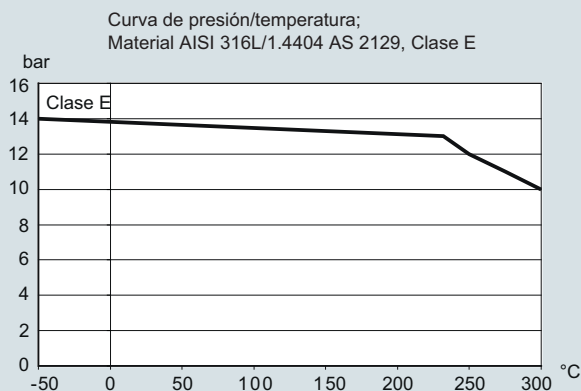
El flexible concepto de comunicación USM II permite integrar y actualizar con gran facilidad un sinfín de sistemas de buses de comunicación industriales, tales como HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP y PA o Modbus RTU/RS 485.

Medida de caudal

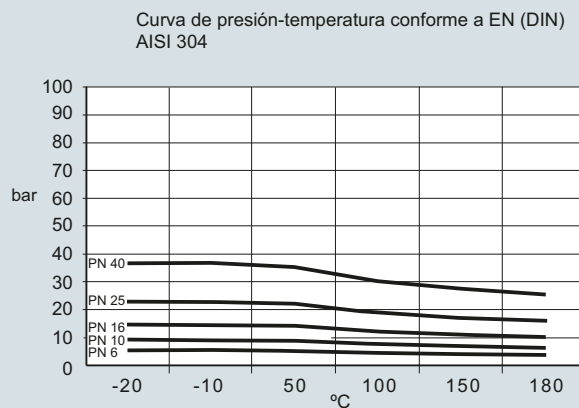
SITRANS F M

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

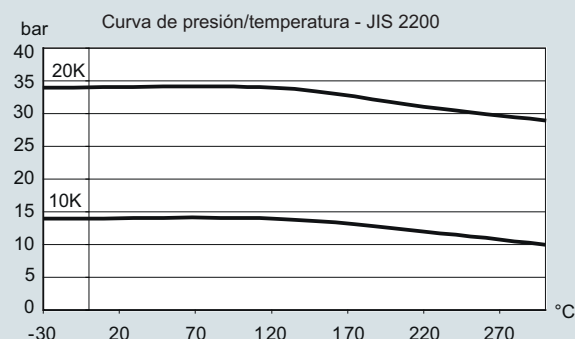
Curva de presión/temperatura; material AISI 316L/1.4404 AS 2129, clase E



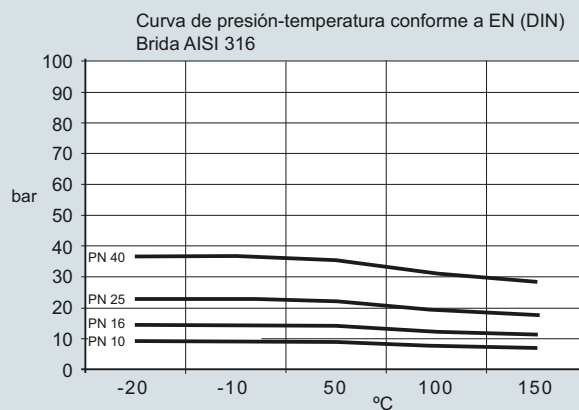
Curva de presión/temperatura para bridas conformes a EN (DIN), AISI 304



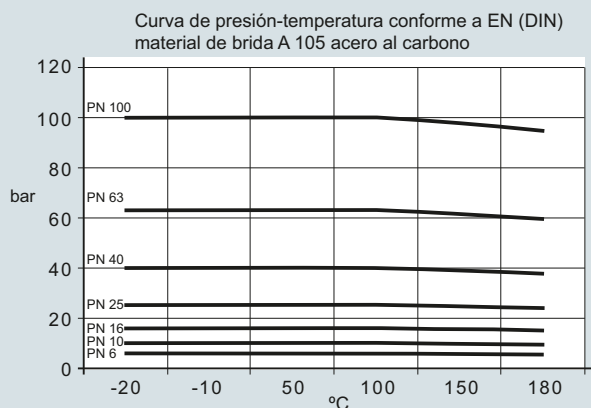
Curva de presión/temperatura JIS 2200



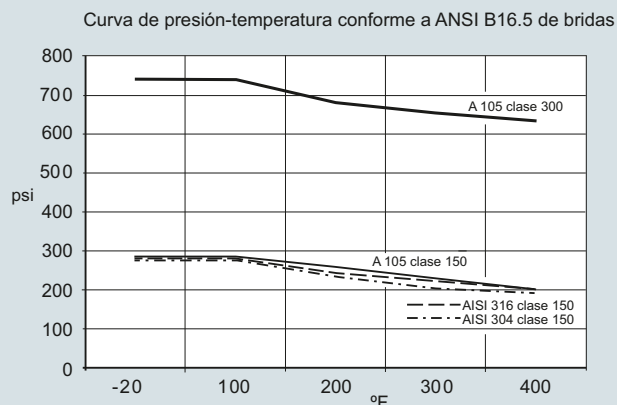
Curva de presión/temperatura para bridas conformes a EN (DIN), AISI 316



Curva de presión/temperatura para bridas conformes a EN (DIN), acero al carbono A 105 como material



Curva de presión/temperatura para bridas conformes a ANSI B16.5



Nota: Las curvas de presión-temperatura sirven exclusivamente como ayuda a la hora de seleccionar un sistema. No asumimos responsabilidad alguna por la corrección de la información. Para obtener más información sobre normas y requisitos DEP, consulte página 10/15.

Datos técnicos

Versión	MAG 3100	MAG 3100 HT (alta temperatura)
Característica del producto	Gama de productos flexible	Gama de productos flexible
Tamaño nominal	DN 15 ... DN 2000 (½" ... 78")	DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")
Principio de medición	Inducción electromagnética	Inducción electromagnética
Frecuencia de excitación (alimentación eléctrica: 50 Hz/60 Hz)	• DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz • DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz/7,5 Hz • DN 200 ... 1200 (8" ... 48"): 3,125 Hz/3,75 Hz • DN 1400 ... 2000 (54" ... 78"): 1,5625 Hz/1,875 Hz	• DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz • DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz/7,5 Hz • DN 200 ... 300 (8" ... 12"): 3,125 Hz/3,75 Hz
Conexión al proceso		
Bridas	EN 1092-1, con resalte¹⁾ (EN 1092-1, DIN 2501 y BS 4504 tienen las mismas dimensiones de contacto) • DN 65 ... 2000 (2½" ... 78"): PN 6 (87 psi) • DN 200 ... 2000 (8" ... 78"): PN 10 (145 psi) • DN 65 ... 2000 (2½" ... 78"): PN 16 (232 psi) • DN 200 ... 600 (8" ... 24"): PN 25 (362 psi) • DN 15 ... 600 (½" ... 24"): PN 40 (580 psi) • DN 50 ... 300 (2" ... 12"): PN 63 (913 psi) • DN 25 ... 300 (1" ... 12"): PN 100 (1450 psi) ANSI B16.5 (~BS 1560), con resalte: • ½" ... 24": Clase 150 (20 bar (290 psi)) • ½" ... 24": Clase 300 (50 bar (725 psi)) AWWA C-207, superficie de conexión plana 28" a 78": Clase D (10 bar) AS 2129, con resalte ½" ... 48": Tabla E AS 4087, con resalte: • PN 16 (DN 50 ... 1200, 16 bar (232 psi)) • PN 21 (DN 50 ... 600, 21 bar (304 psi)) • PN 35 (DN 50 ... 600, 35 bar (508 psi)) JIS B 2220:2004 • K10 (1" ... 24") • K20 (1" ... 24") Otras bridas y presiones a petición	EN 1092-1, con resalte (EN 1092-1, DIN 2501 y BS 4504 tienen las mismas dimensiones de contacto) • DN 15 ... 300 (½" ... 12"): PN 40 (580 psi) • DN 65 ... 300 (2½" ... 12"): PN 16 (232 psi) • DN 200 ... 300 (8" ... 12"): PN 10 (145 psi) • DN 200 ... 300 (8" ... 12"): PN 25 (362 psi) ANSI B16.5 (~BS 1560), con resalte: • ½" ... 12": Clase 150 (20 bar (290 psi)) • ½" ... 12": Clase 300 (50 bar (725 psi)) AS 2129, con resalte ½" ... 12": Tabla E Otras bridas y presiones a petición
Condiciones nominales de aplicación		
Temperatura ambiente (las condiciones dependen también de las características del revestimiento)		
• Sensor estándar • Sensor para atmósferas explosivas	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) Para una temperatura del fluido de hasta 150 °C (302 °F): -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Para una temperatura del fluido de 150 ... 180 °C (302 ... 356 °F): -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
• Versión compacta con transmisor - MAG 5000/6000 - MAG 6000 I - MAG 6000 I Ex de	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

Versión	MAG 3100	MAG 3100 HT (alta temperatura)
Presión de servicio [bar abs.] (la presión de servicio máxima disminuye cuando se reduce la temperatura de servicio aumenta y cuando las bridas son de acero inoxidable).	• Soft rubber 0,01 ... 100 bar (0.15 ... 1450 psi) • EPDM 0,01 ... 40 bar (0.15 ... 580 psi) • Linatex 0,01 ... 40 bar (0.15 ... 580 psi) • Ebonita 0,01 ... 100 bar (0.15 ... 1450 psi) • PTFE - DN ≤ 300 (≤ 12"): 0,3 ... 50 bar (4 ... 725 psi) - 350 ≤ DN ≤ 600 (14" ≤ DN ≤ 24"): 0,3 ... 40 bar (4 ... 580 psi) • PFA - DN 15 ... 150 (½" ... 6"): Vacío 0,02 ... 50 bar (0.29 ... 725 psi)	• PTFE Teflón - DN 15 ... 300 (½" ... 12"): 0,3/0.6 ... 50 bar (4/8 ... 725 psi) (180 °C (356 °F) Anillos de puesta a tierra montados en fábrica de tipo E de acero inoxidable y caja de bornes de acero inoxidable. Solo puede usarse con un transmisor separado. • PFA - DN 15 ... 150 (½" ... 6"): Vacío 0,02 ... 50 bar (0.29 ... 725 psi)
Clasificación de la carcasa	IP67 según EN 60529/NEMA 6P/10, 1 mH ₂ O durante 30 min Opcional: IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 10 mH ₂ O cont.	IP67 según EN 60529/NEMA 4X/6, 1 mH ₂ O durante 30 min Opcional: IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 10 mH ₂ O cont.
Caída de presión a 3 m/s	Como tubo recto	
Presión de ensayo	1.5 x PN (si corresponde)	
Carga mecánica (vibración)	18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 5000/6000, montaje compacto: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 6000 I/6000 I Ex, montaje compacto 1,14 g RMS	18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 5000/6000, montaje compacto: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 6000 I/6000 I Ex, montaje compacto 1,14 g RMS
Temperatura del fluido	• Neopreno 0 ... +70 °C (32 ... 158 °F) • EPDM -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) • Linatex (goma) -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F (a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F) deben usarse bridas AISI 304 o 316) • Ebonita 0 ... 95 °C (32 ... 203 °F) • PTFE -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) • PFA -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	• PTFE -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) • PTFE -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) Anillos de puesta a tierra montados en fábrica de tipo E de acero inoxidable y caja de bornes de acero inoxidable. Solo puede usarse con un transmisor separado. • PFA -20 ... +150 °C (-4 ... +300 °F)
CEM	2014/30/UE	2014/30/UE
Diseño	Ver los croquis acotados	
Peso	Ver los croquis acotados	
Material de bridas y carcasa	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C4 según ISO 12944-2 o Bridas en acero inoxidable AISI 304/1.4301 y carcasa de acero al carbono, con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C4 según ISO 12944-2 o Bridas y carcasa en acero inoxidable AISI 316L/1.4404, pulidas	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C4 según ISO 12944-2 o Bridas en acero inoxidable AISI 304/1.4301 y carcasa de acero al carbono, con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C4 según ISO 12944-2 o Bridas y carcasa en acero inoxidable AISI 316L/1.4404, pulidas
Material del electrodo	• Acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571 • Hastelloy C276/2.4819 (PFA: Hastelloy C22/2.4602) • Platino/Iridio • Titanio • Tantalio	• Acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571 • Hastelloy C276/2.4819 (PFA: Hastelloy C22/2.4602) • Platino/Iridio • Titanio • Tantalio
Material de los electrodos de tierra	• Neopreno, EPDM, Linatex, ebonita: disponibles con electrodos de puesta a tierra en acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571 o Hastelloy • PTFE: sin electrodos de conexión a tierra • PFA: opcionalmente en Hastelloy, tantalio o platino	• PTFE: sin electrodos de conexión a tierra • PFA: opcionalmente en Hastelloy, tantalio o platino

Versión	MAG 3100	MAG 3100 HT (alta temperatura)
Diseño (continuación)		
Caja de bornes (sólo versión separada)	• Poliamida reforzada con fibras de vidrio estándar • Opcionalmente en acero inoxidable AISI 316/1.4436 • Acero inoxidable Ex AISI 316/1.4436	• Poliamida reforzada con fibras de vidrio estándar (máx. 150 °C (302 °F)) • Acero inoxidable AISI 316/1.4436 • Acero inoxidable Ex AISI 316/1.4436
Entradas de cable	• Montaje separado 2 x M20 o 2 x ½" NPT • Montaje compacto - MAG 5000/MAG 6000: 4 x M20 o 4 x ½" NPT - MAG 6000 I: 2 x M25 o 2 x ½" NPT (para alimentación/salida) - MAG 6000 I Ex: 2 x M25 o 2 x ½" NPT (para alimentación/salida)	• Montaje separado 2 x M20 o 2 x ½" NPT
Certificados y homologaciones		
Calibración		
• Calibración estándar durante la fabricación	Punto cero, 2 x 25 % y 2 x 90 % (predeterminado)	Punto cero, 2 x 25 % y 2 x 90 % (predeterminado)
• Calibración especial	Calibración de 5 puntos : 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q _{max} de fábrica Calibración de 10 puntos : ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q _{max} de fábrica Calibración de par combinado: predeterminada, 5 puntos o 10 puntos	
Atmósferas potencialmente explosivas ²⁾		
• Sensor Ex en versión compacta o separada con MAG 6000 I Ex	ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex, NEPSI - Zona 1 Ex d e ia IIC T6 Gb ⁴⁾ - Zona 1 Ex e ia IIC T6 Gb ⁵⁾ ATEX, FM, CSA, IECEx - Zona 21 Ex tD A21 IP67 FM - XP IS Clase I Div. 1 Grupos A, B, C, D ⁶⁾ - DIP Clase II+III Div. 1 Grupos E, F, G ⁶⁾	ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex - Zona 1 Ex d e ia IIC T6 Gb ⁴⁾ - Zona 1 Ex e ia IIC T6 Gb ⁵⁾ ATEX, FM, CSA, IECEx - Zona 21 Ex tD A21 IP67 FM - XP IS Clase I Div. 1 Grupos A, B, C, D ⁶⁾ - DIP Clase II+III Div. 1 Grupos E, F, G ⁶⁾
• Sensor estándar con/sin MAG 5000/6000/6000 I	FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D - NI Clase I Zona 2 Grupos IIC	FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D - NI Clase I Zona 2 Grupos IIC
Agua potable	Revestimiento de EPDM: • WRAS (WRc, BS690 agua fría, GB) • Norma NSF/ANSI 61⁷⁾ (agua fría, EE. UU.) • Listado ACS (F) • Revestimiento de EPDM o de PTFE con electrodos AISI 316 o Hastelloy. • DVGW W270 (D) • Belgaqua (B) • MCERTS (GB) Revestimiento de EPDM o de PTFE con electrodos AISI 316 o Hastelloy.	
Equipos a presión	• Conforme a la Directiva de equipos a presión: Todas las bridas EN1092-1 - 2014/68/EU³⁾ • CRN	• Conforme a la Directiva de equipos a presión: Todas las bridas EN1092-1 - 2014/68/EU³⁾ • CRN
Otros	• EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) • KCC (Corea del Sur) • CMC/CPA (China)	• EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) • KCC (Corea del Sur)

Para las especificaciones técnicas para el transmisor; consulte las páginas del transmisor.

1) PN 6-40: DN ≤ 600 tipo 01 (SORF); DN > 600 tipo 11 (WNRF); PN 63-100: tipo 11 (WNRF)

2) No para sensores con revestimiento de 300 µm.

3) Para tamaños superiores a 600 mm (24") en PN 16, puede obtenerse la conformidad con la Directiva de Equipos a presión como opción con coste adicional. La unidad básica dispone de homologación DBT (directiva de baja tensión) y CEM. Todos los productos previstos para la venta fuera de la UE y de la AELC están fuera de la Directiva de equipos presión, incluidos los productos para determinados segmentos del mercado. Esto incluye

a) Contadores utilizados en redes para el suministro, la distribución y la descarga de agua.

b) Contadores utilizados en tuberías para el transporte de cualquier fluido desde offshore a onshore.

c) Contadores utilizados en la extracción de petróleo o gas, incluidos los equipos para tuberías y para el árbol de Navidad.

d) Cualquier contador montado en un marco o en una plataforma offshore móvil. Para obtener más información sobre requisitos y normas DEP, consulte la página 10/15.

4) En versión separada con sensor de tamaño DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")

5) En versión separada con sensor de tamaño DN 350 ... DN 2000 (14" ... 48")

6) En versión compacta con sensor de tamaño DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")

7) Incluido el Anexo G

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.	
Certificados	
Certificado de prueba de presión conforme a EN 10204-3.1	C01
Certificado de material conforme a EN 10240-3.1	C12
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Calibración especial	
• Calibración de 5 puntos para DN 15 ... DN 200 ¹⁾	D01
• Calibración de 5 puntos para DN 250 ... DN 600 ¹⁾	D02
• Calibración de 5 puntos para DN 700 ... DN 1200 ¹⁾	D03
• Calibración de 10 puntos para DN 15 ... DN 200 ²⁾	D06
• Calibración de 10 puntos para DN 250 ... DN 600 ²⁾	D07
• Calibración de 10 puntos para DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D08
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para DN 15 ... DN 200	D11
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para DN 250 ... DN 600	D12
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para DN 700 ... DN 1200	D13
• Calibración de 5 puntos de par combinado para DN 15 ... DN 200 ¹⁾	D15
• Calibración de 5 puntos de par combinado para DN 250 ... DN 600 ¹⁾	D16
• Calibración de 5 puntos de par combinado para DN 700 ... DN 1200 ¹⁾	D17
• Calibración de 10 puntos de par combinado para DN 15 ... DN 200 ²⁾	D18
• Calibración de 10 puntos de par combinado para DN 250 ... DN 600 ²⁾	D19
• Calibración de 10 puntos de par combinado para DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D20
Bloques de bornes	
• Bloques de terminales montados en fábrica	N02
Etiquetas personalizadas para región/cliente	
• Etiqueta traducida al chino	W06
• Etiqueta CRN (Canadá)	W27
• Etiqueta KCC (Corea del Sur)	W28
Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)	Y17
Placa de características, plástico (autoadhesivo)	Y18
Configuración personalizada del transmisor	Y20
Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y40
Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y41
Versión especial (especificar en texto explícito)	Y99
Calibraciones adicionales	
• Calibración certificada de par combinado de Siemens Flow Instruments conforme a ISO/IEC 17025: 2005	Bajo demanda³⁾
• Customer-specified calibration up to 10 points	Bajo demanda³⁾
• Calibración en presencia del cliente Cualquiera de las anteriores	Bajo demanda³⁾

¹⁾ 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica

²⁾ Ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica

³⁾ Petición de variación de producto (PVR).

Instrucciones de uso para SITRANS F M MAG 3100

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03005599
• Alemán	A5E03086288

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

Accesorios

Descripción	Referencia
Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220



Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones.

Enlace al selector de productos:

<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

Datos para selección y pedidos

Referencia

Sensor SITRANS F M
MAG 3100 HT (alta temperatura)

➔ **7ME6320-**

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

Diámetro

DN 15 (½")
DN 25 (1")
DN 40 (1½")
DN 50 (2")
DN 65 (2½")
DN 80 (3")
DN 100 (4")
DN 125 (5")
DN 150 (6")
DN 200 (8")
DN 250 (10")
DN 300 (12")

1 V
2 D
2 R
2 Y
3 F
3 M
3 T
4 B
4 H
4 P
4 V
5 D

Norma de bridas y presión nominal

EN 1092-1
PN 10 (DN 200 ... 300 (8" ... 12"))
PN 16 (DN 65 ... 300 (2½" ... 12"))
PN 25 (DN 200 ... 300 (8" ... 12"))
PN 40 (DN 15 ... 300 (½" ... 12"))

ANSI B16.5

clase 150 (½" ... 12")
clase 300 (½" ... 12")

AS

2129, tabla E

Material de bridas

Bridas de acero al carbono ASTM A 105
Bridas de acero inoxidable, AISI 304/1.4301
Bridas y cuerpo del sensor de acero inoxidable, AISI 316L/1.4404, pulido

Material revestimiento

PTFE (130 °C (266 °F))
PTFE incluidos anillos de protección tipo E AISI 316/1.4436 (180 °C (356 °F))
PFA (150 °C (302 °F)) (DN 15 ... 150 (½" ... 6"))

Material del electrodo

AISI 316Ti/1.4571 (no para PFA)
Hastelloy C276/2.4819
(revestimiento de PFA: Hastelloy C22/2.4602)
Platino
Titanio (no para PFA)
Tantalio
Hastelloy C22/2.4602 incl. electrodos de puesta a tierra (sólo PFA)
Platino incl. electrodos de puesta a tierra (sólo PFA)
Tantalio incl. electrodos de puesta a tierra (sólo PFA)

Transmisor con display

Sensor estándar para transmisor separado (pedir el transmisor por separado)
Sensor Ex para transmisor separado (pedir el transmisor por separado)
MAG 6000 I, alu. 18 ... 90 V DC, 115 ... 230 V AC
MAG 6000 I, alu. 18 ... 30 V DC, Ex
MAG 6000 I, alu. 115 ... 230 V AC, Ex
MAG 6000, poliamida, 11 ... 30 V DC/
11 ... 24 V AC
MAG 6000, poliamida, 115 ... 230 V AC
MAG 5000, poliamida, 11 ... 30 V DC/
11 ... 24 V AC
MAG 5000, poliamida, 115 ... 230 V AC

Datos para selección y pedidos

Referencia

Sensor SITRANS F M
MAG 3100 HT (alta temperatura)

7ME6320-

Comunicaciones

Sin comunicación, posibilidad de complemento HART

PROFIBUS PA Perfil 3
(sólo MAG 6000/MAG 6000 I)
PROFIBUS DP Perfil 3
(sólo MAG 6000/MAG 6000 I)
Modbus RTU/RS 485
(sólo MAG 6000/MAG 6000 I)
FOUNDATION Fieldbus H1
(sólo MAG 6000/MAG 6000 I)

Pasacables/caja de bornes

Sistema métrico: caja de bornes de poliamida (PTFE 130 °C (266 °F)) o MAG 6000 I compacto
½" NPT: caja de bornes de poliamida (PTFE 130 °C (266 °F)) o MAG 6000 I compacto
Sistema métrico: caja de bornes de acero inoxidable
½" NPT: caja de bornes de acero inoxidable

A
B
F
G
E
J
1
2
3
4

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.

Certificados

Certificado de prueba de presión conforme a EN 10204-3.1

C01

Certificado de material conforme a EN 10240-3.1

C12

Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2

C14

Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1

C15

Bloques de bornes

• Bloques de terminales montados en fábrica

N02

Etiquetas personalizadas para región/cliente

• Etiqueta CRN (Canadá)

W27

• Etiqueta KCC (Corea del Sur)

W28

Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)

Y17

Placa de características, plástico (autoadhesivo)

Y18

Configuración personalizada del transmisor

Y20

Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)

Y40

Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)

Y41

Versión especial (especificar en texto explícito)

Y99

Calibraciones adicionales

• Par combinado - (calibración de producción estándar, en la que el sensor y el transmisor se calibran conjuntamente)

Bajo demanda¹⁾

• Calibración certificada de par combinado de Siemens Flow Instruments conforme a ISO/IEC 17025: 2005

Bajo demanda¹⁾

• Calibración personalizada del cliente de hasta 10 puntos

Bajo demanda¹⁾

• Calibración en presencia del cliente
Cualquiera de las anteriores

Bajo demanda¹⁾

¹⁾ Petición de variación de producto (PVR).

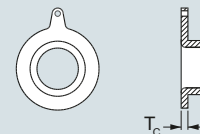
Accesorios para sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT
Anillo de protección y puesta a tierra - Tipo C (acero inoxidable)¹⁾

Material AISI 304

Para todos los revestimientos excepto PTFE y PFA

1 ud.

Tipo C



DN	PN 6 Referencia	PN 10 Referencia	PN 16 Referencia	PN 25 Referencia	PN 40 Referencia	AS 2129 Tabla E Referencia
DN 25					FDK:083N8361	FDK:083N8361
DN 40					FDK:083N8362	FDK:083N8362
DN 50					FDK:083N8344	FDK:083N8344
DN 65	FDK:083N8345		FDK:083N8345		FDK:083N8345	FDK:083N8346
DN 80	FDK:083N8347		FDK:083N8347		FDK:083N8347	FDK:083N8347
DN 100	FDK:083N8070		FDK:083N8025		FDK:083N8025	FDK:083N8025
DN 125	FDK:083N8071		FDK:083N8071		FDK:083N8071	FDK:083N8071
DN 150	FDK:083N8072		FDK:083N8008		FDK:083N8073	FDK:083N8008
DN 200	FDK:083N8074	FDK:083N8011	FDK:083N8011	FDK:083N8011	FDK:083N8075	FDK:083N8011
DN 250	FDK:083N8078	FDK:083N8013	FDK:083N8013	FDK:083N8013	FDK:083N8079	FDK:083N8013
DN 300	FDK:083N8080	FDK:083N8012	FDK:083N8012	FDK:083N8081	FDK:083N8082	FDK:083N8012
DN 350	FDK:083N8083	FDK:083N8039	FDK:083N8039	FDK:083N8084	FDK:083N8085	FDK:083N8039
DN 400	FDK:083N8099	FDK:083N8100	FDK:083N8100	FDK:083N8101	FDK:083N8102	FDK:083N8100
DN 450	FDK:083N8103	FDK:083N8103	FDK:083N8104	FDK:083N8104	FDK:083N8105	FDK:083N8104
DN 500	FDK:083N8107	FDK:083N8107	FDK:083N8108	FDK:083N8108	FDK:083N8109	FDK:083N8108
DN 600	FDK:083N8111	FDK:083N8111	FDK:083N8112	FDK:083N8112		FDK:083N8113
DN 700	FDK:083N8300	FDK:083N8294	FDK:083N8294			FDK:083N8372
DN 750						
DN 800	FDK:083N8303	FDK:083N8304	FDK:083N8304			FDK:083N8373
DN 900	FDK:083N8306	FDK:083N8307	FDK:083N8307			FDK:083N8396
DN 1000	FDK:083N8309	FDK:083N8310	FDK:083N8310			FDK:083N8397
DN 1100		FDK:083N8367	FDK:083N8367			FDK:083N8367
DN 1200	FDK:083N8312	FDK:083N8313	FDK:083N8313			FDK:083N8398
DN 1400	FDK:083N8467	FDK:083N8468	FDK:083N8469			
DN 1500	FDK:083N8471	FDK:083N8472	FDK:083N8473			
DN 1600	FDK:083N8475	FDK:083N8476	FDK:083N8477			
DN 1800	FDK:083N8479	FDK:083N8480	FDK:083N8481			
DN 2000	FDK:083N8483	FDK:083N8484	FDK:083N8485			

¹⁾ También para MAG 5100 W (7ME6520 > DN 300 y 7ME6580)

Tam año	ANSI				Tamaño	AWWA C-207
	Clase 150	Clase 300	JIS K10	JIS K20		
	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia		Referencia
1"	FDK:083N8361	FDK:083N8361	FDK:083N8361	FDK:083N8361	28"	FDK:083N8302
1½"	FDK:083N8362	FDK:083N8362	FDK:083N8362	FDK:083N8362	30"	FDK:083N8366
2"	FDK:083N8344	FDK:083N8344	FDK:083N8344	FDK:083N8344	32"	FDK:083N8305
2½"	FDK:083N8345	FDK:083N8345	FDK:083N8345	FDK:083N8345	36"	FDK:083N8308
3"	FDK:083N8347	FDK:083N8347	FDK:083N8347	FDK:083N8347	40"	FDK:083N8311
4"	FDK:083N8025	FDK:083N8025	FDK:083N8070	FDK:083N8025	42"	FDK:083N8394
5"	FDK:083N8071	FDK:083N8071	FDK:083N8071	FDK:083N8071	44"	FDK:083N8395
6"	FDK:083N8008	FDK:083N8073	FDK:083N8008	FDK:083N8008	48"	FDK:083N8314
8"	FDK:083N8011	FDK:083N8076	FDK:083N8011	FDK:083N8011	54"	FDK:083N8470
10"	FDK:083N8013	FDK:083N8079	FDK:083N8013	FDK:083N8079	60"	FDK:083N8474
12"	FDK:083N8012	FDK:083N8082	FDK:083N8012	FDK:083N8081	66"	FDK:083N8478
14"	FDK:083N8039	FDK:083N8085	FDK:083N8083	FDK:083N8039	72"	FDK:083N8482
16"	FDK:083N8100	FDK:083N8102	FDK:083N8100	FDK:083N8101	78"	FDK:083N8486
18"	FDK:083N8104	FDK:083N8106	FDK:083N8103	FDK:083N8104		
20"	FDK:083N8107	FDK:083N8110	FDK:083N8107	FDK:083N8108		
24"	FDK:083N8113	FDK:083N8114	FDK:083N8111	FDK:083N8112		

¹⁾ También para MAG 5100 W (7ME6520 > 12 pulgadas y 7ME6580)

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

Accesorios para sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

Anillo de protección y puesta a tierra - Tipo E (acero inoxidable)

Material: AISI 316

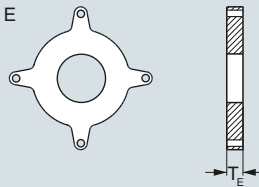
Para todos los revestimientos PTFE

1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos

Nota:

Para la versión de alta temperatura MAG 3100 HT 7ME6320... para versiones PTFE 180 °C (356 °F), el anillo de puesta a tierra tipo E está incluido y montado de fábrica.

Tipo E



DN	PN 6 Referencia	PN 10 Referencia	PN 16 Referencia	PN 25 Referencia	PN 40 Referencia
DN 15 DN 25 DN 40					FDK:083N8365 FDK:083N8271 FDK:083N8278
DN 50 DN 65 DN 80	FDK:083N8284 FDK:083N8288		FDK:083N8285 FDK:083N8289		FDK:083N8282 FDK:083N8286 FDK:083N8290
DN 100 DN 125 DN 150	FDK:083N8116 FDK:083N8120 FDK:083N8124		FDK:083N8117 FDK:083N8121 FDK:083N8125		FDK:083N8118 FDK:083N8122 FDK:083N8126
DN 200 DN 250 DN 300	FDK:083N8129 FDK:083N8135 FDK:083N8144	FDK:083N8130 FDK:083N8136 FDK:083N8144	FDK:083N8130 FDK:083N8137 FDK:083N8145	FDK:083N8131 FDK:083N8138 FDK:083N8146	FDK:083N8132 FDK:083N8139 FDK:083N8147
DN 350 DN 400 DN 450	FDK:083N8152 FDK:083N8160 FDK:083N8168	FDK:083N8153 FDK:083N8161 FDK:083N8169	FDK:083N8154 FDK:083N8162 FDK:083N8170	FDK:083N8155 FDK:083N8163 FDK:083N8171	FDK:083N8156 FDK:083N8164 FDK:083N8172
DN 500 DN 600	FDK:083N8177 FDK:083N8186	FDK:083N8178 FDK:083N8187	FDK:083N8179 FDK:083N8188	FDK:083N8180 FDK:083N8189	FDK:083N8181

Para uso como anillo de protección pida 2 uds.

Para uso como anillo de puesta a tierra pida 1 ud.

Tam año	ANSI Clase 150 Referencia	ANSI Clase 300 Referencia	JIS K10 Referencia	JIS K20 Referencia
1/2"	FDK:083N8365	FDK:083N8365		
1"	FDK:083N8272	FDK:083N8272	FDK:083N8271	FDK:083N8271
1 1/2"	FDK:083N8279	FDK:083N8279	FDK:083N8278	FDK:083N8278
2"	FDK:083N8283	FDK:083N8283	FDK:083N8282	FDK:083N8282
2 1/2"	FDK:083N8287	FDK:083N8287	FDK:083N8285	FDK:083N8285
3"	FDK:083N8291	FDK:083N8292	FDK:083N8288	FDK:083N8289
4"	FDK:083N8118	FDK:083N8119	FDK:083N8116	FDK:083N8117
5"	FDK:083N8122	FDK:083N8123	FDK:083N8121	FDK:083N8122
6"	FDK:083N8126	FDK:083N8127	FDK:083N8125	FDK:083N8126
8"	FDK:083N8370	FDK:083N8133	FDK:083N8130	FDK:083N8370
10"	FDK:083N8140	FDK:083N8141	FDK:083N8137	FDK:083N8139
12"	FDK:083N8148	FDK:083N8149	FDK:083N8144	FDK:083N8146
14"	FDK:083N8157	FDK:083N8158	FDK:083N8152	FDK:083N8154
16"	FDK:083N8165	FDK:083N8166	FDK:083N8160	FDK:083N8165
18"	FDK:083N8173	FDK:083N8174	FDK:083N8169	FDK:083N8171
20"	FDK:083N8182	FDK:083N8183	FDK:083N8178	FDK:083N8180
24"	FDK:083N8190	FDK:083N8191	A5E32709738	A5E32710253

Para uso como anillo de protección pida 2 uds.

Para uso como anillo de puesta a tierra pida 1 ud.

AS2129, tabla E DN	Referencia
DN 15 DN 25 DN 40	FDK:083N8365 FDK:083N8272 FDK:083N8280
DN 50 DN 65 DN 80	FDK:083N8281 FDK:083N8284 FDK:083N8293
DN 100 DN 125 DN 150	FDK:083N8117 FDK:083N8121 FDK:083N8128
DN 200 DN 250 DN 300	FDK:083N8134 FDK:083N8143 FDK:083N8151
DN 350 DN 400 DN 450	FDK:083N8153 FDK:083N8161 FDK:083N8176
DN 500 DN 600	FDK:083N8185 A5E32710253

Para uso como anillo de protección pida 2 uds.

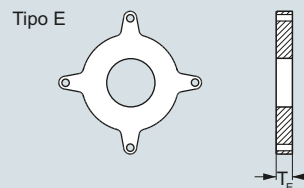
Para uso como anillo de puesta a tierra pida 1 ud.

Accesorios para sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT
Anillo de protección y puesta a tierra - Tipo E (Hastelloy)

Material: Hastelloy C276

Para todos los revestimientos PTFE

1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos



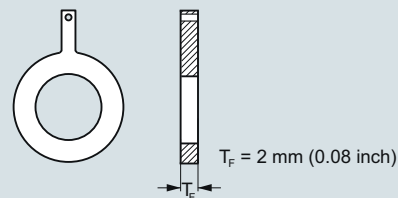
DN	PN 6	PN 16	PN 40	Tamaño	ANSI Clase 150 Referencia	Clase 300 Referencia
	Referencia	Referencia	Referencia			
DN 15			FDK:083N8487	1/2"	FDK:083N8487	FDK:083N8487
DN 25			FDK:083N8488	1"	FDK:083N8489	FDK:083N8489
DN 40			FDK:083N8490	1 1/2"	FDK:083N8491	FDK:083N8491
DN 50			FDK:083N8492	2"	FDK:083N8493	FDK:083N8493
DN 65	FDK:083N8494	FDK:083N8495	FDK:083N8496	2 1/2"	FDK:083N8497	FDK:083N8497
DN 80	FDK:083N8498	FDK:083N8499	FDK:083N8500	3"	FDK:083N8501	FDK:083N8502
DN 100	FDK:083N8503	FDK:083N8504	FDK:083N8505	4"	FDK:083N8506	FDK:083N8507

Accesorios para sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT
Anillo de puesta a tierra - Tipo de anillo plano (acero inoxidable)¹⁾

Material: AISI 316

Para todos los revestimientos (PTFE máx. 130 °C (266 °F))

1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos



DN	PN 10	PN 16	PN 40	Tamaño	ANSI Clase 150 Referencia	Clase 300 Referencia
	Referencia	Referencia	Referencia			
DN 15			A5E01191969	1/2"	A5E01191968	
DN 25			A5E01150880	1"	A5E01150022	A5E01150378
DN 40			A5E01191952	1 1/2"	A5E01191961	
DN 50		A5E01192006	A5E01150918	2"	A5E01151121	A5E01151194
DN 65		A5E01191940	A5E01191954	2 1/2"	A5E01191962	
DN 80		A5E01152876	A5E01152876	3"	A5E01152910	A5E01153422
DN 100		A5E01158875	A5E01159072	4"	A5E01159146	A5E01159628
DN 125		A5E01191941	A5E01191956	5"	A5E01191963	
DN 150		A5E01191943	A5E01191957	6"	A5E01191964	
DN 200	A5E01191951	A5E01191944	A5E01191958	8"	A5E01191965	
DN 250	A5E01191950	A5E01191946	A5E01191959	10"	A5E01191966	
DN 300	A5E01191949	A5E01191947	A5E01191960	12"	A5E01191967	

1) Also for MAG 5100 W (7ME6580)

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

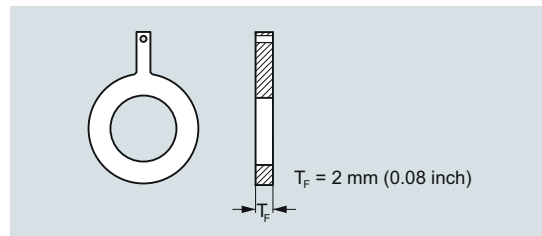
Accesorios para sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

Anillo de puesta a tierra - Tipo de anillo plano (Hastelloy)

Material: Hastelloy C276

Para todos los revestimientos (PTFE máx. 130 °C (266 °F))

1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos



DN	PN 10	PN 16	PN 40	Tamaño	ANSI Clase 150 Referencia	Clase 300 Referencia
	Referencia	Referencia	Referencia			
DN 15			A5E01191981	1/2"	A5E01191989	
DN 25			A5E01150882	1"	A5E01150028	A5E01150379
DN 40			A5E01191982	1 1/2"	A5E01191990	
DN 50			A5E01150922	2"	A5E01151124	A5E01151197
DN 65		A5E01191971	A5E01191983	2 1/2"	A5E01191991	
DN 80		A5E01152889	A5E01152889	3"	A5E01152913	A5E01153424
DN 100		A5E01158886	A5E01159074	4"	A5E01159150	A5E01159629
DN 125		A5E01191973	A5E01191984	5"	A5E01191992	
DN 150		A5E01191974	A5E01191985	6"	A5E01191993	
DN 200	A5E01191978	A5E01191975	A5E01191986	8"	A5E01191994	
DN 250	A5E01191979	A5E01191976	A5E01191987	10"	A5E01191995	
DN 300	A5E01191980	A5E01191977	A5E01191988	12"	A5E01191996	

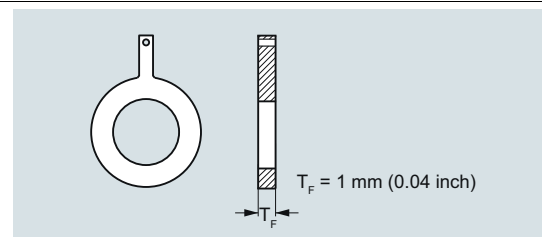
Accesorios para sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

Anillo de puesta a tierra - Tipo de anillo plano (Tantalio)

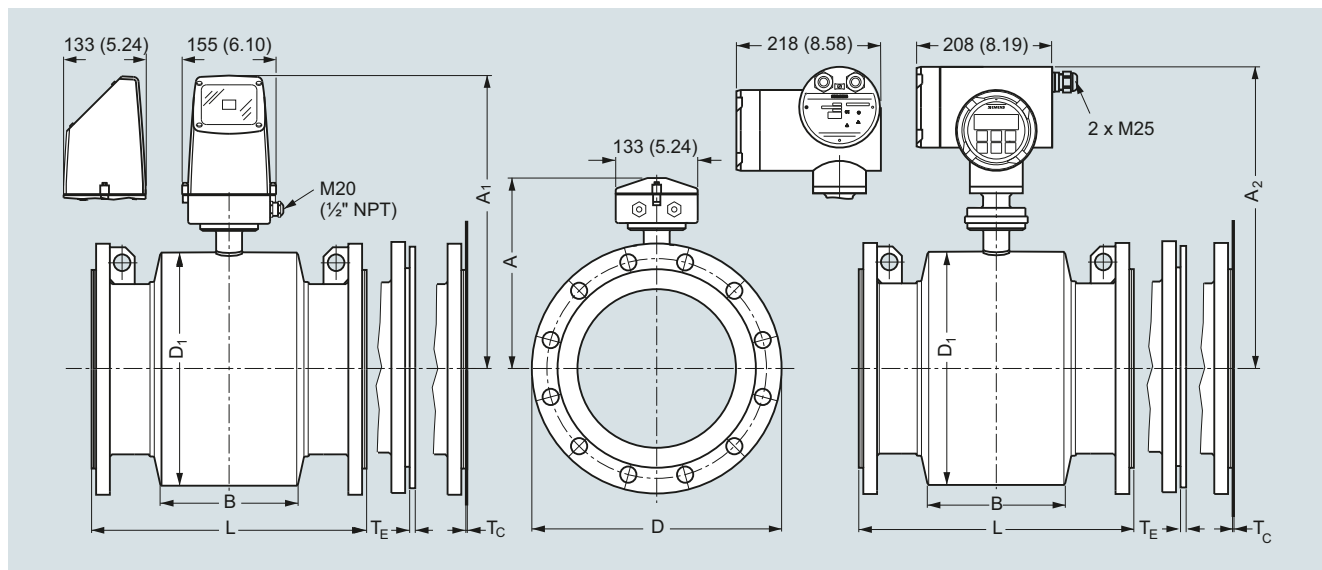
Material: Tantalio

Para todos los revestimientos (PTFE máx. 130 °C (266 °F))

1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos



DN	PN 16	PN 40	Tamaño	ANSI Clase 150 Referencia	Clase 300 Referencia
	Referencia	Referencia			
DN 15		A5E01192007	1/2"	A5E01192010	
DN 25		A5E01150883	1"	A5E01150030	A5E01150381
DN 40		A5E01192008	1 1/2"	A5E01192011	
DN 50		A5E01150926	2"	A5E01151129	A5E01151199
DN 65	A5E01192005	A5E01192009	2 1/2"	A5E01192012	
DN 80	A5E01152890	A5E01152890	3"	A5E01152916	A5E01153427
DN 100	A5E01158891	A5E01159076	4"	A5E01159156	A5E01159631

Croquis acotados
Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT con transmisor compacto o separado


Dimensiones en mm (pulgadas)

Sistema métrico

DN	A ¹⁾	A ₁	A ₂	B	D ₁	L ²⁾³⁾						ANSI 16.5/ASME B16.47	
						EN 1092-1-201		PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	Clase 150	Clase 300
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	PN 6, 10	PN 16/PN 16 no conforme a DEP						
15	187	341	338	59	104	-	-	-	200	-	-	200	200
25	187	341	338	59	104	-	-	-	200	-	260	200	200
40	197	351	348	82	124	-	-	-	200	-	280	200	200
50	205	359	356	72	139	-	-	-	200	276	300	200	200
65	212	366	363	72	154	200	200/-	-	200	320	350	200	272
80	222	376	373	72	174	200	200/-	-	272 ⁴⁾	323	340	272 ⁴⁾	272 ⁴⁾
100	242	396	393	85	214	250	250/-	-	250	380	400	250	310
125	255	409	406	85	239	250	250/-	-	250	420	450	250	335
150	276	430	427	85	282	300	300/-	-	300	415	450	300	300
200	304	458	455	137	338	350	350/-	350	350	480	530	350	350
250	332	486	483	157	393	450	450/-	450	450	550	620	450	450
300	357	511	508	157	444	500	500/-	500	500	600	680	500	500
350	362	516	513	270	451	550	550/-	550	550	-	-	550	550
400	387	541	538	270	502	600	600/-	600	600	-	-	600	600
450	418	572	569	310	563	600	600/-	600	600	-	-	600	640
500	443	597	594	350	614	600	600/-	625	680	-	-	600	730
600	494	648	645	320	715	600	600/-	750	800	-	-	600	860
700	544	698	695	450	816	700	875/700	800	-	-	-	800	-
750	571	725	722	556	869	-	-/-	-	-	-	-	950	-
800	606	760	757	560	927	800	1000/800	900	-	-	-	900	-
900	653	807	804	630	1032	900	1125/900	1000	-	-	-	1100	-
1000	704	858	855	670	1136	1000	1250/1000	1100	-	-	-	1100	-
1050	704	858	855	670	1136	-	-/-	-	-	-	-	-	-
1100	755	904	901	770	1238	-	-/-	-	-	-	-	-	-
1200	810	964	961	792	1348	1200	1500/1200	1300	-	-	-	1400	-
1400	925	1079	1076	1000	1574	1400	-/1400	-	-	-	-	-	-
1500	972	1126	1123	1020	1672	1500	-/1500	-	-	-	-	-	-
1600	1025	1179	1176	1130	1774	1600	-/1600	-	-	-	-	-	-
1800	1123	1277	1274	1250	1974	1800	-/1800	-	-	-	-	-	-
2000	1223	1377	1374	1375	2174	2000	-/2000	-	-	-	-	-	-

1) 14,5 mm más corto con caja de bornes de acero inoxidable (versión para atmósferas explosivas y altas temperaturas)

2) Cuando se utilizan anillos de puesta a tierra, el grosor del anillo de puesta a tierra debe añadirse a la longitud en estado montado

3) Tolerancias de longitud en estado montado (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 y PN 40):

DN 15 a DN 200: +0/-3 mm, DN 250 a DN 400: +0/-5 mm, DN 450 a DN 600: +5/-5 mm, DN 700 a DN 2000: +10/-10 mm

Tolerancias de longitud en estado montado (PN 63 y PN 100): Todos los tamaños +8/-8 mm

4) No conforme a la norma ISO 13359

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

DN	L ¹⁾²⁾ AS 2129 E AS 4087 PN 16, 21, 35	AWWA C-207 clase D	JIS K10	JIS K20	T _C ³⁾	T _E ³⁾	T _F ³⁾	Peso ⁴⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	200	-	200	200	-	6	2	4
25	200	-	200	200	1,2	6	2	5
40	200	-	200	240	1,2	6	2	8
50	200	-	200	240	1,2	6	2	9
65	200	-	200	272	1,2	6	2	11
80	200 ⁵⁾	-	200 ⁹⁾	272 ⁹⁾	1,2	6	2	12
100	250	-	250	310	1,2	6	2	16
125	250	-	250	335	1,2	6	2	19
150	300	-	300	300	1,2	6	2	27
200	350	-	350	350	1,2	8	2	40
250	450	-	450	450	1,2	8	2	60
300	500	-	500	500	1,6	8	2	80
350	550	-	550	550	1,6	8	-	110
400	600	-	600	600	1,6	10	-	125
450	600	-	600	640	1,6	10	-	175
500	600 ⁶⁾	-	600	680	1,6	10	-	200
600	600 ⁷⁾	-	600	800	1,6	10	-	287
700	700 ⁸⁾	700	-	-	2,0	-	-	330
750	750 ⁸⁾	750	-	-	2,0	-	-	360
800	800 ⁸⁾	800	-	-	2,0	-	-	450
900	900 ⁸⁾	900	-	-	2,0	-	-	530
1000	1000 ⁸⁾	1000	-	-	2,0	-	-	660
1050	-	1050	-	-	2,0	-	-	660
1100	-	1100	-	-	2,0	-	-	1140
1200	1200 ⁸⁾	1200	-	-	2,0	-	-	1180
1400	-	1400	-	-	2,0	-	-	1600
1500	-	1500	-	-	3,0	-	-	2460
1600	-	1600	-	-	3,0	-	-	2525
1800	-	1800	-	-	3,0	-	-	2930
2000	-	2000	-	-	3,0	-	-	3665

1) Cuando se utilizan anillos de puesta a tierra, el grosor del anillo de puesta a tierra debe añadirse a la longitud en estado montado

2) Tolerancias de longitud en estado montado (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 y PN 40):

DN 15 a DN 200: +0/-3 mm, DN 250 a DN 400: +0/-5 mm, DN 450 a DN 600: +5/-5 mm, DN 700 a DN 2000: +10/-10 mm

Tolerancias de longitud en estado montado (PN 63 y PN 100): Todos los tamaños +8/-8 mm

3) T_C = Anillo de protección tipo C, T_E = Anillo de puesta a tierra tipo E (incluido y montado en fábrica para revestimiento de PTFE para 180 °C),
T_F = Anillo de puesta a tierra tipo plano

4) Los pesos son aprox. (para PN 16) sin transmisor

5) PN 35 DN 80 = 272 mm (no conforme a la norma ISO 13359)

6) PN 35 DN 500 = 680 mm

7) PN 35 DN 600 = 750 mm

8) No AS 4087 PN 21 o PN 35

9) No conforme a la norma ISO 13359

D = Diámetro exterior de la brida; ver tablas de bridas

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT con transmisor compacto o separado

Sistema métrico imperial

DN	A ¹⁾	A ₁	A ₂	B	D ₁	L ²⁾³⁾						ANSI 16.5/ASME B16.47 ⁴⁾		
						EN 1092-1-201						Clase 150	Clase 300	Clase 600
						PN 6, 10	PN 16/PN 16 no conforme a DEP	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100			
	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulgadas]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
½	7.36	13.31	13.25	2.32	4.09	-	-	-	7.87	-	-	7.87	7.87	-
1	7.36	13.31	13.25	2.32	4.09	-	-	-	7.87	-	10.24	7.87	7.87	11.02
1½	7.76	13.70	13.64	3.23	4.88	-	-	-	7.87	-	11.02	7.87	7.87	12.60
2	8.07	14.01	13.95	2.83	5.47	-	-	-	7.87	10.87	11.81	7.87	7.87	12.99
2½	8.35	14.29	14.23	2.83	6.06	7.87	7.87/-	-	7.87	12.60	13.78	7.87	10.71	bajo demanda
3	8.74	14.69	14.63	2.83	6.85	7.87	7.87/-	-	10.71 ⁵⁾	12.72	13.39	10.71 ⁵⁾	10.71 ⁵⁾	13.78
4	9.53	15.47	15.41	3.35	8.43	9.84	9.84/-	-	9.84	14.96	-	9.84	12.20	18.11
5	10.04	15.98	15.92	3.35	9.41	9.84	9.84/-	-	9.84	16.54	-	9.84	13.10	18.90
6	10.87	16.81	16.75	5.39	11.10	11.81	11.81/-	-	11.81	16.34	-	11.81	11.81	19.68
8	11.97	17.91	17.85	5.39	13.31	13.78	13.78/-	13.78	13.78	18.90	-	13.78	13.78	23.62
10	13.07	19.02	18.96	6.18	15.47	17.72	17.72/-	17.72	17.72	-	-	17.72	17.72	23.62
12	14.05	20.00	19.94	6.18	17.48	19.69	19.69/-	19.69	19.69	-	-	19.69	19.69	27.56
14	14.25	20.20	20.14	10.63	17.76	21.65	21.65/-	21.65	21.65	-	-	21.65	21.65	-
16	15.24	21.18	21.12	10.63	19.76	23.62	23.62/-	23.62	23.62	-	-	23.62	23.62	-
18	16.45	22.40	22.34	12.20	22.16	23.62	23.62/-	23.62	23.62	-	-	23.62	23.62	-
20	17.44	23.39	23.33	13.78	24.17	23.62	23.62/-	24.61	26.77	-	-	23.62	28.70	-
24	19.45	25.39	25.33	12.59	28.15	23.62	23.62/-	29.53	31.50	-	-	23.62	33.80	-
28	21.42	27.36	27.30	17.72	32.13	27.56	34.45/27.56	31.50	-	-	-	31.50	-	-
30	22.48	28.43	28.37	21.89	34.21	-	-/-	-	-	-	-	37.41	-	-
32	23.86	29.80	29.74	22.05	36.50	31.50	39.37/31.50	35.44	-	-	-	35.44	-	-
36	25.71	31.65	31.59	24.80	40.63	35.43	44.29/35.43	39.38	-	-	-	43.32	-	-
40	27.72	35.67	35.61	26.38	44.72	39.37	49.21/39.37	43.32	-	-	-	43.32	-	-
42	27.72	35.67	35.61	26.38	44.72	-	-/-	-	-	-	-	-	-	-
44	29.72	35.67	35.61	30.31	48.74	-	-/-	-	-	-	-	-	-	-
48	31.89	37.83	37.77	31.18	53.07	47.24	59.06/47.24	51.19	-	-	-	55.12	-	-
54	36.42	42.36	42.30	39.37	61.97	55.12	-/55.12	-	-	-	-	-	-	-
60	38.27	44.21	44.15	40.15	65.83	59.06	59.06/59.06	-	-	-	-	-	-	-
66	40.35	46.30	46.24	44.49	69.84	62.99	-/62.99	-	-	-	-	-	-	-
72	44.21	50.16	50.10	49.21	77.72	70.87	-/70.87	-	-	-	-	-	-	-
78	48.15	54.09	54.03	54.13	85.59	78.74	-/78.74	-	-	-	-	-	-	-

1) 0.571 pulgadas más corto con caja de bornes de acero inoxidable (versión para atmósferas explosivas y altas temperaturas)

2) Cuando se utilizan anillos de puesta a tierra, el grosor del anillo de puesta a tierra debe añadirse a la longitud en estado montado

3) Tolerancias de longitud en estado montado (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 y PN 40):

½" a 8": +0/-0.12", 10" a DN 16": +0/-0.20", 18" a DN 24": +0.20/-0.20", 28" a DN 78": +0.39/-0.39"

Tolerancias de longitud en estado montado (PN 63 y PN 100): Todos los tamaños +0.31/-0.31"

4) ANSI 16.5 para DN ≤ 24"; ASME B16.47 para DN ≥ 28"

5) No conforme a la norma ISO 13359

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 y MAG 3100 HT

Tamaño	L ¹⁾²⁾				T _C ³⁾	T _E ³⁾	T _F ³⁾	Peso ⁴⁾
	AS 2129 E AS 4087 PN 16, 21, 35	AWWA C-207 clase D	JIS K10	JIS K20				
[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[lbs]
½	7.87	-	7.87	7.87	-	0.24	0.08	9
1	7.87	-	7.87	7.87	0.05	0.24	0.08	11
1½	7.87	-	7.87	9.44	0.05	0.24	0.08	17
2	7.87	-	7.87	9.44	0.05	0.24	0.08	20
2½	7.87	-	7.87	10.70	0.05	0.24	0.08	24
3	7.87 ⁵⁾	-	7.87 ⁹⁾	10.70 ⁹⁾	0.05	0.24	0.08	26
4	9.84	-	9.84	12.20	0.05	0.24	0.08	35
5	9.84	-	9.84	13.18	0.05	0.24	0.08	42
6	11.81	-	11.81	11.81	0.05	0.24	0.08	60
8	13.78	-	13.77	13.77	0.05	0.31	0.08	88
10	17.72	-	17.71	17.71	0.05	0.31	0.08	132
12	19.69	-	19.68	19.68	0.06	0.31	0.08	176
14	21.65	-	21.65	21.65	0.06	0.31	-	242
16	23.62	-	23.62	23.62	0.06	0.39	-	275
18	23.62	-	23.62	25.19	0.06	0.39	-	385
20	23.62 ⁶⁾	-	23.62	26.77	0.06	0.39	-	440
24	23.62 ⁷⁾	-	23.62	31.49	0.06	0.39	-	633
28	27.56 ⁸⁾	27.56	-	-	0.08	-	-	728
30	29.53 ⁸⁾	29.52	-	-	0.08	-	-	794
32	31.50 ⁸⁾	31.50	-	-	0.08	-	-	992
36	35.43 ⁸⁾	35.43	-	-	0.08	-	-	1168
40	39.37 ⁸⁾	39.37	-	-	0.08	-	-	1455
42	-	39.37	-	-	0.08	-	-	1455
44	-	43.31	-	-	0.08	-	-	2513
48	47.24 ⁸⁾	47.24	-	-	0.08	-	-	2601
54	-	55.12	-	-	0.12	-	-	3528
60	-	59.06	-	-	0.12	-	-	5423
66	-	63.00	-	-	0.12	-	-	5566
72	-	70.87	-	-	0.12	-	-	6460
78	-	78.74	-	-	0.12	-	-	8080

¹⁾ Cuando se utilizan anillos de puesta a tierra, el grosor del anillo de puesta a tierra debe añadirse a la longitud en estado montado

²⁾ Tolerancias de longitud en estado montado (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 y PN 40):

½" a 8": +0/-0.12", 10" a DN 16": +0/-0.20", 18" a DN 24": +0.20/-0.20", 28" a DN 78": +0.39/-0.39"

Tolerancias de longitud en estado montado (PN 63 y PN 100): Todos los tamaños +0.31/-0.31"

³⁾ T_C = Anillo de protección tipo C, T_E = Anillo de puesta a tierra tipo E (incluido y montado en fábrica para revestimiento de PTFE para 356 °F), T_F = Anillo de puesta a tierra tipo plano

⁴⁾ Los pesos son para ANSI 150 sin transmisor

⁵⁾ PN 35 DN 80 = 10.07 pulgadas

⁶⁾ PN 35 DN 500 = 26.77 pulgadas

⁷⁾ PN 35 DN 600 = 2.53 pulgadas

⁸⁾ No AS 4087 PN 21 o PN 35

⁹⁾ No conforme a la norma ISO 13359

D = Diámetro exterior de la brida; ver tablas de bridas

Sinopsis



El SITRANS F M MAG 3100 P está diseñado para cumplir las especificaciones más comunes dentro de las industrias química y de procesos.

Beneficios

- DN 15 a DN 300 (½" a 12")
- Plazo de entrega breve
- Es el caudalímetro con revestimiento de PTFE/PFA y electrodos de Hastelloy más usado en las industrias químicas y de procesos
- Excelente resistencia química.
- Rango completo de aprobaciones globales para atmósferas explosivas:
 - ATEX, FM, CSA, IECEx
 - Compacto y separado 24 V y 115/230 V Ex
 - Salida analógica intrínsecamente segura
- Autodiagnóstico completo para indicación y registro de errores.
- Construcción totalmente soldada adecuada para los entornos y las aplicaciones más exigentes.
- Con una fácil puesta en marcha, la unidad SENSORPROM actualiza automáticamente los ajustes.
- MAG 6000 I Plena conformidad con NAMUR
 - conforme a NE 21, NE 32, NE 43, NE 53 y NE 70

Gama de aplicación

Los sensores electromagnéticos de caudal SITRANS F M se aplican principalmente en los siguientes campos:

- Industria química
- Industria de procesos
- Industria papelera
- Aguas residuales industriales

Diseño

- Posibilidad de montaje compacto o separado
- Fácil cambio del transmisor durante la aplicación gracias al sistema "Plug & Play"
- Sensor para alta temperatura para aplicaciones con temperaturas hasta 150 °C (302 °F)
- Cumple las directivas CEE: Directiva de equipos a presión 2014/68/UE para bridas según EN 1092-1
- Longitud de instalación según ISO 13359
- El sensor de medición estándar puede equiparse in situ o en fábrica para IP68/NEMA 6P

Modo de operación

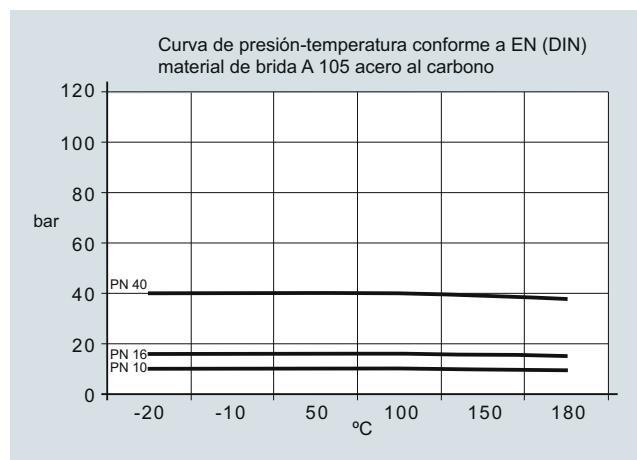
El principio de la medición de caudales se basa en la ley de inducción electromagnética de Faraday, según la cual el sensor convierte el caudal en una tensión eléctrica proporcional a la velocidad del mismo.

Integración

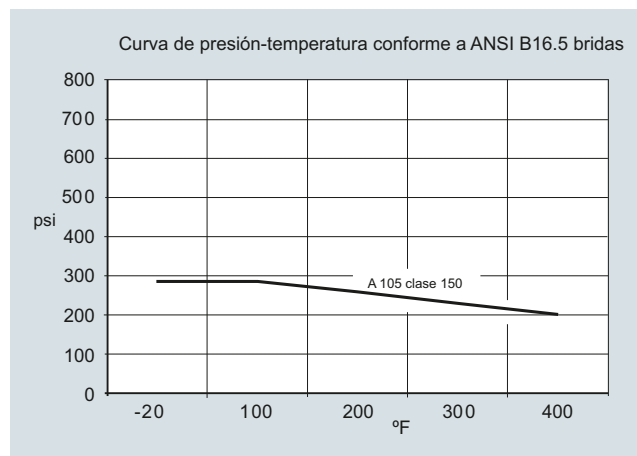
El caudalímetro completo consta de un sensor de caudal y el transmisor correspondiente MAG 5000, 6000 y 6000 I.

El flexible concepto de comunicación USM II permite integrar y actualizar con gran facilidad un sinnúmero de sistemas de buses de comunicación industriales, tales como HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS DP y PA o Modbus RTU/RS 485.

Curva de presión-temperatura para bridas conforme a EN (DIN), material de las bridas: Acero al carbono A 105



Curva de presión-temperatura para bridas conforme a ANSI B16.5



Nota: Las curvas de presión-temperatura sirven exclusivamente como ayuda a la hora de seleccionar un sistema. No asumimos responsabilidad alguna por la corrección de la información. Para obtener más información sobre normas y requisitos DEP, consulte página 10/15.

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 P

Datos técnicos

Característica del producto	Orientado a la industria química y de procesos (plazo de entrega breve)
Tamaño nominal	• PTFE: DN 15 ... 300 (½" ... 12") • PFA: DN 15 ... 150 (½" ... 6")
Principio de medición	Inducción electromagnética
Frecuencia de excitación (alimentación eléctrica: 50 Hz/60 Hz)	• DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz • DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz/7,5 Hz • DN 200 ... 300 (8" ... 12"): 3,125 Hz/3,75 Hz
Conexión al proceso	
Bridas	EN 1092-1, con resalte ¹⁾ (EN 1092-1, DIN 2501 y BS 4504 tienen las mismas dimensiones de contacto) • DN 15 ... 50 (½" ... 2"): PN 40 (580 psi) • DN 65 ... 300 (2½" ... 12"): PN 16 (232 psi) • DN 200 ... 300 (8" ... 12"): PN 10 (145 psi) ANSI B16.5 (~BS 1560), con resalte • ½" ... 12": Clase 150 (20 bar (290 psi))
Condiciones nominales de aplicación	
Temperatura ambiente (las condiciones dependen también de las características del revestimiento)	
• Sensor estándar • Sensor para atmósferas explosivas • Versión compacta con transmisor - MAG 5000/6000 - MAG 6000 I - MAG 6000 I Ex de	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Presión de servicio [bar abs.] (la presión de servicio máxima disminuye cuando se reduce la temperatura de servicio aumenta y cuando las bridas son de acero inoxidable).	• PTFE Teflón - DN 15 ... 300 (½" ... 12"): 0,3 ... 40 bar (4 ... 580 psi) • PFA - DN 15 ... 150 (½" ... 6"): Vacío 0,02 ... 50 bar (0,29 ... 725 psi)
Clasificación de la carcasa	IP67 según EN 60529/NEMA 4X/6, 1 mH ₂ O durante 30 min Opcional: IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 10 mH ₂ O cont. (no para Ex)
Caída de presión a 3 m/s	Como tubo recto
Presión de ensayo	1,5 x PN (si corresponde)
Resistencia a vibraciones	• 18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 • Sensor: 3,17 g RMS • Sensor con transmisor MAG 5000/6000, montaje compacto: 3,17 g RMS • Sensor con transmisor MAG 6000 I/6000 I Ex, montaje compacto 1,14 g RMS
Temperatura del fluido	• PTFE -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) • PFA -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
CEM	2014/30/UE
Diseño	
Peso	Ver los croquis acotados
Material de bridas y carcasa	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento resistente a la corrosión (Categoría de corrosividad C4 según ISO 12944)
Material del tubo de medición	AISI 304/1.4301
Material del electrodo	PTFE: Hastelloy C276/2.4819 PFA: Hastelloy C22/2.4602
Material de los electrodos de tierra	PTFE: Sin electrodos de conexión a tierra PFA: Hastelloy
Caja de bornes (sólo versión separada)	• Poliamida reforzada con fibras de vidrio estándar • Opcionalmente en acero inoxidable AISI 316/1.4436 • Sensor para Ex Acero inoxidable AISI 316/1.4436
Entradas de cable	• Montaje separado 2 x M20 o 2 x ½" NPT • Montaje compacto - MAG 5000/MAG 6000: 4 x M20 o 4 x ½" NPT - MAG 6000 I: 2 x M25 o 2 x ½" NPT (para alimentación/salida) - MAG 6000 I Ex de: 2 x M25 o 2 x ½" NPT (para alimentación/salida)
Certificados y homologaciones	
Calibración	
• Calibración estándar durante la fabricación	Punto cero, 2 x 25% y 2 x 90%
Atmósferas potencialmente explosivas	
• Sensor Ex en versión compacta o separada con MAG 6000 I Ex	• ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex, NEPSI - Zona 1 Ex de ia IIC T6 Gb • ATEX, FM, CSA, IECEx, EAC Ex - Zona 21 Ex tD A21 IP67 • FM - XP IS Clase I Div. 1 Grupos A, B, C, D²⁾ - DIP Clase II+III Div. 1 Grupos E, F, G²⁾ • FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D - NI Clase I Div. 2 Grupos IIC
Equipos a presión	PED, CRN
Otros	EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) KCC (Corea del Sur)

¹⁾ DN ≤ 600 tipo 01 (SORF); DN > 600 tipo 11 (WNRF)

²⁾ Solo en versión compacta.

Datos para selección y pedidos	Referencia	Datos para selección y pedidos	Clave
Sensor SITRANS F M MAG 3100 P (plazo de entrega breve) Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	7ME6340-	Información adicional Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano. Certificados Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2 Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1 Bloques de bornes • Bloques de terminales montados en fábrica Etiquetas personalizadas para región/cliente • Etiqueta CRN (Canadá) • Etiqueta KCC (Corea del Sur) Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito) Placa de características, plástico (autoadhesivo) Configuración personalizada del transmisor Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado) Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado) Versión especial (especificar en texto explícito) Calibraciones adicionales • Par combinado - (calibración de producción estándar, en la que el sensor y el transmisor se calibran conjuntamente) • Calibración certificada de par combinado de Siemens Flow Instruments conforme a ISO/IEC 17025: 2005 • Calibración personalizada del cliente de hasta 10 puntos • Calibración en presencia del cliente Cualquiera de las anteriores	C14 C15 N02 W27 W28 Y17 Y18 Y20 Y40 Y41 Y99 Bajo demanda ¹⁾ Bajo demanda ¹⁾ Bajo demanda ¹⁾ Bajo demanda ¹⁾
Diámetro DN 15 (½") DN 25 (1") DN 40 (1½") DN 50 (2") DN 65 (2½") DN 80 (3") DN 100 (4") DN 125 (5") DN 150 (6") DN 200 (8") DN 250 (10") DN 300 (12")	1 V 2 D 2 R 2 Y 3 F 3 M 3 T 4 B 4 H 4 P 4 V 5 D		
Norma de bridas y presión nominal EN 1092-1 PN 10 (DN 200 ... 300 (8" ... 12")) PN 16 (DN 65 ... 300 (2½" ... 12")) PN 40 (DN 15 ... 50 (½" ... 2")) ANSI B16.5 clase 150 (½" ... 12")	B C F J		
Material de bridas Bridas de acero al carbono ASTM A 105	1		
Material revestimiento PTFE (130 °C (266 °F)) PFA (150 °C (302 °F)) (DN 15 ... 150 (½" ... 6"))	3 7		
Material del electrodo Hastelloy C Hastelloy C incl. electrodo de puesta a tierra (solo PFA)	2 6		
Transmisor Sensor estándar para transmisor separado (pedir el transmisor por separado) Sensor Ex para transmisor separado (pedir el transmisor por separado) MAG 6000 I, aluminio, 18 ... 90 V DC, 115 ... 230 V AC MAG 6000 I, aluminio, 18 ... 30 V DC, Ex MAG 6000 I, aluminio, 115 ... 230 V AC, Ex MAG 6000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC MAG 6000, poliamida, 115 ... 230 V AC MAG 5000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC MAG 5000, poliamida, 115 ... 230 V AC	A B C D E H J K L		
Comunicaciones Sin comunicación, posibilidad de complemento HART PROFIBUS PA Perfil 3 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I) PROFIBUS DP Perfil 3 (no para Ex) (sólo MAG 6000/MAG 6000 I) Modbus RTU/RS 485 (no para Ex) (sólo MAG 6000/MAG 6000 I) FOUNDATION Fieldbus H1 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	A B F G E J		
Pasacables/caja de bornes Sistema métrico: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto ½" NPT: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I comp. Sistema métrico: caja de bornes de acero inoxidable ½" NPT: caja de bornes de acero inoxidable	1 2 3 4		

¹⁾ Petición de variación de producto (PVR).

Instrucciones de uso para SITRANS F M MAG 3100 P

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03005599
• Alemán	A5E03086288

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

Accesorios

Descripción	Referencia
Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220



Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones.

 Enlace al selector de productos:
<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>

Medida de caudal

SITRANS F M

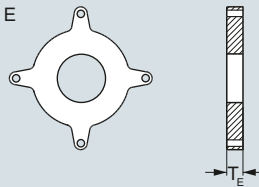
Sensor MAG 3100 P

Accesorios para sensor MAG 3100 P

Anillo de protección y puesta a tierra - Tipo E (acero inoxidable)

Material: AISI 316
Para revestimiento PTFE
1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos

Tipo E



DN	PN 10 Referencia	PN 16 Referencia	PN 40 Referencia	ANSI ¹⁾	Clase 150 Referencia
DN 15			FDK:083N8365	1/2"	FDK:083N8365
DN 25			FDK:083N8271	1"	FDK:083N8272
DN 40			FDK:083N8278	1 1/2"	FDK:083N8279
DN 50			FDK:083N8282	2"	FDK:083N8283
DN 65		FDK:083N8285		2 1/2"	FDK:083N8287
DN 80		FDK:083N8289		3"	FDK:083N8291
DN 100		FDK:083N8117		4"	FDK:083N8118
DN 125		FDK:083N8121		5"	FDK:083N8122
DN 150		FDK:083N8125		6"	FDK:083N8126
DN 200	FDK:083N8130	FDK:083N8130		8"	FDK:083N8370
DN 250	FDK:083N8136	FDK:083N8137		10"	FDK:083N8140
DN 300	FDK:083N8144	FDK:083N8145		12"	FDK:083N8148

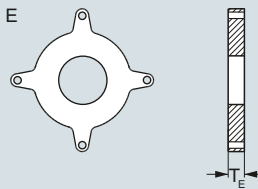
Para uso como anillo de protección pida 2 uds.
Para uso como anillo de puesta a tierra pida 1 ud.

Accesorios para sensor MAG 3100 P

Anillo de protección y puesta a tierra - Tipo E (Hastelloy)

Material: Hastelloy C276
Para revestimiento PTFE
1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos

Tipo E



DN	PN 16 Referencia	PN 40 Referencia	Tamaño	ANSI ¹⁾ Clase 150 Referencia
DN 15		FDK:083N8487	1/2"	FDK:083N8487
DN 25		FDK:083N8488	1"	FDK:083N8489
DN 40		FDK:083N8490	1 1/2"	FDK:083N8491
DN 50		FDK:083N8492	2"	FDK:083N8493
DN 65	FDK:083N8495		2 1/2"	FDK:083N8497
DN 80	FDK:083N8499		3"	FDK:083N8501
DN 100	FDK:083N8504		4"	FDK:083N8506

¹⁾ Las dimensiones del MAG 3100 P se recogen en la tabla de la página 3/90

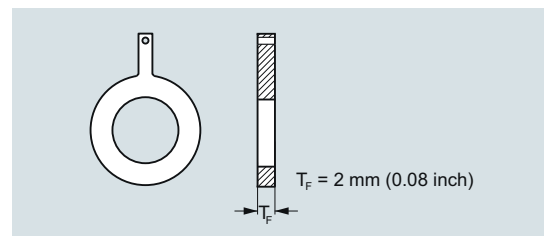
Accesorios para sensor MAG 3100 P

Anillo de puesta a tierra - Tipo de anillo plano (acero inoxidable)

Material: AISI 316

Para revestimiento PTFE y PFA

1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos



DN	PN 10 Referencia	PN 16 Referencia	PN 40 Referencia	Tamaño	ANSI ¹⁾ Clase 150 Referencia
DN 15			A5E01191968	1/2"	A5E01191969
DN 25			A5E01150880	1"	A5E01150022
DN 40			A5E01191952	1 1/2"	A5E01191961
DN 50			A5E01150918	2"	A5E01151121
DN 65		A5E01191940		2 1/2"	A5E01191962
DN 80		A5E01152876		3"	A5E01152910
DN 100		A5E01158875		4"	A5E01159146
DN 125		A5E01191941		5"	A5E01191963
DN 150		A5E01191943		6"	A5E01191964
DN 200	A5E01191951	A5E01191944		8"	A5E01191965
DN 250	A5E01191950	A5E01191946		10"	A5E01191966
DN 300	A5E01191949	A5E01191947		12"	A5E01191967

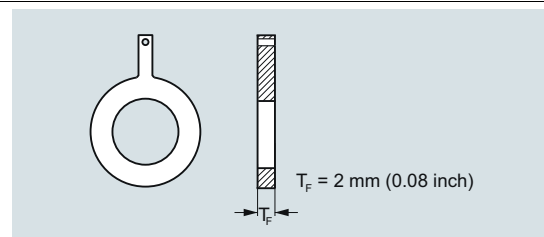
Accesorios para sensor MAG

Anillo de puesta a tierra - Tipo de anillo plano (Hastelloy)

Material: Hastelloy C276

Para revestimiento PTFE y PFA

1 ud. con abrazaderas y tornillos incluidos



DN	PN 10 Referencia	PN 16 Referencia	PN 40 Referencia	Tamaño	ANSI ¹⁾ Clase 150 Referencia
DN 15			A5E01191981	1/2"	A5E01191989
DN 25			A5E01150882	1"	A5E01150028
DN 40			A5E01191982	1 1/2"	A5E01191990
DN 50			A5E01150922	2"	A5E01151124
DN 65		A5E01191971		2 1/2"	A5E01191991
DN 80		A5E01152889		3"	A5E01152913
DN 100		A5E01158886		4"	A5E01159150
DN 125		A5E01191973		5"	A5E01191992
DN 150		A5E01191974		6"	A5E01191993
DN 200	A5E01191978	A5E01191975		8"	A5E01191994
DN 250	A5E01191979	A5E01191976		10"	A5E01191995
DN 300	A5E01191980	A5E01191977		12"	A5E01191996

1) Las dimensiones del MAG 3100 P se recogen en la tabla de la página 3/90

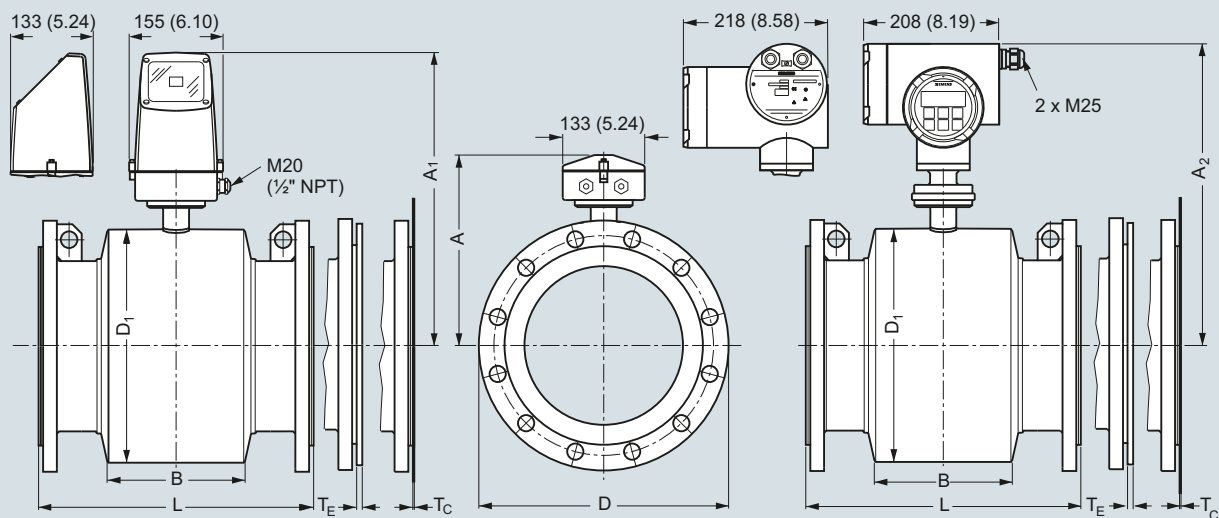
Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 3100 P

Croquis acotados

Sensor MAG 3100 P con transmisor compacto o separado



Dimensiones en mm (pulgadas)

Sistema métrico

DN	A ¹⁾	A ₁	A ₂	B	D ₁	L ²⁾				T _E ³⁾	T _F ³⁾	Peso ⁴⁾
						EN 1092-1-201		ANSI 16.5				
						PN 10	PN 16	PN 40	Clase 150			
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	187	341	338	59	104	-	-	200	200	6	2	4
25	187	341	338	59	104	-	-	200	200	6	2	5
40	197	351	348	82	124	-	-	200	200	6	2	8
50	205	359	356	72	139	-	-	200	200	6	2	9
65	212	369	366	72	154	-	200/-	-	200	6	2	11
80	222	376	373	72	174	-	200/-	-	272 ⁵⁾	6	2	12
100	242	396	393	85	214	-	250/-	-	250	6	2	16
125	255	409	406	85	239	-	250/-	-	250	6	2	19
150	276	430	427	85	282	-	300/-	-	300	6	2	27
200	304	458	455	137	338	350	350/-	-	350	8	2	40
250	332	486	483	157	393	450	450/-	-	450	8	2	60
300	357	511	508	157	444	500	500/-	-	500	8	2	80

¹⁾ 14,5 mm más corto con caja de bornes de acero inoxidable (versión para zonas Ex y altas temperaturas)

²⁾ Cuando se utilizan bridas de puesta a tierra, el grosor de la brida de puesta a tierra debe añadirse a la longitud integrada

³⁾ T_E = Anillo de puesta a tierra tipo E, T_F = Anillo de puesta a tierra tipo plano

⁴⁾ Los pesos son aprox. (para PN 16) sin transmisor

⁵⁾ No conforme a la norma ISO 13359

- No disponible

D = Diámetro exterior de la brida; ver tablas de bridas

Sensor MAG 3100 P con transmisor compacto o separado

Sistema métrico imperial

DN	A ¹⁾	A ₁	A ₂	B	D ₁	L ²⁾				T _E ³⁾	T _F ³⁾	Peso ⁴⁾
						EN 1092-1-201						
						PN 10	PN 16	PN 40	ANSI 16.5 Clase 150			
[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulga- das]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[lbs]
½	7.36	13.4	13.34	2.32	4.09	-	-	7.87	7.87	0.24	0.08	9
1	7.36	13.4	13.34	2.32	4.09	-	-	7.87	7.87	0.24	0.08	11
1½	7.76	13.8	13.74	3.23	4.88	-	-	7.87	7.87	0.24	0.08	17
2	8.07	14.1	14.04	2.83	5.47	-	-	7.87	7.87	0.24	0.08	20
2½	8.35	14.4	14.34	2.83	6.06	-	7.87/-	-	7.87	0.24	0.08	24
3	8.74	14.8	14.74	2.83	6.85	-	7.87/-	-	10.71 ⁵⁾	0.24	0.08	26
4	9.53	15.6	15.54	3.35	8.43	-	9.84/-	-	9.84	0.24	0.08	35
5	10.04	16.1	16.04	3.35	9.41	-	9.84/-	-	9.84	0.24	0.08	42
6	10.87	16.9	16.84	5.39	11.10	-	11.81/-	-	11.81	0.24	0.08	60
8	11.97	18.0	17.94	5.39	13.31	13.78	13.78/-	-	13.78	0.31	0.08	88
10	13.07	19.1	19.04	6.18	15.47	17.72	17.72/-	-	17.72	0.31	0.08	132
12	14.05	20.1	20.04	6.18	17.48	19.69	19.69/-	-	19.69	0.31	0.08	176

¹⁾ 0.571 pulgadas más corto con caja de bornes de acero inoxidable (versión para zonas Ex y altas temperaturas)

²⁾ Cuando se utilizan bridas de puesta a tierra, el grosor de la brida de puesta a tierra debe añadirse a la longitud integrada

³⁾ T_E = Anillo de puesta a tierra tipo E, T_F = Anillo de puesta a tierra tipo plano

⁴⁾ Los pesos son aprox. (para ANSI 150) sin transmisor

⁵⁾ No conforme a la norma ISO 13359

D = Diámetro exterior de la brida; ver tablas de bridas

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

Sinopsis



El SITRANS F M MAG 5100 W es un sensor de caudal electromagnético diseñado para satisfacer las necesidades de las aplicaciones de aguas subterráneas, agua potable, aguas residuales, aguas cloacales y lodos residuales.

Beneficios

- DN 15 a DN 1200/2000 (½" a 48"/78")
- El programa de MAG 5100 W en stock garantiza un plazo de entrega muy corto
- Bridas de unión EN 1092-1 (DIN 2501), ANSI, AWWA, AS y JIS
- Revestimiento de goma dura NBR y goma dura de ebonita para todas las aplicaciones de agua
- Revestimiento EPDM homologado para agua potable
- Electrodo de puesta a tierra y de medición Hastelloy integrados
- Homologaciones para agua potable
- Apto para zanjas e inmersión constante
- Homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)
- Longitud de instalación según ISO 13359; la norma incluye tamaños de hasta DN 400
- Fácil puesta en marcha, unidad SENSORPROM que carga automáticamente los ajustes y valores de calibración.
- Diseñado para poder realizar en el emplazamiento la verificación patentada. Con la huella dactilar SENSORPROM.
- Opción para transacciones con verificación (transferencia de custodia) para facturación de consumos de agua, con homologación de tipos según OIML R 49 y verificada según MI-001. Instalación de entrada 0D / salida 0D
 - Homologación OIML R 49
 - Conforme a ISO 4064 y EN 14154 para caudalímetros mecánicos
 - PTB K7.2
 - Homologación para agua Kiwa
- Caudalímetro FM Fire Service (número de clase 1044) para sistemas automáticos de protección contra incendios.
- Cumple las directivas CEE: Directiva de equipos a presión 2014/68/UE para bridas EN 1092-1
- El sensor de medida estándar puede equiparse de forma sencilla in situ o en fábrica para IP68/NEMA 6P
- Homologación de tipo de equipos marítimos (ABS, Bureau Veritas, DNV, GL, Lloyd's Register)

Gama de aplicación

Los sensores electromagnéticos de caudal SITRANS F M se aplican principalmente en los siguientes campos:

- Captación de aguas
- Tratamiento de aguas
- Red de distribución de agua (gestión de detección de fugas)
- Contadores de agua con transacción con verificación
- Riego
- Depuración de aguas residuales
- Plantas de filtración (p. ej. ósmosis inversa o ultrafiltración)
- Aplicaciones de agua industrial.

Modo de operación

El principio de la medición de caudales se basa en la ley de inducción electromagnética de Faraday, según la cual el sensor convierte el caudal en una tensión eléctrica proporcional a la velocidad del mismo.

Integración

El caudalímetro completo consta de un sensor de caudal y el transmisor SITRANS F M MAG 5000, MAG 6000 o MAG 6000 I correspondiente.

El flexible concepto de comunicación USM II permite integrar y actualizar con gran facilidad un sinfín de sistemas de buses de comunicación industriales, tales como HART, DeviceNet, PROFIBUS DP y PA, FOUNDATION Fieldbus H1 o Modbus RTU/RS 485.

Datos técnicos

Característica del producto	MAG 5100 W (7ME6520) Principalmente para el mercado europeo Revestimiento EPDM o NBR	MAG 5100 W (7ME6580) Principalmente para mercados no europeos Revestimiento de ebonita
Diseño y tamaño nominal	Sensor cónico (revestimiento octagonal): DN 15 ... 40 (½" ... 1½") Sensor cónico: DN 50 ... 300 (2" ... 12") Sensor de paso integral: DN 350 ... 1200 (14" ... 48")	Sensor de paso integral: DN 25 ... 2 000 (1" ... 78")
Principio de medición Frecuencia de excitación (alimentación eléctrica: 50/60 Hz)	Inducción electromagnética DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz/7,5 Hz DN 200 ... 300 (8" ... 12"): 3,125 Hz/3,75 Hz DN 350 ... 1200 (14" ... 48"): 1,5625 Hz/1,875 Hz	Inducción electromagnética DN 25 ... 65 (1" ... 2½"): 12,5 Hz/15 Hz DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz/7,5 Hz DN 200 ... 1200 (8" ... 48"): 3,125 Hz/3,75 Hz DN 1400 ... 2000 (54" ... 78"): 1,5625 Hz/1,875 Hz
Conexión al proceso Bridas ¹⁾ • EN 1092-1 • ANSI B16.5 • AWWA C-207 • AS4087 • JIS B 2220:2004	PN 10 (145 psi): DN 200 ... 300 (8" ... 12"), planas PN 10 (145 psi): DN 350 ... 1200 (14" ... 48"), con resalte ²⁾ PN 16 (232 psi): DN 50 ... 300 (2" ... 12"), planas ³⁾ PN 16 (232 psi): DN 350 ... 1200 (14" ... 48"), con resalte PN 40 (580 psi): DN 15 ... 40 (½" ... 1½"), planas Clase 150: ½" ... 12", planas; 14" ... 24", con resalte Clase D: 28" ... 48", planas PN 16 (232 psi): DN 15 ... DN 300 (2" ... 12") planas; DN 350 ... DN 1200 (14" ... 48") con resalte -	Con resalte ³⁾ (EN 1092-1, DIN 2501 y BS 4504 tienen las mismas dimensiones de contacto) PN 6 (87 psi): DN 1400 ... 2000 (54" ... 78") PN 10 (145 psi): DN 200 ... 2000 (8" ... 78") PN 16 (232 psi): DN 65 ... 600 (2½" ... 24") PN 40 (580 psi): DN 25 ... 50 (1" ... 2") Clase 150: 1" ... 24", con resalte Clase D: 28" ... 78", planas PN 16 (232 psi): DN 50 ... DN 1200 (2" ... 48") con resalte K10 (1" ... 24")
Condiciones nominales de aplicación Temperatura ambiente • Sensor • Cersión compacta con transmisor MAG 5000/6000 ⁴⁾ Presión de servicio (abs) [bar abs.] (máxima presión de servicio dependiendo del estándar de brida; disminuye cuando aumenta la temperatura de servicio) Clasificación de la carcasa • Estándar • Opcional Caída de presión Presión de ensayo Carga mecánica (vibración)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) DN 15 ... 40 (½" ... 1½"): 0,01 ... 40 bar (0.15 ... 580 psi) DN 50 ... 300 (2" ... 12"): 0,03 ... 20 bar (0.44 ... 290 psi) DN 350 ... 1200 (14" ... 48"): 0,01 ... 16 bar (0.15 ... 232 psi) IP67 según EN 60529/NEMA 4X/6 (1 mH ₂ O dur. 30 min.) IP68 según EN 60529 / NEMA 6P (10 mH ₂ O cont.) DN 15 y 25 (½" y 1"): Máx. 20 mbar (0.29 psi) a 1 m/s (3 ft/s) DN 40 ... 300 (1½" ... 12"): Máx. 25 mbar (0.36 psi) a 3 m/s (10 ft/s) DN 350 ... 1200 (14" ... 48"): Insignificante 1,5 x PN (si corresponde) FM Fire Service: 2 x PN 18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 5000/6000, montaje compacto: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 6000 I, montaje compacto: 1,14 g RMS	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) DN 25 ... 50 (1" ... 2"): 0,01 ... 40 bar (0.15 ... 580 psi) DN 65 ... 1200 (2½" ... 48"): 0,01 ... 16 bar (0.15 ... 232 psi) DN 1400 ... 2000 (54" ... 78"): 0,01 ... 10 bar (0.15 ... 145 psi) IP67 según EN 60529/NEMA 4X/6 (1 mH ₂ O dur. 30 min.) IP68 según EN 60529 / NEMA 6P (10 mH ₂ O cont.) Insignificante 1,5 x PN (si corresponde) 18 ... 1000 Hz aleatoria en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 Sensor: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 5000/6000, montaje compacto: 3,17 g RMS Sensor con transmisor MAG 6000 I, montaje compacto: 1,14 g RMS
Condiciones del fluido Temperatura del fluido • NBR • EPDM • EPDM/NBR (MI-001) • Ebonita CEM	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) 0,1 ... 30 °C (32 ... 76 °F) - 2014/30/UE	- - - -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) 2014/30/UE

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

Característica del producto	MAG 5100 W (7ME6520) Principalmente para el mercado europeo Revestimiento EPDM o NBR	MAG 5100 W (7ME6580) Principalmente para mercados no europeos Revestimiento de ebonita
Diseño		
Material		
• Carcasa y bridas	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C4 según ISO 12944-2	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C4 según ISO 12944-2
• Electrodo	Hastelloy C276	Hastelloy C276
• Electrodos de tierra	Hastelloy C276	Hastelloy C276
• Caja de bornes	Poliamida reforzada con fibras de vidrio	Poliamida reforzada con fibras de vidrio
Certificados y homologaciones		
Calibración		
• Calibración estándar durante la fabricación	Punto cero, 2 x 25 % y 2 x 90 %	Punto cero, 2 x 25 % y 2 x 90 %
• Calibración especial	Calibración de 5 puntos : 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica Calibración de 10 puntos : ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica Calibración de par combinado: predeterminada, 5 puntos o 10 puntos	Calibración de 5 puntos : 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica Calibración de 10 puntos : ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica Calibración de par combinado: predeterminada, 5 puntos o 10 puntos
Transacciones con verificación (transferencia de custodia)	• MI-001 agua fría (UE): DN 50 ... DN 1200 (2" ... 48") • Homologación para agua Kiwa (NL): DN 50 ... DN 1200 (2" ... 48") • Homologación para agua enfriada PTB K 7.2 DN 50 ... DN 300 (Alemania)⁵⁾	-
Agua potable	Revestimiento de EPDM: • WRAS (WRc, BS690 agua fría, Reino Unido) • Esándar NSF/ANSI 61⁶⁾ (agua fría, Estados Unidos) Listado ACS (F) • DVGW W270 (D) • Belgaqua (B) • MCERTS (certificado ambiental británico)	• WRAS (WRc, BS690 agua fría, Reino Unido) • Estándar NSF/ANSI 616) (agua fría, Estados Unidos)
Instalaciones marítimas ⁷⁾	• American Bureau of Shipping (ABS) • Bureau Veritas • Det Norske Veritas (DNV) • Germanischer Lloyd (GL) • Lloyd's Register of Shipping	
Atmósferas potencialmente explosivas ⁸⁾		
• Sensor estándar con/sin MAG 5000/6000/6000 I	• FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D - NI Clase I Zona 2 Grupos IIC	• FM - NI Clase I Div. 2 Grupos A, B, C, D - NI Clase I Zona 2 Grupos IIC
Equipos a presión	• Conforme a la Directiva de equipos a presión: Todas las bridas según EN1092-1 y ANSI Clase 150 (< DN 300 /<12"): 2014/68/UE⁹⁾ • CRN	• Conforme a la Directiva de equipos a presión: Todas las bridas según EN1092-1 y ANSI Clase 150 (< DN 300 /<12"): 2014/68/UE⁹⁾ • CRN
Otros	• EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) • KCC (Corea del Sur) • Homologación FM Fire Service Approval según la clase 1044⁸⁾ • VdS: Sistemas de extinción DN 50 ... 300	• EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán) • CMC/CPA (China)

¹⁾ DN 750, DN 1050 y DN 1100 (30", 42" y 44") no disponibles con EN 1092-1 (PN 10 y PN 16) y bridas AS4087

²⁾ Tipo 01 (SORF)

³⁾ DN ≤ 600 tipo 01 (SORF); DN > 600 tipo 11

⁴⁾ Cersión compacta con transmisor MAG 5000 CT/6000 CT -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)

⁵⁾ Para verificar, envíe una petición de variación de producto

⁶⁾ Incluido el Anexo G

⁷⁾ En versión separada con sensor de tamaño DN 50 ... DN 300 (2" ... 12")

⁸⁾ Para tamaños superiores a 600 mm (24") en PN 16, puede obtenerse la conformidad con la Directiva de Equipos a presión como opción con coste adicional. El aparato básico solo está aprobado según la Directiva de baja tensión y CEM. Todos los productos previstos para la venta fuera de la UE y de la AELC están fuera de la directiva, también productos para determinados segmentos del mercado. Esto incluye:

a) Contadores utilizados en redes para el suministro, la distribución y la descarga de agua.

b) Contadores utilizados en tuberías para el transporte de cualquier fluido desde offshore a onshore.

c) Contadores utilizados en la extracción de petróleo o gas, incluidos los equipos para tuberías y para el árbol de Navidad.

d) Cualquier contador montado en un marco o en una plataforma offshore móvil. Para obtener más información sobre requisitos y normas DEP, consulte la página 10/15.

⁹⁾ No para sensores con revestimiento de 300 µm.

MAG 5100 W (7ME6520) con MAG 6000 CT (contador para liquidación) MI-001

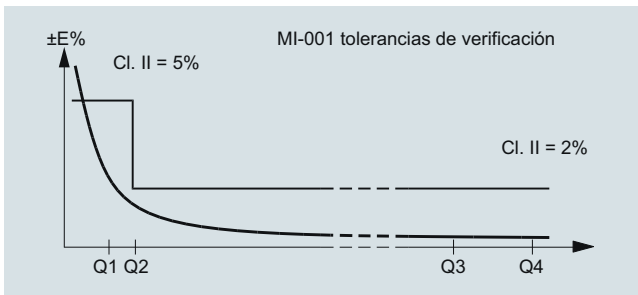
La serie MAG 5100 W CT está homologada según las normas internacionales para contadores de agua OIML R 49. Desde el primero de noviembre de 2006 se encuentra en vigor la directiva de contadores de agua MI-001, lo que significa que todos los contadores de agua pueden venderse fuera de las fronteras de la UE si los contadores de agua incluyen la etiqueta MI-001.

La serie MAG 5100 CT MI-001 está homologada y verificada como Clase II según la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y Consejo de 26 de febrero de 2014, relativa a los instrumentos de medición, Anexo III Contadores de agua (MI-001) para los tamaños de DN 50 a DN 1200 (referencia 7ME6520).

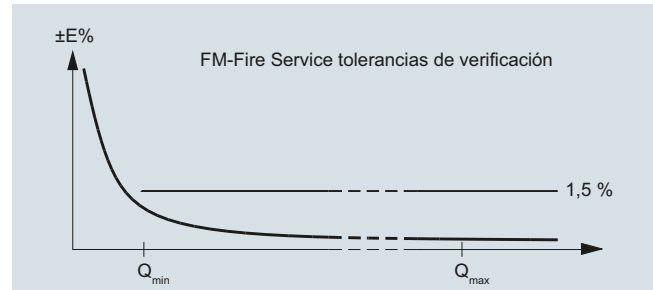
La certificación MID se obtiene como homologación según los módulos B + D de acuerdo con la directiva mencionada anteriormente.

Módulo B: Homologación de prototipo según OIML R 49

Módulo D: Homologación de aseguramiento de la calidad en la producción


MAG 5100 W (7ME6520) con MAG 5000/MAG 6000 o MAG 6000 CT para aplicaciones de PCI

El MAG 5100 W (7ME6520) cuenta con homologación FM Fire Service para sistemas automáticos de protección contra incendios. La homologación es aplicable para los tamaños DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 y DN 300 (2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12") con bridas ANSI B16.5 Clase 150. El producto homologado FM Fire Service se puede pedir a través de las opciones Z P20, P21 y P22.



Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

MAG 5100 W (7ME6520) MI-001 son productos verificados y etiquetados a un Q3 y Q3/Q4 = 1,25 y Q2/Q1 = 1,6; para los rangos de medición, ver tabla siguiente:

Clave: P11	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
"R" Q3/Q1	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Q4 [m³/h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	630
Q2 [m³/h]	0,64	1,0	1,6	2,52	4,0	6,4	10,0	16,0	25,2
Q1 [m³/h]	0,4	0,63	1,0	1,58	2,5	4,0	6,25	10,0	15,75

Clave: P12	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
"R" Q3/Q1	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Q4 [m³/h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	630
Q2 [m³/h]	0,41	0,63	1,02	1,6	2,54	4,06	6,35	10,2	16,0
Q1 [m³/h]	0,25	0,40	0,63	1,00	1,59	2,54	3,97	6,35	10,0

Clave: P13	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
"R" Q3/Q1	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Q4 [m³/h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	630
Q2 [m³/h]	0,32	0,5	0,8	1,26	2,0	3,2	5,0	8,0	12,6
Q1 [m³/h]	0,20	0,31	0,50	0,79	1,25	2,00	3,13	5,00	7,9

Clave: P16	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
"R" Q3/Q1	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600
Q2 [m³/h]	0,4	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10,0	16,0
Q1 [m³/h]	0,25	0,39	0,63	1,0	1,56	2,5	3,94	6,3	10,0

Clave: P17	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
"R" Q3/Q1	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600
Q2 [m³/h]	0,32	0,50	0,80	1,28	2,0	3,2	5,0	8,0	12,8
Q1 [m³/h]	0,2	0,32	0,5	0,8	1,25	2,0	3,15	5,0	8,0

Clave: P18	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")
"R" Q3/Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600
Q2 [m³/h]	0,26	0,4	0,64	1,02	1,6	2,56	4,0	6,4	10,24
Q1 [m³/h]	0,16	0,25	0,4	0,64	1,0	1,6	2,52	4,0	6,4

Clave: P24	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	40	40	40	40	40
Q4 [m³/h]	1250	1250	2000	2000	3125
Q3 [m³/h]	1000	1000	1600	1600	2500
Q2 [m³/h]	40,0	40,0	64,0	64,0	100,0
Q1 [m³/h]	25,0	25,0	40,0	40,0	62,5

Clave: P25	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	63	63	63	63	63
Q4 [m³/h]	1250	2000	3125	3125	5000
Q3 [m³/h]	1000	1600	2500	2500	4000
Q2 [m³/h]	25,4	40,63	63,49	63,49	101,6
Q1 [m³/h]	15,9	25,4	39,7	39,7	63,49

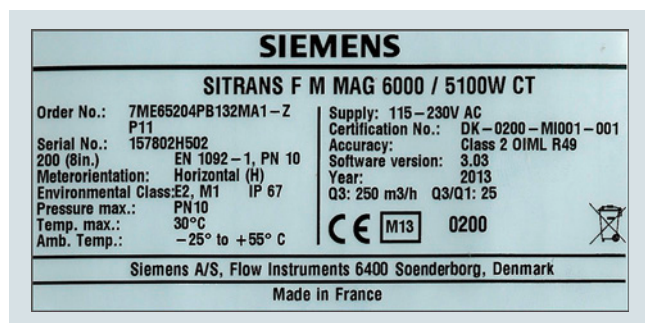
Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

Clave: P26	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")	
„R“ Q3/Q1	80	80	80	80	80	
Q4 [m³/h]	2000	3125	5000	5000	7875	
Q3 [m³/h]	1600	2500	4000	4000	6300	
Q2 [m³/h]	32,0	50,0	80,0	80,0	126,0	
Q1 [m³/h]	20,0	31,25	50,0	50,0	78,75	
Clave: P27	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")	
„R“ Q3/Q1	100	100	100	100	100	
Q4 [m³/h]	3125	3125	5000	5000	7875	
Q3 [m³/h]	2500	2500	4000	4000	6300	
Q2 [m³/h]	40,0	40,0	64,0	64,0	100,8	
Q1 [m³/h]	25,0	25,0	40,0	40,0	63,0	
Clave: P29	DN 700 (28")	DN 750 (30")	DN 800 (32")	DN 900 (36")	DN 1000 (40")	DN 1200 (48")
„R“ Q3/Q1	40	40	40	40	40	40
Q4 [m³/h]	5000	5000	5000	7875	7875	7875
Q3 [m³/h]	4000	4000	4000	6300	6300	6300
Q2 [m³/h]	160,0	160,0	160,0	252,0	252,0	252,0
Q1 [m³/h]	100,0	100,0	100,0	157,5	157,5	157,5
Clave: P30	DN 700 (28")	DN 750 (30")	DN 800 (32")	DN 900 (36")	DN 1000 (40")	DN 1200 (48")
„R“ Q3/Q1	63	63	63	63	63	-
Q4 [m³/h]	5000	5000	5000	7875	7875	-
Q3 [m³/h]	4000	4000	4000	6300	6300	-
Q2 [m³/h]	101,6	101,6	101,6	160,0	160,0	-
Q1 [m³/h]	63,5	63,5	63,5	100,0	100,0	-
Clave: P31	DN 700 (28")	DN 750 (30")	DN 800 (32")	DN 900 (36")	DN 1000 (40")	DN 1200 (48")
„R“ Q3/Q1	80	80	80	80	80	-
Q4 [m³/h]	5000	5000	5000	7875	7875	-
Q3 [m³/h]	4000	4000	4000	6300	6300	-
Q2 [m³/h]	80,0	80,0	80,0	126,0	126,0	-
Q1 [m³/h]	50,0	50,0	50,0	78,75	78,75	-

La etiqueta se encuentra fijada en la carcasa del transmisor. A continuación se incluye un ejemplo de la etiqueta del producto:



Las homologaciones OIML R 49/MI-001 son válidas para:

- DN 50 a 1200 mm (2" a 48")
- Montaje horizontal y vertical
- Compacto o separado con máx. 500 metros de cable
- Alimentación eléctrica 115 a 230 V AC, 12 a 24 V AC/DC
- Con o sin módulo de comunicación

Pueden aplicarse otras restricciones (ver certificado)

Ajustes especiales OIML/MI-001:

- Unidad: m³
- Qmáx: Q3
- Corte por bajo caudal: 0.1 %
- Salida digital: Frecuencia

Consulte en las instrucciones de servicio los demás ajustes de fábrica.

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensor SITRANS F M MAG 5100 W	7ME6520-	
Electrodos Hastelloy, bridas de acero al carbono, mercados del agua de la UE y aplicaciones con caudales bajos		
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Díámetro		
DN 15 (1/2")	1 V	
DN 25 (1")	2 D	
DN 40 (1 1/2")	2 R	
DN 50 (2")	2 Y	
DN 65 (2 1/2")	3 F	
DN 80 (3")	3 M	
DN 100 (4")	3 T	
DN 125 (5")	4 B	
DN 150 (6")	4 H	
DN 200 (8")	4 P	
DN 250 (10")	4 V	
DN 300 (12")	5 D	
DN 350 (14")	5 K	
DN 400 (16")	5 R	
DN 450 (18")	5 Y	
DN 500 (20")	6 F	
DN 600 (24")	6 P	
DN 700 (28")	6 Y	
DN 750 (30")	7 D	
DN 800 (32")	7 H	
DN 900 (36")	7 M	
DN 1000 (40")	7 R	
(42")	7 U	
(44")	7 V	
DN 1200 (48")	8 B	
Norma de bridas y presión nominal		
EN 1092-1		
PN 10 (DN 200 ... 1200/8" ... 48")	B	
PN 16 (DN 50 ... 1200/2" ... 48")	C	
PN 16, no conforme a la Directiva de equipos a presión (DN 700 ... 1200/28" ... 48")	D	
PN 40 (DN 15 ... 40/1/2" ... 1 1/2")	F	
ANSI B16.5		
clase 150 (1/2" ... 24")	J	
AWWA C-207		
clase D (28" ... 48")	L	
AS 4087		
PN 16 (DN 50 ... 1200/2" ... 48")	N	
Material de bridas y revestimiento		
Bridas de acero al carbono ASTM A 105, revestimiento resistente a la corrosión de categoría C4	1	
Bridas de acero al carbono ASTM A 105, revestimiento resistente a la corrosión de categoría C4	4	
Material revestimiento		
EPDM	2	
Goma dura NBR	3	

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensor SITRANS F M MAG 5100 W	7ME6520-	
Electrodos Hastelloy, bridas de acero al carbono, mercados del agua de la UE y aplicaciones con caudales bajos		
Transmisor		
Sensor para transmisor separado (pedir el trans-misor por separado)	A	
MAG 6000 I, aluminio 18 ... 90 V DC, 115 ... 230 V AC	C	
MAG 6000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC	H	
MAG 6000, poliamida, 115 ... 230 V AC	J	
MAG 5000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC	K	
MAG 5000, poliamida, 115 ... 230 V AC	L	
MAG 6000 CT, poliamida, 115 ... 230 V AC	M	
MAG 6000 CT, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC	R	
<u>Transmisor, incluido juego para montaje en pared, para diseño separado</u>		
MAG 5000, poliamida, 115 ... 230 V AC, incl. unidad especial de montaje en pared (homologada para equipos marítimos)		
• Pasacables M20x1.5	Z	P 0 C
• Pasacables 1/2" NPT	Z	P 0 D
MAG 6000, poliamida, 115 ... 230 V AC, incl. unidad especial de montaje en pared (homologada para equipos marítimos)		
• Pasacables M20x1.5	Z	P 0 G
• Pasacables 1/2" NPT	Z	P 0 H
MAG 6000 CT, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC, incl. unidad de montaje en pared		
• Pasacables M20x1.5	Z	P 0 J
• Pasacables 1/2" NPT	Z	P 0 K
MAG 6000 CT, poliamida, 115 ... 230 V AC, incl. unidad de montaje en pared		
• Pasacables M20x1.5	Z	P 0 L
• Pasacables 1/2" NPT	Z	P 0 M
Comunicaciones		
Sin	A	
HART	B	
PROFIBUS PA Perfil 3 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	F	
PROFIBUS DP Perfil 3 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	G	
Modbus RTU/RS 485 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	E	
FOUNDATION Fieldbus H1 (sólo MAG 6000/MAG 6000 I)	J	
Pasacables/caja de bornes		
Sistema métrico: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	1	
1/2" NPT: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	2	

Datos para selección y pedidos	Clave	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.			
Certificados		• Sin verificación según OIML R 49 (DN 350 ... DN 600) P23 • MI-001 Q3/Q1 = 40 (DN 350 ... DN 600) P24 • MI-001 Q3/Q1 = 63 (DN 350 ... DN 600) P25 • MI-001 Q3/Q1 = 80 (DN 350 ... DN 600) P26 • MI-001 Q3/Q1 = 100 (DN 350 ... DN 600) P27	
Certificado de prueba de presión conf. a EN 10204-3.1	C01	• Sin verificación según OIML R 49 (DN 700 ... DN 1200) P28 • MI-001 Q3/Q1 = 40 (DN 700 ... DN 1200) P29 • MI-001 Q3/Q1 = 63 (DN 700 ... DN 1200) P30 • MI-001 Q3/Q1 = 80 (DN 700 ... DN 1200) P31	
Certificado de material conforme a EN 10240-3.1	C12	Homologación para PCI FM (con bridas ANSI B16.5 clase 150)	
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14	• DN 50, DN 80 y DN 100 (2", 3" y 4")	P20
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15	• DN 150 y DN 200 (6" y 8")	P21
Calibración especial		• DN 250 y DN 300 (10" y 12")	P22
• Calibración de 5 puntos para DN 15 ... DN 200 ¹⁾	D01	Etiquetas personalizadas para región/cliente	
• Calibración de 5 puntos para DN 250 ... DN 600 ¹⁾	D02	• Etiqueta traducida al chino	W06
• Calibración de 5 puntos para DN 700 ... DN 1200 ¹⁾	D03	• Etiqueta CRN (Canadá)	W27
• Calibración de 10 puntos para DN 15 ... DN 200 ²⁾	D06	• Etiqueta KCC (Corea del Sur)	W28
• Calibración de 10 puntos para DN 250 ... DN 600 ²⁾	D07	• Etiqueta FP2E (Francia)	H20
• Calibración de 10 puntos para DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D08	Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)	Y17
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para		Placa de características, plástico (autoadhesivo)	Y18
- DN 15 ... DN 200	D11	Configuración personalizada del transmisor	Y20
- DN 250 ... DN 600	D12	Cables de sensor montados en fábrica	
- DN 700 ... DN 1200	D13	• Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y40
• Calibración de 5 puntos de par combinado para		• Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y41
- DN 15 ... DN 200 ¹⁾	D15	Versión especial (especificar en texto explícito)	Y99
- DN 250 ... DN 600 ¹⁾	D16	<u>Calibraciones adicionales</u>	
- DN 700 ... DN 1200 ¹⁾	D17	Calibración certificada de par combinado de Siemens Flow Instruments conforme a ISO/IEC 17025:2005	Bajo demanda⁴⁾
• Calibración de 10 puntos de par combinado para		Calibración en presencia del cliente	Bajo demanda⁴⁾
- DN 15 ... DN 200 ²⁾	D18	Cualquiera de las anteriores	
- DN 250 ... DN 600 ²⁾	D19	1) 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica 2) Ascendente y descendente al 20%, 40%, 60%, 80%, 100% de Q_{max} de fábrica 3) Encontrará más detalles y ref. de los rangos en las tablas de la página 3/96. 4) Petición de variación de producto (PVR).	
- DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D20	Instrucciones de uso del SITRANS F M MAG 5100 W	
País de origen			
• Francia	F55		
Cables de sensor			
• Cable de bobina y de electrodo estándar, cubierta de PVC			
- 5 m (16 ft)	K01		
- 10 m (33 ft)	K02		
- 20 m (65 ft)	K04		
- 30 m (98 ft)	K06		
- 40 m (131 ft)	K07		
- 50 m (164 ft)	K08		
- 60 m (197 ft)	K09		
- 100 m (328 ft)	K10		
- 150 m (492 ft)	K11		
- 200 m (656 ft)	K12		
- 500 m (1640 ft)	K13		
• Cable de bobina y de electrodo especial, cubierta de PVC			
- 5 m (16 ft)	K51		
- 10 m (33 ft)	K52		
- 20 m (65 ft)	K54		
- 30 m (98 ft)	K56		
- 40 m (131 ft)	K57		
- 50 m (164 ft)	K58		
- 60 m (197 ft)	K59		
- 100 m (328 ft)	K60		
- 150 m (492 ft)	K61		
- 200 m (656 ft)	K62		
- 500 m (1640 ft)	K63		
Bloques de bornes			
• Bloques de terminales montados en fábrica	N02		
Homologación/verificación ³⁾			
• Sin verificación según OIML R 49 (DN 50 ... DN 300)	P10		
• MI-001 Q3/Q1 = 40 (DN 50 ... DN 300)	P11		
• MI-001 Q3/Q1 = 63 (DN 50 ... DN 300)	P12		
• MI-001 Q3/Q1 = 80 (DN 50 ... DN 300)	P13		
• MI-001 Q3/Q1 = 160 (DN 50 ... DN 300)	P16		
• MI-001 Q3/Q1 = 200 (DN 50 ... DN 300)	P17		
• MI-001 Q3/Q1 = 250 (DN 50 ... DN 300)	P18		

Instrucciones de uso del SITRANS F M MAG 5100 W

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03063678
• Alemán	A5E03376527

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

Accesorios

Descripción	Referencia
Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220



Los sensores y transmisores del tipo MAG 5000/6000 se suministran en embalajes separados y están previstos para el ensamblaje en los establecimientos del cliente durante la instalación. El módulo de comunicación se encuentra premontado en el transmisor.

Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones.

Enlace al selector de productos:

<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

Datos para selección y pedidos	Referencia
Sensor SITRANS F M MAG 5100 W 	7ME6580-
Electrodos Hastelloy, bridas de acero al carbono, mercados del agua fuera de la UE	
 Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	
Diámetro	
DN 25 (1")	2 D
DN 40 (1½")	2 R
DN 50 (2")	2 Y
DN 65 (2½")	3 F
DN 80 (3")	3 M
DN 100 (4")	3 T
DN 125 (5")	4 B
DN 150 (6")	4 H
DN 200 (8")	4 P
DN 250 (10")	4 V
DN 300 (12")	5 D
DN 350 (14")	5 K
DN 400 (16")	5 R
DN 450 (18")	5 Y
DN 500 (20")	6 F
DN 600 (24")	6 P
DN 700 (28")	6 Y
DN 750 (30")	7 D
DN 800 (32")	7 H
DN 900 (36")	7 M
DN 1000 (40")	7 R
(42")	7 U
(44")	7 V
DN 1200 (48")	8 B
DN 1400 (54")	8 F
DN 1500 (60")	8 K
DN 1600 (66")	8 P
DN 1800 (72")	8 T
DN 2000 (78")	8 Y
Norma de bridas y presión nominal	
EN 1092-1	
PN 6 (DN 1400 ... 2000 (54" ... 78")) ¹⁾	A
PN 10 (DN 200 ... 2000 (8" ... 78")) ¹⁾	B
PN 16 (DN 65 ... 600 (2½" ... 24"))	C
PN 16, no conforme a la Directiva de equipos a presión (DN 700 ... 2000 (28" ... 78"))	D
PN 40 (DN 25 ... 50 (1" ... 2"))	F
ANSI B16.5	
clase 150 (1" ... 24")	J
AWWA C-207	
clase D (28" ... 78") ¹⁾	L
AS 4087	
PN 16 (DN 50 ... 1200 (2" ... 48"))	N
JIS	
B 2220:2004 K10 (1" ... 24")	R
Material de bridas y revestimiento	
Bridas de acero al carbono ASTM A 105, revestimiento resistente a la corrosión de categoría C4	1
Bridas de acero al carbono ASTM A 105, revestimiento resistente a la corrosión de categoría C4	4
Material revestimiento	
Goma dura de ebonita	4
Material del electrodo	
Hastelloy	2

Datos para selección y pedidos	Referencia
Sensor SITRANS F M MAG 5100 W	7ME6580-
Electrodos Hastelloy, bridas de acero al carbono, mercados del agua fuera de la UE	
Transmisor con display	
Sensor para transmisor separado (pedir el transmisor por separado)	A
MAG 6000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC	H
MAG 6000, poliamida, 115 ... 230 V AC	J
MAG 5000, poliamida, 11 ... 30 V DC/11 ... 24 V AC	K
MAG 5000, poliamida, 115 ... 230 V AC	L
Comunicaciones	
Sin comunicación, posibilidad de complemento	A
HART	B
PROFIBUS PA Perfil 3 (sólo MAG 6000)	F
PROFIBUS DP Perfil 3 (sólo MAG 6000)	G
Modbus RTU/RS 485 (sólo MAG 6000)	E
FOUNDATION Fieldbus H1 (sólo MAG 6000)	J
Pasacables/caja de bornes	
Sistema métrico: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	1
½" NPT: caja de bornes de poliamida o MAG 6000 I compacto	2

¹⁾ DN 1400 a DN 2000 (54" a 78") no cumplen PED o CRN.

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.	
Certificados	
Certificado de prueba de presión conforme a EN 10204-3.1	C01
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Calibración especial	
• Calibración de 5 puntos para DN 15 ... DN 200 ¹⁾	D01
• Calibración de 5 puntos para DN 250 ... DN 600 ¹⁾	D02
• Calibración de 5 puntos para DN 700 ... DN 1200 ¹⁾	D03
• Calibración de 10 puntos para DN 15 ... DN 200 ²⁾	D06
• Calibración de 10 puntos para DN 250 ... DN 600 ²⁾	D07
• Calibración de 10 puntos para DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D08
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para DN 15 ... DN 200	D11
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para DN 250 ... DN 600	D12
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para DN 700 ... DN 1200	D13
• Calibración de 5 puntos de par combinado para DN 15 ... DN 200 ²⁾	D15
• Calibración de 5 puntos de par combinado para DN 250 ... DN 600 ²⁾	D16
• Calibración de 5 puntos de par combinado para DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D17
• Calibración de 10 puntos de par combinado para DN 15 ... DN 200 ³⁾	D18
• Calibración de 10 puntos de par combinado para DN 250 ... DN 600 ³⁾	D19
• Calibración de 10 puntos de par combinado para DN 700 ... DN 1200 ³⁾	D20
Bloques de bornes	
• Bloques de terminales montados en fábrica	N02
Etiquetas personalizadas para región/cliente	
• Etiqueta traducida al chino	W06
• Etiqueta CRN (Canadá)	W27
• Etiqueta KCC (Corea del Sur)	W28
Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)	Y17
Placa de características, plástico (autoadhesivo)	Y18
Configuración personalizada del transmisor	Y20
Cables de sensor cableados (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y40
Cables de sensor cableados y protección IP68 (especificar referencia de los cables de sensor y pedir los cables por separado)	Y41
Versión especial (especificar en texto explícito)	Y99

¹⁾ 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de $Q_{\max}$ de fábrica.

²⁾ Ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de $Q_{\max}$ de fábrica.

Instrucciones de uso del SITRANS F M MAG 5100 W

Descripción	Referencia
• Alemán	A5E03376527
• Inglés	A5E03063678
Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation	

Accesorios

Descripción	Referencia
Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220



Los sensores y transmisores del tipo MAG 5000/6000 se suministran en embalajes separados y están previstos para el ensamblaje en los establecimientos del cliente durante la instalación.

El módulo de comunicación se encuentra premontado en el transmisor.

Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones.

Enlace al selector de productos:

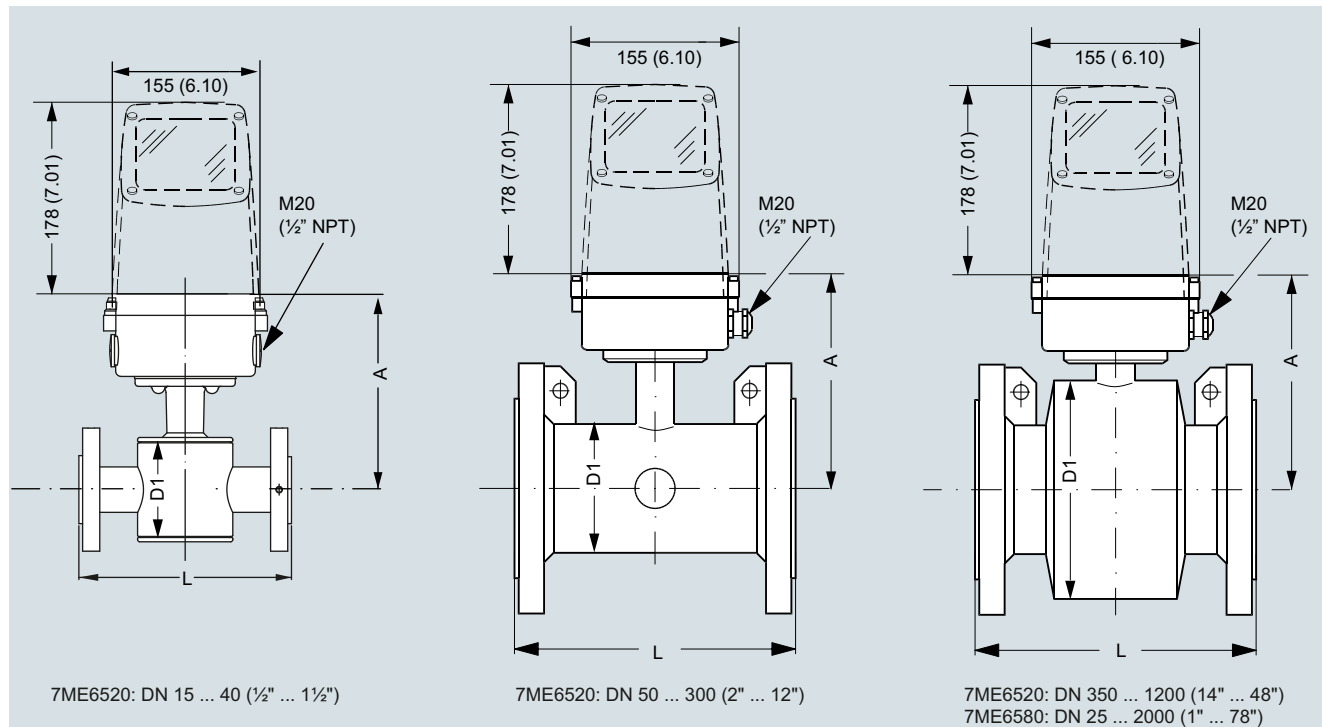
<http://www.pia-selector.automation.siemens.com>

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

Croquis acotados

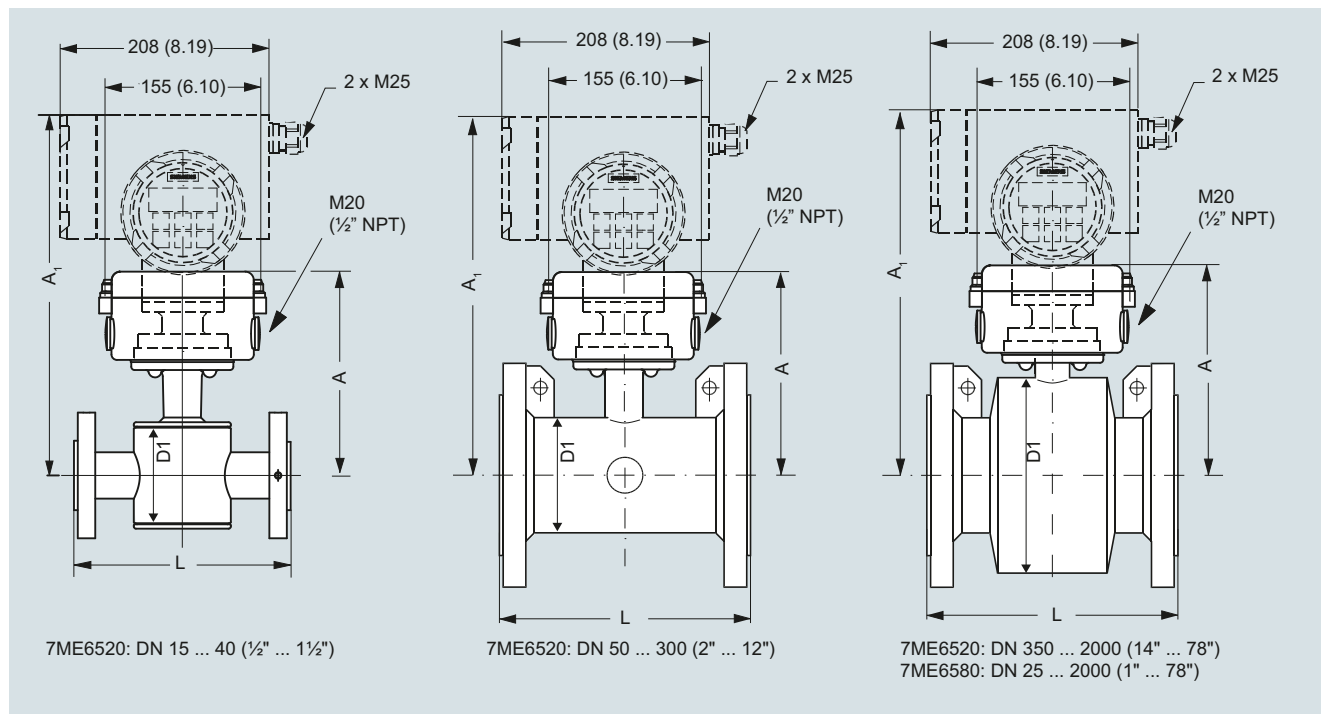


Tamaño nominal		7ME6520 Revestimiento de NBR o EPDM				7ME6580 Revestimiento de ebonita				L ¹⁾	
[mm]	[pulgadas]	A [mm]	[pulgadas]	D1 [mm]	[pulgadas]	A [mm]	[pulgadas]	D1 [mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
15	$\frac{1}{2}$	177	7.0	77	3.0	-	-	-	-	200	7.9
25	1	187	7.4	96	3.8	187	7.4	104	4.09	200	7.9
40	$1\frac{1}{2}$	202	8.0	127	5.0	197	7.8	124	4.88	200	7.9
50	2	188	7.4	76	3.0	205	8.1	139	5.47	200	7.9
65	$2\frac{1}{2}$	194	7.6	89	3.5	212	8.3	154	6.06	200	7.9
80	3	200	7.9	102	4.0	222	8.7	174	6.85	200	7.9
100	4	207	8.1	114	4.5	242	9.5	214	8.43	250	9.8
125	5	217	8.5	140	5.5	255	10.0	239	9.41	250	9.8
150	6	232	9.1	168	6.6	276	10.9	282	11.1	300	11.8
200	8	257	10.1	219	8.6	304	12.0	338	13.31	350	13.8
250	10	284	11.2	273	10.8	332	13.1	393	15.47	450	17.7
300	12	310	12.2	324	12.8	357	14.1	444	17.48	500	19.7
350	14	382	15.0	451	17.8	362	14.3	451	17.76	550	21.7
400	16	407	16.0	502	19.8	387	15.2	502	19.76	600	23.6
450	18	438	17.2	563	22.2	418	16.5	563	22.16	600	23.6
500	20	463	18.2	614	24.2	443	17.4	614	24.17	600	23.6
600	24	514	20.2	715	28.2	494	19.4	715	28.15	600	23.6
700	28	564	22.2	816	32.1	544	21.4	816	32.13	700	27.6
750	30	591	23.3	869	34.2	571	22.5	869	34.21	750	29.5
800	32	616	24.3	927	36.5	606	23.9	927	36.5	800	31.5
900	36	663	26.1	1032	40.6	653	25.7	1032	40.63	900	35.4
1000	40	714	28.1	1136	44.7	704	27.7	1136	44.72	1000	39.4
	42	714	28.1	1136	44.7	704	27.7	1136	44.72	1000	39.4
	44	765	30.1	1238	48.7	755	29.7	1238	48.74	1100	43.3
1200	48	820	32.3	1348	53.1	810	31.9	1348	53.07	1200	47.2
1400	54	-	-	-	-	925	36.4	1574	65.94	1400	55.1
1500	60	-	-	-	-	972	38.2	1672	65.83	1500	59.1
1600	66	-	-	-	-	1025	40.4	1774	75.39	1600	63
1800	72	-	-	-	-	1123	44.2	1974	77.72	1800	70.9
2000	78	-	-	-	-	1223	48.1	2174	85.59	2000	78.7

¹⁾ Tolerancias de longitud en estado montado:

DN 15 a DN 200 ($\frac{1}{2}$ " a 8"): +0/-3 mm (+0/-0.12"), DN 250 a DN 400 (10" a 16"): +0/-5 mm (+0/-0.20"),
DN 450 a DN 600 (18" a 24"): +5/-5 mm (+0.20/-0.20"), DN 700 a DN 2000 (28" a 78"): +10/-10 mm (+0.39/-0.39")

MAG 5100 W/6000 | Compacto



7ME6520 Revestimiento de NBR o EPDM								7ME6580 Revestimiento de ebonita								L ¹⁾	
Tamaño nominal		A		A1		D1		A		A1		D1					
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulga- das]	[mm]	[pulga- das]	[mm]	[pulga- das]	[mm]	[pulga- das]	[mm]	[pulga- das]	[mm]	[pulga- das]	[mm]	[pulga- das]		
15	½	177	7.0	331	13.0	77	3.0	187	7.4	-	-	-	-	200	7.9		
25	1	187	7.4	341	13.4	96	3.8	187	7.4	341	13.4	104	4.09	200	7.9		
40	1½	202	8.0	356	14.0	127	5.0	197	7.8	351	13.8	124	4.88	200	7.9		
50	2	188	7.4	342	13.5	76	3.0	205	8.1	359	14.1	139	5.47	200	7.9		
65	2½	194	7.6	348	13.7	89	3.5	212	8.3	366	14.4	154	6.06	200	7.9		
80	3	200	7.9	354	14.0	102	4.0	222	8.7	376	14.8	174	6.85	200	7.9		
100	4	207	8.1	361	14.2	114	4.5	242	9.5	396	15.6	214	8.43	250	9.8		
125	5	217	8.5	371	14.6	140	5.5	255	10.0	409	16.1	239	9.41	250	9.8		
150	6	232	9.1	386	15.2	168	6.6	276	10.9	430	16.9	282	11.1	300	11.8		
200	8	257	10.1	411	16.2	219	8.6	304	12.0	458	18.0	338	13.31	350	13.8		
250	10	284	11.2	438	17.2	273	10.8	332	13.1	486	19.1	393	15.47	450	17.7		
300	12	310	12.2	464	18.3	324	12.8	357	14.1	511	20.1	444	17.48	500	19.7		
350	14	382	15.0	536	21.1	451	17.8	362	14.3	516	20.3	451	17.76	550	21.7		
400	16	407	16.0	561	22.1	502	19.8	387	15.2	541	21.3	502	19.76	600	23.6		
450	18	438	17.2	592	23.3	563	22.2	418	16.5	572	22.5	563	22.16	600	23.6		
500	20	463	18.2	617	24.3	614	24.2	443	17.4	597	23.5	614	24.17	600	23.6		
600	24	514	20.2	668	26.3	715	28.2	494	19.4	648	25.5	715	28.15	600	23.6		
700	28	564	22.2	718	28.3	816	32.1	544	21.4	698	27.5	816	32.13	700	27.6		
750	30	591	23.3	745	29.3	869	34.2	571	22.5	725	28.5	869	34.21	750	29.5		
800	32	616	24.3	770	30.3	927	36.5	606	23.9	760	29.9	927	36.5	800	31.5		
900	36	663	26.1	817	32.2	1032	40.6	653	25.7	807	31.8	1032	40.63	900	35.4		
1000	40	714	28.1	868	34.2	1136	44.7	704	27.7	858	33.8	1136	44.72	1000	39.4		
	42	714	28.1	868	34.2	1136	44.7	704	27.7	858	33.8	1136	44.72	1000	39.4		
	44	765	30.1	919	36.2	1238	48.7	755	29.7	904	35.6	1238	48.74	1100	43.3		
1200	48	820	32.3	974	38.3	1348	53.1	810	31.9	964	38.0	1348	53.07	1200	47.2		
1400	54	-	-	-	-	-	-	925	36.4	1079	42.5	1574	61.97	1400	55.1		
1500	60	-	-	-	-	-	-	972	38.2	1126	44.3	1672	65.83	1500	59.1		
1600	66	-	-	-	-	-	-	1025	40.4	1179	46.4	1774	69.84	1600	63.0		
1800	72	-	-	-	-	-	-	1123	44.2	1277	50.3	1974	77.72	1800	70.9		
2000	78	-	-	-	-	-	-	1223	48.1	1377	54.2	2174	85.59	2000	78.7		

¹⁾ Tolerancias de longitud en estado montado:

DN 15 a DN 200 (½" a 8"): +0/-3 mm (+0/-0.12"), DN 250 a DN 400 (10" a 16"): +0/-5 mm (+0/-0.20")

DN 450 a DN 600 (18" a 24"): +5/-5 mm (+0.20/-0.20"), DN 700 a DN 2000 (28" a 78"): +10/-10 mm (+0.39/-0.39")

Medida de caudal

SITRANS F M

Sensor MAG 5100 W

7ME6520 Revestimiento de NBR o EPDM												7ME6580 Revestimiento de ebonita	
Tamaño nominal		PN 10		PN 16		PN 40		Clase 150/AWWA		AS		PN 16	
[mm]	[pulgadas]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]
15	1/2	-	-	-	-	4	9	4	9	4	9	5	11
25	1	-	-	-	-	6	12	5	11	4	9	5	11
40	1 1/2	-	-	-	-	8	18	7	15	7	15	8	17
50	2	-	-	9	20	-	-	8	20	9	20	9	20
65	2 1/2	-	-	10,7	24	-	-	11	24	10,7	24	11	24
80	3	-	-	11,6	26	-	-	13	28	11,6	26	12	26
100	4	-	-	15,2	33	-	-	19	41	15,2	33	16	35
125	5	-	-	20,4	45	-	-	24	52	-	-	19	42
150	6	-	-	26	57	-	-	29	64	26	57	27	60
200	8	48	106	48	106	-	-	56	124	48	106	40	88
250	10	64	141	69	152	-	-	79	174	69	152	60	132
300	12	76	167	86	189	-	-	110	243	86	189	80	176
350	14	104	229	125	274	-	-	139	307	115	254	110	242
400	16	119	263	143	314	-	-	159	351	125	277	125	275
450	18	136	299	173	381	-	-	182	400	141	311	175	385
500	20	163	359	223	491	-	-	225	495	189	418	200	440
600	24	236	519	338	744	-	-	320	704	301	664	287	633
700	28	270	595	314	692	-	-	273	602	320	704	330	728
750	30	-	-	-	-	-	-	329	725	-	-	360	794
800	32	346	763	396	873	-	-	365	804	428	944	450	992
900	36	432	951	474	1043	-	-	495	1089	619	1362	530	1168
1000	40	513	1130	600	1321	-	-	583	1282	636	1399	660	1455
42	-	-	-	-	-	-	-	687	1512	-	-	-	-
44	-	-	-	-	-	-	-	763	1680	-	-	1140	2513
1200	48	643	1415	885	1948	-	-	861	1896	813	1789	1180	2601
1400	54	1592	3510	-	-	-	-	-	-	-	-	1600	3528
1500	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2460	5423
1600	66	2110	4652	-	-	-	-	-	-	-	-	2525	5566
1800	72	2560	5644	-	-	-	-	-	-	-	-	2930	6460
2000	78	3640	8025	-	-	-	-	-	-	-	-	3665	8080

Con el transmisor MAG 5000 y MAG 6000 compacto, el peso aumenta aproximadamente 0,8 kg (1.8 lbs), mientras que con el MAG 6000 I, el peso aumenta 5,5 kg (12.1 lbs).

Sinopsis



El SITRANS F M TRANSMAG 2 con el sensor SITRANS FM 911/E es un caudalímetro electromagnético con campo alterno pulsante, cuyo campo magnético presenta una intensidad mucho mayor que la del campo magnético del caudalímetro electromagnético convencional con campo continuo pulsante.

Beneficios

- Amplio rango de tamaños: DN 15 a DN 1000 (½" a 40")
- Amplia gama de materiales de los revestimientos y electrodos para fluidos de proceso extremos
- Construcción totalmente soldada adecuada para los entornos y las aplicaciones más exigentes
- Fácil puesta en servicio gracias a la lectura automática de SmartPLUG
- Fácil manejo guiado por menú con indicador de dos líneas
- Extensas funciones de autodiagnóstico, con autosupervisión y simulación interna

Gama de aplicación

Las principales aplicaciones del transmisor TRANSMAG 2 SITRANS F M las encontrará en los siguientes sectores:

- Industria de celulosa y papel
- Industria mineral

La tecnología de campo alterno pulsante es ideal para aplicaciones difíciles como:

- Pastas de papel con concentraciones > 3%
- Lodos de minería pesados con concentraciones de sólidos de hasta el 70 %
- Lodos de minería con partículas magnéticas
- Fluidos poco conductivos $\geq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ ($0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$ según el fluido)

Diseño

- Disponible para montaje separado
- Comunicación vía PROFIBUS PA (perfil 2.0) o HART
- Salida analógica y salidas digitales para impulsos, estado del aparato, límites, dirección de flujo, salida de frecuencia

Modo de operación

El principio de la medición de caudales se basa en la ley de inducción electromagnética de Faraday, según la cual el sensor convierte el caudal en una tensión eléctrica proporcional a la velocidad del mismo.

Funciones

El TRANSMAG 2 es un transmisor que opera a base de microprocesador y que tiene un indicador alfanumérico multilingüe integrado. Los transmisores evalúan las señales moduladas por los sensores electromagnéticos correspondientes y realizan además la función de una fuente de alimentación que abastece a las bobinas de excitación con corriente constante.

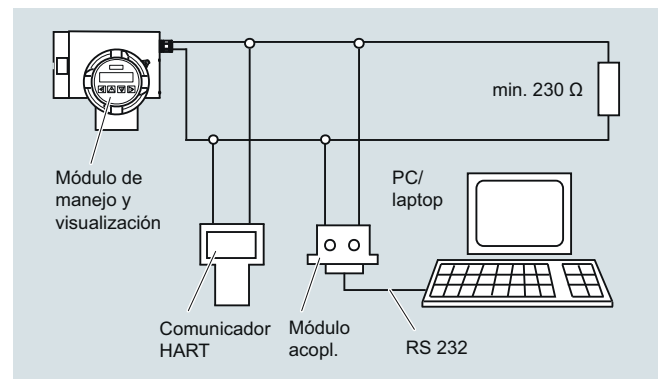
La densidad del campo magnético en el sensor se vigila además por bobinas de referencia.

Para más información sobre la conexión, el modo de servicio y la instalación, consulte las hojas de datos de los sensores.

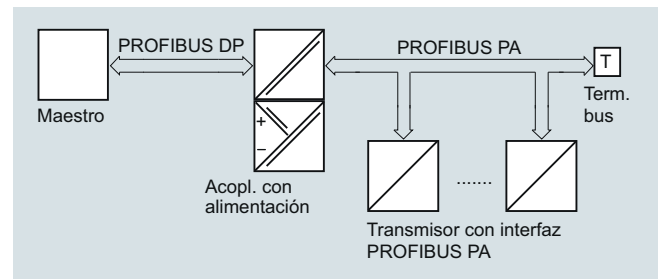
Displays y teclados

El transmisor puede manejarse usando los siguientes elementos:

- Unidad con teclado y display
- Comunicador HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación PROFIBUS PA



Comunicación HART



Comunicación PROFIBUS PA

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor TRANSMAG2 con sensor 911/E

Datos técnicos

Transmisor TRANSMAG 2

Modo de operación y diseño

Principio de medición	Electromagnético con campo alterno pulsante
Excitación del campo magnético	Sincronización automática de la alimentación
• Alimentación de corriente alterna 50 Hz	Bipolar (16,7 Hz) Bipolar con prepulso (10 Hz) Unipolar (8,33 Hz)
• Alimentación de corriente alterna 60 Hz	Bipolar (20 Hz) Bipolar con prepulso (12 Hz) Unipolar (10 Hz)

Precisión en condiciones de referencia

Tolerancia de medición de la salida de impulsos	- Con $v > 0,25$ m/s (0.82 ft/s) $\leq \pm 0,5\%$ del valor medido $\pm 1,2$ mm/s (0.05 inch/s) - Con $v < 0,25$ m/s (0.82 ft/s) $\pm 2,5$ mm/s (0.1 inch/s)
Tolerancia de medición de la salida analógica	Como salida de impulsos más $\pm 0,1\%$, error de conversión ± 20 μ A
Repetibilidad	0,2% del valor medido
<u>Condiciones de referencia</u>	
• Temperatura de proceso	25 °C $\pm$ 5 °C (77 °F $\pm$ 9 °F)
• Temperatura ambiente	25 °C $\pm$ 5 °C (77 °F $\pm$ 9 °F)
• Tiempo de calentamiento	Min. 30 min
• Condiciones de montaje	Tramo de tubo de entrada $\geq 10 \times$ DN Tramo del tubo de salida $5 \times$ DN Instalado centrado en tubo Montado centradamente en el tubo
• Fluido	

Calibración

Calibración estándar durante la fabricación; el informe de calibración se suministra con el sensor	2 x 20 %, 2 x 50 % and 2 x 100 %
--	----------------------------------

Salidas

Aislamiento eléctrico	Salidas aisladas eléctricamente entre sí y de la fuente de alimentación, se admiten como máximo 60 V hacia PE/conexión equipotencial
<u>Salida de corriente</u>	0/4 ... 20 mA (7ME5034-0.... o 7ME5034-2....)
• Señal	
- Límite superior	0/4 ... 20 mA, seleccionable
- Fallo	20 ... 22,5 mA, opcional 3,6; 20 ó 24 mA
• Carga	
- Salida	máx. 600 Ω , máx. tensión de carga 15 V DC
- Para comunicación HART	≥ 250 Ω
Comunicaciones	Por salida analógica con módulo de conexión al PC o comunicador HART
• Protocolo	HART, versión 5.1
<u>Salida digital</u>	
Señal	
• Salida	Configurable para señales activas o pasivas
- Señal activa	24 V DC, ≤ 24 mA, $R_i = 170$ Ω
- Señal pasiva	Colector abierto, máx. 30 V DC, 200 mA

Configuración de las salidas

- Impulso
 - Significación de los impulsos
 - Duración de impulso
- Frecuencia límite
- Valores límite

Salida digital 2 (relé)

(sólo 7ME5034-0.a)

Relé

- Dimensionamiento

- Configuración de las salidas

Entrada digital (opcional para salida digital 2)

(sólo 7ME5034-2.a)

- Función de entrada configurable como High-Active o Low-Active
- Tensión de la señal

Para aparatos PROFIBUS

PROFIBUS PA (para aparatos PROFIBUS 7ME5034-1a.)

- Comunicaciones

- Tensión de bus
- Consumo del bus

Condiciones nominales de aplicación

Condiciones de montaje	Ver también el sensor
Temperatura ambiente	
• Funcionamiento	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
• Módulo de display	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Almacenamiento	-25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
Grado de protección	IP67/NEMA 4X
Compatibilidad electromagnética (CEM)	
• Emisión de interferencias	Según EN 61326 para el uso en zonas industriales
• Inmunidad a interferencias	Según EN 61326 para el uso en zonas industriales

Condiciones del fluido

- Temperatura de proceso
- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| -20 ... +150 °C (-4 ... 302 °F) | según el revestimiento |
|---------------------------------|------------------------|
- Conductividad mínima del fluido
- Para sensores SITRANS F M 911/E
- | | |
|--|-----------------|
| ≥ 1 μ S/cm, a petición 0,1 μ S/cm | según el fluido |
|--|-----------------|

Medida de caudal

SITRANS F M

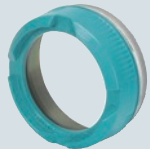
Transmisor TRANSMAG2 con sensor 911/E

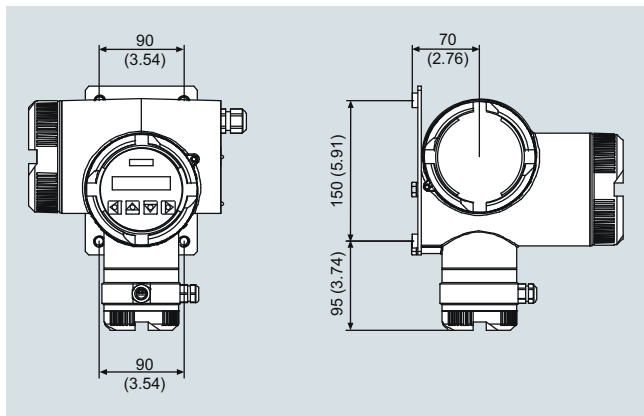
Accesorios

Descripción	Referencia	
Soporte de montaje estándar en pared, acero inoxidable AISI 316L/1.4404	7ME5933-0AC04	
Soporte de montaje en pared especial, BI 2,5 DIN 59382 X6Cr17	7ME5933-0AC05	
Kit para rellenar con resina la caja de bornes del sensor para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220	

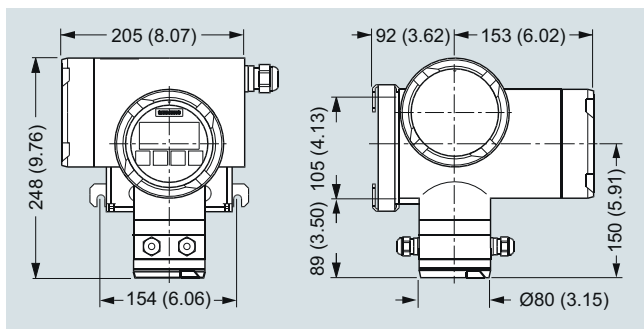
● Ofrecemos plazos de entrega más cortos para las configuraciones identificadas con ● (Quick Ship). Para más información ver la página 10/11 en el anexo.

Repuestos

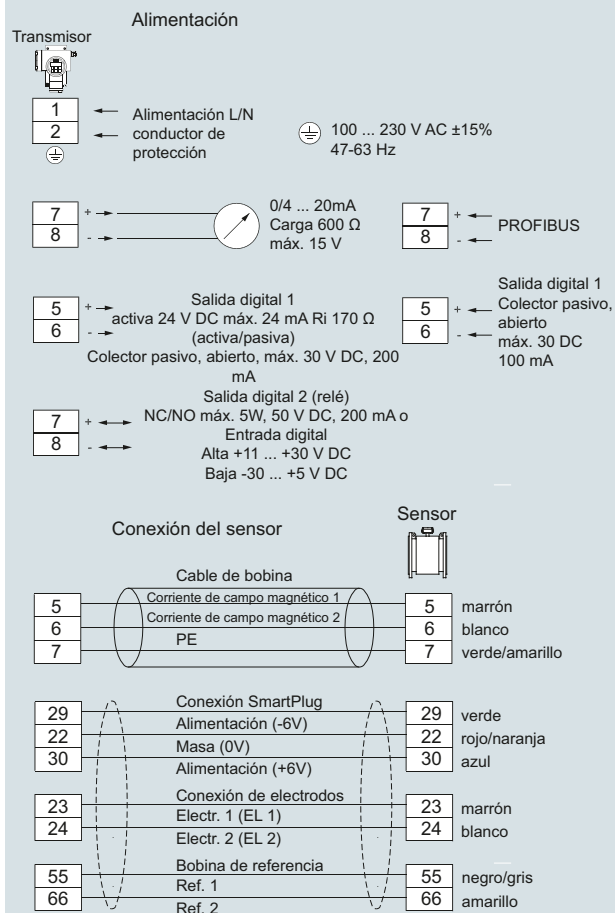
Descripción	Referencia	
Unidad de display	7ME5933-0AC00	
Tapa de pantalla (Ex) de fundición de aluminio con revestimiento resistente a la corrosión (mín. 60 µm).	7ME5933-0AC01	
Tapa ciega para el compartimento de conexión de cables del sensor (solo versión separada) de fundición de aluminio con revestimiento resistente a la corrosión (mín. 60 µm), con junta tórica incluida.	7ME5933-0AC02	
Tapa ciega (alimentación de red, entrada/salidas) de fundición de aluminio con revestimiento resistente a la corrosión (mín. 60 µm).	7ME5933-0AC03	
Abrazadera de seguridad para cubierta electrónica con placa de vidrio (7ME5933-0AC01)	7ME5933-0AC06	
Juego de pasacables M20 para la conexión de potencia y salida, plástico PA gris, 2 uds. • cables Ø 6 ... 12 mm (0.24" ... 0.47") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E02246350	
Juego de pasacables 1/2" NPT para la conexión de potencia y salida, plástico PA gris, 2 uds. • cables Ø 6 ... 12 mm (0.24" ... 0.47") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E02246396	
Juego de pasacables M16 x 1,5 para conexión del sensor, latón cromado, 2 uds. y 2 uds. ciegas • cables Ø 5 ... 9 mm (0.20" ... 0.35") • -20 ... +105 °C (-4 ... +221 °F)	A5E02246369	

Croquis acotados


Transmisor SITRANS F M TRANSMAG 2 con soporte de montaje en pared, dimensiones en mm (pulgadas)



Transmisor SITRANS F M TRANSMAG 2 con soporte de montaje en pared especial, dimensiones en mm (pulgadas)

Diagramas de circuitos


Transmisores SITRANS F M TRANSMAG 2, diagrama de conexiones

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor TRANSMAG2 con sensor 911/E

Sensor 911/E

Conexión al proceso

Diámetros nominales	DN 15 ... 1000 (½" ... 40")
Conexión del tubo de medición	EN 1092-1, ANSI B16.5, AWWA C-207 y JIS 10K

Condiciones nominales de aplicación

<u>Condiciones de montaje</u>	Ver información del sistema
• Revestimiento de caucho blando	0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)
• Revestimiento de goma dura	0 ... 90 °C (32 ... 194 °F) Opcional: 100 °C (212 °F)
• Con revestimiento de PTFE	• -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) a 25 bar (363 psi) • -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F) a 40 bar (580 psi)
• Revestimiento de Linatex (goma)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) (a temperaturas inferiores a -20 °C (-4 °F) deben usarse bridas AISI 316L/1.4404)
• Revestimiento de Novolak	130 °C (266 °F) a 40 bar (580 psi)
Grado de protección	IP67/NEMA 4X Opcionalmente IP68/NEMA 6

Condiciones del fluido

Velocidad máxima de flujo	12 m/s (39.4 ft/s)
Fondo de escala de la velocidad de flujo	0,15 ... 12 m/s (0.49 ... 39.4 ft/s)

Diseño

Peso	Ver los croquis acotados
Material de bridas y carcasa	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C3 según ISO 12944-2 o Bridas en AISI 316L/1.4404 y carcasa de acero al carbono ASTM A105, con revestimiento resistente a la corrosión Categoría de corrosividad C3 según ISO 12944-2
Material del tubo de medición	Acero inoxidable AISI 304 o superior
Material del electrodo	• AISI 316/1.4571 • Hastelloy C276/2.4819 • Platino • Titanio • Tantalio
Material de los electrodos de tierra	Definido por la clave

Anillo de protección



Función	Para proteger los bordes de los revestimientos frente a la abrasión (por ejemplo, gravilla, arena, etc.) Se usa principalmente con revestimientos de neopreno y para revestimientos de PTFE a altas temperaturas de 100 °C a 150 °C (212 °F a 302 °F).
Contacto con el fluido	Sí, usar siempre la resistencia de comprobación para el fluido medido.
Material	Acero inoxidable AISI 316/1.4571, opcionalmente Hastelloy C276/2.4819
Espesor del material	La longitud global del sensor aumenta en • 6 mm para DN 15 a DN 150 (0,24" para ½" a 6") o • 10 mm para DN 200 a DN 600 (0,4" para 8" a 24")
Estándar	Opcional para todos los revestimientos. Deben pedirse por separado.
Referencia	7ME5942-...

Anillo de puesta a tierra



Función	Referencia eléctrica y puesta a tierra del fluido. Se necesita si las tuberías no son electroconductoras o si están revestidas (tuberías de plástico, tuberías de hormigón, etc.). Todos los anillos de puesta a tierra deben conectarse al tornillo de puesta a tierra presente en el sensor.
Contacto con el fluido	Sí, usar siempre la resistencia de comprobación para el fluido medido.
Material	Acero inoxidable, AISI 316/1.4571 o Hastelloy C4/2.4610
Espesor del material	La longitud global del sensor aumenta en 2 mm (0,08") por cada anillo de puesta a tierra.
Estándar	Opcional para todos los revestimientos. Se necesita entre el líquido y el sensor para enlace equipotencial entre tuberías no conductoras o tuberías revestidas.
Referencia	7ME5943-...

Importante:

Los anillos deben pedirse junto con el sensor. Las juntas no están incluidas. En el caso de tener que realizar un reemplazo, incluya el código MLFB del sensor en el pedido.

Notas sobre la directiva de equipos a presión

Los dispositivos están diseñados para líquidos del grupo de peligro "Gases del grupo de fluido 1". Las categorías difieren según la versión y se listan en la tabla siguiente.

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

Clasificación según la Directiva de equipos a presión (2014/68/UE)

Diámetro nominal		Presión nominal		Fluidos permitidos	Categoría
DN	(pulgadas)	PN	(MWP psi)		
15 ... 25	(½" ... 1")	40	580	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	Artículo 3.3
200 ... 300	(8" ... 12")	10	(145)	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	II
65 ... 250	(2½" ... 10")	16	(232)	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	II
40 ... 100	(1½" ... 4")	40	(580)	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	II
350 ... 1000	(14" ... 40")	10	(145)	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	III
300 ... 1000	(12" ... 40")	16	(232)	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	III
200 ... 600	(8" ... 24")	25	(363)	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	III
125 ... 600	(5" ... 24")	40	(580)	Gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1	III

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor TRANSMAG2 con sensor 911/E

Datos para selección y pedidos	Referencia
Sensor de caudal SITRANS F M 911/E	7ME5610 -
 Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	- AA
Diámetro nominal	
DN 15 (½")	1 V
DN 25 (1")	2 D
DN 40 (1½")	2 R
DN 50 (2")	2 Y
DN 65 (2½")	3 F
DN 80 (3")	3 M
DN 100 (4")	3 T
DN 125 (5")	4 B
DN 150 (6")	4 H
DN 200 (8")	4 P
DN 250 (10")	4 V
DN 300 (12")	5 D
DN 350 (14")	5 K
DN 400 (16")	5 R
DN 450 (18")	5 Y
DN 500 (20")	6 F
DN 600 (24")	6 P
DN 700 (28")	6 Y
DN 800 (32")	7 H
DN 900 (36")	7 M
DN 1000 (40")	7 R
Norma de bridas y presión nominal	
EN 1092-1, PN 10 (DN 200 ... 1000 (8" ... 40"))	B
EN 1092-1, PN 16 (DN 65 ... 1000 (2½" ... 40"))	C
EN 1092-1, PN 25 (DN 200 ... 1000 (8" ... 40"))	E
EN 1092-1, PN 40 (DN 15 ... 1000 (½" ... 40"))	F
ANSI B16.5, clase 150 (½" ... 24") ¹⁾	J
ANSI B16.5, clase 300 (½" ... 24") ²⁾	K
AWWA C-207 clase D (28" ... 40")	L
JIS 10 K (½" ... 24")	R
Material de bridas	
Bridas de acero medio 1.0460/1.0570	1
Bridas de acero inoxidable AISI 316L/1.4404	3
Material revestimiento	
Neopreno (DN 25 a DN 1000)	1
PTFE (DN 15 a DN 600)	3
Goma dura (DN 15 a DN 1000)	4
Linatex (DN 25 a DN 1000)	5
Novolak (material de sellado FFKM) (DN 50 a DN 1000)	6
Material del electrodo	
AISI 316Ti/1.4571	1
Hastelloy C276/2.4819	2
Platino	3
Titanio	4
Tantalio	5
Pasacables/caja de bornes	
Sistema métrico: caja de bornes de poliamida	1
½" NPT: caja de bornes de poliamida	2
Métricos: caja de bornes de acero inoxidable	3
½" NPT: caja de bornes de acero inoxidable	4

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.	
Dos electrodos de puesta a tierra de acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571	A02
Dos electrodos de puesta a tierra elaborados con Hastelloy C276/2.4819	A04
Dos electrodos de puesta a tierra elaborados de platino	A05
Dos electrodos de puesta a tierra elaborados con titanio	A06
Dos electrodos de puesta a tierra elaborados con tantalio	A07
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C16
Alimentación 110 V/60 Hz	P01
Ajuste del rango de caudales: Especificar valor superior del rango de caudales	Y01
Ajuste de salida de impulsos: Especificar el valor del impulso (1 impulso/unidad)	Y02
Versión sin siliconas	Y04
Placa de identificación (tag), acero inoxidable (especificar en texto explícito)	Y17
Versión especial (especificar en texto explícito)	Y99
1) 20 °C (68 °F), máx. 19,6 bar (285 psi) para bridas de acero y máx. 15,9 bar (231 psi) para bridas de acero inoxidable 2) 20 °C (68 °F), máx. 51,1 bar (741 psi) para bridas de acero y máx. 41,4 bar (600 psi) para bridas de acero inoxidable	

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
SITRANS F M TRANSMAG 2 y sensor 911/E	7ME5930 -	
Cable de conexión	5 A00 - 0AA0	
 Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Juego de cables para sensor 911/E con campo alterno, cable de corriente magnética 3 x 1,0 mm ² (3 x 0,0016 pulgadas ²), cable de electrodos/referencia 7 x 0,5 mm ² (7 x 0,0008 pulgadas ²) con pantalla de PVC		
• Longitud: 5 m (16.4 ft)	B	
• Longitud: 10 m (32.8 ft)	C	
• Longitud: 20 m (65.6 ft)	D	
• Longitud: 30 m (98.4 ft)	E	
• Longitud: 40 m (131 ft)	F	
• Longitud: 50 m (164 ft)	G	
• Longitud: 60 m (197 ft)	H	
• Longitud: 80 m (260 ft)	J	
• Longitud: 100 m (328 ft)	K	
• Otra longitud (especificar en texto plano)	Z	J 1 Y

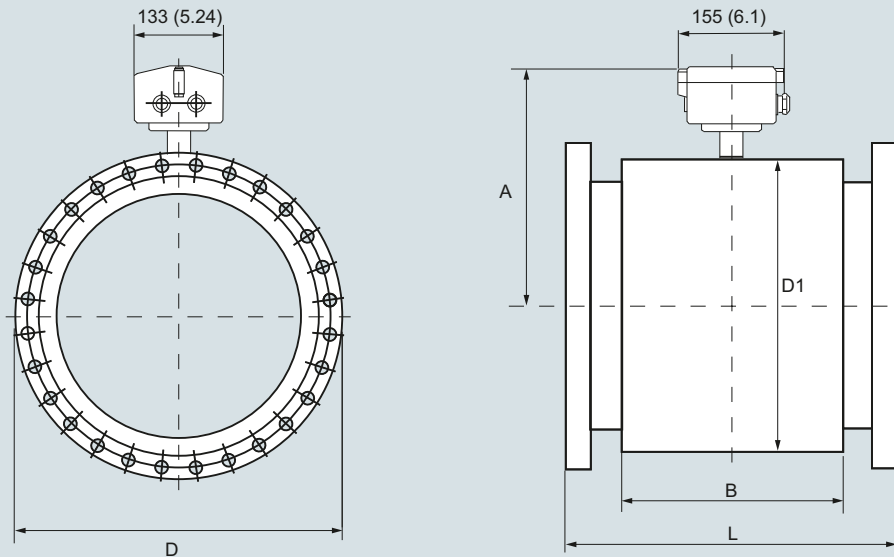
Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro electromagnético SITRANS F M		
Anillo de protección para sensor de caudal 911E (2 uds.)	↗ 7ME5942 -	
Anillo de puesta a tierra para sensor de caudal 911E (1 ud.)	↗ 7ME5943 -	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Diámetro nominal		
DN 15 (½")		1 V
DN 25 (1")		2 D
DN 40 (1½")		2 R
DN 50 (2")		2 Y
DN 65 (2½")		3 F
DN 80 (3")		3 M
DN 100 (4")		3 T
DN 125 (5")		4 B
DN 150 (6")		4 H
DN 200 (8")		4 P
DN 250 (10")		4 V
DN 300 (12")		5 D
DN 350 (14")		5 K
DN 400 (16")		5 R
DN 450 (18")		5 Y
DN 500 (20")		6 F
DN 600 (24")		6 P
DN 700 (28")		6 Y
DN 800 (32")		7 H
DN 900 (36")		7 M
DN 1000 (40")		7 R
Diseño de las bridas		
EN 1092-1, PN10		B
EN 1092-1, PN16		C
EN 1092-1, PN25		E
EN 1092-1, PN40		F
AISI B16.5, clase 150		J
AISI B16.5, clase 300		K
AWWA C-207, clase D		L
JIS B2220, 10K		R
Material		
Acero inoxidable AISI 316/1.4571		1
Hastelloy C4/2.4610		2
Revestimiento		
Goma blanda		1
PTFE		3
Goma dura		4
Linatex		5
Novolak		6

Medida de caudal

SITRANS F M

Transmisor TRANSMAG2 con sensor 911/E

Croquis acotados



Sensor 911/E SITRANS F M, versión compacta, dimensiones en mm (pulgadas)

Longitud de inmersión 911/E [en mm y pulgadas]

Diámetro nominal	DN 15 ½"	DN 25 1"	DN 40 1½"	DN 50 2"	DN 65 2½"	DN 80 3"	DN 100 4"	DN 125 5"	DN 150 6"	DN 200 8"	DN 250 10"
Longitud incorporada L ¹⁾											
Versión en goma dura	270 (10.63)		280 (11.02)		330 (12.99)	340 (13.39)	370 (14.57)			410 (16.14)	470 (18.50)
Versión en Linatex/neopreno	270 (10.63)		280 (11.02)		330 (12.99)	340 (13.39)	370 (14.57)			410 (16.14)	470 (18.50)
Revestimiento PTFE sin anillos de protección	270 (10.63)		280 (11.02)		330 (12.99)	340 (13.39)	370 (14.57)			410 (16.14)	470 (18.50)
Versión Novolak	-		275 (10.83)		325 (12.79)	335 (13.19)	333 (13.11)	362 (14.25)		401 (15.79)	460 (18.11)
Dimensiones de la carcasa del sensor											
Anchura de la carcasa B	170 (6.69)									240 (9.45)	
Altura A	206 (8.11)		222 (8.74)	229 (9.02)	262 (10.32)	274 (10.79)	286 (11.26)	299 (11.78)		334 (13.15)	358 (14.10)
Diámetro de la carcasa D ₁	135 (5.35)		167 (6.58)	182 (7.17)	247 (9.73)	272 (10.71)	296 (11.65)	322 (12.68)		392 (15.43)	440 (17.32)
Peso de la versión PN 16 en kg (versión MWP 232 psi en lb) aprox.	8,0 (17.64)	8,5 (18.74)	11,5 (25.35)	25,0 (55.12)	26 (57.32)	27 (59.53)	28 (61.73)	34 (74.95)	38 (83.78)	68 (149.9)	81 (178.6)
Diámetro nominal	DN 300 12"	DN 350 14"	DN 400 16"	DN 450 18"	DN 500 20"	DN 600 24"	DN 700 28"	DN 750 30"	DN 800 32"	DN 900 36"	DN 1000 40"
Longitud incorporada L ¹⁾											
Versión en goma dura	500 (19.68)	550 (21.65)	600 (23.62)	650 (25.59)		780 (30.71)	910 (35.83)		1040 (40.95)	1170 (46.06)	1300 (51.18)
Versión en Linatex/neopreno	500 (19.68)	550 (21.65)	600 (23.62)	660 (25.98)	650 (25.59)	780 (30.71)	-				
Revestimiento PTFE sin anillos de protección	500 (19.68)	550 (21.65)	600 (23.62)	660 (25.98)	650 (25.59)	780 (30.71)	-				
Versión Novolak	489 (19.25)	538 (21.18)	592 (23.31)	638 (25.12)		772 (30.39)	903 (35.55)		1033 (40.63)	1163 (45.79)	1293 (50.91)
Dimensiones de la carcasa del sensor											
Anchura de la carcasa B	240 (9.45)	225 (8.86)	250 (9.84)	270 (10.63)	300 (11.81)	360 (14.17)	420 (16.54)		500 (19.69)	560 (22.05)	620 (24.41)
Altura A	383 (15.08)	375 (14.76)	400 (15.75)	433 (17.05)	453 (17.84)	505 (19.88)	558 (21.97)	590 (23.23)	608 (23.94)	658 (25.91)	713 (28.07)
Diámetro de la carcasa D ₁	490 (19.29)	474 (18.66)	524 (20.63)	591 (23.26)	629 (24.76)	734 (28.90)	839 (33.03)	904 (35.59)	939 (36.97)	1039 (40.91)	1150 (45.28)
Peso de la versión PN 16 en kg (versión MWP 232 psi en lb) aprox.	95 (209.4)	118 (260.2)	161 (354.9)	185 (407.9)	233 (513.7)	401 (884.1)	420 (925.9)	450 (992.1)	500 (1102.3)	560 (1234.6)	620 (1366.9)

¹⁾ Tolerancia de longitud de instalación: L + 0,0/-4,0 mm (0.00/-0.157 pulgadas).

Con anillos para > DN 25 +6,0 mm, > DN 200 +10,0 mm (> 1" +0.236 pulgadas, > 8" +0.394 pulgadas)

Sinopsis



El MAG 8000 es un contador de gran potencia con medición inteligente y visualización. Gracias a su instalación especialmente sencilla ofrece ventajas únicas respecto a costes operativos y servicio.

Beneficios

Montaje sencillo

- Solución en montaje compacto o separado con cable preinstalado en fábrica y ajuste del fabricante específico para el cliente
- Carcasa IP68/NEMA 6P. El sensor se puede enterrar.
- Alimentación de corriente flexible: batería interna o externa o alimentación por la red soportada por batería
- Medición de alta precisión
- Incertidumbre máx. hasta 0,2 %
- Homologación de prototipo según OIML R 49
- PTB K7.2
- Homologación FM Fire Service
- Medición bidireccional

Larga vida útil y gastos de inversión mínimos

- Ningunas piezas móviles, menos desgaste
- De 6 a 10 año de funcionamiento sin mantenimiento en aplicación típica de cálculo de ingresos
- Construcción robusta, ajustada a la aplicación

Informaciones inteligentes fácilmente disponibles

- Autocomprobación integrada y función de detección de alarmas/fallos
- Registrador de datos interno
- Función de estadística y diagnóstico
- Varios módulos de comunicación adicionales

Gama de aplicación

Las siguientes versiones MAG 8000 están disponibles como contadores de agua independientes:

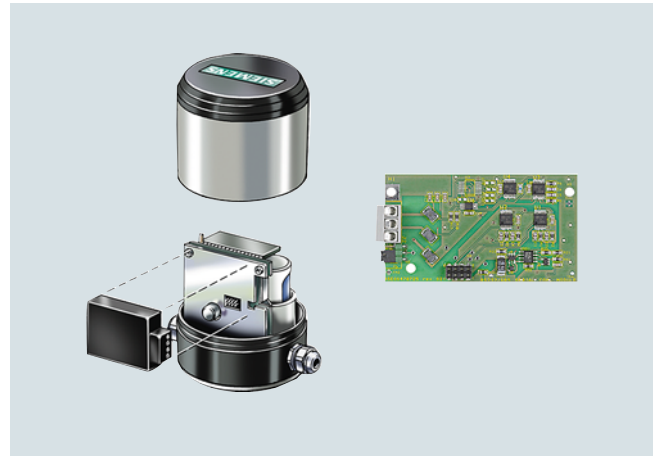
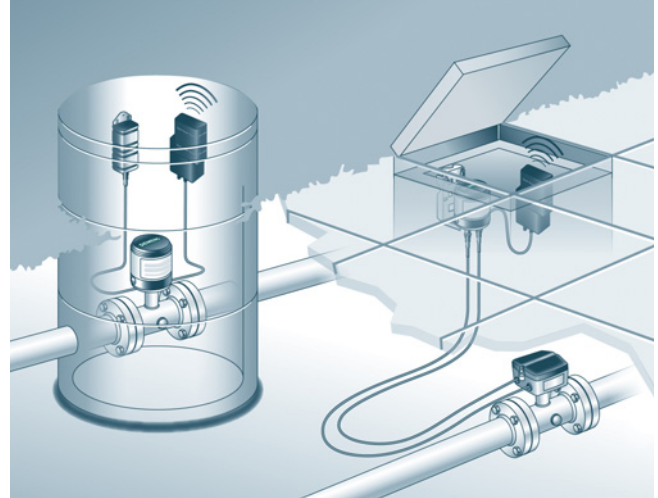
- MAG 8000 (7ME6810) para redes de captación y distribución
- MAG 8000 CT (7ME6820) para mediciones de ingresos y globales
- MAG 8000 (7ME6880) para riego

Diseño

El MAG 8000 está diseñado para minimizar el consumo energético.

El programa de productos incluye:

- Versiones estándar y especiales
- Tamaños del sensor de DN 25 a 1200 (1" a 48")
- Montaje compacto y separado en carcasa IP68/NEMA 6P con cable preinstalado en fábrica
- Software de configuración por ordenador Flow Tool y SIMATIC PDM



Módulo Modbus/encóder

Medida de caudal

SITRANS F M

Contador de agua operado por batería MAG 8000



Módulo de comunicación 3G/UMTS



Conexión PC-IrDA

Módulo de comunicación inalámbrico 3G/UMTS MAG 8000

El módulo de comunicación inalámbrico 3G/UMTS es una solución integrada compacta, que puede instalarse en MAG 8000 con versión de SW 3.02 o superiores existentes, y que admite HSDPA Cat.8/HSUPA Cat.6 en 5 bandas UMTS, además de ser compatible con la red GSM/GPRS.

El módulo 3G/UMTS recopila datos completos de medición desde el MAG 8000, a un intervalo mínimo de hasta 1 minuto y permite la transmisión de datos por varios protocolos como SMS, correo electrónico por SMTP, correo electrónico por SMTPS (cifrado basado en TLS/SSL), FTP y FTPS (cifrado basado en TLS/SSL) usando un intervalo de transmisión configurable por el cliente (a un intervalo mínimo de hasta 1 hora). Así los clientes cuentan con la flexibilidad de recibir datos por correo electrónico, FTP o mensaje de texto de los sistemas de control y supervisión, en cualquier lugar del mundo.

El cifrado de datos basado en TLS/SSL proporciona un alto nivel de seguridad de la información que protege la privacidad de los datos de los clientes.

El módulo 3G/UMTS ofrece:

- Función de certificado de cualificación remoto que permite el diagnóstico y la auditoría remotos de dispositivos instalados en cualquier parte del mundo
- Medición de entradas analógicas en 2 canales para transmisor de presión ratiométrico externo, transmisión junto con la medición de caudal (solución 2 en 1)
- Detección de señal de alarma de 4-20 mA y alarma por SMS en tiempo real para protección antimanipulación y casos de inundación
- Sincronización de reloj en tiempo real con servidor NTP de Internet, que garantiza el sello horario exacto de todos los datos medidos
- Transmisión de datos a las horas especificadas por el cliente, lo que permite sincronizar la información de varios dispositivos MAG 8000

El servidor OPC diseñado específicamente para el módulo MAG 8000 3G/UMTS se ofrece de forma gratuita. Con este paquete de valor añadido, se ofrece la oportunidad de recopilar datos de medición y procesarlos/analizarlos adicionalmente para fines de automatización e integración del sistema.

Funciones

El MAG 8000 es un contador de agua basado en un microprocesador con pantalla gráfica y teclado para un manejo óptimo y para la obtención de informaciones "in situ". El transmisor controla el campo magnético en el sensor, evalúa su señal de flujo y calcula el volumen del caudal. Se trata de una solución que forma parte de un sistema coherente, con salida de impulsos integrada o interfaces de transferencia de datos para transmitir las informaciones solicitadas. Sus inteligentes funciones de información y diagnóstico hacen de este contador un valioso componente en el abastecimiento de agua y en la facturación.



El MAG 8000 puede pedirse como versión básica o como versión avanzada.

Características/ Versión	MAG 8000 Basic/ MAG 8000 Irrigation	MAG 8000 Advanced
Frecuencia de excitación en funcionamiento con batería (seleccionada manualmente) ¹⁾	1/15 ó 1/30 ó 1/60 Hz	De 6,25 a 1/60 Hz en función del tamaño del sensor
Salida MAG 8000	2 FW/RV/AI/CA (tasa de impulso máx. 50 Hz)	2 FW/RV/AI/CA (tasa de impulso máx. 100 Hz)
Comunicaciones	Suplemento	Suplemento
Registrador de datos	Sí	Sí
Comprobación del aislamiento	Sí	Sí
Detección de fugas	No	Sí
Aplicación como contador	No	Sí
Estadísticas	No	Sí
Función de tarifa	No	Sí
Día fijado (liquidación)	No	Sí

¹⁾ Ajustes de la frecuencia de excitación con fuente de alimentación, consulte los datos técnicos de cada versión

Una parte de las informaciones se puede ver directamente y es posible acceder a todas las informaciones por medio del software PDM, a través de la interfaz IrDA de transferencia de datos. Los datos y parámetros se memorizan en un módulo EEPROM. Los datos se pueden leer, pero para modificar los datos y parámetros se necesita una contraseña de software o una llave de hardware que se enchufa en la tarjeta.

La herramienta SIMATIC PDM le ofrece la posibilidad de comprobar y verificar el caudalímetro in situ, así como de crear un "certificado de cualificación" impreso con todos los datos específicos que definen el estado de calidad de la medición.

Además se puede imprimir un "Certificado de calidad" con todos los datos de estado relevantes sobre el sensor.

La parte 1 contiene ajustes generales, datos del sensor y de la batería, valores contados y ajustes de salida de impulsos.

La parte 2 contiene datos detallados de funciones electrónicas y del sensor, así como una lista de parámetros principales de la evaluación de funcionalidad del contador de agua MAG 8000.



SIMATIC PDM

Para obtener más información sobre la herramienta SIMATIC PDM, consulte el capítulo "Comunicación y Software" (página 8/5).

Medida de caudal

SITRANS F M

Contador de agua operado por batería MAG 8000

Datos técnicos

Transmisor	
Montaje	Compacto (integral) Separado con cable montado en fábrica de 5, 10, 20 ó 30 m (16.4, 32.8, 65.6 ó 98.4 ft)
Carcasa	Parte superior de la carcasa en acero inoxidable (AISI 316) y parte inferior revestida en latón Soporte de montaje separado en pared de acero inoxidable (AISI 304).
Entradas de cable	2 x M20: el volumen de suministro estándar incluye un pasacables para un cable de 6 a 8 mm (0,02 a 0,026 ft)
Display	Display con 8 dígitos para la información principal Símbolos de índice, menú y estado para información dedicada.
Resolución	La información totalizada se puede visualizar con 1, 2 ó 3 decimales o con el ajuste automático (predeterminado)
Unidad de flujo	
Europa	Volumen en m ³ y caudal en m ³ /h
US	Volumen en galones y caudal en GPM
Australia	Volumen en MI y caudal en MI/d
Unidades de display opcionales	Volumen: m ³ x 100, l x 100, G x 100, G x 1000, MG, CF x 100, CF x 1000, AF, Al, kl, BBL42 Caudal: m ³ /min, m ³ /d, l/s, l/min, GPS, GPH, GPD, MGD, CFS, CFM, CFH, BBL42/s, BBL42/min, BBL42/h, BBL42/d
Salida digital	2 salidas pasivas (MOS), aisladas galvánicamente por separado Carga máxima ± 35 V DC, 50 mA, protegida frente a cortocircuitos
Función de salida A	Programable como volumen de impulso: adelante, atrás, adelante/neto, atrás/neto
Función de salida B	Programable como volumen de impulso (como la salida A) o como alarma
Salida	Tasa de impulso máxima de 50 Hz (sólo versión básica) y 100 Hz (sólo versión avanzada), anchura del impulso de 5, 10, 50, 100, 500 ms
Comunicaciones	IrDA: Interfaz de comunicación por infrarrojos integrada con protocolo Modbus RTU como estándar
Módulos adicionales	• Puerto serie RS 232 con Modbus RTU (Rx/Tx/GND), punto a punto con cable de 15 m como máximo • Puerto serie RS 485 con Modbus RTU (+/-GND), conexión multipunto con hasta 32 aparatos con máx. 1000 m de cable • Módulo interfaz de encóder (para Itron 200WP) "Sensus protocol" • Módulo 3G/UMTS con o sin cable de entrada analógica

Alimentación	Detección automática de la fuente de alimentación con símbolo de presentación de la alimentación de funcionamiento.
Conjunto interno de baterías	1 D-Cell 3,6 V/16,5 Ah 2 D-Cell 3,6 V/33 Ah
Conjunto externo de baterías	4 D-Cell 3,6 V/66 Ah
Suministro eléctrico principal	• 12 ... 24 V AC/DC (10 ... 32 V) 2 VA • 115 ... 230 V AC (85 ... 264 V) 2 VA Los dos sistemas de alimentación pueden actualizarse para funcionar por batería mediante un paquete de baterías interno D-Cell (3,6 V 16,5 Ah) o un paquete de baterías externo.
Cable de conexión	3 m (9,8 ft) para conexión externa a la fuente de alimentación (sin conexión de cable)

Contador de agua operado por batería MAG 8000

Características	
Identificación de la aplicación	Número de tag hasta 15 caracteres
Hora y fecha	Reloj de tiempo real integrado en el dispositivo (sincronización con servidor NTP si el módulo 3G/UMTS está conectado)
Totalizador	
MAG 8000	Totalizador 1 y totalizador 2: configurables para flujo neto hacia delante, atrás y bidireccional Totalizador 3 (siguiendo el ajuste del totalizador 1) reinicializable a través de tecla del display
Medición	
Corte por bajo caudal	
• 7ME6810	Corte a 15 mm/s
• 7ME6820	Corte a 15 mm/s
• 7ME6880	1 % de Q _{máx} (ajustable)
Detección de tubo vacío	Con símbolos en display
Registrador de datos	Registro de 26 informaciones: seleccionable como registro diario, semanal o mensual
Alarma	La alarma activa se muestra en el display.
Protección de datos	Todos los datos están guardados en una memoria EEPROM. Cada 10 min. se realiza una copia de seguridad de los totalizadores 1 y 2; cada hora una copia de las estadísticas y cada 4 horas una copia de la medición de temperatura. Protección con contraseña de todos los parámetros y protección mediante hardware de los parámetros de calibración y de los parámetros sobre ingresos obtenidos.
Gestión de la alimentación por batería	Información óptima sobre la capacidad restante de la batería. La capacidad calculada incluye todos los elementos consumidores; la capacidad disponible en la batería se ajusta según los cambios en la temperatura ambiente. Número de encendidos Fecha y hora registradas para la primera y la última alarma de alimentación.
Diagnóstico	
La comprobación automática ininterrumpida incluye:	La corriente de la bobina para excitar el campo magnético Circuito de entrada de la señal Cálculo, tratamiento y grabación de datos
Estadística y registro de alarmas para análisis de los fallos	Impedancia de los electrodos para comprobar el contacto real con el medio Simulación de flujo para comprobar la cadena de impulsos y señales de comunicación y de ese modo obtener una correcta desmultiplicación Número de mediciones (excitaciones) del sensor Temperatura del transmisor (cálculo de la capacidad de la batería) Alarma de impedancia baja por cambio de medio Alarma de flujo por rebasamiento del límite de alto flujo predefinido Modo de verificación para una comprobación rápida de la capacidad de medición
Prueba de aislamiento	Prueba de inmunidad de la señal contra las interferencias y las deficiencias de instalación. El usuario puede seleccionar el intervalo de prueba; la medición se interrumpe durante el periodo de prueba de 4 min.
Detección de fugas (sólo en la versión avanzada)	Control, en un plazo de 24 horas, del flujo o el volumen más bajos durante el espacio de tiempo seleccionado. Durante un periodo seleccionable por el usuario, se detectan fugas en donde el valor observado sobrepasa el nivel de fuga establecido. Los valores mínimo y máximo se guardan con la fecha de registro. El último valor guardado se visualiza en el display.
Utilización del contador (sólo en la versión avanzada)	6 registros de control del tiempo total que el contador ha funcionado en diferentes intervalos de flujo. El usuario puede seleccionar a discreción los intervalos registrados como % de Q _n (Q3).
Tarifa (sólo en la versión avanzada)	6 registros de tarifa contabilizan el volumen proporcionado dentro de los rangos de tarifa seleccionados, basándose en la hora del día, los caudales o una combinación de ambos factores. La tarifa también se puede utilizar para el perfil de consumo: el consumo está relacionado con diferentes intervalos horarios o diferentes caudales. Los valores tarifarios se visualizan en el display.
Fecha de liquidación (sólo en la versión avanzada)	En una fecha previamente establecida, se guarda el valor de índice correspondiente al totalizador 1. Los valores antiguos se guardan para mostrar los dos últimos valores de índice totalizados por el totalizador 1. Los valores de ajuste se visualizan en el display.
Estadística (sólo en la versión avanzada)	Mín. caudal con registro de hora y fecha Máx. caudal con registro de hora y fecha Mín. consumo diario con registro de fecha Máx. consumo diario con registro de fecha Consumo total y diario de los últimos 7 días Consumo mensual real Último consumo mensual
Configuración mediante PC del software PDM	• Configuración del contador: modo online y offline • Ajuste de parámetros propios • Documentación de la parametrización • Impresión y exportación de datos y parámetros • PDM 9.0 Service Pack 1

Medida de caudal

SITRANS F M

Contador de agua operado por batería MAG 8000

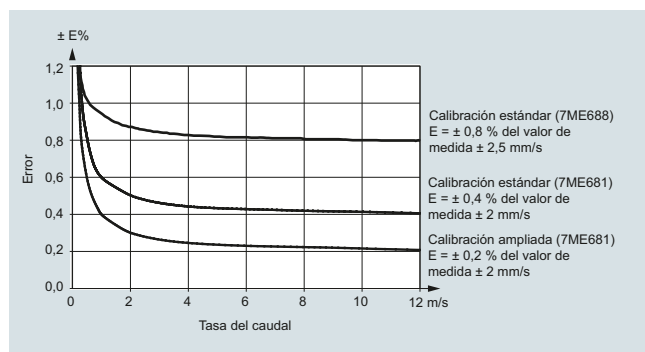
Incertidumbre del contador de agua MAG 8000

Para garantizar en todo momento la precisión de la medición del caudal es necesario calibrar los caudalímetros. La calibración se realiza en las instalaciones de caudalimetría de Siemens con instrumentos trazables directamente referenciados a la unidad física de medida según el Sistema Internacional de unidades (SI).

Por lo tanto, el certificado de calibración garantiza la aceptación mundial de los resultados de las pruebas, incluso en EE.UU. (trazabilidad NIST).

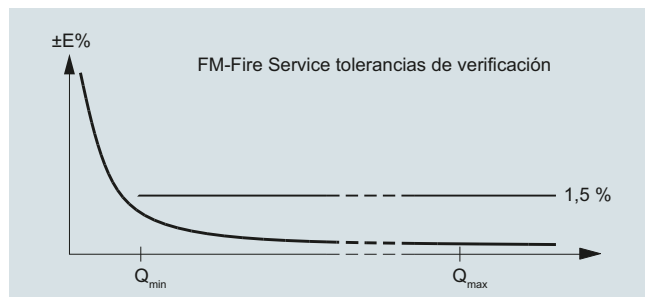
Siemens ofrece calibraciones reconocidas garantizadas según ISO 17025 para caudales de entre 0,0001 m³/h y 10 000 m³/h. Los laboratorios acreditados de Siemens Flow Instruments están reconocidos por el ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement), lo que garantiza la trazabilidad internacional y la aceptación de los resultados de las pruebas en todo el mundo.

La calibración seleccionada determina la exactitud del contador. Una calibración estándar da lugar a una incertidumbre máxima del $\pm 0,4\%$, y una calibración ampliada, del $\pm 0,2\%$ (para MAG 8000 Irrigation $\pm 0,8\%$). Cada sensor se suministra con el certificado de calibración correspondiente y con los datos de calibración que vienen almacenados en la unidad de memoria.



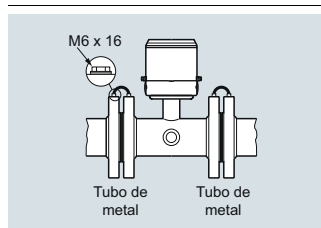
MAG 8000 (7ME6810) para aplicaciones de PCI

El MAG 8000 (7ME6810) cuenta con homologación FM Fire Service para sistemas automáticos de protección contra incendios según la norma de caudalímetros para PCI, número de clase 1044. La homologación es aplicable a los tamaños DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 y DN 300 (2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12") con bridas ANSI B16.5 Clase 150. El producto homologado FM Fire Service se puede pedir a través de las opciones Z P20, P21 y P22.



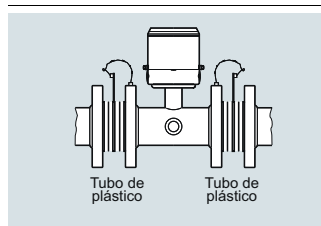
Puesta a tierra

El cuerpo del sensor se debe conectar a tierra mediante trenzas de conexión a tierra y/o anillos de conexión a tierra para proteger la señal de flujo de las perturbaciones eléctricas parásitas. De este modo, las perturbaciones pasan por el cuerpo del sensor, quedando el área de medición dentro del cuerpo del sensor exenta de perturbaciones. El MAG 8000 Irrigation monta de fábrica anillos de puesta a tierra en ambos lados.



Tubos de metal

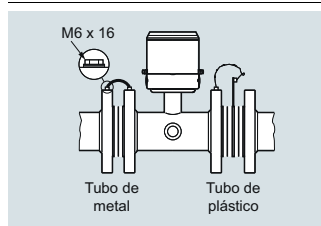
En los tubos de metal, conecte las trenzas a ambas bridas.



Tubos de plástico

En los tubos de plástico y en los que tienen un revestimiento de metal, es preciso usar los anillos de puesta a tierra opcionales a ambos extremos.

Los anillos de puesta a tierra deben solicitarse por separado; consulte el apartado dedicado al juego de anillos de puesta a tierra.



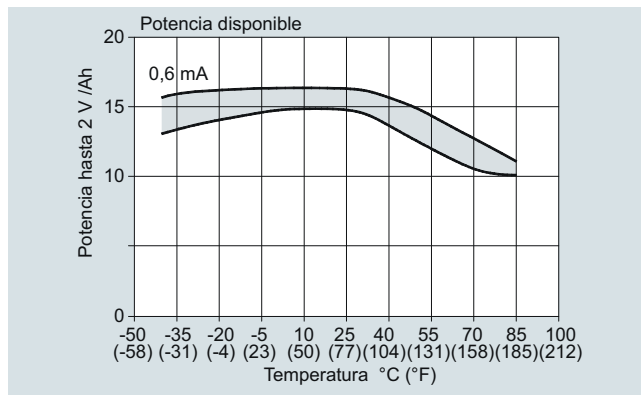
Tuberías que combinan metal y plástico

Una combinación de metal y plástico requiere trenzas para el tubo de metal y anillos de puesta a tierra para el tubo de plástico.

Cálculo del consumo y del tiempo de funcionamiento de la batería

El tiempo de funcionamiento de la batería depende del paquete de baterías conectado, así como de las condiciones de funcionamiento del contador.

MAG 8000 calcula la capacidad de restante cada 4 horas e incluye todos los elementos consumidores. El cálculo compensa la influencia de la temperatura en la capacidad de la batería (dibujo).



En la figura puede observarse el efecto de otras temperaturas. Una variación de temperatura de 15 °C a 55 °C (59 °F a 131 °F) reduce la capacidad en un 17% (en la tabla: de 15 Ah a 12,5 Ah).

En la tabla puede verse un escenario de ingresos típico del funcionamiento esperado de la batería.

La medición para calcular la capacidad restante de la vida útil de la batería sólo se completa si el sistema no tiene fallos fatales activos o si está activo el tubo vacío. La especificación máxima de la batería es de 10 años de funcionamiento.

Situación: aplicación comercial

Salida A	Tasa de impulsos máxima 10 Hz
Salida B	Alarma o llamada
Diálogo con el contador	1 hora cada mes
Suplemento	Ninguno
Perfil de temperatura	• 5% a 0 °C (32 °F) • 80% a 15 °C (59 °F) • 15% a 50 °C (122 °F)

Vida útil de la batería (sujeta a los supuestos mencionados arriba)

MAG 8000 para aplicaciones de redes de captación y distribución (7ME6810) y MAG 8000 CT para medición de ingresos y generales (7ME6820)								
Frecuencia de excitación (24 horas de funcionamiento)		1/60 Hz	1/30 Hz	1/15 Hz	1/5 Hz	1,5625 Hz	3,125 Hz	6,25 Hz
2 baterías tipo D de 33 Ah Paquete interno de baterías	DN 25 ... 150 (1" ... 6")	9 años	9 años	7 años	43 meses	8 meses	3 meses	2 meses
	DN 200 ... 600 (8" ... 24")	9 años	6 años	4 años	22 meses	3 meses	1 mes	n.d.
	DN 700 ... 1200 (28" ... 48")	7 años	4 años	2 años	12 meses	1 mes	n.d.	n.d.
4 baterías tipo D de 66 Ah Paquete externo de baterías	DN 25 ... 150 (1" ... 6")	15 años	15 años	14 años	86 meses	16 meses	7 meses	4 meses
	DN 200 ... 600 (8" ... 24")	15 años	13 años	8 años	44 meses	7 meses	3 meses	n.d.
	DN 700 ... 1200 (28" ... 48")	14 años	9 años	5 años	24 meses	3 meses	n.d.	n.d.

MAG 8000 para aplicaciones de riego (7ME6880)

Frecuencia de excitación (24 horas de funcionamiento)		1/60 Hz	1/30 Hz	1/15 Hz	1/5 Hz	1,5625 Hz	3,125 Hz
1 batería tipo D Paquete interno de baterías	DN 25 ... 600 (1" ... 24")	52 meses	3 años	25 meses	12 meses	2 meses	1 mes
	DN 700 ... 1 200 (28" ... 48")	3 años	2 años	1 año	6 meses	1 mes	n.d.
2 baterías tipo D de 33 Ah Paquete interno de baterías	DN 50 ... 600 (2" ... 24")	8 años	6 años	4 años	22 meses	3 meses	2 meses
	DN 700 ... 1 200 (28" ... 48")	6 años	4 años	2 años	12 meses	1 mes	n.d.
4 baterías tipo D de 66 Ah Paquete externo de baterías	DN 50 ... 600 (2" ... 24")	10 años	10 años	8 años	44 meses	7 meses	4 meses
	DN 700 ... 1 200 (28" ... 48")	10 años	8 años	5 años	24 meses	3 meses	n.d.

Supuesto para duración de batería para MAG 8000 con módulo 3G

Una transmisión diaria y los ajustes de fábrica del MAG 8000

Paquete interno de baterías de 33 Ah formado por 2 baterías tipo D	3 ... 4 años
Paquete externo de baterías de 66 Ah formado por 4 baterías tipo D	7 ... 8 años

El paquete externo de baterías puede utilizarse como respaldo de batería para la alimentación de red (si se necesita que un pasacables tenga dos entradas de cable, solicite pasacables con dos entradas; consulte los accesorios en la página 3/138).

Los módulos de comunicación adicionales en serie RS 232/RS 485 están diseñados para módulos alimentados por la red eléctrica, pues el tiempo de funcionamiento por batería será reducido. A 1 hora de comunicación por mes (todos los datos del mes recogidos 2 veces al día) y si el módulo está conectado, el tiempo de funcionamiento se reduce a:

- RS 232:
 - Encendido constantemente:
 - 6,4 meses para paquete interno con 2 baterías tipo D / 12,8 meses para paquete externo con 4 baterías tipo D
 - Encendido 2 s/día:
 - 39 meses para paquete interno con 2 baterías tipo D / 78 meses para paquete externo con 4 baterías tipo D
- RS 485:
 - Con la resistencia terminadora conectada:
 - 2,3 meses para paquete interno con 2 baterías tipo D / 4,6 meses para paquete externo con 4 baterías tipo D
 - Con la resistencia terminadora desconectada:
 - 39 meses para paquete interno con 2 baterías tipo D / 78 meses para paquete externo con 4 baterías tipo D, en caso de que todo el tiempo de comunicación sea inferior a 4 h/día

Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 para aplicaciones de redes de toma y distribución (7ME6810)

Sinopsis



Beneficios

Montaje sencillo

- Solución en montaje compacto o separado con cable preinstalado en fábrica
- Carcasa IP68/NEMA 6P. El sensor se puede enterrar.
- Alimentación de corriente flexible: batería interna o externa o alimentación por la red soportada por batería

Estabilidad a largo plazo/Bajo coste total de propiedad

- La ausencia de piezas móviles en una construcción robusta se traduce en menos desgaste.
- Las versiones básica y avanzada del transmisor con diferentes módulos de comunicación adicionales opcionales satisfacen diversos requisitos de los clientes y ofrecen una elevada rentabilidad.
- Incertidumbre máx. hasta 0,2%
- Medición bidireccional con un destacable rendimiento con caudales bajos
- Hasta diez años de servicio sin mantenimiento en las aplicaciones típicas

Informaciones inteligentes fácilmente disponibles

- Un sinfín de informaciones en el sitio
- Función de estadística y diagnóstico
- El módulo opcional 3G/UMTS de alto rendimiento constituye una solución eficiente para la medición y supervisión remotas a través de redes inalámbricas.

Datos técnicos

Contador	
Precisión	Calibración estándar: ± 0,4% ± 2 mm/s Calibración ampliada DN 50 ... DN 300 (2" ... 12"): ± 0,2 % del caudal ± 2 mm/s
Supresión de caudales lentos	15 mm/s
Conductividad del fluido	Agua limpia > 20 µs/cm
Temperatura	
Ambiente	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Fluidos	0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)
Almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Clasificación de la carcasa	
Sensor separado	IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 10 mH ₂ O cont.
Versión compacta	IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 3 mH ₂ O for seis meses
Certificados y homologaciones	
Calibración	
• Calibración estándar	2 x 25 % y 2 x 90 %
• Etalonnage spécial	Calibración de 5 puntos : 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q _{max} de fábrica Calibración de 10 puntos : ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q _{max} de fábrica Calibración de par combinado: predeterminada, 5 puntos o 10 puntos Disponible cuando se pide junto con el contador ¹⁾
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	
Homologaciones para agua potable	• Estándar NSF/ANSI 61 ²⁾ (agua fría), Estados Unidos • WRAS (BS 6920 agua fría), Reino Unido • Listado ACS Francia • DVGW W270 Alemania • Belgaqua (B) • MCERTS (GB)
Homologaciones para PCI	Caudalímetro FM Fire Service (número de clase 1044) ³⁾
Conformidad	• Directiva de equipos a presión: 2014/68/UE ⁴⁾ Consulte las curvas de presión/temperatura en la sección MAG 3100 de la página 3/70 • CEM: IEC/EN 61326
Versión del sensor	DN 25 ... 1200 (1" ... 48")
Material del sensor	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (150 µm/300 µm) Categoría de corrosividad C4M según ISO 12944
Principio de medición	Inducción electromagnética
Frecuencia de excitación	
Versión básica	
• Alimentación por batería	DN 25 ... 150 (1" ... 6"): 1/15 Hz DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 1/30 Hz DN 700 ... 1200 (28" ... 48"): 1/60 Hz
• Alimentación por red	DN 25 ... 150 (1" ... 6"): 6,25 Hz DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 3,125 Hz DN 700 ... 1200 (28" ... 48"): 1,5625 Hz

MAG 8000 para aplicaciones de redes de toma y distribución (7ME6810)

Versión avanzada	
• Alimentación por batería	DN 25 ... 150 (1" ... 6"): 1/15 Hz (ajustable hasta 6,25 Hz; vida útil de la batería reducida) DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 1/30 Hz (ajustable hasta 3,125 Hz; vida útil de la batería reducida) DN 700 ... 1200 (28" ... 48"): 1/60 Hz (ajustable hasta 1,5625 Hz; vida útil de la batería reducida)
• Alimentación por red	DN 25 ... 150 (1" ... 6"): 6,25 Hz DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 3,125 Hz DN 700 ... 1200 (28" ... 48"): 1,5625 Hz
Bridas	
EN 1092-1 (DIN 2501)	DN 25 y DN 40 (1" y 1½"): PN 40 (580 psi) DN 50 ... 150 (2" ... 6"): PN 16 (232 psi) DN 200 ... 1200 (8" ... 48"): PN 10 o PN 16 (145 psi o 232 psi)
ANSI 16.5 clase 150	1" ... 24": 20 bar (290 psi)
AWWA C-207	28" ... 48": PN 10 (145 psi)
AS 4087	DN 50 ... 1200 (2" ... 48"): PN 16 (232 psi)
Revestimiento	EPDM
Electrodo y electrodos de conexión a tierra	Hastelloy C276/2.4819
Trenzas de tierra	Las trenzas de conexión a tierra se montan en fábrica a cada lado del sensor.

¹⁾ Debe pedirse con el contador. No es posible pedir el certificado más adelante.

²⁾ Incluido el Anexo G.

³⁾ No para sensores con revestimiento de 300 µm.

⁴⁾ Para obtener más información sobre requisitos y normas DEP, consulte la página 10/15.

Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 para aplicaciones de redes de toma y distribución (7ME6810)

Datos para selección y pedidos	Referencia
Contador de agua SITRANS F M MAG 8000	7 ME 6 8 1 0 -
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	
Diámetro	
DN 25 (1")	2 D
DN 40 (1½")	2 R
DN 50 (2")	2 Y
DN 65 (2½")	3 F
DN 80 (3")	3 M
DN 100 (4")	3 T
DN 125 (5")	4 B
DN 150 (6")	4 H
DN 200 (8")	4 P
DN 250 (10")	4 V
DN 300 (12")	5 D
DN 350 (14")	5 K
DN 400 (16")	5 R
DN 450 (18")	5 Y
DN 500 (20")	6 F
DN 600 (24")	6 P
DN 700 (28") ¹⁾	6 Y
DN 750 (30") ¹⁾	7 D
DN 800 (32") ¹⁾	7 H
DN 900 (36") ¹⁾	7 M
DN 1000 (40") ¹⁾	7 R
DN 1050 (42") ¹⁾	7 U
DN 1100 (44") ¹⁾	7 V
DN 1200 (48") ¹⁾	8 B
Norma de bridas y presión nominal	
EN 1092-1	
PN 10 (DN 200 ... 1200 (8" ... 48"))	B
PN 16 (DN 50 ... 1200 (2" ... 48"))	C
PN 16, no conforme a la Directiva de equipos a presión (DN 700 ... 1200 (28" ... 48"))	D
PN 40 (DN 25 ... 40 (1" ... 1½"))	F
ANSI B16.5	
Clase 150	J
AWWA C-207	
Clase D (28" ... 48")	L
AS4087	
PN 16 (DN 50 ... 1200 (2" ... 48"))	N
Versión del sensor	
Revestimiento de EPDM y electrodos Hastelloy , revêtement 150 µm	3
Revestimiento de EPDM y electrodos Hastelloy , revêtement 300 µm	4
Calibración	
Estándar ± 0,4 % de caudal ± 2 mm/s	1
Ampliada ± 0,2 % del caudal ± 2 mm/s	2
DN 50 ... 300 (2" ... 12")	
Versión regional	
Europa (m³, m³/h, 50 Hz)	1
EE.UU. (gallones, GPM, 60 Hz)	2
Australia (ML, ML/d, 50 Hz)	3
Tipo de transmisor e instalación	
Versión básica integrada en el sensor	A
Versión básica, cables separados montados en el sensor con conectores IP68/NEMA 6P	
• 5 m (16.4 ft)	B
• 10 m (32.8 ft)	C
• 20 m (65.6 ft)	D
• 30 m (98.4 ft)	E
Versión avanzada integrada en el sensor	K

Datos para selección y pedidos	Referencia
Contador de agua SITRANS F M MAG 8000	7 ME 6 8 1 0 -
Versión avanzada, cables separados montados en el sensor con conectores IP68/NEMA 6P	
• 5 m (16.4 ft)	L
• 10 m (32.8 ft)	M
• 20 m (65.6 ft)	N
• 30 m (98.4 ft)	P
Interfaz de comunicación	
No hay ningún módulo de comunicación "complementario" instalado	A
Serie RS 485 con Modbus RTU (terminado como aparato final)	B
Serie RS 232 con Modbus RTU	C
Interfaz del encóder para radio Itron 200WP con protocolo "Sensus"	D
Módulo de comunicaciones 3G/UMTS con antena remota; cable de 5 m (16.4 ft)	S
Módulo de comunicaciones 3G/UMTS con entradas analógicas y antena remota; cable de 5 m (16.4 ft)	T
Alimentación	
Batería interna (no incluida)	0
Conjunto de baterías internas instalado ²⁾	1
Cable de alimentación (1,5 m [4.9 ft]) con conectores IP68/NEMA 6P para batería externa (batería no incluida)	2
Fuente de alimentación de 12/24 V AC/DC con respaldo de batería y 3 m (9.8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida)	3
Fuente de alimentación de 115 ... 230 V AC con respaldo de batería y 3 m (9.8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida)	4

- El diámetro DN 700 (28") a DN 1200 (48") sólo está disponible con transmisor de instalación separada.
- Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales según la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.

Instrucciones de servicio para SITRANS F M MAG 8000

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03071515
• Alemán	A5E00740986

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

Instrucciones de servicio del módulo de comunicaciones MAG 8000 3G/UMTS

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03644134

MAG 8000 para aplicaciones de redes de toma y distribución (7ME6810)

Datos para s	Clave	Datos para s	Clave
Información adicional		Información adicional	
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.		Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Certificado		G x 1000	L49
Certificado de material conforme a EN 10240-3.1	C12¹⁾	CF x 1000	L50
Calibración especial		Al	L51
• Calibración de 5 puntos para DN 15 ... DN 200 ²⁾	D01	kl	L52
• Calibración de 5 puntos para DN 250 ... DN 600 ²⁾	D02	BBL42	L54
• Calibración de 5 puntos para DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D03	Configuración de impulsos	
• Calibración de 10 puntos para DN 15 ... DN 200 ³⁾	D06	(predeterminado: impulso A = ida e impulso B = alarma, duración del impulso = 50 ms)	
• Calibración de 10 puntos para DN 250 ... DN 600 ³⁾	D07	Función A = RV, caudal de retorno	L62
• Calibración de 10 puntos para DN 700 ... DN 1200 ³⁾	D08	Función A = FWnet, caudal neto de ida	L63
• Calibración de par combinado para predeterminada (2 x 25 % y 2 x 90 %) para		Función A = RVnet, caudal neto de retorno	L64
- DN 15 ... DN 200	D11	Función A = off	L65
- DN 250 ... DN 600	D12	Volumen por impulso A = x 0.0001 ⁴⁾	L70
- DN 700 ... DN 1200	D13	Volumen por impulso A = x 0.001 ⁴⁾	L71
• Calibración de 5 puntos de par combinado para		Volumen por impulso A = x 0.01 ⁴⁾	L72
- DN 15 ... DN 200 ²⁾	D15	Volumen por impulso A = x 0,1 ⁴⁾	L73
- DN 250 ... DN 600 ²⁾	D16	Volumen por impulso A = x 1 ⁴⁾	L74
- DN 700 ... DN 1200 ²⁾	D17	Función B = FW, caudal de ida	L80
• Calibración de 10 puntos de par combinado para		Función B = RV, caudal de retorno	L81
- DN 15 ... DN 200 ³⁾	D18	Función B = FWnet, caudal neto de ida	L82
- DN 250 ... DN 600 ³⁾	D19	Función B = RVnet, caudal neto de retorno	L83
- DN 700 ... DN 1200 ³⁾	D20	Función B = alarma	L84
Unidad de flujo		Función B = activación	L85
l/s	L00	Volumen por impulso B = x 0.0001 ⁴⁾	L90
MGD	L01	Volumen por impulso B = x 0.001 ⁴⁾	L91
CFS	L02	Volumen por impulso B = x 0.01 ⁴⁾	L92
l / min	L03	Volumen por impulso B = x 0,1 ⁴⁾	L93
m ³ /min	L04	Volumen por impulso B = x 1 ⁴⁾	L94
GPM	L05	Configuración del registrador de datos (predeterminado: registro mensual)	
CFM	L06	Intervalo del registrador de datos = diario	M31
l/h	L07	Intervalo del registrador de datos = semanal	M32
m ³ /h	L08	Cables montados de fábrica	
GPH	L09	5 m (16.4 ft) de cable de impulsos A+B	M81
CFH	L10	5 m (16.4 ft) de cable de comunicación RS 232/RS 485 terminado como dispositivo final	M82
GPS	L11	20 m (65.6 ft) de cable de impulsos A+B	M84
MI / d	L12	20 m (65.6 ft) de cable de comunicación RS 232/RS 485 terminado como dispositivo final	M85
m ³ /d	L13	Cello 2 canales, cable de entrada de 3 m (9.84 ft) con conector de 3 vías micro-inversor Brad Harrison	M87
GPD	L14	Cello 2 canales, cable de entrada de 5 m (16.4 ft) con conectores especiales MIL-C-26482	M89
BBL42/s	L15	Cable de la interfaz del encóder con conector para radio ITRON 200WP, longitud 25 ft	M90
BBL42/min	L16	Cable de la interfaz del encóder con conector para radio ITRON 200WP, longitud 5 ft	M91
BBL42/h	L17	SOFREL cable 2 m for LS42 data logger	M92
BBL42/d	L18	SOFREL cable 2 m for LS-Flow data logger	M97
Contador		Homologación para PCI FM	
cálculo de volumen (predeterminado: contador 1 = ida y contador 2 = retorno)		(con bridas ANSI B16.5 clase 150)	
Contador 1 = RV, caudal de retorno	L20	DN 50, DN 80 y DN 100 (2", 3" y 4")	P20
Contador 1 = NET, caudal neto	L22	DN 150 y DN 200 (6" y 8")	P21
Contador 2 = FW, caudal de ida	L30	DN 250 y DN 300 (10" y 12")	P22
Contador 2 = NET, caudal neto	L31	Region/customer specific labels	
Unidad de volumen		KCC label (South Korea)	W28
m ³	L40	DIN 43863 label ¹⁾	H21
MI	L41	DIN 43863 label with SWM mark ¹⁾	H22
G	L42		
AF	L43		
l x 100	L44		
m ³ x 100	L45		
G x 100	L46		
CF x 100	L47		
MG	L48		

1) En preparación.

2) 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica3) Ascendente y descendente al 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 100 % de Q_{max} de fábrica

4) Duración del impulso = 10 ms.

Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 CT para cálculo de ingresos y mediciones globales (7ME6820)

Sinopsis



Beneficios

Homologaciones

- MI-001, OIML R 49/OIML R 49 MAA
- PTB K7.2
- FM Fire Service

Montaje sencillo

- Solución en montaje compacto o separado con cable preinstalado en fábrica y ajuste del fabricante específico para el cliente
- Carcasa IP68/NEMA 6P. El sensor se puede enterrar.
- Alimentación de corriente flexible: batería interna o externa o alimentación por la red soportada por batería

Estabilidad a largo plazo/Bajo coste total de propiedad

- La ausencia de piezas móviles en una construcción robusta se traduce en menos desgaste.
- Las versiones básica y avanzada del transmisor con diferentes módulos de comunicación adicionales opcionales satisfacen diversos requisitos de los clientes y ofrecen una elevada rentabilidad.
- Medición bidireccional con un destacable rendimiento con caudales bajos
- Hasta diez años de servicio sin mantenimiento en las aplicaciones típicas
- Caída insignificante de la presión

Informaciones inteligentes fácilmente disponibles

- Un sinfín de informaciones en el sitio
- Función de estadística y diagnóstico
- Puede conectarse a los sistemas AMR comunes

Datos técnicos

Contador	
Precisión	OIML R 49/OIML R 49 MAA para DN 50 ... DN 300 (2" ... 12"), clases I y II con una relación caudal máx./mín. hasta Q3/Q1 = 400 con Q2/Q1 = 1,6 Verificación MI-001 para DN 50 ... DN 600 (2" ... 24"), clase II con una relación caudal máx./mín. Q3/Q1 = 250, Q3/Q1 = 200 o Q3/Q1 = 160 con Q2/Q1 = 1,6 FM Fire Service para DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 y DN 300 (2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12") $\pm 1,5\%$ ($Q_{\min}$ a $Q_{\max}$)
Supresión de caudales lentos	15 mm/s
Conductividad del fluido	Agua limpia > 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Temperatura	
Ambiente	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) MI-001: -25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)
Fluidos	0,1 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Almacenamiento	-40 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
Clasificación de la carcasa	
Sensor separado	IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 10 mH ₂ O cont.
Versión compacta	IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 3 mH ₂ O for seis meses
Certificados y homologaciones	
Calibración (estándar) Certificado de materiales según EN 10204-3.1	2 x 25% y 2 x 90% Disponibile cuando se pide junto con el contador1)
Homologaciones para agua potable	• Estándar NSF/ANSI 612) (agua fría), Estados Unidos • WRAS (BS 6920 agua fría), Reino Unido • Listado ACS Francia • DVGW W270 Alemania • Belgaqua (B) • MCERTS (GB)
Homologaciones para PCI	FM Fire Service (1044) ³⁾
Homologación para transacciones con verificación	• Homologación OIML R 49 y OIML R 49 MAA (DN 50 ... DN 300 (2" ... 12")) • Homologación MI-001 (DN 50 ... DN 600 (2" ... 24")) (Número: DK-0200-MI-001-011) • PTB K7.2
Conformidad	• CEN EN 14154, ISO 4064 • Directiva de equipos a presión: 2014/68/UE⁴⁾ • CEM: IEC/EN 61326
Versión del sensor	DN 50 ... 600 (2" ... 24")
Principio de medición	Inducción electromagnética
Material del sensor	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (150 μm /300 μm) Categoría de corrosividad C4M según ISO 12944
Frecuencia de excitación	
Versión básica	
• Alimentación por batería	DN 50 ... 150 (2" ... 6"): 1/15 Hz DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 1/30 Hz
• Alimentación por red	DN 50 ... 150 (2" ... 6"): 6,25 Hz DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 3,125 Hz

MAG 8000 CT para cálculo de ingresos y mediciones globales (7ME6820)

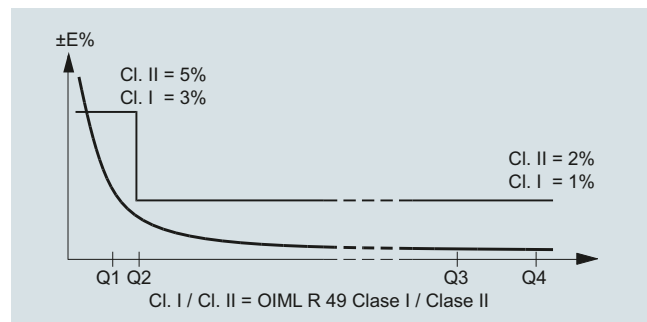
Versión avanzada:	
• Alimentación por batería	DN 50 ... 150 (2" ... 6"): 1/15 Hz (ajustable hasta 6,25 Hz; vida útil de la batería reducida) DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 1/30 Hz (ajustable hasta 3,125 Hz; vida útil de la batería reducida)
• Alimentación por red	DN 50 ... 150 (2" ... 6"): 6,25 Hz DN 200 ... 600 (8" ... 24"): 3,125 Hz
Bridas	
EN 1092-1 (DIN 2501)	DN 50 ... 150 (2" ... 6"): PN 16 (232 psi) DN 200 ... 300 (8" ... 12"): PN 10 o PN 16 (145 psi o 232 psi) hasta DN 600 (24") en preparación
ANSI 16.5 clase 150	2" ... 12": 20 bar (290 psi) hasta DN 600 (24") en preparación
AWWA C-207	28" ... 48": PN 10 (145 psi)
AS 4087	DN 50 ... 300 (2" ... 12"): PN 16 (232 psi) hasta DN 600 (24") en preparación
Revestimiento	EPDM
Electrodo y electrodos de conexión a tierra	Hastelloy C276/2.4819
Trenzas de tierra	Las trenzas de conexión a tierra se montan en fábrica a cada lado del sensor.

- 1) Debe pedirse con el contador. No es posible pedir el certificado más adelante.
- 2) Incluido el Anexo G
- 3) No para sensores con revestimiento de 300 µm.
- 4) Para obtener más información sobre requisitos y normas DEP, consulte la página 10/15.

3

Homologación de tipo de contador de agua MAG 8000 CT (programa de ingresos obtenidos)

La serie MAG 8000 CT está homologada y verificada según las normas internacionales para contadores de agua OIML R 49. La serie para transacciones con verificación (transferencia de custodia) está homologada como clase I y clase II, para la gama de sensores de DN 50 a DN 300, con diferentes Q3 y Q3/Q1. Q2/Q1 = 1,6 y cumple la especificación OIML R 49.


Especificación de la homologación OIML R 49/2006-DK2-10.01 revisión 1 para Clase I (1%)¹⁾

Tamaño	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	125	-	-	-	-	-
Q1 [m³/h]	0,25	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	6,40	12,8	-	-	-	-	-
Q2 [m³/h]	0,40	0,64	1,00	1,60	2,60	4,00	6,40	10,24	20,48	-	-	-	-	-
Q3 [m³/h]	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600	-	-	-	-	-
Q4 [m³/h]	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000	-	-	-	-	-

Especificación de la homologación OIML R 49/2006-DK2-10.01 revisión 1 para Clase II (2%)¹⁾

Tamaño	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	400	400	400	400	400	400	400	400	200	-	-	-	-	-
Q1 [m³/h]	0,16	0,25	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	10,40	-	-	-	-	-
Q2 [m³/h]	0,25	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	6,40	16,0	-	-	-	-	-
Q3 [m³/h]	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600	-	-	-	-	-
Q4 [m³/h]	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000	-	-	-	-	-

¹⁾ El producto se entregará conforme a las especificaciones solicitadas, lo que puede desviarse de las especificaciones del marco de homologación descrito en las tablas siguientes.

Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 CT para cálculo de ingresos y mediciones globales (7ME6820)

MAG 8000 CT (programa de ingresos obtenidos) MI-001

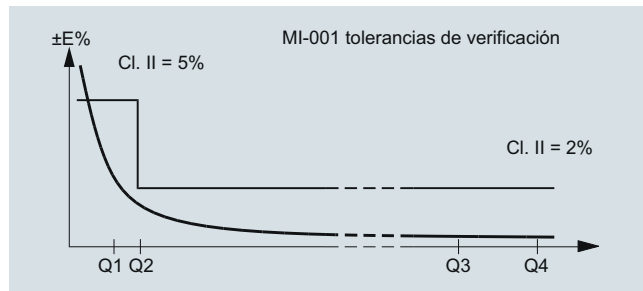
La serie MAG 8000 CT está homologada según las normas internacionales para contadores de agua OIML R 49. Desde el primero de noviembre de 2006 se encuentra en vigor la directiva de contadores de agua MI-001, lo que significa que todos los contadores de agua pueden venderse fuera de las fronteras de la UE si los contadores de agua incluyen la etiqueta MI-001.

La serie MAG 8000 CT MI-001 está homologada y verificada como Clase II según la Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y Consejo de 26 de febrero de 2014, relativa a los instrumentos de medición, Anexo MI-001 para los tamaños de DN 50 a DN 400.

La certificación MID se obtiene como homologación según los módulos B + D de acuerdo con la directiva mencionada anteriormente.

Módulo B: Homologación de prototipo según OIML R 49

Módulo D: Homologación de aseguramiento de la calidad en la producción



Productos verificados y etiquetados a un $Q3/Q1 = 1,25$ y $Q2/Q1 = 1,6$; rangos de medición en la tabla siguiente:

7ME6820- xxxx1	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Q4 [m³/h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	1250	1250	2000	3125
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	630	630	1000	1000	1600	1600
Q2 [m³/h]	0,96	1,60	2,60	4,03	6,40	10,24	16,00	25,60	40,3	64,0	64,0	64	102,4	160
Q1 [m³/h]	0,60	1,00	1,60	2,52	4,00	6,40	10,00	16,00	25,2	40,0	40,0	40	64	100

7ME6820- xxxx2	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Q4 [m³/h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	750	1250	1250	3125	3125	5000
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1000	2500	2500	4000
Q2 [m³/h]	0,41	0,63	1,02	1,60	2,54	4,06	6,35	10,16	16,00	25,4	25,4	63,49	63,49	101,6
Q1 [m³/h]	0,25	0,40	0,63	1,00	1,59	2,54	3,97	6,35	10,00	15,9	15,9	39,68	39,68	63,49

7ME6820- xxxx3	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Q4 [m³/h]	20	31,25	50	78,75	125	200	312,5	500	1250	2000	2000	5000	5000	7875
Q3 [m³/h]	16	25	40	63	100	160	250	400	1000	1600	1600	4000	4000	6300
Q2 [m³/h]	0,32	0,50	0,80	1,20	2,00	3,20	5,00	8,00	20,0	32,0	32,0	80	80	126
Q1 [m³/h]	0,20	0,31	0,50	0,75	1,25	2,00	3,13	5,00	12,50	20,0	20,0	50	50	78,75

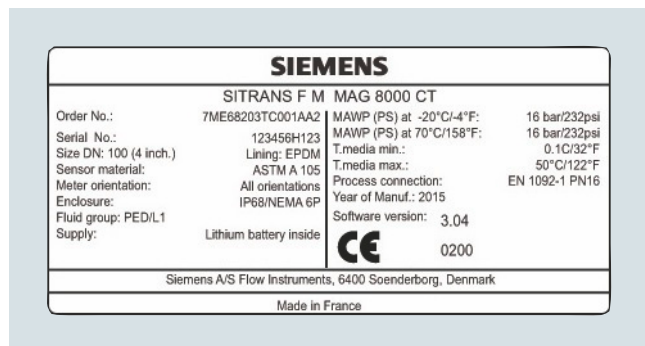
7ME6820- xxxx4	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	-
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	2000	2000	7875	7875	-
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	1600	1600	6300	6300	-
Q2 [m³/h]	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00	6,30	10,00	16,00	16	16	63	63	-
Q1 [m³/h]	0,25	0,39	0,63	1,00	1,56	2,50	3,94	6,25	10,00	10	10	39	39	-

7ME6820- xxxx5	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	-	-	-	-	-
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	2000	-	-	-	-	-
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	-	-	-	-	-
Q2 [m³/h]	0,32	0,50	0,80	1,28	2,00	3,20	5,04	8,00	12,8	-	-	-	-	-
Q1 [m³/h]	0,20	0,32	0,50	0,80	1,25	2,00	3,15	5,00	8,00	-	-	-	-	-

MAG 8000 CT para cálculo de ingresos y mediciones globales (7ME6820)

7ME6820- xxxx6	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")
"R" Q3/Q1	250	250	250	250	250	250	250	250	-	-	-	-	-	-
Q4 [m³/h]	50	78,75	125	200	312,5	500	787,5	1250	-	-	-	-	-	-
Q3 [m³/h]	40	63	100	160	250	400	630	1000	-	-	-	-	-	-
Q2 [m³/h]	0,26	0,40	0,64	1,02	1,60	2,56	4,00	6,40	-	-	-	-	-	-
Q1 [m³/h]	0,16	0,25	0,40	0,64	1,00	1,60	2,52	4,00	-	-	-	-	-	-

La etiqueta se encuentra fijada lateralmente en la carcasa. A continuación se incluye un ejemplo de la etiqueta del producto:


Condiciones de montaje

Consulte el apartado "Información sobre el sistema de caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M".

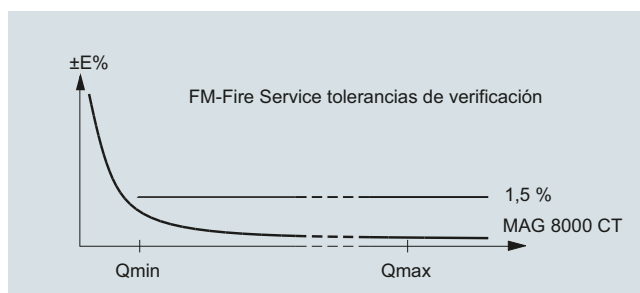
Cálculo del consumo y del tiempo de funcionamiento de la batería

El tiempo de funcionamiento de la batería depende del paquete de baterías conectado, así como de las condiciones de funcionamiento del contador.

MAG 8000 calcula la capacidad de restante cada 4 horas e incluye todos los elementos consumidores. El cálculo compensa la influencia de la temperatura en la capacidad de la batería (dibujo).

MAG 8000 CT (7ME6820) para aplicaciones de PCI

El MAG 8000 CT (7ME6820) cuenta con homologación FM Fire Service para sistemas automáticos de protección contra incendios según la norma de caudalímetros para PCI, número de clase 1044. La homologación es aplicable a los tamaños DN 50, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 250 y DN 300 (2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12") con bridas ANSI B16.5 Clase 150. El producto homologado FM Fire Service se puede pedir a través de las opciones Z P20, P21 y P22.



Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 CT para cálculo de ingresos y mediciones globales (7ME6820)

Datos para selección y pedidos	Referencia	Datos para selección y pedidos	Referencia
SITRANS F M		SITRANS F M	
Contador de agua MAG 8000 CT con revestimiento de EPDM y electrodos Hastelloy	7 ME 6 8 2 0 -	Contador de agua MAG 8000 CT con revestimiento de EPDM y electrodos Hastelloy	7 ME 6 8 2 0 -
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		Interfaz de comunicación	
Diámetro		No hay ningún módulo de comunicación "complementario" instalado	A
DN 50 (2")	2 Y	Serie RS 485 con Modbus RTU (terminado como aparato final)	B
DN 65 (2½")	3 F	Serie RS 232 con Modbus RTU	C
DN 80 (3")	3 M	Interfaz del encóder para radio Itron 200WP con protocolo "Sensus"	D
DN 100 (4")	3 T	Módulo de comunicación 3G/UMTS con antena separada; cable de 5 m (16.4 ft)	S
DN 125 (5")	4 B	Módulo de comunicación 3G/UMTS con entradas analógicas y antena separada; cable de 5 m (16.4 ft)	T
DN 150 (6")	4 H	Alimentación	
DN 200 (8")	4 P	Batería interna (no incluida)	0
DN 250 (10")	4 V	Conjunto de baterías internas instalado ²⁾	1
DN 300 (12")	5 D	Cable de alimentación (1,5 m [4.9 ft]) con conectores IP68/NEMA 6P para batería externa (batería no incluida)	2
DN 350 (14") ¹⁾	5 K	Fuente de alimentación de 12/24 V AC/DC con respaldo de batería y 3 m (9,8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida)	3
DN 400 (16") ¹⁾	5 R	Fuente de alimentación de 115 ... 230 V AC con respaldo de batería y 3 m (9,8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa. (batería no incluida)	4
DN 450 (18") ¹⁾	5 Y		
DN 500 (20") ¹⁾	6 F		
DN 600 (24") ¹⁾	6 P		
Norma de bridas y presión nominal			
EN 1092-1			
PN 16	C		
ANSI B16.5			
Clase 150	J		
AS4087			
PN 16	N		
Versión del sensor			
Revestimiento de EPDM y electrodos Hastelloy , revêtement 150 µm	0		
Revestimiento de EPDM y electrodos Hastelloy , revêtement 300 µm	4		
Homologación/verificación³⁾			
Sin verificación según OIML R 49 ⁴⁾	0		
MI-001 Q3/Q1 = 25	1		
MI-001 Q3/Q1 = 63	2		
MI-001 Q3/Q1 = 80	3		
MI-001 Q3/Q1 = 160	4		
MI-001 Q3/Q1 = 200	5		
MI-001 Q3/Q1 = 250	6		
Sin verificación calibrada según OIML R 49-clase II (Q3/Q1 = 100)	7		
Sin verificación según OIML R 49-clase II (Q3/Q1 = 250)	8		
Versión regional			
Europa (m³, m³/h, 50 Hz)	1		
EE.UU. (m³, m³/h, 60 Hz)	2		
Tipo de transmisor e instalación			
Versión básica integrada en el sensor	A		
Versión básica, cables separados montados en el sensor con conectores IP68/NEMA 6P			
5 m (16.4 ft)	B		
10 m (32.8 ft)	C		
20 m (65.6 ft)	D		
30 m (98.4 ft)	E		
Versión avanzada integrada en el sensor	K		
Versión avanzada, cables separados montados en el sensor con conectores IP68/NEMA 6P			
5 m (16.4 ft)	L		
10 m (32.8 ft)	M		
20 m (65.6 ft)	N		
30 m (98.4 ft)	P		

Interfaz de comunicación

No hay ningún módulo de comunicación "complementario" instalado

Serie RS 485 con Modbus RTU (terminado como aparato final)

Serie RS 232 con Modbus RTU

Interfaz del encóder para radio Itron 200WP con protocolo "Sensus"

Módulo de comunicación 3G/UMTS con antena separada; cable de 5 m (16.4 ft)

Módulo de comunicación 3G/UMTS con entradas analógicas y antena separada; cable de 5 m (16.4 ft)

Alimentación

Batería interna (no incluida)

Conjunto de baterías internas instalado²⁾

Cable de alimentación (1,5 m [4.9 ft]) con conectores IP68/NEMA 6P para batería externa (batería no incluida)

Fuente de alimentación de 12/24 V AC/DC con respaldo de batería y 3 m (9,8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida)

Fuente de alimentación de 115 ... 230 V AC con respaldo de batería y 3 m (9,8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa. (batería no incluida)

¹⁾ En preparación.

²⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales según la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.

³⁾ Encontrará más detalles y referencias de los rangos en las tablas de las páginas 3/127 y 3/129.

⁴⁾ Calibración estándar o según los requisitos de PCI FM si se ha seleccionado P20, P21 o P22 como opción Z.

Instrucciones de servicio para SITRANS F M MAG 8000

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03071515
• Alemán	A5E00740986

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Instrucciones de servicio del módulo de comunicaciones MAG 8000 3G/UMTS

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03644134

MAG 8000 CT para cálculo de ingresos y mediciones globales (7ME6820)

Datos para selección y pedidos	Clave	Datos para selección y pedidos	Clave
Información adicional		Información adicional	
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.		Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Certificado de material conforme a EN 10240-3.1	C12¹⁾	Etiquetas personalizadas para región/cliente	
Marcado FP2E (sólo Francia)	C17	Etiqueta KCC (Corea del Sur)	W28
Contador		Etiqueta FP2E (Francia)	H20
cálculo de volumen (predeterminado: contador 1 = ida y contador 2 = retorno)		Etiqueta DIN 43863 ¹⁾	H21
Contador 1 = RV, caudal de retorno	L20	Etiqueta DIN 43863 con marca SWM ¹⁾	H22
Contador 1 = NET, caudal neto	L22		
Contador 2 = FW, caudal de ida	L30		
Contador 2 = NET, caudal neto	L31		
Configuración de impulsos			
(predeterminado: impulso A = ida e impulso B = alarma, duración del impulso = 50 ms)			
Función A = RV, caudal de retorno	L62		
Función A = FWnet, caudal neto de ida	L63		
Función A = RVnet, caudal neto de retorno	L64		
Función A = off	L65		
Volumen por impulso A = x 0.001 ²⁾	L71		
Volumen por impulso A = x 0.01 ¹⁾	L72		
Volumen por impulso A = x 0,1 ¹⁾	L73		
Volumen por impulso A = x 1 ¹⁾	L74		
Función B = FW, caudal de ida	L80		
Función B = RV, caudal de retorno	L81		
Función B = FWnet, caudal neto de ida	L82		
Función B = RVnet, caudal neto de retorno	L83		
Función B = alarma	L84		
Función B = activación	L85		
Volumen por impulso B = x 0.001 ¹⁾	L91		
Volumen por impulso B = x 0.01 ¹⁾	L92		
Volumen por impulso B = x 0.1 ¹⁾	L93		
Volumen por impulso B = x 1 ¹⁾	L94		
Configuración del registrador de datos (predeterminado: registro mensual)			
Intervalo del registrador de datos = diario	M31		
Intervalo del registrador de datos = semanal	M32		
Cables montados de fábrica			
5 m (16.4 ft) de cable de impulsos A+B	M81		
5 m (16.4 ft) de cable de comunicación RS 232/RS 485 terminado como dispositivo final	M82		
20 m (65.6 ft) de cable de impulsos A+B	M84		
20 m (65.6 ft) de cable de comunicación RS 232/RS 485 terminado como dispositivo final	M85		
Cable 2 canales, cable de entrada de 3 m (9,84 ft) con conector de 3 vías micro-inversor Brad Harrison	M87		
Cable 2 canales, cable de entrada de 5 m (16.4 ft) con conectores especiales MIL-C-26482	M89		
Cable de la interfaz del encóder de 5 ft con conector para radio ITRON 200WP	M91		
Cable de la interfaz del encóder de 25 ft con conector para radio ITRON 200WP	M90		
Cable SOFREL de 2 m para registrador de datos LS42	M92		
Cable SOFREL de 2 m para registrador de datos LS-Flow	M97		
Homologación para PCI FM			
(con bridas ANSI B16.5 clase 150)			
DN 50, DN 80 y DN 100 (2", 3" y 4")	P20		
DN 150 y DN 200 (6" y 8")	P21		
DN 250 y DN 300 (10" y 12")	P22		

- 1) En preparación.
 2) Duración del impulso = 10 ms

Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 para aplicaciones de irrigación (7ME6880)

Sinopsis



Beneficios

- Clasificación IP68/NEMA 6P a prueba de manipulaciones
- Alimentación de corriente flexible: batería interna o externa o alimentación por la red soportada por batería
- La ausencia de piezas móviles en una construcción robusta se traduce en menos desgaste.
- Hasta ocho años de servicio sin mantenimiento en las aplicaciones típicas
- Puede conectarse a sistemas AMR
- Adaptador para instalación de tubos de protección con el fin de proporcionar un tendido limpio y protegido de los cables del dispositivo

Datos técnicos

Contador	
Precisión	$\pm 0,8 \% \pm 2,5 \text{ mm/s}$ $\pm 0,4 \% \pm 2,5 \text{ mm/s}$ NMI (clase 2.5)
Supresión de caudales lentos (predeterminado)	1,0 %
Conductividad del fluido	Agua limpia > 20 $\mu\text{s/cm}$

Temperatura	
Ambiente	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Fluidos	0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)
Almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Clasificación de la carcasa	
Sensor separado	IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 10 mH ₂ O cont.
Versión compacta	IP68 según EN 60529/NEMA 6P, 3 mH ₂ O for seis meses
Homologaciones	
Homologaciones para agua potable	• ANSI/NSF 61¹⁾ (agua fría), Estados Unidos • WRAS (BS 6920 agua fría), Reino Unido
Homologación para transacciones con verificación	NMI M 10 Australia (DN 50 a DN 1200)
Material del sensor	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (150 $\mu\text{m}/300 \mu\text{m}$) Categoría de corrosividad C4M según ISO 12944
Conformidad	IEC/EN 61326
Bridas	
Taladradas según:	
• EN 1092-1 (DIN 2501) PN10 tipo perforado	DN 50 ... 600 (2" ... 24") (presión máx. 7 bar (101.5 psi))
• ANSI 16.5 clase 150 tipo tipo perforado	2" ... 24" (presión máx. 7 bar (101.5 psi))
• AS 2091-1 Tabla D tipo perforado	DN 50 ... 600 (2" ... 24") (presión máx. 7 bar (101.5 psi))
• AS 2129 Tabla E	DN 25, DN 40, DN 125 (1", 1½", 5")
• AS 4097 PN 16	DN 50 ... DN 1200 (2" ... 48")
Frecuencia de excitación	
• Alimentación por batería	DN 50 ... 600 (2" ... 24"): 1/15 Hz DN 700 ... 1200 (28" ... 48"): 1/60 Hz
• Alimentación por red	DN 50 ... 600 (2" ... 24"): 3.125 Hz DN 700 ... 1200 (28" ... 48"): 1.5625 Hz
Revestimiento	Ebonita
Electrodos	Acero inoxidable AISI 316Ti/1.4571

¹⁾ Incluido el Anexo G

Rango de medida NMI M 10

7ME6880	DN 25 (1")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 125 (5")	DN 150 (6")	DN 200 (8")	DN 250 (10")	DN 300 (12")	DN 350 (14")
„R“ Q3/Q1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Q4 [m³/h]	11,25	28,75	43,75	75	112,5	175	275	375	687,5	750	1625	2125
Q3 [m³/h]	9	23	35	60	90	140	220	300	550	600	1300	1700
Q1 [m³/h]	0.9	2.3	3.5	6	9	14	22	30	55	60	130	170

7ME6880	DN 400 (16")	DN 450 (18")	DN 500 (20")	DN 600 (24")	DN 700 (28")	DN 750 (30")	DN 800 (32")	DN 900 (36")	DN 1000 (40")	DN 1050 (42")	DN 1100 (44")	DN 1200 (48")
„R“ Q3/Q1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Q4 [m³/h]	2125	2250	2250	2250	4375	4375	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Q3 [m³/h]	1700	1800	1800	1800	3500	3500	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Q1 [m³/h]	170	180	180	180	350	350	400	400	400	400	400	400

Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 para aplicaciones de irrigación (7ME6880)

Datos para selección y pedidos	Referencia
Contador de agua SITRANS F M MAG 8000 incluidos los anillos de puesta a tierra montados de fábrica	7 ME 6 8 8 0 -
➔ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	
Diámetro	
DN 25 (1")	2 D
DN 40 (1½")	2 R
DN 50 (2")	2 Y
DN 65 (2½")	3 F
DN 80 (3")	3 M
DN 100 (4")	3 T
DN 125 (5")	4 B
DN 150 (6")	4 H
DN 200 (8")	4 P
DN 250 (10")	4 V
DN 300 (12")	5 D
DN 350 (14")	5 K
DN 400 (16")	5 R
DN 450 (18")	5 Y
DN 500 (20")	6 F
DN 600 (24")	6 P
DN 700 (28")	6 Y
DN 750 (30")	7 D
DN 800 (32")	7 H
DN 900 (36")	7 M
DN 1000 (40")	7 R
DN 1050 (42")	7 U
DN 1100 (44")	7 V
DN 1200 (48")	8 B
Norma de bridas y presión nominal	
Modelo perforado EN 1092-1 PN 10/máx. 7 bar (101 psi)	B
Modelo perforado ANSI B16.5 clase 150/máx. 7 bar (101 psi)	J
Modelo perforado AS2129 tabla D/máx. 7 bar (101 psi)	M
AS2129 tabla E (DN 25, DN 40, DN 125)	G
AS4087 PN 16 (DN 50 ... DN 1200)	N
Versión del sensor	
Revestimiento de ebonita y electrodos de acero inoxidable	4
Calibración	
±0,8 %, ±2,5 mm/s	0
±0,4 %, ±2,5 mm/s	1
NMI (2,5 %)	3
Versión regional	
Europa (m³, m³/h, 50 Hz)	1
EE.UU. (gallones, GPM, 60 Hz)	2
Australia (MI, MI/d, 50 Hz)	3
Tipo de transmisor e instalación	
Versión básica integrada en el sensor	A
Versión básica, cables separados montados en el sensor con conectores IP68/NEMA 6P	
2 m (6.56 ft)	T
5 m (16.4 ft)	B
10 m (32.8 ft)	C
20 m (65.6 ft)	D
30 m (98.4 ft)	E

Datos para selección y pedidos	Referencia
Contador de agua SITRANS F M MAG 8000 incluidos los anillos de puesta a tierra montados de fábrica	7 ME 6 8 8 0 -
Interfaz de comunicación	
No hay ningún módulo de comunicación "complementario" instalado	A
Serie RS 485 con Modbus RTU (terminado como aparato final)	B
Serie RS 232 con Modbus RTU	C
Interfaz de encóder	D
Módulo de comunicación 3G/UMTS con antena separada; cable de 5 m (16.4 ft)	S
Módulo de comunicación 3G/UMTS con entradas analógicas y antena separada; cable de 5 m (16.4 ft)	T
Alimentación	
Batería interna (no incluida)	0
Conjunto de baterías internas instalado, 2 tipo D ¹⁾	1
Cable de alimentación (1,5 m [4.9 ft]) con conectores IP68/NEMA 6P para batería externa (batería no incluida)	2
Fuente de alimentación de 12/24 V AC/DC con respaldo de batería y 3 m (9,8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida)	3
Fuente de alimentación de 115 ... 230 V AC con respaldo de batería y 3 m (9,8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida)	4
Conjunto de baterías internas instalado, 1 tipo D ¹⁾²⁾	5

¹⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales según la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.

²⁾ Solo pdible en los EE.UU.

Instrucciones de servicio para SITRANS F M MAG 8000

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03071515
• Alemán	A5E00740986

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

Medida de caudal

SITRANS F M

MAG 8000 para aplicaciones de irrigación (7ME6880)

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.

Unidad de flujo

l/s	L00
MGD	L01
CFS	L02
l / min	L03
m³/min	L04
GPM	L05
CFM	L06
l/h	L07
m³/h	L08
GPH	L09
CFH	L10
GPS	L11
MI / d	L12
m³/d	L13
GPD	L14

Contador

cálculo de volumen (predeterminado: contador 1 = ida y contador 2 = retorno)

Contador 1 = RV, caudal de retorno	L20
Contador 1 = NET, caudal neto	L22
Contador 2 = FW, caudal de ida	L30
Contador 2 = NET, caudal neto	L31

Unidad de volumen

m³	L40
MI	L41
G	L42
AF	L43
l x 100	L44
m³ x 100	L45
G x 100	L46
CF x 100	L47
MG	L48
G x 1000	L49
CF x 1000	L50
AI	L51
kl	L52

Configuración de impulsos

(predeterminado: impulso A = ida e impulso B = alarma, duración del impulso = 50 ms)

Función A = RV, caudal de retorno	L62
Función A = FWnet, caudal neto de ida	L63
Función A = RVnet, caudal neto de retorno	L64
Función A = off	L65
Volumen por impulso A = x 0.0001 ¹⁾	L70
Volumen por impulso A = x 0.001 ¹⁾	L71
Volumen por impulso A = x 0.01 ¹⁾	L72
Volumen por impulso A = x 0,1 ¹⁾	L73
Volumen por impulso A = x 1 ¹⁾	L74
Impulso A ancho de impulso 5 ms (volumen por impulso x 1)	L75
Impulso A ancho de impulso 10 ms (volumen por impulso x 1)	L76
Impulso A ancho de impulso 50 ms (volumen por impulso x 1)	L77
Impulso A ancho de impulso 100 ms (volumen por impulso x 1)	L78
Impulso A ancho de impulso 500 ms (volumen por impulso x 1)	L79

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.

Función B = FW, caudal de ida	L80
Función B = RV, caudal de retorno	L81
Función B = FWnet, caudal neto de ida	L82
Función B = RVnet, caudal neto de retorno	L83
Función B = alarma	L84
Función B = activación	L85
Volumen por impulso B = x 0.0001 ¹⁾	L90
Volumen por impulso B = x 0.001 ¹⁾	L91
Volumen por impulso B = x 0.01 ¹⁾	L92
Volumen por impulso B = x 0.1 ¹⁾	L93
Volumen por impulso B = x 1 ¹⁾	L94

Manejo del dispositivo

Solo menú de operador activado	M11
--------------------------------	-----

Configuración del registrador de datos

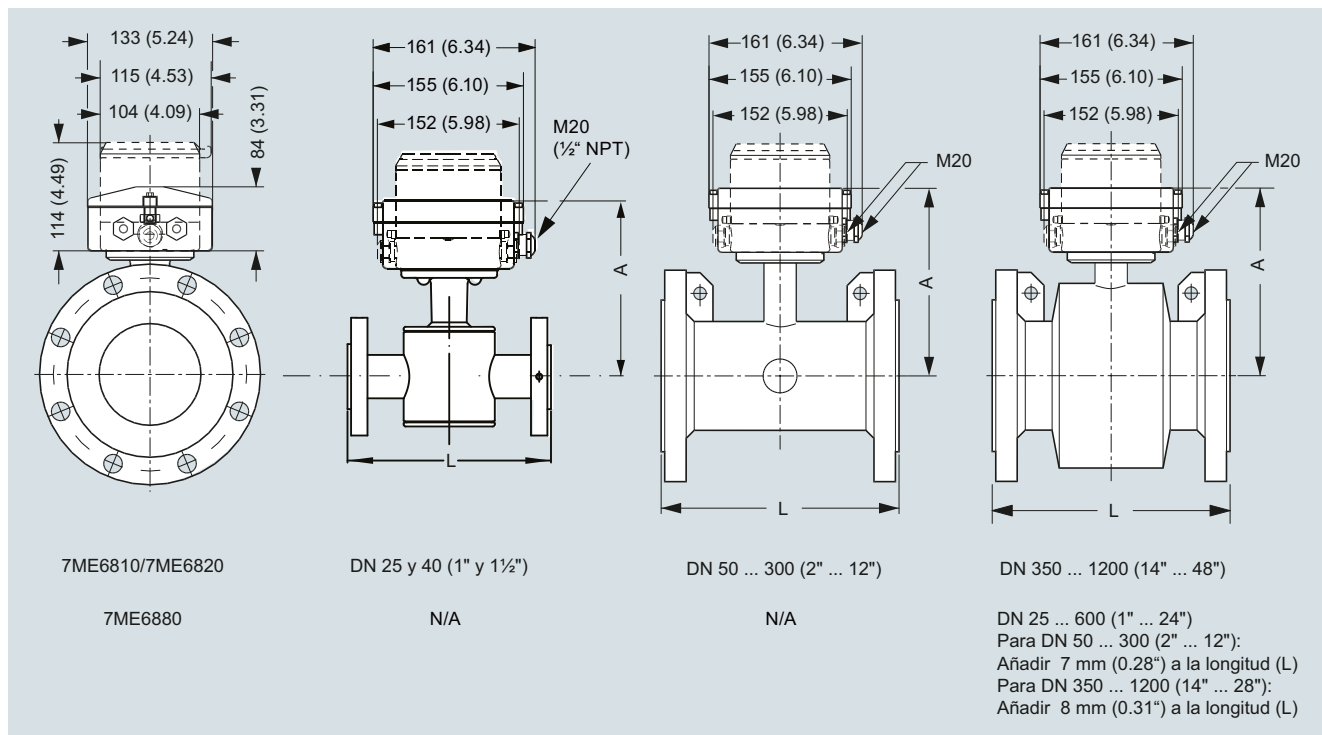
(predeterminado: registro mensual)

Intervalo del registrador de datos = diario	M31
Intervalo del registrador de datos = semanal	M32

Cables montados de fábrica

5 m (16.4 ft) de cable de impulsos A+B	M81
5 m (16.4 ft) de cable de comunicación RS 232/RS 485 terminado como dispositivo final	M82
20 m (65.6 ft) de cable de impulsos A+B	M84
20 m (65.6 ft) de cable de comunicación RS 232/RS 485 terminado como dispositivo final	M85
Cable 2 canales, cable de entrada de 3 m (9,84 ft) con conector de 3 vías micro-inversor Brad Harrison	M87
Cable 2 canales, cable de entrada de 5 m (16.4 ft) con conectores especiales MIL-C-26482	M89
Cable de la interfaz del encóder de 5 ft con conector para radio ITRON 200WP	M91
Cable de la interfaz del encóder de 762,00 cm con conector para radio ITRON 200WP	M90
Cable SOFREL de 2 m para registrador de datos LS42	M92
Cable SOFREL de 2 m para registrador de datos LS-Flow	M97
Adaptadores para instalación en conductos	M94

¹⁾ Duración del impulso = 10 ms

Croquis acotados


Dimensiones en mm (pulgadas)

Tamaño nominal DN	A EPDM (7ME6810 y 7ME6820)	L, longitud ¹⁾							Peso ²⁾	
		EN 1092-1 PN 10	EN 1092-1 PN 16/PN 16 no conforme a DEP	EN 1092-1 PN 40	ANSI 16.5 Clase 150	AS 4087 PN 16	AWA C-207 Clase D	AS 2129 Tabla E	kg	libras
mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm	mm	mm	pulgadas	mm	mm	mm		
25 (1)	188 (7.4)	-	-	200	7.9	200	-	200	6	13
40 (1½)	203 (8.0)	-	-	200	7.9	200	-	200	9	20
50 (2)	178 (7.0)	-	200	-	7.9	200	-	-	11	25
65 (2½)	181 (7.1)	-	200	-	7.9	200	-	-	13	29
80 (3)	191 (7.5)	-	200	-	7.9	200	-	-	15	34
100 (4)	197 (7.8)	-	250	-	9.8	250	-	-	17	38
125 (5)	210 (8.3)	-	250	-	9.8	250	-	250	22	50
150 (6)	224 (8.8)	-	300	-	11.8	300	-	-	28	63
200 (8)	249 (9.8)	350	350	-	13.8	350	-	-	50	113
250 (10)	276 (10.9)	450	450	-	17.7	450	-	-	71	160
300 (12)	303 (11.9)	500	500	-	19.7	500	-	-	88	198
350 (14)	365 (14.4)	550	550	-	21.7	550	-	-	127	279
400 (16)	391 (15.4)	600	600	-	23.6	600	-	-	145	318
450 (18)	421 (16.6)	600	600	-	23.6	600	-	-	175	384
500 (20)	447 (17.6)	600	600	-	26.8	600	-	-	225	494
600 (24)	497 (19.6)	600	600	-	32.3	600	-	-	340	747
700 (28)	548 (21.6)	700	875/700	-	n.d.	700	700	-	316	694
750 (30)	573 (22.6)	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	750	-	n.d.	n.d.
800 (32)	603 (23.7)	800	1000/800	-	n.d.	800	800	-	398	1045
900 (36)	656 (25.8)	900	1125/900	-	n.d.	900	900	-	476	1045
1000 (40)	708 (27.9)	1000	1250/1000	-	n.d.	1000	1000	-	602	1322
1050 (42)	708 (27.9)	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	1050	-	n.d.	n.d.
1100 (44)	759 (29.9)	n.d.	n.d.	-	n.d.	n.d.	1100	-	n.d.	n.d.
1200 (48)	814 (32.0)	1200	1500/1200	-	n.d.	1200	1200	-	887	1996

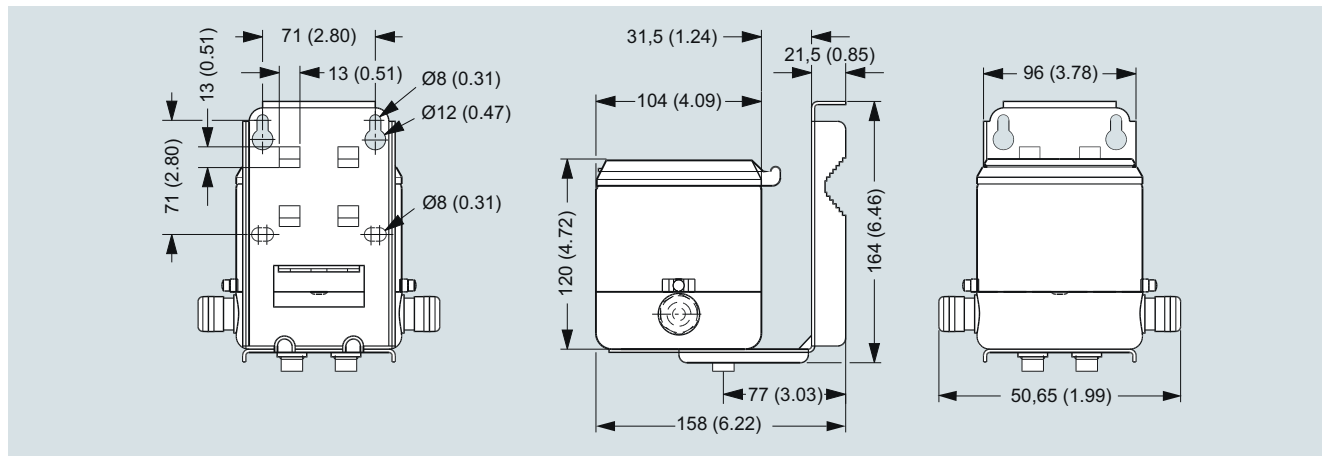
¹⁾ Tolerancias de longitud en estado montado:
 DN 15 a DN 200 (½" a 8"): +0/-3 mm (+0/-0.12"), DN 250 a DN 400 (10" a 16"): +0/-5 mm (+0/-0.20"),
 DN 450 a DN 600 (18" a 24"): +5/-5 mm (+0.20/-0.20"), DN 700 a DN 1200 (28" a 48"): +10/-10 mm (+0.39/-0.39")
²⁾ En la versión remota, el peso del sensor se reduce 2 kg (4.5 lb)

Medida de caudal

SITRANS F M

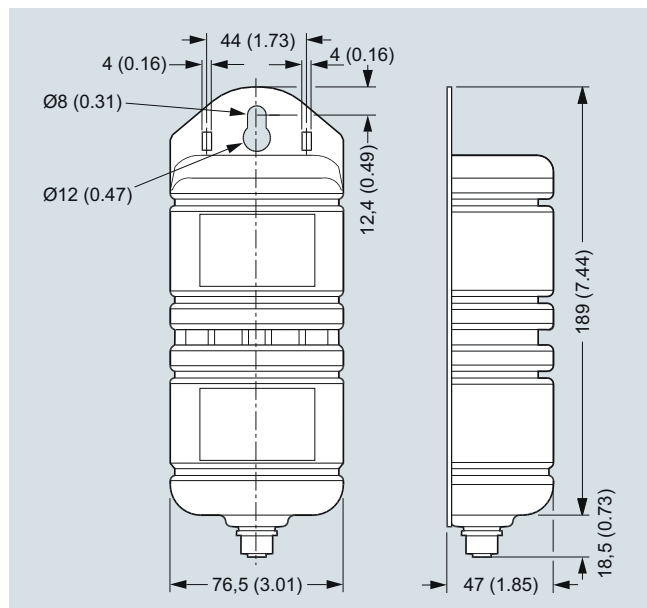
Contador de agua operado por batería a MAG 8000

Versión separada



Dimensiones en mm (pulgadas), peso 3,5 kg (8 lbs)

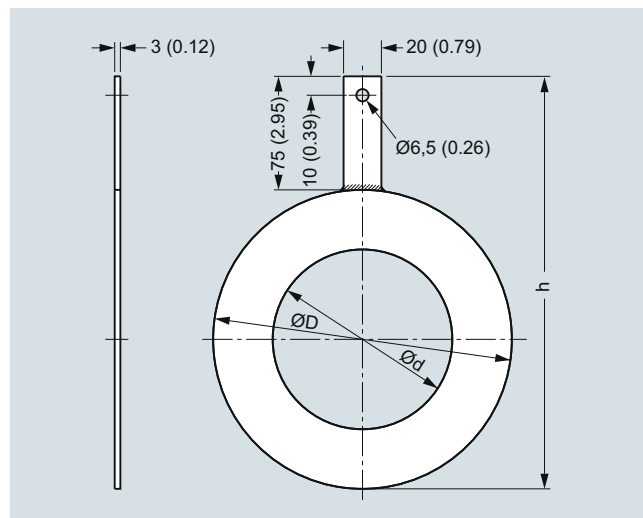
Conjunto externo de baterías



Dimensiones en mm (pulgadas), peso 2,0 kg (4.5 lbs)

El paquete de la batería tiene que montarse hacia arriba para garantizar la máxima capacidad de ésta.

Anillos de puesta a tierra

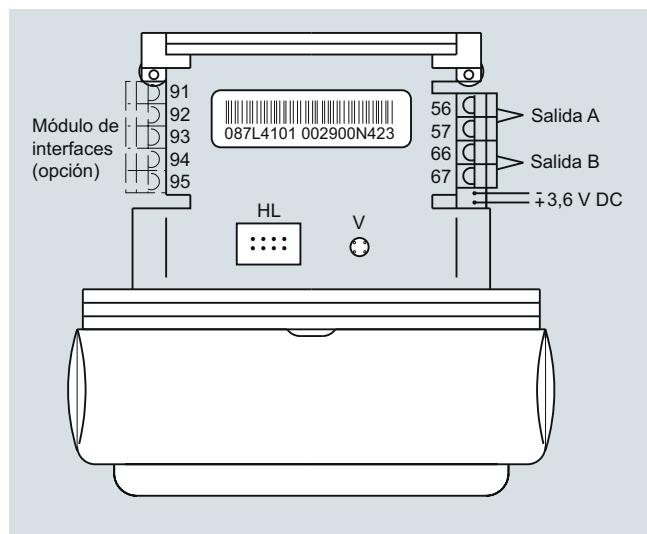


Dimensiones en mm (pulgadas) para anillos de puesta a tierra
MAG 8000 con revestimiento EPDM (7ME6810 y 7ME6820)
DN 25 a DN 300

Tamaño	Diámetro interior (d)	Diámetro exterior (D)	h
DN 25	27	68	143
DN 40	38	88	163
DN 50	52	100	175
DN 65	64	120	195
DN 80	79	133	208
DN 100	95	158	233
DN 125	115	188	263
DN 150	145	216	291
DN 200	193	268	343
DN 250	246	324	399
DN 300	295	374	449

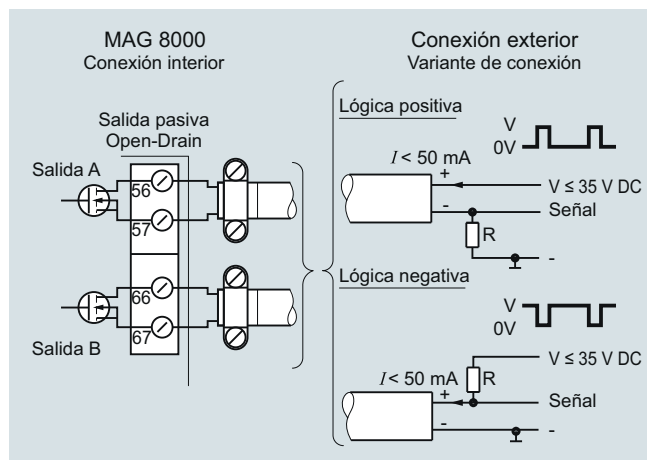
Diagramas de circuitos

Instalación eléctrica y salida de impulsos – Diagrama de conexiones



HL = conexión de la llave de hardware
 V = tecla para el modo de prueba

Conexión del cable de impulsos



La salida de impulsos puede configurarse para volumen, alarma o llamada. La salida puede conectarse como lógica positiva o negativa. R = Pull-Up/Down seleccionado en función de la alimentación V_x y una corriente I de como máx. 50 mA.

Para evitar problemas de compatibilidad electromagnética es mejor usar cables apantallados. Preste atención a que la pantalla esté colocada correctamente y a que quede aprisionada por la abrazadera del cable.

Instalación eléctrica de módulo 3G/UMTS



Medida de caudal

SITRANS F M

Contador de agua operado por batería a MAG 8000

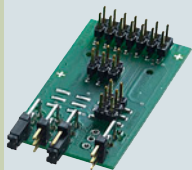
Accesorios

Descripción	Referencia	
Herramienta Flow en el CD (puede descargarse de forma gratuita en http://www.siemens.com/flow)	FDK:087L6001	
Adaptador de interfaz de infrarrojos IrDA con USB para adquisición de datos con cable de 1,2 m (3.9 ft)	FDK:087L4163	
Respaldo de batería para fuente de alimentación, 1 ud. tipo DI (3,6 V, 16,5 A) ¹⁾	A5E03354392	
Batería de litio recargable para MAG 8000	A5E03436686	
Módulo de comunicaciones 3G/UMTS ¹⁾	FDK:087L4150	
Paquete interno de baterías, un conjunto de 2 tipo D (3,6 V 33 Ah) y accesorios de repuesto ¹⁾ , incl. junta tórica NBR	FDK:087L4150	
Paquete externo de baterías IP68/NEMA 6P con conector, 4 celdas tipo D (3,6 V 66 Ah) ¹⁾ Pida por separado el cable FDK:087L4152	FDK:087L4151	
Fuente de alimentación 12 ... 24 V AC/DC (consumo medio en funcionamiento ≤ 0,1 VA) con respaldo de batería y 3 m (9.8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida) Rango de temperatura: Tendido fijo: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) Aplicación flexible: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)	FDK:087L4210	
Fuente de alimentación 115 ... 230 V AC, 50/60 Hz, con respaldo de batería y 3 m (9.8 ft) de cable de alimentación para la conexión externa (batería no incluida)	FDK:087L4211	
Módulo complementario RS 232, interfaz de comunicación punto a punto con protocolo Modbus RTU	FDK:087L4212	
Módulo complementario RS 485, interfaz de comunicación de red local con protocolo Modbus RTU	FDK:087L4213	
Módulo de interfaz de encóder, con protocolo "Sensus" para ITRON 200WP y radio 100W, sólo para uso con la vía 7ME6820	A5E02475650	
Módulo 3G/UMTS MAG 8000. La batería recargable, antena y entrada de cable analógica se deben pedir por separado	A5E41011589	

Descripción	Referencia	
One cable entry 2 ... 5 mm (0.08 ... 0.20") M12 brass glands with M20 reduction ²⁾ , package of 10 pcs, for 3G/UMTS module antenna cable, power cable of external battery pack, encoder card cable	FDK:087L4154	
Una entrada de cable 6 ... 8 mm (0.24" ... 0.31"), paquete de pasacables de latón M20 ²⁾ (10 uds.), para cable de salida de impulsos o cable MODBUS, cable Cello o suministro eléctrico principal	FDK:087L4155	
Una entrada de cable 8 a 11 mm (0.31 a 0.43"), paquete de pasacables de latón M20 ²⁾ (10 uds.), para cable SOFREL	FDK:087L4156	
Una entrada de cable 11 a 15 mm (0.43 a 0.59"), paquete de pasacables de latón M20 ²⁾ (10 uds.)	FDK:087L4157	
Dos entradas de cable 3,5 a 5 mm (0.14 a 0.20"), paquete de pasacables de latón M20 ²⁾ (10 uds.)	FDK:087L4158	
Dos entradas de cable 5,5 a 7,5 mm (0.22 a 0.30"), paquete de pasacables de latón M20 ²⁾ (10 uds.)	FDK:087L4159	
Antena de alta ganancia para MAG 8000 3G/UMTS (PVC, IP68, longitud del cable de 5 m (16.4 ft), con conector macho SMA (tipo RG 58), adaptador de cable de antena interno y pasacables de entrada único)	A5E40957990	
Cable de entrada analógica para MAG 8000 3G/UMTS (2,5 m (8.2 ft) con conector M12 codificación A hembra de 5 polos, y pasacables de dos entradas)	A5E03436698	
Kit para rellenar con resina la caja de bornes de sensores de caudal para IP68/NEMA 6P	FDK:085U0220	
Llave de hardware MAG 8000 para acceder a parámetros protegidos	FDK:087L4165	
Paquete de unidad de formación de demostración MAG 8000 que funciona con baterías alcalinas. Transmisor con herramienta Flow en el CD, adaptador interfaz IrDA y llave de hardware (sin limitaciones respecto a mercancías peligrosas)	FDK:087L4080	
Cable adaptador de antena para módulo 3G/UMTS (2 unidades)	A5E41896494	

Contador de agua operado por batería a MAG 8000

Descripción	Referencia
Adaptador de servicio para módulo 3G/UMTS	A5E03436699
Batería alcalina para transmisor demo MAG 8000 (3 V, 13 Ah) (sin limitaciones respecto a mercancías peligrosas)	FDK:087L4142



¹⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales conforme a la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.

²⁾ Para conexión de cable a través de parte inferior de transmisor MAG 8000.

Cuando el MAG 8000 (7ME6810 y 7ME6820) se instala en tuberías de PVC o revestidas, es preciso instalar además anillos con puesta a tierra.

Los anillos de puesta a tierra tipo C deben utilizarse para las vías 7ME6810 y 7ME6820 (tamaños > DN 300). Consulte los anillos de puesta a tierra en la sección de anillos de puesta a tierra del MAG 3100 y tenga en cuenta que las mencionadas referencias incluyen sólo 1 anillo de puesta a tierra. Los anillos de puesta a tierra DN 25 a DN 300 en acero inoxidable se empaquetan en parejas y se venden como juego de anillos de puesta a tierra.

Tamaño	Referencia
DN 25	A5E01002946
DN 40	A5E01002947
DN 50	A5E01002948
DN 65	A5E01002950
DN 80	A5E01002952
DN 100	A5E01002953
DN 125	A5E01002954
DN 150	A5E01002955
DN 200	A5E01002957
DN 250	A5E01002958
DN 300	A5E01002962


Repuestos

Descripción	Referencia
Juego de reemplazo del transmisor compacto MAG 8000 ¹⁾ . Batería no incluida. Con etiqueta del producto original. Número de sistema especificado en el pedido	FDK:087L4166
Juego de reemplazo del transmisor separado MAG 8000 ¹⁾ . Batería no incluida. Con etiqueta del producto original. Número de sistema especificado en el pedido	FDK:087L4202



Descripción	Referencia
Juego de reemplazo de transmisor compacto MAG 8000 (versión avanzada) ¹⁾ . Batería no incluida. Con etiqueta del producto en blanco. No se necesita número de sistema	FDK:087L4203
Juego de reemplazo de transmisor separado MAG 8000 (versión avanzada) ¹⁾ . Batería no incluida. No se necesita número de sistema	FDK:087L4204
Juego de reemplazo de placa de circuito impreso de transmisor MAG 8000 (versión básica) ¹⁾ . No se necesita número de sistema	A5E01171569
Juego de reemplazo de placa de circuito impreso de transmisor MAG 8000 (versión avanzada) ¹⁾ . No se necesita número de sistema	FDK:087L4168
Parte superior de la carcasa, incluyendo tapa de plástico, tornillos, junta tórica y etiqueta del producto en blanco	FDK:087L4167
Cable de alimentación (1,5 m (4.9 ft)) con conectores IP68/NEMA 6P para batería externa (batería no incluida); revestimiento de PE, temperatura ambiente: -20 °C a +60 °C (-4 °F a 140 °F)	FDK:087L4152
Cable de interfaz de códer de 5 ft. con conectores IP68/NEMA 6P incluidos, para radio 100W e ITRON 200WP; conductores TC multifilares 22 AWG, aislamiento de polipropileno, par trenzado, pantalla Beldfoil global, hilo de continuidad TC flexible 22 AWG, revestimiento de PVC	A5E02551263
Cable de interfaz de códer de 25 ft. con conectores IP68/NEMA 6P incluidos, para radio ITRON 200WP; conductores TC multifilares 22 AWG, aislamiento de polipropileno, par trenzado, pantalla Beldfoil global, hilo de continuidad TC flexible 22 AWG, revestimiento de PVC	A5E02551182



Medida de caudal

SITRANS F M

Contador de agua operado por batería a MAG 8000

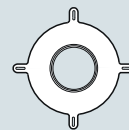
Descripción	Referencia
Juego de herramientas para el servicio técnico con varios componentes de servicio y repuesto. Contenido: 10 tapas superiores de plástico 20 tornillos 10 sujetacables 10 soportes para baterías 10 juntas tóricas lubricadas 20 kits de fijación 10 anillos de soporte para adaptador IrDA	FDK:087L4162 
Juego de cables para montaje separado 5 m (16.4 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: PG 13.5 ²⁾	FDK:087L4108
Juego de cables para montaje separado 5 m (16.4 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: M20	A5E00862482
Juego de cables para montaje separado 10 m (32.8 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: PG 13.5 ²⁾	FDK:087L4109
Juego de cables para montaje separado 10 m (32.8 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: M20	A5E00862487
Juego de cables para montaje separado 20 m (65.6 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: PG 13.5 ²⁾	FDK:087L4110
Juego de cables para montaje separado 20 m (65.6 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: M20	A5E00862492
Juego de cables para montaje separado 30 m (98.4 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: PG 13.5 ²⁾	FDK:087L4111
Juego de cables para montaje separado 30 m (98.4 ft) con conectores IP68/NEMA 6P: M20	A5E00862497
Juego de cables de 10 m con adaptador de tubo de protección premontado	A5E33400834
Juego de cables de 10 m con adaptador de tubo de protección premontado	A5E33400836

¹⁾ No aplicable a sistemas verificados para transacciones con verificación (transferencia de custodia) sin una nueva verificación

²⁾ Para sensores fabricados antes de octubre de 2007

Juego de servicio para anillos de puesta a tierra para MAG 8000 (7ME6880), consistente en 2 uds. de anillos de puesta a tierra (AISI 304/1.4301), tornillos y juntas.

Tamaño	Referencia
Bridas taladradas (7 bar)	
DN 50 2"	A5E03082907
DN 65 2½"	A5E03082908
DN 80 3"	A5E03082909
DN 100 4"	A5E03082910
DN 125 5"	A5E03082911
DN 150 6"	A5E32877967
DN 200 8"	A5E03082913
DN 250 10"	A5E03082914
DN 300 12"	A5E03082915
DN 350 14"	A5E03082916
DN 400 16"	A5E03082917
DN 450 18"	A5E03082918
DN 500 20"	A5E03082919
DN 600 24"	A5E03082920
Bridas AS 2191 tabla E	
DN 25 1"	A5E33474999
DN 40 1½"	A5E33475000
DN 125 5"	A5E33475006
Bridas AS 4087 PN 16	
DN 50 2"	A5E33475001
DN 65 2½"	A5E33475002
DN 80 3"	A5E33475003
DN 100 4"	A5E33475004
DN 150 6"	A5E33475007
DN 200 8"	A5E33475008
DN 250 10"	A5E33475009
DN 300 12"	A5E33475010
DN 350 14"	A5E33475011
DN 400 16"	A5E33475012
DN 450 18"	A5E34240921
DN 500 20"	A5E33475013
DN 600 24"	A5E33475014
DN 700 28"	A5E33414889
DN 800 32"	A5E33414890
DN 900 36"	A5E33414891
DN 1000 40"	A5E33414892
DN 1200 48"	A5E33414893



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	Page	Compacto	Separado	Homologación Ex	Sensor	Page
FCT030	3/149	Sí	Sí	Sí	FCS300 estándar, DN 15 ... DN 150	3/160
		No	Sí	Sí	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		Sí	Sí	Sí	MASS 2100, DI 3, DI 6, DI 15	3/187
		No	Sí	Sí	FC300, DN 4	3/183
FCT010	3/174	Sí	No	Sí	FCS300 estándar, DN 15 ... DN 150	3/160
		No	Sí	Sí	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		Sí	Sí	Sí	MASS 2100, DI 3, DI 6, DI 15	3/187
		No	Sí	Sí	FC300, DN 4	3/183
Carcasa de poliamida MASS 6000 IP67	3/205	No	Sí	No	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/228
		No	Sí	No	FC300, DN 4	3/183
		No	Sí	No	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		Sí	Sí	No	MASS 2100, DI 3 ... DI 15	3/187
MASS 6000 19"	3/210	No	Sí	No	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/228
		No	Sí	No	FC300, DN 4	3/183
		No	Sí	No	MASS 2100, DI 1.5	3/180
		No	Sí	No	MASS 2100, DI 3 ... DI 15	3/187
MASS 6000 Ex 19"	3/210	No	Sí	Sí	FC200, DN 10 ... DN 25	3/228
		No	Sí	Sí	FC300, DN 4	3/183
		No	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/180
		No	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 3 ... DI 15	3/187
MASS 6000 Ex d con carcasa de acero inoxidable	3/219	No	Sí	Sí	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/228
		No	Sí	Sí	FC300, DN 4	3/183
		No	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 1.5	3/180
		Sí	Sí	Sí	MASS 2100 Ex, DI 3 ... DI 15	3/187
SIFLOW FC070 Estándar	3/224	No	Sí	No	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/228
					FC300, DN 4	3/183
					MASS 2100, DI 1.5	3/180
					MASS 2100, DI 3 ... DI 15	3/187
SIFLOW FC070 Ex CT	3/224	No	Sí	Sí	FCS200, DN 10 ... DN 25	3/228
					FC300, DN 4	3/183
					MASS 2100, DI 1.5	3/180
					MASS 2100, DI 3 ... DI 15	3/187

Medida de caudal

SITRANS F C

Información sobre el sistema de caudalímetros máscos Coriolis SITRANS F C

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

- FC330/FC310:
La plataforma digital permite que cualquier sensor de la gama tenga su correspondiente en compacto o separado.
- La plataforma digital de sensores MASS 2100/FC300 con FCT permite emparejar todos los sensores, desde DI 1,5 hasta DI 15, con los transmisores FCT010 y FCT030.
- MASS 6000:
Disponible para MASS 2100, FC200 y FC300. 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:
Disponible para MASS 2100, FC200 y FC300. La integración directa en los sistemas SIMATIC S7-300 o como transmisor independiente como módulo de E/S específico para caudalímetros garantiza un arranque rápido y suave, una perfecta integración y un funcionamiento rápido.

Campo 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	Comprobación de toberas y bombas de inyección de combustible, rellenado de sistemas de aire acondicionado, medición de consumo del motor, robots de esmalado
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 sobre el sistema de caudalímetros másicos Coriolis SITRANS F C

Consulte nuestro
selector de productos
[www.pia-selector.
 automation.siemens.com](http://www.pia-selector.automation.siemens.com)
 de Internet, pues algunas
 funciones pueden estar
 limitadas.



FC330	FC310	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 DI 3 to DI 15	FC300 DN 4	FCS200 DN 10 to DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT	MASS 2100/ FC300 con FCT010	MASS 2100/ FC300 con FCT030
7ME4633	7ME4631	7ME4100	7ME4100	7ME4400	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120	7ME4811	7ME4813

Diseño

Compacto	●	●		●		●		●		● ³⁾	● ³⁾
Separado	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●

Carcasa del transmisor

Poliamida, IP67/NEMA 6						●					
Noryl (SIMATIC S7-300), IP20/NEMA 2									●		
Acero inoxidable 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 - Carcasa de montaje en campo	●	●								●	●
Aluminio IP67 - Carcasa de montaje en pared	●										●

Communication

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 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 al proceso
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	●	●	●	●	●					●	●

Brida

EN 1092-1 PN 16	●	●									
EN 1092-1 PN 40	●	●		●						●	●
EN 1092-1 PN 63	●	●									

● = disponible

Medida de caudal

SITRANS F C

Información sobre el sistema de caudalímetros máscos Coriolis SITRANS F C

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



	FC330	FC310	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 DI 3 to DI 15	FC300 DN 4	FCS200 DN 10 to DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT	MASS 2100/FC300 con FCT010	MASS 2100/FC300 con FCT030
	7ME4633	7ME4631	7ME4100	7ME4100	7ME4400	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120	7ME4811	7ME4813
EN 1092-1 PN 100	•	•		•							•	•
ANSI B16.5 clase 150	•	•		•							•	•
ANSI B16.5 clase 300	•	•										
ANSI B16.5 clase 600	•	•		•							•	•
ANSI B16.5 clase 900 ⁵⁾	•	•										
ANSI B16.5 clase 1500 ⁵⁾	•	•										
JIS B2220 10K	•	•										
JIS B2220 20K	•	•										
Productos lácteos												
DIN 11851	•	•		•							•	•
DIN 11851 PN 40				•							•	•
Abrazadera ISO 2852 PN 16				•							•	•
ISO 2853 PN 16				•							•	•
Abrazadera DIN 32676 (ISO) serie A	•	•										
SMS 1145	•	•										
Others on request	•	•	•	•	•						•	•
Material del tubo												
Acero inoxidable AISI 316L/1.4435/1.4404	•	•	•	•	•						•	•
Aleación de níquel C4	•	•										
Hastelloy C22/2.4602			•	•	•	• ⁴⁾					•	•
Con camisa calefactora												
Tubo "U" interno											•	•
Presión nominal												
PN 16	•	•										
PN 40	•	•		•							•	•
PN 63	•	•										
PN 100	•	•	•	•	•						•	•
PN 160											•	•
PN 214						•					•	•
PN 350						•					•	•
Versión de alta presión ¹⁾			•	•	•						•	•
Precisión												
Error de caudal ≤ 0,1 % of rate ⁶⁾	•	•	•	•	•						•	•
Error de caudal ≤ 0,2 % of rate ⁶⁾	•	•										
Error de caudal ≤ 0,5 % of rate ⁶⁾						•						
Error de densidad ≤ 0,0005 g/cm ³				•							•	•
Error de densidad ≤ 0,001 g/cm ³			•								•	•
Error de densidad ≤ 0,002 g/cm ³	•	•										
Error de densidad ≤ 0,010 g/cm ³	•	•										
Error de densidad ≤ 0,0015 g/cm ³				• ²⁾	•							
Pasacables												
PG 13.5								• ³⁾				
½" NPT	•	•					•				•	•
M20	•	•					•		•		•	•

• = disponible

¹⁾ Consulte las especificaciones técnicas.

²⁾ DI 3, DI 6 y DI 15

³⁾ Solo cuando se monta en la carcasa.

⁴⁾ Conectores de proceso en AISI 316Ti/1.4571.

⁵⁾ Presión de sensor y temperatura limitadas a ANSI clase 600.

⁶⁾ Para condiciones de referencia: ISO 9104 y DIN/EN 29104. Cabe esperar un error mayor para mediciones de caudal máscico de gases.

Información sobre el sistema de caudalímetros másicos Coriolis SITRANS F C

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



FC330	FC310	MASS 2100 DI 1.5	MASS 2100 DI 3 to DI 15	FC300 DN 4	FCS200 DN 10 to DN 25	MASS 6000 IP67	MASS 6000 19"	MASS 6000 Ex d	SIFLOW FC070 Std/Ex CT	MASS 2100/ FC300 con FCT010	MASS 2100/ FC300 con FCT030
7ME4633	7ME4631	7ME4100	7ME4100	7ME4400	7ME4500	7ME4110	7ME4110	7ME4110	7ME4120	7ME4811	7ME4813

Homologaciones
Transacciones con verificación (transferencia de custodia)

NTEP	● ⁹⁾					●					
Homologación para otros fluidos distintos del agua: OIML R 117 (DN 25 a DN 150)	● ⁹⁾										

Atmósferas explosivas

ATEX zona 1	●	●	●	●	●	●	●	●	● ³⁾⁴⁾	●	●
IECEx zona 1	●	●				●			● ⁴⁾	●	●
EAC Ex zona 1	● ⁹⁾	● ⁹⁾	●	●	●	●	●	●	● ³⁾⁴⁾		
US /CSA) Div 1	●	●								●	●
Canada (CSA) zona 1	●	●								●	●
FM						●			●		
UL			● ¹⁾	● ¹⁾	●					●	●
CSA									● ⁴⁾		
NEPSI	● ⁹⁾	● ⁹⁾				●					
INMETRO	● ⁹⁾	● ⁹⁾									

Condiciones normales

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

DEP

Grupo de fluido 1, categoría III, gas	PED Directive 2014/68/ EU	●	●								
--	------------------------------------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

CRN

Categoría F OF10769.5C	CRN	● ⁹⁾	● ⁹⁾	●	● ⁸⁾	●				● ⁸⁾	● ⁸⁾
---------------------------	-----	-----------------	-----------------	---	-----------------	---	--	--	--	-----------------	-----------------

Sectores de alimentación/farmacéutico

EHEDG	● ⁹⁾¹⁰⁾	● ⁹⁾¹⁰⁾									
-------	--------------------	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instalaciones marítimas

SITRANS FC310: German- ischer Lloyd/det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, Ameri- can Bureau of Shipping, RINA, CCS	● ⁹⁾	● ⁹⁾									
---	-----------------	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

● = disponible

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

2) Solo versión separada.

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

4) Solo versión para atmósferas explosivas.

5) 24 V; IP20.

6) 115 ... 230 V; IP20.

7) 115 ... 230 V; IP65.

8) Solo DI 6 es CRN.

9) En preparación.

10) DN 25 a DN 80

Medida de caudal

SITRANS F C

Información sobre el sistema de caudalímetros másicos Coriolis SITRANS F C

Funciones

El principio de la medición del caudal se basa en la ley o efecto de Coriolis. El caudalímetro consta de un sistema FC310 o FC330 o de una combinación de sensor del tipo MASS 2100/FC300/FCS200 y transmisor de tipo MASS 6000/SIFLOW FC070/FCT010 o FCT030.

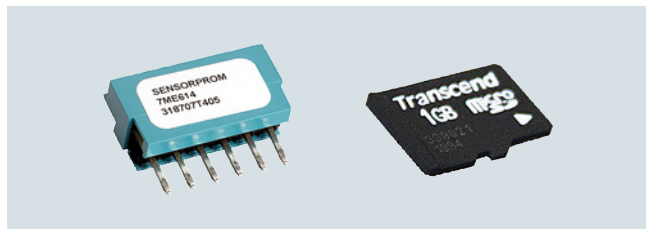
Los sensores SITRANS F C se ponen en funcionamiento por medio de un circuito excitador electromecánico, que estimula la oscilación de la tubería con su propia frecuencia.

Hay dos sensores, 1 y 2, colocados simétricamente a ambos lados del excitador. Cuando el líquido o el gas fluyen 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 desfase proporcional. El desfase es proporcional al caudal másico.

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. 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 másico, volumétrico, la fracción, la temperatura y la densidad.

La función de transferencia de señal usa tecnología DFT (Transformada discreta de Fourier).

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.



Módulos de memoria para caudal SENSORPROM y SensorFlash

Los transmisores de caudal FC310 se comunican vía MODBUS RTU y los FC330 vía HART/Modbus/PROFIBUS DP/PROFIBUS PA.

Integración

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

El caudalímetro másico 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 4x 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 líquido homogéneo. De lo contrario pueden producirse 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 desde <https://intranet.entry.siemens.com>) 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 FCS300. 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.

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.

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 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 másico 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 al medir 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.
- 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.
- En caso de instalar 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 unas instalaciones de caudalimetría homologadas por un organismo acreditador según ISO/IEC 17025.

El organismo acreditador 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 FC310 y FC330 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 FCS300: para líquidos

	Q_{min} con 1 % de precisión para agua		Q_{nom}¹⁾		100 % (Q_{máx})²⁾	
	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)
DN 15 (½")	70	(2.57)	4500	(165.3)	8000	(293.9)
DN 25 (1")	240	(8.92)	20 500	(753.2)	35 000	(1 286)
DN 50 (2")	800	(29.4)	49 000	(1 800)	90 000	(3 307)
DN 80 (3")	2 000	(73.5)	122 000	(4 483)	250 000	(9 186)
DN 100 (4")	4 000	(147)	273 000	(10 031)	520 000	(19 108)
DN 150 (6")	6 900	(253)	459 200	(16 873)	860 000	(31 600)

Sensores MASS 2100 y FC300: para líquidos

	Q_{min} con 1 % de precisión para agua		Q_{nom}¹⁾		100 % (Q_{máx})²⁾	
	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)	kg/h	(lb/h)
DI 1.5 (1/16")	0,1	(0.22)	15	(33)	30	(66)
DI 3 (1/8")	1,0	(2.2)	125	(275)	250	(550)
DN 4 (1/6")	1	(2.2)	175	(386)	350	(770)
DI 6 (¼")	0	(11)	500	(1 102)	1 000	(2 200)
DI 15 (½")	5	(44)	2 800	(6 173)	5 600	(12 345)

¹⁾ Q_{nom} = Δ 1 barg con agua a 20 °C

²⁾ Q_{máx} = 10 m/s con agua a 20 °C en la entrada (hasta 20 m/s en los tubos de flujo)

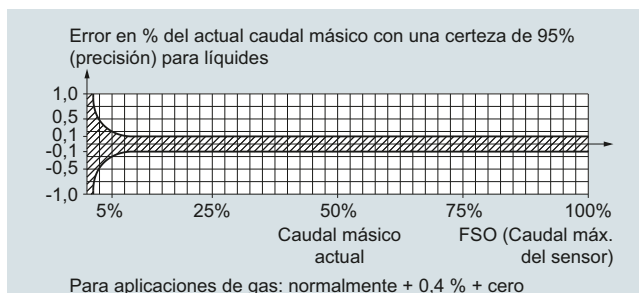
Para las aplicaciones con gases, el caudal másico depende del tipo de gas. El caudal máx. se calcula con el número Mach como Ma = 0,3.

- 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 < 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:

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

- E = Error [%]
- Z = Error de cero [kg/h]¹⁾
- q_m = Caudal másico [kg/h]
- Cal. = Precisión de caudal calibrada: 0,10, 0,15 o 0,20

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	25 °C (77 °F) ± 5 K
Temperatura ambiente	25 °C (77 °F) + 10/-5 K
Presión de líquido	2 ± 1 bar
Densidad	0,997 g/cm ³
Brix	40 °Brix
Tensión de alimentación	U _n ± 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	• 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 sobre el sistema de caudalímetros máscos Coriolis SITRANS F C

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 ¹⁾ % del caudal	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Error de repetibilidad % del caudal	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 ²⁾ [g/cm ³]	0,0025 ³⁾	0,001	0,0015	0,0015	0,0005
Error de repetibilidad [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⁾ Para condiciones de referencia: ISO 9104 y DIN/EN 29104. Cabe esperar un error mayor para mediciones de caudal máscico de gases, normalmente +0,40 % de error para mediciones en gases.

²⁾ La precisión solo es válida cuando el sensor está calibrado para densidad.

³⁾ Versión Hastelloy C22.

Tipo de sensor	FC300					
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 estándar	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
% del caudal del fluido	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Repetibilidad del caudal para valores > 5 % de Q _{máx}	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1
Error de cero máx. 0,1 % [kg/h (lb/min)]	0,4 (0.0147) ²⁾	1,35 (0.0495) ²⁾	4,5 (0.165) ²⁾	20,0 (0.735)	41,6 (1.628)	68,8 (2.528)
0,2 % [kg/h (lb/min)]	0,6 (0.0235)	2,16 (0.0792)	7,2 (0.264)	20,0 (0.735)	41,6 (1.628)	68,8 (2.528)
Densidad						
Error de densidad (Estándar) [g/cm ³]	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
(Ampliado) [g/cm ³]	0,002 ³⁾	0,002 ³⁾	0,002 ³⁾	0,002 ³⁾	0,002 ³⁾	0,002 ³⁾
Rango [kg/dm ³]	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0	0,001 ... 5,0
Error de repetibilidad [kg/m ³]	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25
Temperatura						
Error [°K]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

¹⁾ Para condiciones de referencia: ISO 9104 y DIN/EN 29104. Cabe esperar un error mayor para mediciones de caudal máscico de gases, normalmente +0,4 % de error para mediciones en gases.

²⁾ En preparación: actualmente para clase de precisión 0,2 %.

³⁾ En preparación: 0,0005 g/cm³.

Especificaciones técnicas de PROFIBUS PA/DP para FCT030
Especificaciones generales

Perfil de dispositivo PROFIBUS	Perfil V 4.0 y compatible con V 3.x
--------------------------------	-------------------------------------

Especificaciones eléctricas DP
Especificaciones de la capa física

Norma actual vigente	IEC 61158/EN 50170
Capa física (transmisión)	RS 485
Velocidad de transmisión	≤ 12 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	De 35 a 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.	100 m a 12 Mbits/s, hasta 1,2 km a 93,75 kbits/s. Ampliable con repetidor

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 kbits/s
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 repetidor

Datos IS (seguridad intrínseca)

Electrónica necesaria del sensor	SITRANS FCT030 de montaje compacto
FISCO	Sí
Máx. U _i	17,5 V
Máx. I _i	380 mA
Máx. P _i	5,32 V
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 usando un maestro Clase 1.

Características cíclicas:

Entrada (vista desde el maestro)	Parámetro	FCT030
	Caudal máscico	✓
	Caudal volumétrico	✓
	Temperatura del fluido	✓
	Temperatura del marco	✓
	Caudal volumétrico estándar	✓
	Densidad	✓
	Fracción A ¹⁾	✓
	Fracción B ¹⁾	✓
	Porcent. fracción A ¹⁾	✓
	Porcent. fracción B ¹⁾	✓
	Totalizador 1	✓
	Totalizador 2	✓
	Totalizador 3	✓
	Control de dosificación digital	✓
	Control de dosificación analógico	✓
	Estado de dosificación	✓
Salida (vista desde el maestro)	Control totalizador 1 + 2 + 3	✓
	Comandos de control como ajuste del cero	✓

¹⁾ Requiere un caudalímetro solicitado con la opción de fracción.

Medida de caudal

SITRANS F C

Información sobre el sistema de caudalímetros máscos Coriolis SITRANS F C

Especificaciones técnicas de PROFIBUS PA/DP para MASS 6000

Especificaciones generales

Perfil de dispositivo 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	De 35 a 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 kbits/s, hasta 1,2 km con 93,75 kbits/s. Ampliable con repetidor

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 kbits/s
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 repetidor

Datos IS (seguridad intrínseca)

Electrónica necesaria del sensor	SITRANS F C MASS 6000 Ex d para montaje compacto
FISCO	Sí
Máx. U _i	17,5 V
Máx. I _i	380 mA
Máx. P _i	5,32 V
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

Los siguientes parámetros son accesibles 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 desde el maestro)	Parámetro	MASS 6000
	Caudal máscico	✓
	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 desde el maestro)	Ajustar totalizador 1+2	✓
	Ajustar modo Totalizador 1+2	✓
	Control de lotes (arranque, parada ...)	✓
	Consigna de lote	✓
	Compensación de lotes	✓

¹⁾ Requiere una 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.

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 medidas multiparámetro sumamente precisas de caudal másico, caudal volumétrico, caudal volumétrico estándar, 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 FCS300, tamaños DN 15 a DN 150, MASS 2100 DI 1.5, DI 3, DI 6, DI 15 y FC300 DN 4.

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 light | • %HFCS55 |
| • °Baumé heavy | • %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 % |

Beneficios

Cálculo y medición de caudal

- Cálculo dedicado de caudal másico 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
 - Procesamiento de alarmas autoexplicativas 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 la documentación del sistema específica para 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
 - Registro histórico de alarmas
 - Registro de cambios de parámetros
 - Registro de valores de proceso mín. y máx.
 - Registro de datos de parámetros y valores de proceso (versión 4.0)

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
- La certificación del FCT030 para seguridad integrada conforme a IEC 61508 e IEC 61511 como FC330 compacto está en preparación.
 - SIL 2 (funcionamiento monocanal) en preparación
 - SIL 3 (funcionamiento bicanal) en preparación

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 estándar, densidad, temperatura o caudal fraccionario, p. ej., °Brix o °Plato

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor SITRANS FCT030

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 7.5, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP y Modbus RS485 RTU. La señal de corriente puede configurarse para caudal másico, caudal volumétrico o densidad, caudal volumétrico estándar, temperatura del fluido, fracción A y B, y fracción A% y B%.

Canal 2

El canal 2 es una salida de señal configurable 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 o 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 inicialización de totalizadores
- Forzar o congelar salida(s)
- Iniciar el ajuste automático del cero

Se puede cambiar el funcionamiento de las salidas y entradas de señal para zonas no peligrosas con interruptores DIP.

Para atmósferas explosivas no es posible cambiar las salidas y entradas de señal usando interruptores DIP; esto debe seleccionarse individualmente al realizar el pedido.

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 FCT030 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 a un sensor:

- FCS300 DN 15, DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 y DN 150,
- MASS 2100 DI1.5, DI 3, DI 6, DI 15 y
- FC300 DN 4.

El FCT030 está disponible con salida de corriente HART 7.5, Modbus RS485 RTU, PROFIBUS DP o PROFIBUS PA de forma estándar en el Canal 1.

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 4 GB 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
- Memoria 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.
- Almacenamiento de registro histórico de alarmas
- Almacenamiento de registro de cambios de parámetros
- Almacenamiento de valores de pico de proceso

Registro de datos en SensorFlash

Están disponibles las siguientes funciones:

- Registro de valores de proceso
- Registro de ajustes de parámetros
- Intervalo de registro seleccionable

Funciones

Están disponibles las siguientes funciones:

- Caudal másico, volumétrico, densidad, temperatura de proceso, temperatura del marco 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 que pueden contar hacia arriba, hacia abajo, o bien hacia arriba y abajo
- Corte por caudal bajo, ajustable
- Corte por densidad o por 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.
- Información de prueba de auditoría: almacena cambios de parámetros con información de sello de tiempo
- Simulación de valores de proceso, información de estado y alarmas
- Sistema de filtrado de flujo aireado para el filtrado avanzado de fluidos que contengan burbujas de aire o gases
- Registro de datos de valores de proceso y cambios de parámetros en SensorFlash

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor SITRANS FCT030

Datos técnicos

Fluido del proceso	- 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	- Caudal másico - Caudal volumétrico - Densidad - Temperatura del fluido de proceso - Caudal volumétrico estándar - 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 solo 4 ... 20 mA)
Carga	< 500 W por canal
Constante de tiempo	0 ... 100 s, ajustable
Salida digital¹⁾	
Impulso	Duración de impulso 41,6 µs ... 5 s
Frecuencia	0 ... 12,5 kHz, 50 % ciclo de carga, escala sobredimensionada 120 %
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 digital¹⁾	
Tensión	15 ... 30 V DC (2 ... 15 mA)
Funcionalidad	Arranque/parada/detención/continuación de dosificación, inicialización 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	- Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 ´ 20 caracteres 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)
Comunicación Ch1	HART 7.5 PROFIBUS PA PROFIBUS DP Modbus RS485 RTU
Carcasa	
Material	Aluminio
Clasificación	IP67/NEMA 4X según IEC 529 y DIN 40050 (1 mH ₂ O durante 30 min.)
Carga mecánica	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 eléctrico	7,5 W/15 VA
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase A)
Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61236-1 (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	- 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 niquelado o acero inoxidable (316L/W1.4404) en las dimensiones siguientes: 1 x M25, 2 x M20 3 x ½" NPT
Conexión de cable digital	Pueden tenderse hasta 75 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.
Conexión de cable analógico (MASS 2100/FC300)	Con cable industrial estándar, hasta 15 m de distancia entre sensor y transmisor. Aislamiento de PVC, 5 x 2 x Ø 0,34 mm, pares trenzados y apantallados, rango de temperatura -20 ... +105 °C Siemens ofrece cables en una selección de longitudes precortadas y con dos conectores M20 montados.

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

Homologaciones

Atmósferas explosivas

Transacciones con verificación (en preparación)

Equipos a presión

Aplicaciones higiénicas (en preparación)

- ATEX, IECEx, cCSAus (Class 1 Div 1), EAC Ex, cCSAus Zone 1, NEPSI, INMETRO (según versión y configuración)
- Zona 1:
Ex d e ia [ia Ga] IIC T6 Gb
- Homologación de tipo OIML R 117 para una amplia variedad de líquidos que no sean agua (en preparación)
- NTEP para EE. UU. y Canadá (en preparación)
- DEP
- CRN (en preparación)
- EHEDG (en preparación) para sensores de variante higiénica (DN 25 ... DN 80)
- Capacidad de limpieza externa según EHEDG

Certificados

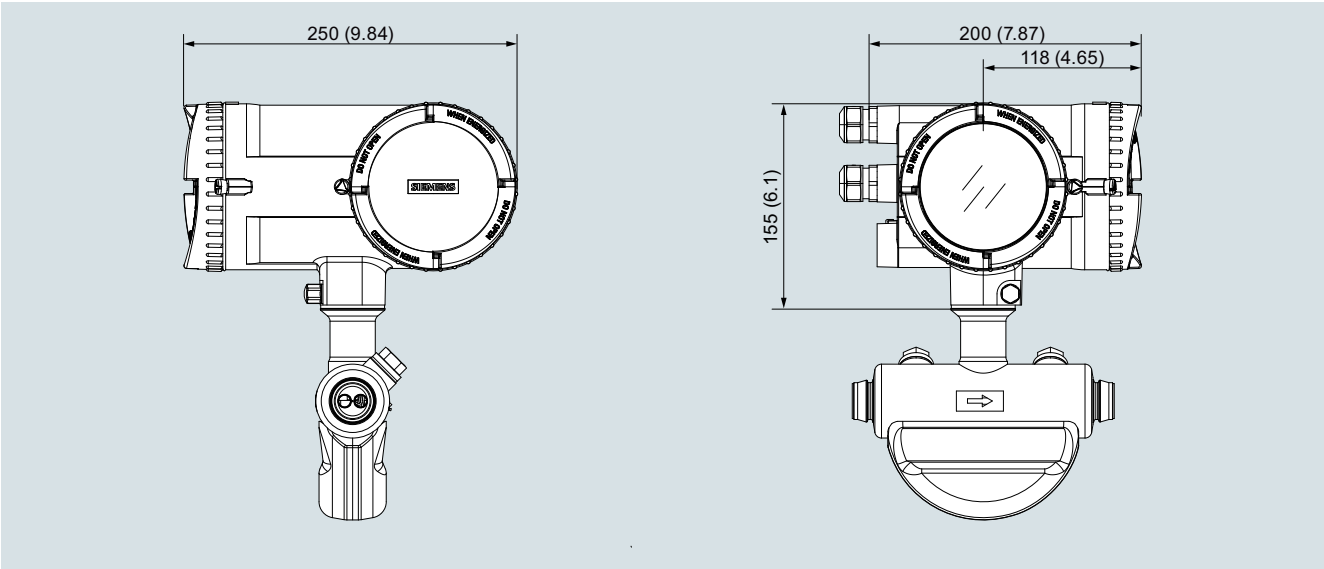
Nivel de integración de seguridad (SIL) (en preparación)

Marcado CE

Certificaciones regionales (según configuración)

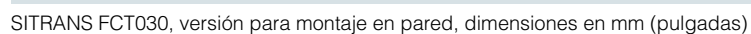
- SIL 3 para software (en preparación)
- SIL 2 para hardware (en preparación)
- SIL 3 para sistemas de hardware redundantes (en preparación)
- Equipos a presión
- Directiva de baja tensión
- WEEE
- RoHS
- C-TICK (CEM de Australia y Nueva Zelanda)
- EAC (Bielorrusia, Armenia, Kazajistán, Rusia)
- KCC (Corea del Sur)

Croquis acotados



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

Transmisor SITRANS FCT030



Accesorios

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	
Bolsa de pasacables (métricos) de plástico negro ¹⁾	A5E03907414	
Bolsa de pasacables (métricos) de plástico gris Ex e/i ¹⁾	A5E03907424	
Bolsa de pasacables (métricos) de acero inox. AISI 316 Ex e/i ¹⁾	A5E03907429	
Bolsa de pasacables (métricos) de latón niquelado Ex e/i ¹⁾	A5E03907430	
Bolsa de pasacables (NPT) de plástico negro ²⁾	A5E03907435	
Bolsa de pasacables (NPT) de plástico gris Ex e/i ²⁾	A5E03907451	
Bolsa de pasacables (NPT) de acero inox. AISI 316 Ex e/i ²⁾	A5E03907467	
Bolsa de pasacables (NPT) de latón niquelado 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)		
• 5 m (16.4 ft)	A5E03914805	
• 10 m (32.8 ft)	A5E03914850	
• 25 m (82 ft)	A5E03914853	
• 50 m (164 ft)	A5E03914859	
• 75 m (246 ft)	A5E03914861	
• 150 m (492 ft)	A5E03914874	
Cable estándar (no apto para atmósferas explosivas) para terminación, aislamiento de PO y funda de PUR, gris, -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
• 5 m (16.4 ft)	A5E03914833	
• 10 m (32.8 ft)	A5E03914849	
• 25 m (82 ft)	A5E03914854	
• 50 m (164 ft)	A5E03914856	
• 75 m (246 ft)	A5E03914864	
• 150 m (492 ft)	A5E03914873	

Descripción	Referencia	
Cable estándar (apto para atmósferas explosivas) con conectores M12, aislamiento de PO y funda de PUR, azul, -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
• 5 m	A5E03914929	
• 10 m	A5E03914962	
• 25 m	A5E03914995	
• 50 m	A5E03915004	
• 75 m	A5E03915074	
• 150 m	A5E03915088	
Cable estándar (apto para atmósferas explosivas) para terminación, aislamiento de PO y funda de PUR, azul, -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
• 5 m	A5E03914945	
• 10 m	A5E03914973	
• 25 m	A5E03914984	
• 50 m	A5E03915015	
• 75 m	A5E03915057	
• 150 m	A5E03915100	
Cable de señal analógica Para la conexión por cable analógica entre el sensor MASS 2100/ FC300 y los transmisores FCT010/030. 5 x 2 x Ø 0,34 mm apantallados y trenzados por pares. Aislamiento y funda de PVC azul. Con dos conectores M20, hembra/hembra. -20 ... +105 °C (-4 ... +221 °F), Ex		
• 1 m	A5E42815465	
• 2 m	A5E42521862	
• 5 m	A5E42522447	
• 10 m	A5E42523233	
• 15 m	A5E42523347	

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

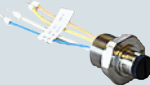
²⁾ 2 uds. ½" NPT; 1 ud. ½" NPT con módulos insertables de cable sencillo y doble

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro - Accesorios/Repuestos

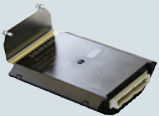
Repuestos: sensor FCS400/FCS300

Descripción	Referencia	
Tapa ciega de aluminio pintado con junta tórica de silicona	A5E03549295	
Carcasa del sensor • Sistema métrico • NPT	A5E03549313 A5E03906080	
Bolsa de piezas sueltas de sensor: componentes alivio de tensión de cables, arandela, juntas, juntas tóricas de silicona y tornillos variados	A5E03549324	
Opción M12 para carcasa de sensor de acero inoxidable. Precableada y rellena con resina para sustituir el conector M12 de la carcasa del DSL	A5E03906095	

Repuestos: transmisor FCT030, carcasa de montaje en campo (todas las versiones de FW)

Descripción	Referencia	
Tapa de pantalla de aluminio pintado con placa de vidrio apta para atmósferas explosivas y junta tórica de silicona Ex y No Ex	A5E03549344	
Tapa ciega de aluminio pintado con junta tórica de silicona	A5E03549429	
Bolsa de repuestos sueltos: componentes de alivio de tensión de cables, herramienta de montaje, juntas, tornillos y arandelas variados, tuerca de tornillo de cabeza hexagonal, conectores ciegos y juntas tóricas de silicona	A5E03549396	
Soporte de montaje - FCT030 para montaje en campo; 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 (versión separada) de aluminio pintado. Conexión M12 de reemplazo precableada y rellena con resina para la versión separada del transmisor FCT030 para montaje en campo	A5E03906104	
Caja de bornes separada de aluminio pintado para terminación para cables de sensor en la versión separada del transmisor FCT030. Precableada y rellena con resina • M20 • NPT	A5E03906112 A5E03906130	

Repuestos: transmisor FCT030 (FW3.1)

Descripción	Referencia	
Conjunto de display y teclado para carcasa de montaje en campo, con logotipo de Siemens Para versiones de HW 2 y FW 3.1	A5E03548971	
Cartucho sensor (compacto) (versión HW 2 y FW 3.1.x)	A5E03549142	
Cartucho sensor (separado) (versión HW 2 y FW 3.1.x)	A5E03549098	
Casete del front-end Casete de repuesto del front-end para versión separada de FC430 y casete para FC410 Para firmware V 2.x	A5E03549191	
Fuente de alimentación para carcasa de montaje en campo 100 ... 240 V AC, 47 ... 63 Hz 24 ... 90 V DC (versión HW 2 y FW 3.1.x)	A5E03549413	
Caja de transmisor (versión activa) con salida de 4 ... 20 mA y HART 7.2 (versión HW 2 y FW 3.1.x)	A5E03549357	
Caja de transmisor (versión pasiva) con salida de 4 ... 20 mA y HART 7.2 (versión HW 2 y FW 3.1.x)	A5E03549383	
Conjunto de E/S Indicar clave F40 a F97 Datos para selección y pedidos ¹⁾	A5E03939114	
SensorFlash (tarjeta micro SD 1 GB)	A5E03915258	

¹⁾ La configuración de E/S debe aparecer indicada en el campo "Observación". La configuración de E/S se encuentra en la opción F de la referencia; por ejemplo, clave "F40" para el pedido de Ch2 corriente activa/frec/impulso, Ch3 corriente activa/frec/impulso, Ch4 entrada activa

Repuestos FCT030: carcasa de campo (FW 4.0)

Descripción	Referencia	
Conjunto de display y teclado Firmware 4.0 y superior, con logotipo de Siemens	A5E37705139	
Firmware 4.0 y superior, versión neutra, sin logotipo de empresa	A5E39844362	
Fuente de alimentación para carcasa de montaje en campo FCT030 V 4.0 montaje en campo 100 ... 240 V AC, 47 ... 63 Hz 19,2 ... 28,8 V DC	A5E38264471	
Cartucho sensor (compacto) para sistemas sin DSL y para sistemas con conexión de sensor analógica, versión HW 3, versión FW 4.0	A5E41526318	
Cartucho sensor (separado) Conexión de sensor digital para módulo barrera Ex (versión HW 3 y versión FW 4.0)	A5E03549098	
Cartucho sensor (separado) para sistemas con DSL, versión HW 3 y versión FW 4.0	A5E03549098	
Casete del front-end Front-end de repuesto DSL para versión separada. Para firmware V 4.0	A5E41526286	
SensorFlash (tarjeta micro SD 4GB)	A5E38288507	
Caja de transmisor para firmware 4.0 Ch1 E02: E/S y comunic. (activa/pasiva) salida 4 ... 20 mA y HART 7.5, no Ex Ch1 E06: E/S y comunic. (activa) salida 4 ... 20 mA y HART 7.5, Ex Ch1 E07: E/S y comunic. (pasiva) salida 4 ... 20 mA y HART 7.5, Ex Ch1 E10: comunicación PROFIBUS PA, no Ex y Ex Ch1 E11: comunicación PROFIBUS DP, no Ex Ch1: comunicación Modbus RTU 485, Ex Ch1: comunicación Modbus RTU 485, no Ex	A5E38013040 A5E38012278 A5E38013025 A5E41216315 A5E41216042 A5E38013054 A5E38013069	

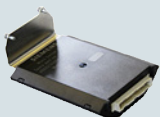
Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro - Accesorios/Repuestos

Descripción	Referencia		Descripción	Referencia	
Cartucho E/S para firmware 4.0			Cable adaptador para sensor FCS400	TBD	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna, Ch4: ninguna, F01, no Ex	A5E38006256		con nuevo transmisor DSL/FCT010/FCT030 versión 4.0		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: ninguna, F02, no Ex	A5E38006558		Adaptador separado para soporte de pared		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: corriente/frec./impulsos, F03, no Ex	A5E38006598		Conexión de cable M20		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: relé, F04, no Ex	A5E38006896		• Ex	A5E42404417	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: relé, F05, no Ex	A5E38000690		• No Ex	A5E42846478	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: ninguna, F06, no Ex	A5E38011432		Soporte de pared para FCT030	A5E42404426	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: ninguna, F06, no Ex	A5E38011432		para conector de cable analógico M20		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna, Ch4: ninguna, F11, Ex pasiva	A5E38011478		Soporte de pared para FCT010	A5E42404447	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: ninguna, F12, Ex pasiva	A5E38011509		para conector de cable analógico M20		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: corriente/frec./impulsos, F13, Ex pasiva	A5E38011541		Adaptador compacto para DSL/FCT030		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: relé, F14, Ex pasiva	A5E38011600		Para actualizar de MASS 2100 DI3, DI6, DI15 con MASS 6000 compact a DSL/FCT030		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: corriente/frec./impulsos, F15, Ex pasiva	A5E38011618		• Ex	A5E42846758	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: relé, F16, Ex pasiva	A5E38011908		• No Ex	A5E42846760	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna, Ch4: ninguna, F21, Ex activa	A5E38012039		Adaptador compacto para DSL/FCT030	TBD	
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: ninguna, F22, Ex activa	A5E38012056		FCS300 y FCS400 (sensor DN 100 y DN 150) adaptador para montaje compacto DSL, FCT010 o FCT030		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: corriente/frec./impulsos, F23, Ex activa	A5E38012121		Ex y No Ex		
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: relé, F24, Ex activa	A5E38019235				
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: relé, F25, Ex activa	A5E38019263				
Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: ninguna, F26, Ex activa	A5E38019378				

Repuesto: carcasa para montaje en pared FCT030

Descripción	Referencia	
Conjunto de display y teclado - Para carcasa de montaje en pared, logotipo de Siemens - Para carcasa de montaje en pared, versión neutra	A5E37697615 A5E39844261	
Fuente de alimentación para montaje en pared 100 ... 240 V AC, 47 ... 63 Hz 19,2 ... 28,8 V DC	A5E38263021	
Caja del sensor para carcasa de montaje en pared FCT030	TBD	
Inserto de gomaespuma para montaje en pared con conectores	A5E38287828	
Frontal de carcasa de montaje en pared sin display, versión Siemens	A5E38287882	
Frontal de carcasa de montaje en pared sin display, versión neutra, sin logotipo de empresa	A5E38287965	
Frontal de carcasa de montaje en pared con vidrio	A5E38288007	
Soporte de carcasa de montaje en pared para montaje en tubo	A5E38288020	
Soporte de pared para montaje en panel	A5E38288032	
Bolsa de repuestos sueltos para montaje en pared componentes de alivio de tracción de cables, herramienta de montaje, juntas, tornillos y arandelas variados, tuerca de tornillo de cabeza hexagonal, conectores ciegos y juntas tóricas	A5E38288072	
Kit de metal cubierta de panel posterior PSU para carcasa de montaje en pared	A5E38415145	

Descripción	Referencia	
Placa de cubierta de la entrada de alimentación para carcasa de montaje en pared	A5E38415205	

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor de caudal SITRANS FCS300

Sinopsis



El principio de la medición del caudal se basa en la ley o efecto de Coriolis. Los tubos de medición del sensor FCS300 se ponen en funcionamiento por medio de un circuito excitador electro-mecánico, que estimula su oscilación a su propia frecuencia de resonancia.

Se colocan dos sensores simétricamente aguas arriba y aguas abajo 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 desfase es proporcional al caudal másico.

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

Las temperaturas de los tubos del sensor 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 Integrated 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 FCS300 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 (ATEX, IECEx, cCSAus, EAC Ex, NEPSI, INMETRO).

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 <https://intranet.entry.siemens.com> 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 soporte rígido y dos tubos paralelos que comparten por igual el caudal del fluido de proceso.
- 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.
- 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 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.

Tenga en cuenta la longitud máxima de cables de sensor según la selección del producto, actualmente 75 m. 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	[MΩ/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 FCS300 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.

Calibración

Para garantizar una medición precisa, todos los caudalímetros se deben someter a una calibración inicial. La calibración de cada sensor tipo Coriolis SITRANS FCS300 se realiza en unas instalaciones de caudalimetría acreditadas según la norma ISO/IEC 17025. Se almacena un certificado de calibración para cada sensor en la tarjeta SD SensorFlash. El organismo acreditador 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 de caudal SITRANS FCS300

Datos técnicos

Caudalímetro FCS300							
Parámetro	Unidad	Valor					
Rango de presión del proceso	[barg (psi)]	La presión de servicio máxima admisible está determinada por la respectiva conexión al proceso y por la temperatura del fluido					
		316L: 0 ... 100 (0 ... 1450)					
		Aleación de níquel C4 (2.4610) ³⁾ : 0 ... 100 (0 ... 1450)					
Rango de temperatura del proceso	[°C (°F)]	La temperatura de proceso máxima admisible está determinada por la respectiva conexión al proceso					
		-50 ... +205 (-58 ... +400)					
Rango de temperatura ambiente	[°C (°F)]	-40 ... +70 (-40 ... +158)					
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		• Caudal másico • Densidad • Temperatura del fluido de proceso • Caudal volumétrico • Caudal volumétrico estándar (con densidad de referencia) • Fracción A:B • Fracción % A:B					
• Valores de proceso primarios							
• Valores de proceso derivados							
Especificaciones de rendimiento		Sensor					
Parámetro	Unidad	DN 15	DN 25	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
Error de cero máx.	0,2 % [kg/h (lb/min)]	0,6 (0.0235)	2,16 (0.0792)	7,2 (0.264)	20 (0.735)	41,6 (1.628)	68,8 (2.528)
	0,1 % [kg/h (lb/min)]	0,4 (0.0147) ⁴⁾	1,35 (0.0025) ⁴⁾	4,5 (0.165) ⁴⁾	20 (0.735)	41,6 (1.628)	68,8 (2.528)
Qmin (error 1 %)	[kg/h (lb/min)]	70 (2.57)	240 (8.92)	800 (29.4)	2 000 (73.5)	4 000 (146.9)	6 900 (253.5)
Qnom (presión 1 bar)	[kg/h (lb/min)]	4 500 (163.3)	20 500 (753.2)	49 000 (1 800)	122 000 (4 483)	273 000 (10 031)	459 200 (16 873)
Qmax ²⁾	[kg/h (lb/min)]	8 000 (293.9)	35 000 (1 286)	90 000 (3 307)	250 000 (9 186)	520 000 (19 107)	860 000 (31 600)
Error de linealidad caudal másico	• para líquidos ¹⁾	[%] estándar	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
			± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2
• para gases (adicional)	[%] medio	± 0,40	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2
			± 0,40	± 0,40	± 0,40	± 0,40	± 0,40
Repetibilidad caudal másico	[%]	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05	± 0,05
Precisión de densidad con una calibración estándar del 0,2 %	[kg/m ³ (lb/ft ³)]	± 10 (± 0.62)	± 10 (± 0.62)	± 10 (± 0.62)	± 10 (± 0.62)	± 10 (± 0.62)	± 10 (± 0.62)
Precisión de densidad con una calibración ampliada del 0,1 %	[kg/m ³ (lb/ft ³)]	± 2 (± 0.124) ⁵⁾	± 2 (± 0.124) ⁵⁾	± 2 (± 0.124) ⁵⁾	± 2 (± 0.124) ⁵⁾	± 2 (± 0.124) ⁵⁾	± 2 (± 0.124) ⁵⁾
Error de temperatura	[°K]	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5	± 0,5

¹⁾ Para condiciones de referencia: ISO 9104 y DIN/EN 29104. Cabe esperar un error mayor para mediciones de caudal másico de gases, normalmente + 0,40 % de error para mediciones en gases.

²⁾ Para aplicaciones de gas, el caudal máx. se calcula con número Mach = 0,3.

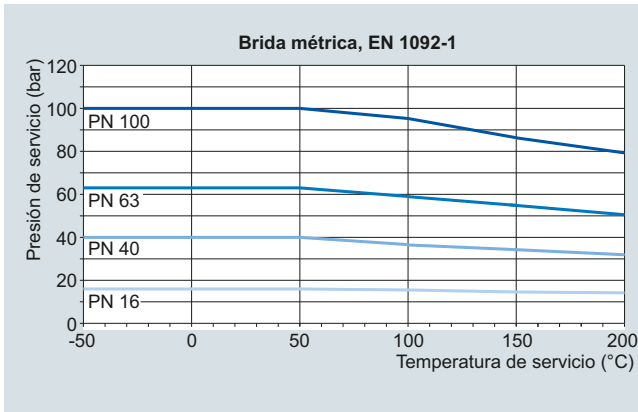
³⁾ Hastelloy C es una marca registrada de Haynes International. Las aleaciones de níquel C4 son equivalentes a Hastelloy C4.

⁴⁾ En preparación: actualmente para clase de precisión 0,2 %.

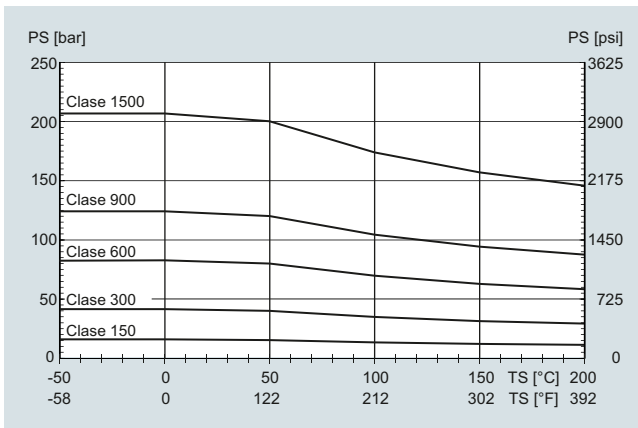
⁵⁾ En preparación: 0,5 kg/m³.

Curvas de presión/temperatura

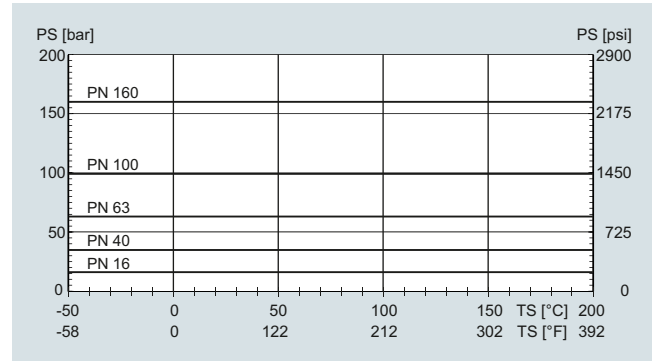
Con dos excepciones principales, la presión nominal de los caudalímetros es independiente de la temperatura del fluido de proceso. Las normas de diseño de conexiones embridadas tanto de la norma EN1092-1 como de la ASME B16.5 dictan una reducción de presión en caso de aumento de la temperatura. En los 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 FCS300.



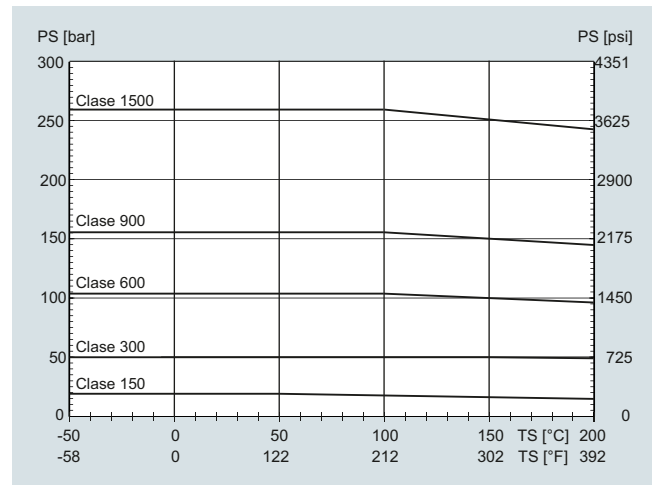
Sensores con brida EN1092-1 en AISI 316L



Brida de acero inoxidable ASME 1.4571/1.4404 (AISI 316Ti/316L) hasta DN200 (8")



Brida DIN de aleación de níquel C4 (2.4610) o aleación de níquel C22 (2.4602) hasta DN200 (8")



Brida ASME de aleación de níquel C4 (2.4610) o aleación de níquel C22 (2.4602) hasta DN200 (8")

Conexiones sanitarias

Diseño	Diámetro nominal	PS _{máx}		TS _{máx}		TS _{mín}	
		[bar]	[psi]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
Conexiones de tubo DIN 11851	DN 15 ... 40 (½ ... 1½")	40	580	140	284	-40	-40
	DN 50 ... 100 (2 ... 4")	25	363	140	284	-40	-40
Conexión de tubo SMS 1145	DN 25 ... 80 (1 ... 3")	6	87	140	284	-40	-40
Abrazadera DIN 32676	DN 15 ... 50 (½ ... 2")	16	232	120	248	-40	-40
	DN 65 ... 100 (2½ ... 4")	10	145	120	248	-40	-40

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor de caudal SITRANS FCS300

Variantes de sensor

Los sensores SITRANS FCS300 están disponibles con muchas conexiones al proceso distintas. Las combinaciones disponibles de tipo, tamaño de sensor y tamaño de conexión se muestran en las tablas siguientes.

Variantes estándar

Sensor	Conexión	EN 1092-1 B1, PN 16	EN 1092-1 B1, PN 40	EN 1092-1 B2, PN 63	EN 1092-1 B2, PN 100	EN 1092-1 D, PN 40	ANSI B16.5-2009, clase 150	ANSI B16.5-2009, clase 300	ANSI B16.5-2009, clase 600	ANSI B16.5-2009, clase 900	ANSI B16.5-2009, clase 1500	Rosca de tubo hembra ISO 228-1 G	Rosca de tubo hembra ASME B1.20.1 NPT	Rosca higiénica DIN 11851	Abrazadera DIN 32676 (ISO) serie A	Rosca higiénica SMS 1145	JIS B2220:2004/10K	JIS B2220:2004/20K	EN 1092-1 PN 16, longitud NAMUR	EN 1092-1 PN 40, longitud NAMUR
Standard: 7ME463-...																				
DN 15 (½")	DN 10 (¾")		●								● ¹⁾	● ¹⁾	●	●	●		●	●		●
	DN 15 (½")		●	●	●	●	●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●	●	●		●	●		●
	DN 20 (¾")		●				●							●	●		●	●		
DN 25 (1")	DN 20 (¾")		●				●							●	●		●	●		
	DN 25 (1")		●	●	●	●	●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾			●	●	●	●	●		●
	DN 40 (1½")		●	●	●		●	●	●					●	●	●	●	●		
DN 50 (2")	DN 40 (1½")		●	●	●		●	●	●	●	●			●	●	●	●	●		●
	DN 50 (2")		●	●	●	●	●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾			●	●	●	●	●		
	DN 65 (2½")		●	●			●		●	● ¹⁾	● ¹⁾			●	●	●	●	●		
DN 80 (3")	DN 65 (2½")		●	●	●		●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾			●	●	●	●	●		●
	DN 80 (3")		●	●	●	●	●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾			●	●	●	●	●		
	DN 100 (4")	●	●	●	●		●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾			●	●		●	●		
DN 100 (4")	DN 80 (3")	●	●	●	●		●		●	● ¹⁾	● ¹⁾						●	●		
	DN 100 (4")	●	●	●	●		●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾						●	●	●	
	DN 150 (6")	●	●	●	●		●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾						●	●		
DN 150 (6")	DN 100 (4")	●	●	●	●		●		●	● ¹⁾	● ¹⁾							●		
	DN 150 (6")	●	●	●	●		●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾						●	●	●	
	DN 200 (8")	●	●	●	●		●	●	●	● ¹⁾	● ¹⁾						●	●		

¹⁾ Para bridas de clase 600 aplicar los valores normalizados de P y T para bridas de clase 900 y 1500.

Variantes de sensores higiénicos

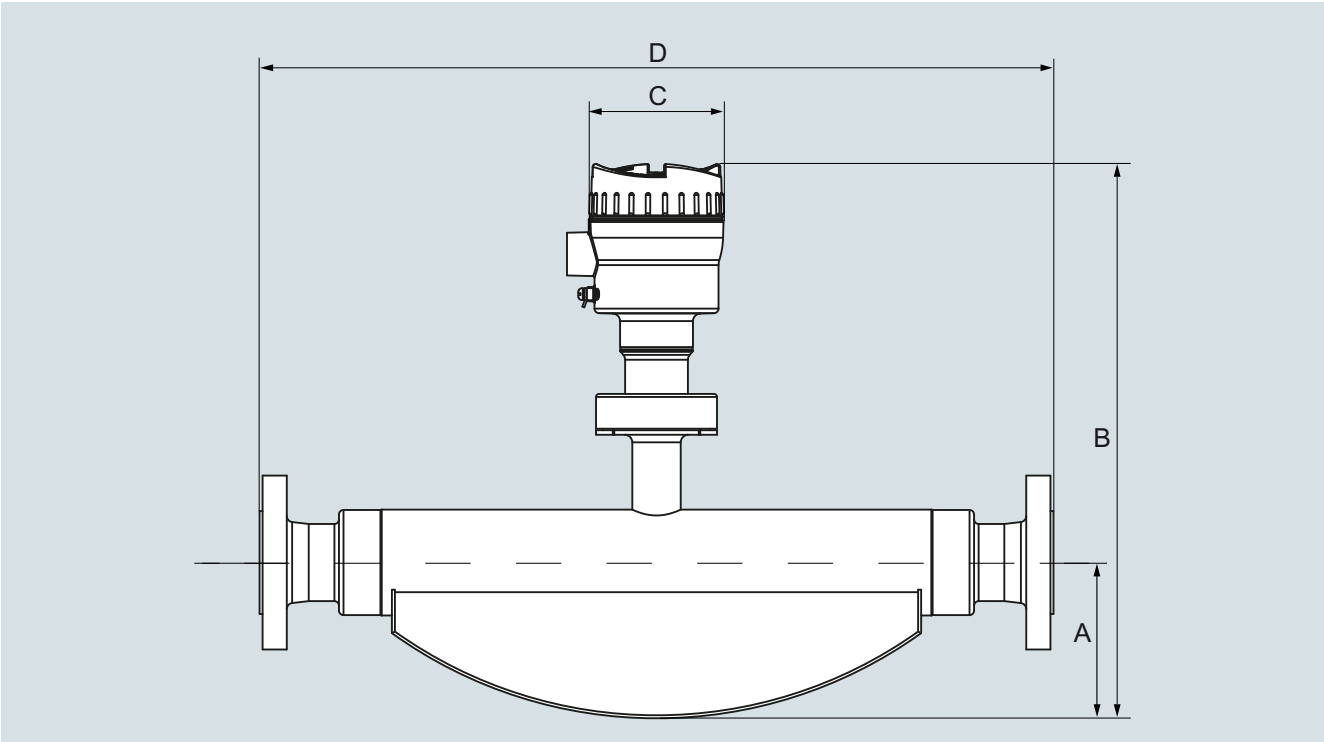
Los sensores higiénicos deben pedirse con tubos de acero inoxidable 316L/1.4435/1.4404 (pulidos). Los sensores higiénicos se ofrecen con conexiones al proceso acordes con diversos conectores roscados o abrazaderas de conexión rápida internacionales. Las presiones nominales cumplen las normas pertinentes y dependen del tamaño del sensor.

Variantes de sensor NAMUR

Las variantes NAMUR tienen longitudes en estado montado según la recomendación 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 EN1092-1 PN 40 con superficie de brida B1. Para bridas DN 100 y DN 150 a PN 16.

Croquis acotados

Dimensiones del sensor



Sensor		A		B		C		Peso	
[DN]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[kg]	[lb]
15	½	80	3.15	358	14.09	90	3.54	4.6	10.1
25	1	103	4.06	398	15.67	90	3.54	7.9	17.4
50	2	126	4.96	435	17.13	90	3.54	25.7	56.7
80	3	181	7.13	525	20.67	90	3.54	66.5	147
100	4	262	10.31	622	24.49	90	3.54	128	282
150	6	317	12.48	714	28.11	90	3.54	207	456

SITRANS FCS300, dimensiones en mm (pulgadas), pesos en kg (libras), para una versión embridada EN 1092 PN 40.

La longitud en estado montado D depende de la brida.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor de caudal SITRANS FCS300

Longitud global

La longitud total (longitud en estado montado (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.

Sensor en AISI 316L: 7ME463.-...

Sensor AISI 316L	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Conexión	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")
EN 1092-1 B1, PN 16									
EN 1092-1 B1, PN 40	385	385	421	576	525	576	763	715	763
EN 1092-1 B2, PN 63		403			564	572	745	745	
EN 1092-1 B2, PN 100		403			564	576	745	745	
EN 1092-1 D, PN 40		385			525			715	
ASME B16.5, clase 150		435	421	575	575	576	763	715	756
ASME B16.5, clase 300		421			576	576	756	763	
ASME B16.5, clase 600		421			576		756	773	
ASME B16.5, clase 900		421			576		780	790	800
ASME B16.5, clase 1500		421					780	790	800
Rosca de tubo hembra ISO 228-1 G		450							
Rosca de tubo hembra ASME B1.20.1 NPT		450							
Rosca higiénica DIN 11851	413	413	413	590	590	590	763	740	740
Abrazadera higiénica DIN 32676 (ISO)	413	413	413	590	590	590	763	740	740
Rosca higiénica SMS 1145					590	590	763	740	740
JIS B2220/10K	385	385	421	576	525	576	763	715	763
JIS B2220/20K	385	385	421	576	525	576	763	715	763
EN 1092-1 PN 16, longitud NAMUR									
EN 1092-1 PN 40, longitud NAMUR		510			600			715	

Sensor	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Conexión	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 200 (8")
EN 1092-1 B1, PN 16		870	875	1222	1122	1260	1569	1421	
EN 1092-1 B1, PN 40	910	870	875	1222	1144	1260	1599	1461	1650
EN 1092-1 B2, PN 63	910	910	1060	1234	1304				
EN 1092-1 B2, PN 100	910	910	1080	1234	1334				
EN 1092-1 D, PN 40		870							
ASME B16.5, clase 150		880	880	1244	1144	1330	1630	1485	1650
ASME B16.5, clase 300	920	895	1075		1324			1505	1670
ASME B16.5, clase 600	920	920	1100	1244	1354		1675	1555	
ASME B16.5, clase 900	965	1100	1130	1470	1380		1705	1605	
ASME B16.5, clase 1500	965	1300	1150	1500	1400		1725	1665	
Rosca de tubo hembra ISO 228-1 G									
Rosca de tubo hembra ASME B1.20.1 NPT									
Rosca higiénica DIN 11851	990	940	940						
Abrazadera higiénica DIN 32676 (ISO)	950	910	910						
Rosca higiénica SMS 1145	990	940							
JIS B2220/10K	910	870		1275	1150	1300			
JIS B2220/20K	910	870		1275	1150	1300			
EN 1092-1 PN 16, longitud NAMUR					1400			1700	
EN 1092-1 PN 40, longitud NAMUR		915							

SITRANS FCS300, longitud global (D), dimensiones en mm

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor de caudal SITRANS FCS300

Sensor	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Conexión	DN 10 (¾")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")
EN 1092-1 B1, PN 16									
EN 1092-1 B1, PN 40	15.16	15.16	16.57	22.68	20.67	22.68	30.04	28.15	30.04
EN 1092-1 B2, PN 63		15.87			22.20	22.52	29.33	29.33	
EN 1092-1 B2, PN 100		15.87			22.20	22.68	29.33	29.33	
EN1092-1 D, PN 40		15.16			20.67			28.15	
ASME B16.5, clase 150		17.13	16.57	22.64	22.64	22.68	30.04	28.15	29.76
ASME B16.5, clase 300		16.57			22.68	22.68	29.76	30.04	
ASME B16.5, clase 600		16.57			22.68	22.68	29.76	30.43	
ASME B16.5, clase 900		16.57			22.68		30.71	31.10	31.50
ASME B16.5, clase 1500		16.57			22.68		30.71	31.10	31.50
Rosca de tubo hembra ISO 228-1 G		17.72							
Rosca de tubo hembra ASME B1.20.1 NPT		17.72							
Rosca higiénica DIN 11851	16.26	16.26	16.26	23.23	23.23	23.23	30.04	29.13	29.13
Abrazadera higiénica DIN 32676 (ISO)	16.26	16.26	16.26	23.23	23.23	23.23	30.04	29.13	29.13
Rosca higiénica SMS 1145					23.23	23.23	30.04	29.13	29.13
JIS B2220/10K	15.16	15.16	16.57	22.68	20.67	22.68	30.04	28.15	30.04
JIS B2220/20K	15.16	15.16	16.57	22.68	20.67	22.68	30.04	28.15	30.04
EN 1092-1 PN 16, longitud NAMUR									
EN 1092-1 PN 40, longitud NAMUR		20.08			23.62			28.15	

Sensor	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Conexión	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 200 (8")
EN 1092-1 B1, PN 16		34.25	34.45	48.11	44.17	49.61	61.77	55.94	
EN 1092-1 B1, PN 40	35.83	34.25	34.45	48.11	45.04	49.61	62.95	57.52	64.96
EN 1092-1 B2, PN 63	35.83	35.83	41.73	48.58	51.34				
EN 1092-1 B2, PN 100	35.83	35.83	42.52	48.58	52.52				
EN1092-1 D, PN 40		34.25							
ASME B16.5, clase 150		34.65	34.65	48.98	45.04	52.36	64.17	58.46	64.96
ASME B16.5, clase 300	36.22	35.24	42.32		52.13			59.25	65.75
ASME B16.5, clase 600	36.22	36.22	43.31	48.98	53.31		65.94	61.22	
ASME B16.5, clase 900	37.99	43.31	44.49	57.87	54.33		67.13	63.19	
ASME B16.5, clase 1500	37.99	51.18	45.28	59.06	55.12		67.91	65.55	
Rosca de tubo hembra ISO 228-1 G									
Rosca de tubo hembra ASME B1.20.1 NPT									
Rosca higiénica DIN 11851	38.98	37.01	37.01						
Abrazadera higiénica DIN 32676 (ISO)	37.40	35.83	35.83						
Rosca higiénica SMS 1145	38.98	37.01							
JIS B2220/10K	35.83	34.25		50.20	45.28	50.20			
JIS B2220/20K	35.83	34.25		50.20	45.28	50.20			
EN 1092-1 PN 16, longitud NAMUR					55.12			66.93	
EN 1092-1 PN 40, longitud NAMUR		36.02							

SITRANS FCS300, longitud global (D), dimensiones en pulgadas

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor de caudal SITRANS FCS300

Sensor en aleación de níquel C4: 7ME463.-...

Sensor aleación de níquel C4	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Conexión	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")
EN 1092-1 B1, PN 40	449	442	428	646	614	576	814	764	819
EN 1092-1 B2, PN 63	449	442	428	646	614	576	814	764	819
EN 1092-1 B2, PN 100	449	442	428	646	614	576	814	764	819
ANSI B16.5, clase 150		442	428	646	614	576	814	764	819
ANSI B16.5, clase 300		442	428	646	614	576	814	764	819
ANSI B16.5, clase 600		442	428	646	614	576	814	764	819
JIS B2220/10K		442	428	646	614	576	814	764	819

Sensor	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Conexión	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 200 (8")
EN 1092-1 B1, PN 16			971	1357	1280	1261	1592	1502	
EN 1092-1 B1, PN 40	1021	971	971	1357	1280	1261	1592	1502	
EN 1092-1 B2, PN 63	1021		971	1357	1280	1261	1632	1542	
EN 1092-1 B2, PN 100	1021	971	971	1357	1280	1261	1632	1542	
ANSI B16.5, clase 150	1021	971	971	1357	1280	1261	1592	1502	
ANSI B16.5, clase 300	1021	971	971	1357	1280	1261	1632	1542	
ANSI B16.5, clase 600	1021	971	971	1357	1280	1261	1632	1542	
JIS B2220/10K	1021	971	971	1357	1280	1261	1592	1502	

SITRANS FCS300, longitud global (D), dimensiones en mm

Sensor	DN 15 (½")			DN 25 (1")			DN 50 (2")		
Conexión	DN 10 (3/8")	DN 15 (½")	DN 20 (¾")	DN 20 (¾")	DN 25 (1")	DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	DN 50 (2")	DN 65 (2½")
EN 1092-1 B1, PN 40	17.7	17.4	16.9	25.4	24.2	22.7	32.0	30.1	32.2
EN 1092-1 B2, PN 63	17.7	17.4	16.9	25.4	24.2	22.7	32.0	30.1	32.2
EN 1092-1 B2, PN 100	17.7	17.4	16.9	25.4	24.2	22.7	32.0	30.1	32.2
ANSI B16.5, clase 150		17.4	16.9	22.6	22.6	22.7	32.0	30.1	31.2
ANSI B16.5, clase 300		17.4	16.9	25.4	24.2	22.7	32.0	30.1	31.2
ANSI B16.5, clase 600		17.4	16.9	25.4	24.2	22.7	32.0	30.1	31.2
JIS B2220/10K		17.4	16.9	25.4	24.2	22.7	32.0	30.1	32.2

Sensor	DN 80 (3")			DN 100 (4")			DN 150 (6")		
Conexión	DN 65 (2½")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 80 (3")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 100 (4")	DN 150 (6")	DN 200 (8")
EN 1092-1 B1, PN 16			38.2	53.4	50.4	49.6	62.7	59.1	
EN 1092-1 B1, PN 40	40.2	38.2	38.2	53.4	50.4	49.6	62.7	59.1	
EN 1092-1 B2, PN 63	40.2		38.2	53.4	50.4	49.6	64.3	59.1	
EN 1092-1 B2, PN 100	40.2	38.2	38.2	53.4	50.4	49.6	64.3	59.1	
ANSI B16.5, clase 150	40.2	38.2	38.2	53.4	50.4	49.6	62.7	59.1	
ANSI B16.5, clase 300	40.2	38.2	38.2	53.4	50.4	49.6	64.3	59.1	
ANSI B16.5, clase 600	40.2	38.2	38.2	53.4	50.4	49.6	64.3	59.1	
JIS B2220/10K	35.83	34.25	41.73	53.4	50.4	49.6	62.7	59.1	

SITRANS FCS300, longitud global (D), dimensiones en pulgadas

Sinopsis



El sistema de caudalímetro completo SITRANS FC330 se puede pedir para servicio estándar, higiénico o NAMUR.

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 del proceso
- Elevada relación entre caudal máx. y mín. medible
- Adecuado para líquidos y gases
- Fácil de montar, poner en servicio y mantener

El FC330 está disponible con salida de corriente HART 7.5, Modbus RS485 RTU, PROFIBUS DP o PROFIBUS PA de forma estándar en el Canal 1. 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 FC330 consta de un sensor SITRANS FCS300 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 las instalaciones existentes.

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC330

Datos técnicos

Caudalímetro SITRANS FC330

Tamaños	DN 15 (½") DN 25 (1") DN 50 (2") DN 80 (3") DN 100 (4") DN 150 (6")
Precisión	± 0,10 % o 0,20 % con líquidos ±0,40 adicional con gases
Repetibilidad	± 0,05 %
Rango de caudal (líquidos) (agua con pérdida de presión de 1 bar) (Q_{nom})	
• DN 15	4 500 kg/h (163,3 lb/min)
• DN 25	20 500 kg/h (753,2 lb/min)
• DN 50	49 000 kg/h (1 800 lb/min)
• DN 80	122 000 kg/h (4 483 lb/min)
• DN 100	273 000 kg (10 031 lb/min)
• DN 150	459 200 kg/h (16 873 lb/min)
Arquitectura	Configuración compacta o separada
Display	Display gráfico completo de 240 x 160 píxeles con 6 idiomas seleccionables
Alimentación eléctrica	20 ... 27 V DC ± 10%; 100 ... 240 V AC ± 10 %, 47 ... 63 Hz ± 10%
Peso	4,6 ... 212 kg
Material	
• Sensor	
- Piezas en contacto con el fluido	Acero inoxidable 316L o aleación de níquel C4
- Carcasa	Acero inoxidable 304
• Transmisor	Aluminio con revestimiento resistente a la corrosión
Clasificación de la carcasa	IP67
Presiones nominales	
• Tubos de medida	
- 316L	100 bar (1450 psi)
- Aleación de níquel C4 (DN 15 ... 50)	100 bar (1450 psi)
• Carcasa del sensor	Sin contención de presión
Temperaturas nominales	
• Fluido de proceso	-50 ... +205 °C (-58 ... +400 °F)
• Ambiente	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
• Display	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Conexiones al proceso	
• Bridas	EN 1092-1 B1, EN 1092-1 B2, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220
• Roscas de tubo	Rosca de tubo hembra ASME B1.20 (NPT), rosca de tubo hembra ISO228-1 G (BSPP)
• Conexiones roscadas higiénicas	DIN 11851, SMS 1145
• Abrazaderas higiénicas	DIN 32676 serie A
Homologaciones	
• Atmósfera explosiva (zona 1)	ATEX, IECEx, EAC Ex, CSA, cCSAus (NEPSI, INMETRO, EAC en preparación)
• Equipos a presión	PED, CRN (en preparación)
• Higiénicas	EHEDG (DN 25 ... DN 80) (en preparación)
• Transacciones con verificación (transferencia de custodia)	OIML R 117, NTEP (en preparación)
• Seguridad operativa (solo sistema compacto NAMUR 7ME471)	SIL 2 sencillo (en preparación) SIL 3 sistema redundante (en preparación)
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
Comunicación	HART PROFIBUS PA PROFIBUS DP Modbus RTU (RS 485)
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase A)
Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1 (industria)
Carga mecánica	18 a 400 Hz aleatoria El caudalímetro tolera 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
Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC330 con sensor de caudal estándar SITRANS FCS300, de montaje compacto o separado con transmisor FCT030	7 ME 4 6 3 3 -	
➤ Haga clic en la referencia para obtener la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Tamaño del sensor, tamaño del conector		
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 25, DN 20 (1", ¾")	3 K	
DN 25, DN 25 (1", 1")	3 L	
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 50, DN 65 (2", 2½")	4 D	
DN 80, DN 65 (3", 2½")	4 J	
DN 80, DN 80 (3", 3")	4 K	
DN 80, DN 100 (3", 4")	4 L	
DN 100, DN 80 (4", 3")	5 M	
DN 100, DN 100 (4", 4")	5 N	
DN 100, DN 150 (4", 6")	5 Q	
DN 150, DN 100 (6", 4")	6 D	
DN 150, DN 150 (6", 6")	6 F	
DN 150, DN 200 (6", 8")	6 H	
Conexión al proceso		
EN 1092-1 B1, PN 16	A 0	
EN 1092-1 B1, PN 40	A 1	
EN 1092-1 B2, PN 63	A 2	
EN 1092-1 B2, PN 100	A 3	
EN 1092-1 D, PN 40	A 5	
ASME B16.5 RF, clase 150	D 1	
ASME B16.5 RF, clase 300	D 2	
ASME B16.5 RF, clase 600	D 3	
ASME B16.5 RF, clase 900 (valores de presión y temperatura como clase 600)	D 4	
ASME B16.5 RF, clase 1500 (valores de presión y temperatura como clase 600)	D 5	
Rosca de tubo hembra ISO 228-1G	E 1	
Rosca de tubo hembra ASME B1.20.1 NPT	E 3	
Rosca higiénica DIN 11851	F 1	
Abrazadera DIN 32676 (ISO) serie A	G 2	
Rosca higiénica SMS 1145	K 1	
JIS B2220/10K	L 2	
JIS B2220/20K	L 4	
EN 1092-1, PN 16, longitud NAMUR	N 1	
EN 1092-1, PN 40, longitud NAMUR	N 2	
Piezas en contacto con el medio		
AISI 316L/1.4435/1.4404	1	
AISI 316L/1.4435/1.4404 (pulido)	2	
Aleación de níquel C4	3	
Clase de calibración/precisión		
0,2 % caudal, 10 kg/m³ densidad	0	
0,1 % caudal, 2 kg/m³ densidad	1	
Fracción estándar (con una densidad de 2 kg/m³)	8	
Fracción seleccionada por el cliente	9	N 0 Y
Estilo de montaje, material y carcasa del transmisor		
Sin (sensor de sustitución)	A	
Compacto, montaje en campo IP67, aluminio	D	

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetro SITRANS FC330

Datos para selección y pedidos

Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC330 con sensor de caudal estándar SITRANS FCS300, de montaje compacto o separado con transmisor FCT030

Separado, montaje en campo IP67, aluminio, M12

Separado, montaje en campo IP67, aluminio, T/Box

Separado, IP67, montaje en pared, aluminio

Homologación para atmósferas explosivas (según la variante)

No Ex

ATEX (zona 1)

IECEX (zona 1)

US (cCSAus), Div 1

Canadá (cCSAus), zona 1

NEPSI (en preparación)

INMETRO (en preparación)

KCs (en preparación)

EAC (en preparación)

Interfaz de usuario local

Sin (sensor de sustitución, solo DSL)

Sin display

Gráfica, 240 x 160 píxeles

Referencia

7 ME 4 6 3 3 -

Clave

G

K

U

A

C

F

L

M

N

P

Q

U

0

1

3

Datos para selección y pedidos

Clave

Otros diseños

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

Pasacables

Sin (sensor de sustitución)

A00

Métrico, sin pasacables

A01

Métrico, nilón, limitado a -20 °C/-4 °F

A02

Métrico, latón niquelado

A05

Métrico, acero inoxidable

A06

NPT, sin pasacables

A11

NPT, nilón, limitado a -20 °C/-4 °F

A12

NPT, latón niquelado

A15

NPT, acero inoxidable

A16

Rosca métrica con conector hembra M12 montado

A20

Funciones de software y homologaciones CT

Sin (sensor de sustitución)

B10

Estándar

B11

CT OIML R 117 (en preparación)

B31

CT NTEP (en preparación)

B52

Configuración E/S Ch1

Ningún canal de salida

E00

4 ... 20 mA HART activo/pasivo (no Ex)

E02

Ca 4 ... 20 mA HART activo (Ex)

E06

Ca 4 ... 20 mA HART pasivo (Ex)

E07

PROFIBUS PA

E10

PROFIBUS DP (no Ex)

E11

Modbus RTU RS 485

E14

Datos para selección y pedidos

Clave

Configuración de E/S Ch2, Ch3 y Ch4

Sin

F00

• No Ex: S señal, ninguna, ninguna

F01

• No Ex: S señal, E/S señal, ninguna

F02

• No Ex: S señal, E/S señal, E/S señal

F03

• No Ex: S señal, E/S señal, R

F04

• No Ex: S señal, R, R

F05

• No Ex: S señal, R, ninguna

F06

• Ex: S señal "p", ninguna, ninguna

F11

• Ex: S señal "p", E/S señal "p", ninguna

F12

• Ex: S señal "p", E/S señal "p", E/S señal "p"

F13

• Ex: S señal "p", E/S señal "p", R

F14

• Ex: S señal "p", R, R

F15

• Ex: S señal "p", R, ninguna

F16

• Ex: S señal "a", ninguna, ninguna

F21

• Ex: S señal "a", E/S señal "a", ninguna

F22

• Ex: S señal "a", E/S señal "a", E/S señal "a"

F23

• Ex: S señal "a", E/S señal "a", R

F24

• Ex: S señal "a", R, R

F25

• Ex: S señal "a", R, ninguna

F26

Notas sobre las configuraciones E/S:

Sufijo "a" o "p": en el momento de efectuar el pedido, el módulo de E/S se selecciona con la función activa o pasiva.

Señal: puede seleccionarse la salida para la función de corriente (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 (solo CH3&4).

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 de la referencia 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	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Certificados	
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 -2.2	C01
Certificado de materiales conforme a EN 10204-3.1 con inspección	C02
Certificado de materiales conforme a EN 10204-3.2 con inspección	C03
NACE MR0175/EN 10204-3.1	C04
Certificado de la declaración de conformidad conforme a EN 10204-2.1	C05
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, incluida la prueba de funciones y dimensiones	C06
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1 con PMI	C07
Prueba de presión conforme a AD2000	C08
Paquete de prueba (presión, NDT, WPS, WPQS)	C09
Certificado de inspección conforme a EN 10204 3.1/ soldadura NDE	C10
Certificado de precisión conforme a EN 10204 2.1	C11
Certificado de inspección conforme a EN 10204 3.1 con PMI (incluido el análisis de calor)	C12
Calibración seleccionada por el cliente	
DN 15 ... 50: multipunto (5 caudales x 1 pasada)	D60
DN 15 ... 50: multipunto (10 caudales x 1 pasada)	D61
DN 80: multipunto (5 caudales x 1 pasada)	D62
DN 80: multipunto (10 caudales x 1 pasada)	D63
DN 100: multipunto (5 caudales x 1 pasada)	D64
DN 100: multipunto (10 caudales x 1 pasada)	D65
DN 150: multipunto (5 caudales x 1 pasada)	D66
DN 150: multipunto (8 caudales x 1 pasada)	D67
Cable	
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, sin conectores	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar, sin conectores	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar, sin conectores	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar, sin conectores	L68
Opciones de sensor	
Homologación marina FCS300 (en preparación)	S22
Acceso a tarjeta SD vía USB	
(no permitido en los EE.UU. por patente)	
Dispositivo de almacenamiento masivo habilitado	S30
Homologaciones y certificados regionales	
Corea del Sur (KCC) (en preparación)	W28
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Identificación	
Placa de características, acero inoxidable	Y17

Instrucciones de servicio para SITRANS FC330

Descripción	Referencia
Inglés	
• para firmware V 4.0 o superior	A5E44030648
Alemán	
• para firmware V 4.0 o superior	TBD

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 FC310

Sinopsis



El caudalímetro compacto SITRANS FC310 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 rendimiento 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 FC310 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 FC310 consta de un sensor SITRANS FCS300 y un transmisor SITRANS FCT010, siempre en montaje compacto.

Beneficios

- 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 las instalaciones existentes.
- La conexión directa al host a través de 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.

Datos técnicos

Tamaños	DN 15 (½") DN 25 (1") DN 50 (2") DN 80 (3") DN 100 (4") DN 150 (6")
Precisión	± 0,10 % o ± 0,20 % ± 0,40 % adicional con gases
Repetibilidad	± 0,05 %
Rango de caudal (agua con pérdida de presión de 1 bar)	
• DN 15	4 500 kg/h (163,3 lb/min)
• DN 25	20 500 kg/h (753,2 lb/min)
• DN 50	49 000 kg/h (1 800 lb/min)
• DN 80	122 000 kg/h (4 483 lb/min)
• DN 100	273 000 kg (10 031 lb/min)
• DN 150	459 200 kg/h (16 873 lb/min)
Alimentación eléctrica	24 V DC ± 20 %; 110 mA
Peso	4,6 ... 207 kg
Material	
• Sensor	
- Tubos de medida	Acero inoxidable 316L o aleación de níquel C4
- Carcasa	Acero inoxidable 304
• Transmisor	Aluminio con revestimiento resistente a la corrosión
Clasificación de la carcasa	IP67
Presiones nominales	
• Tubos de medida	
- 316L	100 bar (1450 psi)
- Aleación de níquel C4	100 bar (1450 psi)
• Carcasa del sensor	Sin contención de presión
Temperaturas nominales	
• Fluido de proceso	-50 ... +205 °C (-58 ... +400 °F)
• Ambiente	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Conexiones al proceso	
• Bridas	EN 1092-1 B1, EN 1092-1 B2, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220
• Roscas de tubo	Rosca de tubo hembra ASME B1.20 (NPT), rosca de tubo hembra ISO228-1 G (BSPP)
• Conexiones roscadas higiénicas	DIN 11851, SMS 1145
• Abrazaderas higiénicas	DIN 32676 serie A
Homologaciones	
• Atmósfera explosiva (zona 1)	ATEX, IECEx, EAC Ex, cCSAus (NEPSI, INMETRO, EAC en preparación)
• Equipos a presión	PED, CRN (en preparación)
• Higiénicas	EHEDG (DN 25 ... 80) (en preparación)
• Instalaciones marítimas (en preparación)	Germanischer Lloyd/det Norske Veritas, Bureau Veritas, Lloyds of London, American Bureau of Shipping, RINA (Italia)
NAMUR	Conforme a NAMUR (p. ej., NE 21, NE 41 y NE 132)
Comunicación	Modbus RS 485 RTU
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11 (Clase B)
Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1 (industria)
Carga mecánica	18 a 400 Hz aleatoria El caudalímetro tolera 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 FC310

Datos para selección y pedidos

Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC310 con sensor de caudal estándar SITRANS FCS300 con conexiones roscadas/embridadas higiénicas y montaje compacto con transmisor FCT010

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

Referencia

Clave

Tamaño del sensor, tamaño del conector

DN 15, DN 10 (½", 3/8")
 DN 15, DN 15 (½", ½")
 DN 15, DN 20 (½", ¾")
 DN 25, DN 20 (1", ¾")
 DN 25, DN 25 (1", 1")
 DN 25, DN 40 (1", 1½")
 DN 50, DN 40 (2", 1½")
 DN 50, DN 50 (2", 2")
 DN 50, DN 65 (2", 2½")
 DN 80, DN 65 (3", 2½")
 DN 80, DN 80 (3", 3")
 DN 80, DN 100 (3", 4")
 DN 100, DN 80 (4", 3")
 DN 100, DN 100 (4", 4")
 DN 100, DN 150 (4", 6")
 DN 150, DN 100 (6", 4")
 DN 150, DN 150 (6", 6")
 DN 150, DN 200 (6", 8")

3 F
 3 G
 3 H
 3 K
 3 L
 3 N
 4 B
 4 C
 4 D
 4 J
 4 K
 4 L
 5 M
 5 N
 5 Q
 6 D
 6 F
 6 H

Conexión al proceso

EN 1092-1 B1, PN 16
 EN 1092-1 B1, PN 40
 EN 1092-1 B2, PN 63
 EN 1092-1 B2, PN 100
 EN 1092-1 D, PN 40
 ASME B16.5 RF, clase 150
 ASME B16.5 RF, clase 300
 ASME B16.5 RF, clase 600
 ASME B16.5 RF, clase 900 (valores de presión y temperatura como clase 600)
 ANSI B16.5-2009, clase 1500 (valores de presión y temperatura como clase 600)
 Rosca de tubo hembra ISO 228-1G
 Rosca de tubo hembra ASME B1.20.1 NPT
 Rosca higiénica DIN 11851
 Abrazadera higiénica DIN 32676 (ISO) serie A
 Rosca higiénica SMS 1145
 JIS B2220/10K
 JIS B2220/20K
 EN 1092-1, PN 16, longitud NAMUR
 EN 1092-1, PN 40, longitud NAMUR

A 0
 A 1
 A 2
 A 3
 A 5
 D 1
 D 2
 D 3
 D 4
 D 5
 E 1
 E 3
 F 1
 G 1
 K 1
 L 2
 L 4
 N 1
 N 2

Piezas en contacto con el medio

AISI 316L/1.4435/1.4404
 AISI 316L/1.4435/1.4404 (pulido)
 Aleación de níquel C4

1
 2
 3

Clase de calibración/precisión

0,2 % caudal, 10 kg/m³ densidad
 0,1 % caudal, 2 kg/m³ densidad

0
 1

Estilo de montaje, material y carcasa del transmisor

Compacto, IP67, aluminio

D

Homologación para atmósferas explosivas

No Ex
 ATEX II 2G zona 1

A
 C

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC310 con sensor de caudal estándar SITRANS FCS300 con conexiones roscadas/embridadas higiénicas y montaje compacto con transmisor FCT010	7 ME 4 6 3 1 -	
IECEx Gb (zona 1)		F
US (cCSAus), Div 1		L
Canadá (cCSAus) clase I, zona 1		M
NEPSI (en preparación)		N
INMETRO (en preparación)		P
KCs (en preparación)		Q
EAC (en preparación)		U
Interfaz de usuario local		1
Sin display		

Datos para selección y pedidos	Clave
Otros diseños	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Pasacables	
Sin (sensor de sustitución)	A00
Métrico, sin pasacables	A01
Métrico, plástico	A02
Métrico, latón niquelado	A05
Métrico, acero inoxidable	A06
NPT, sin pasacables	A11
NPT, plástico	A12
NPT, latón niquelado	A15
NPT, acero inoxidable	A16
Rosca métrica con conector hembra M12 montado	A20
Funciones de software y homologaciones CT	
Estándar	B11
Configuración E/S Ch1	
Modbus RTU RS 485	E14
Configuración de E/S Ch2, Ch3 y Ch4	
Sin	F00
Opciones y accesorios adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Certificados	
Certificado de fábrica conforme a EN 10204 -2.2	C01
Certificado de materiales conforme a EN 10204-3.1 con inspección	C02
Certificado de materiales conforme a EN 10204-3.2 con inspección	C03
NACE MR0175/EN 10204-3.1	C04
Certificado de la declaración de conformidad conforme a EN 10204-2.1	C05
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1, incluida la prueba de funciones y dimensiones	C06
Certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1 con PMI	C07
Prueba de presión conforme a AD2000	C08
Paquete de prueba (presión, NDT, WPS, WPQS)	C09
Certificado de inspección conforme a EN 10204 3.1/ soldadura NDE	C10
Certificado de precisión conforme a EN 10204 2.1	C11
Certificado de inspección conforme a EN 10204 3.1 con PMI (incluido el análisis de calor)	C12

Datos para selección y pedidos	Clave
Calibración seleccionada por el cliente	
DN 15 ... 50, multipunto, 5 caudales x 1 pasada	D60
DN 15 ... 50, multipunto, 10 caudales x 1 pasada	D61
DN 80, multipunto, 5 caudales x 1 pasada	D62
DN 80, multipunto, 10 caudales x 1 pasada	D63
DN 100, multipunto, 5 caudales x 1 pasada	D64
DN 100, multipunto, 10 caudales x 1 pasada	D65
DN 150, multipunto, 5 caudales x 1 pasada	D66
DN 150, multipunto, 8 caudales x 1 pasada	D67
Cable	
(Las versiones M12 del cable tienen un conector en ambos extremos)	
Sin	L50
5 m (16,4 ft), estándar con conectores M12 montados	L51
5 m (16,4 ft), estándar, sin conectores	L52
10 m (32,8 ft) estándar con conectores M12 montados	L55
10 m (32,8 ft), estándar, sin conectores	L56
25 m (82 ft), estándar con conectores M12 montados	L59
25 m (82 ft), estándar, sin conectores	L60
50 m (164 ft), estándar con conectores M12 montados	L63
50 m (164 ft), estándar, sin conectores	L64
75 m (246 ft), estándar con conectores M12 montados	L67
75 m (246 ft), estándar, sin conectores	L68
Opciones de sensor	
Homologación marina FCS300	S22
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Identificación	
Placa de características, acero inoxidable	Y17

Instrucciones de servicio para SITRANS FC310

Descripción	Referencia
Inglés	
• para firmware V 4.0 o superior	A5E39789214
Alemán	
• para firmware V 4.0 o superior	TBD

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

Medida de caudal

SITRANS F C

Caudalímetros SITRANS FC430 y FC410 para clientes OEM

Sinopsis



El sistema de caudalímetro completo SITRANS FC consta de un sensor FCS400 nuevo, en tamaños desde DN 15 a DN50 mm, y bien de un transmisor multicanal/multifuncional FCT030 en versiones compacta y remota, bien de un transmisor FCT010 Modbus de un canal en versión compacta. 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 del proceso
- Elevada relación entre caudal máx. y mín. medible
- Adecuado para líquidos y gases
- Fácil de montar, poner en servicio y mantener
- Sistema de filtrado de flujo aireado para el filtrado avanzado de fluidos que contengan burbujas de aire o gases
- Registrador de datos integrado para todas las variables de proceso y mensajes de estado (FCT030)
- Funcionalidad de lotes integrada (FCT030)

El SITRANS FC430 está disponible con salida de corriente HART 7.5, Modbus RS485 RTU, PROFIBUS DP o PROFIBUS PA de forma estándar en el Canal 1. Se pueden configurar libremente funciones de E/S adicionales para salida analógica, de impulsos, de frecuencia, de relé o de estado, o entrada 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 SITRANS FC410 está disponible con una salida RTD Modbus que transfiere todos los valores de proceso a cualquier sistema PLC o DCS, como SIMATIC S7-1200; S7-1500 o PCS7. Mediciones reales de varios parámetros, es decir: caudal másico, densidad y temperatura.

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

Beneficios

- Es realmente 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 mínima; sencilla sustitución directa en la mayoría de las instalaciones existentes.

Campo de aplicación

Los caudalímetros másicos SITRANS FCS400 son especialmente adecuados para aplicaciones de constructores de máquinas, fabricantes de equipos y OEM en general para 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:

- Química: detergentes, productos químicos a granel, ácidos, álcalis, sistemas de mezclado de pinturas, disolventes y resinas, fertilizantes, gases técnicos
- Procesamiento de petróleo y gas; aguas arriba, central y aguas abajo: supervisión de cabecera de pozo, separadores de crudo, control de refinerías, control de calderas
- Procesamiento de hidrocarburos: refinado de crudo, producción de derivados, polimerización
- Procesos de generación de energía
- Aplicaciones navales: gestión y consumo de combustible, soluciones de repostaje, control de calderas
- Alimentos y bebidas: productos lácteos, cerveza, vino, alcohol/espirituosos, refrescos, °Brix/°Plato, zumos y néctares, embotellado, dosificación de CO₂, líquidos CIP/SIP, control de recetas de mezclas

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.

Datos técnicos

Caudalímetro	SITRANS FC430	SITRANS FC410
		
Tamaños	DN 15 (½") DN 25 (1") DN 50 (2")	
Precisión • Caudal másico • Densidad	± 0,10 % con líquidos ± 0,25 adicional con gases ± 5 kg/m³ o 0,5 kg/m³ (en preparación)	
Repetibilidad • Caudal másico	± 0,05 %	
Rango de caudal (líquidos) Q _{nom} (agua con pérdida de carga de 1 bar) (Q _{máx} aprox. 2 x Q _{nom}) • DN 15 (½") • DN 25 (1") • DN 50 (2")	3 700 kg/h (8 200 lb/h) 11 500 kg/h (25 300 lb/h) 52 000 kg/h (115 000 lb/h)	
Instalación	Compacto o remoto	Compacto
Display	Display gráfico completo de 240 x 160 píxeles con 6 idiomas seleccionables	Sin display
Totalizador	Tres contadores de ocho dígitos para caudal de avance, neto o de retorno	Un totalizador
Valores de proceso	Masa, volumen, volumen corregido, temperatura, densidad, fracción, p. ej., Brix, Plato %Alc., concentración	Masa, volumen, temperatura, densidad
Alimentación eléctrica	20 ... 27 V DC ± 10%; 100 ... 240 V AC ± 10 %, 47 ... 63 Hz ± 10%	24 V DC ± 20%; 110 mA

Caudalímetro	SITRANS FC430	SITRANS FC410
Materiales • Sensor - Piezas en contacto con el fluido - Carcasa • Transmisor	Acero inoxidable 316L Acero inoxidable 304 Aluminio con revestimiento resistente a la corrosión	
Clasificación de la carcasa	IP67	
Presiones nominales • Tubos de medida - 316L • Carcasa del sensor	100 bar (1450 psi) 20 bar (DN 15, DN 25) 17 bar (DN 50) Presión de ruptura > 100 bar	
Temperaturas nominales • Fluido de proceso - DN 15 ... DN 50 • Ambiente • Display	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F) -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	
Conexiones al proceso • Bridas • Roscas de tubo • Conexiones roscadas higiénicas • Abrazaderas higiénicas	EN 1092-1 B1, EN 1092-1 D, ANSI/ASME B16.5, JIS B 2220, DIN 11864-2 Rosca de tubo macho ASME B1.20 (NPT), rosca de tubo macho ISO228-1 G, conexión rápida VCO DIN 11851, DIN 11864-1A, ISO 2853, SMS 1145 DIN 11864-3A, DIN 32676, ISO 2852	
Homologaciones • Atmósfera explosiva (zona 1/21) • Equipos a presión	ATEX, IECEx, cCSA us DEP, CRN	
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	
Comunicación	HART PROFIBUS PA PROFIBUS DP Modbus RTU (RS 485)	Modbus RTU (RS 485)

Datos para selección y pedidos (contactar con la oficina de ventas de Siemens)

Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC430 con sensor SITRANS FCS400, de montaje compacto o separado con transmisor FCT030
Referencia
7 ME 4 6 1 3 -

Caudalímetro digital tipo Coriolis SITRANS FC410 con sensor SITRANS FCS400, de montaje compacto con transmisor FCT010
7 ME 4 6 1 1 -


Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS F C MASS 2100 DI 1,5 con transmisores SITRANS FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070

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 alimenticia 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.

Campo de aplicación

En muchos ramos, como por ejemplo en las industrias alimenticia, 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 sinnúmero 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.



Sensor SITRANS F C MASS 2100 DI 1,5 con transmisores SITRANS FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070
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".

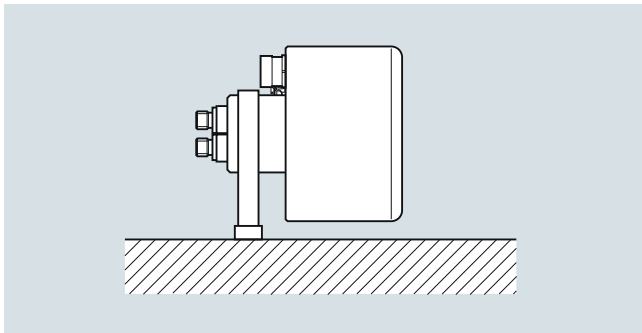
Integración

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

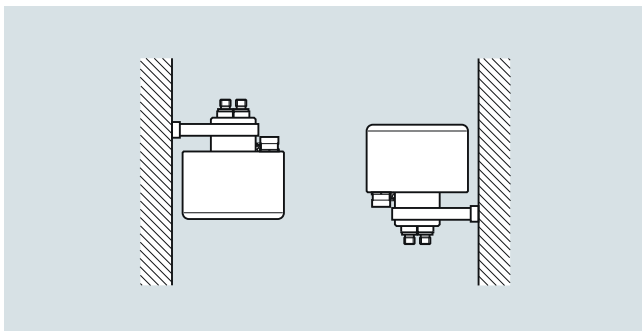
El alcance del suministro de todos los tipos de sensores incluye un módulo SENSORPROM con la información completa y personalizada de los datos de calibración y la programación inicial del fabricante de los ajustes del transmisor.

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, lo 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.)

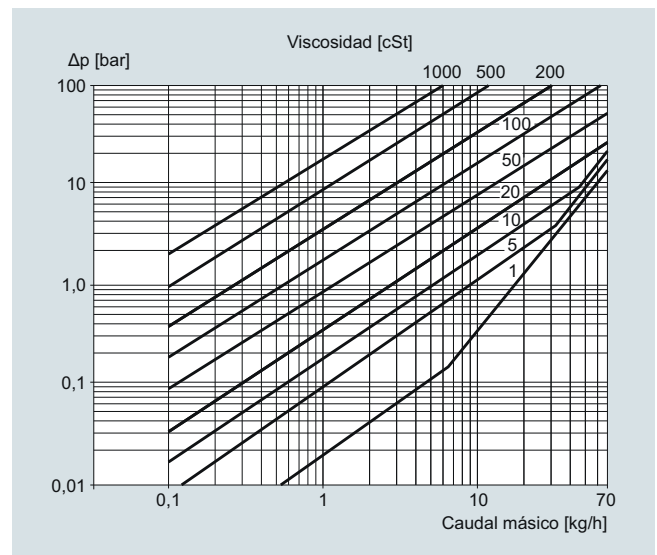
Datos técnicos

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 (0.01")
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/in ³)
Fracción, p.ej.	0 ... 100 °Brix
Temperatura del fluido	
Estándar	-50 ... +125 °C (-58 ... +257 °F)
Versión para altas temperaturas	-50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F)
Temperatura ambiente	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °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)
Materiales	
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 Ex ia IIC T3-T6 EAC Ex TC RU C-DE.??62.?.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

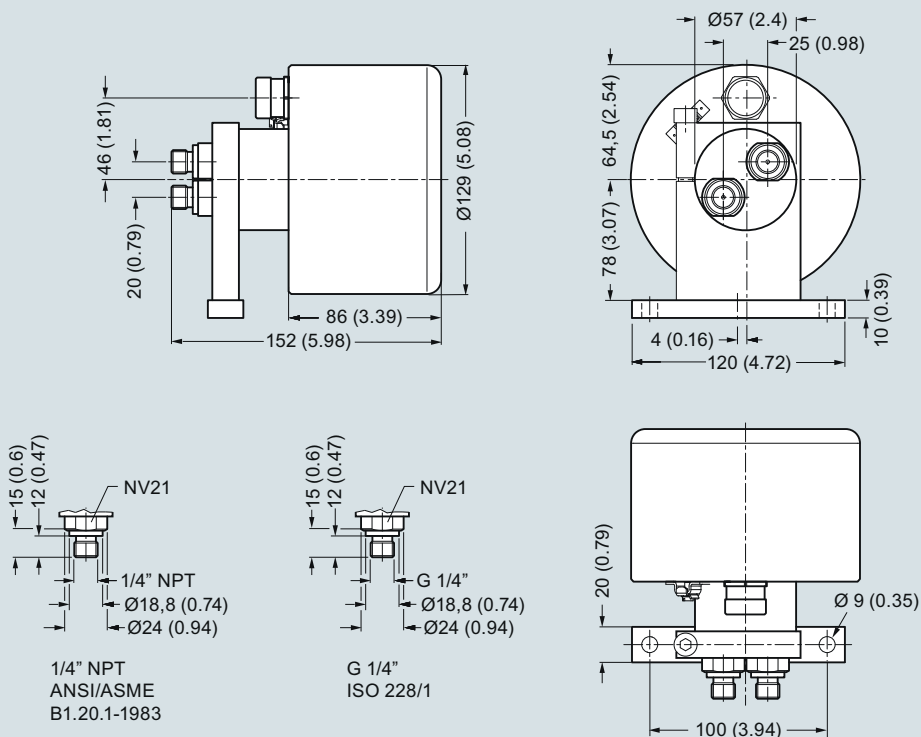
Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS F C MASS 2100 DI 1,5 con transmisores SITRANS FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070

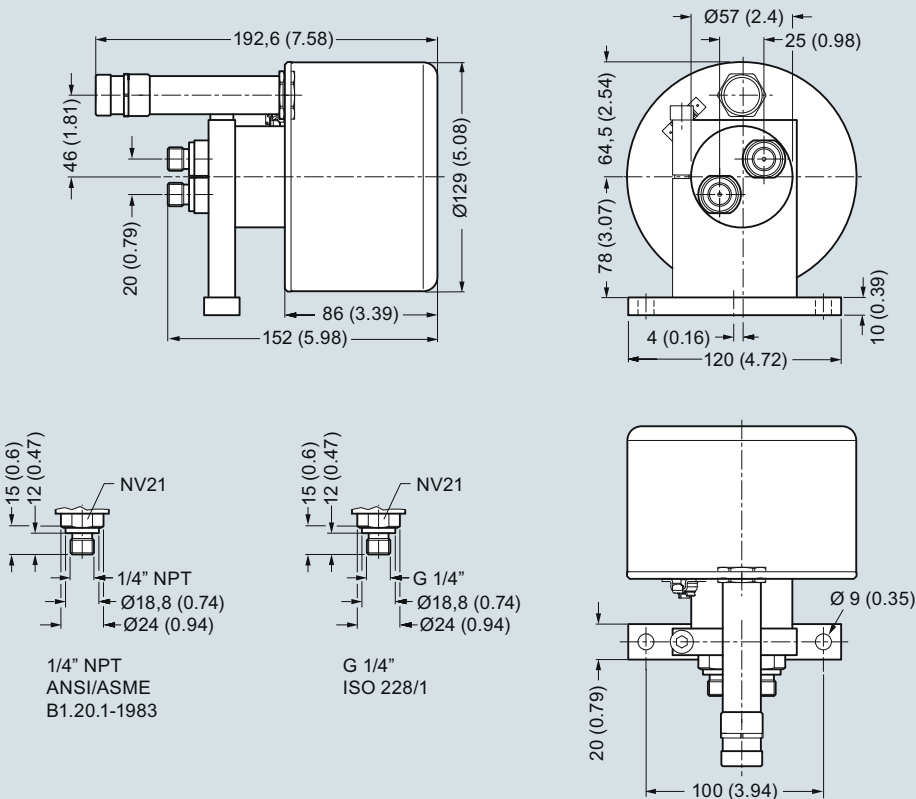
Croquis acotados

MASS 2100 DI1.5 (1/16")



Dimensiones en mm (pulgadas)

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



Dimensiones en mm (pulgadas)

Sensor SITRANS FC300 DN 4 con transmisores SITRANS FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070
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 envoltorio de acero inoxidable, este sensor demostrará pronto su excelente capacidad en un sinnúmero 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 sección y sin separadores de flujo, proporciona el óptimo nivel en higiene, seguridad y limpieza CIP para la industria alimentaria, así como para aplicaciones farmacéuticas.
- 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 conector múltiple y SENSORPROM posibilitan el auténtico "plug & play". Montaje y puesta en servicio en menos de 10 minutos.
- Diseño 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.

Campo 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, rellenado 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".

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS FC300 DN 4 con transmisores SITRANS FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070

Integración

El sensor puede conectarse a todos los transmisores FCT010, FCT030, SIFLOW y MASS 6000 (no CE) para montaje separado.

El volumen de suministro de todos los tipos de sensores incluye un módulo SensorFlash o 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.

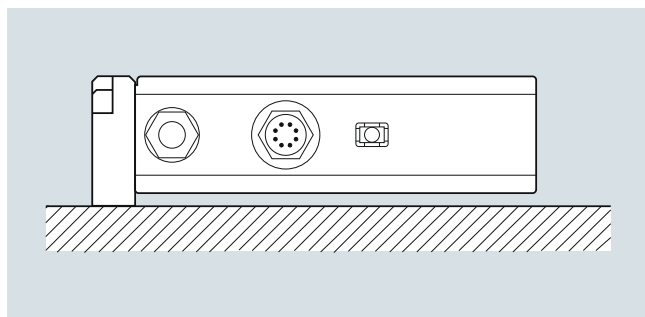
Esta posición de montaje se recomienda además para caudales bajos (< 1 m/s) o cuando el líquido contiene sólidos o burbujas de aire.

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.

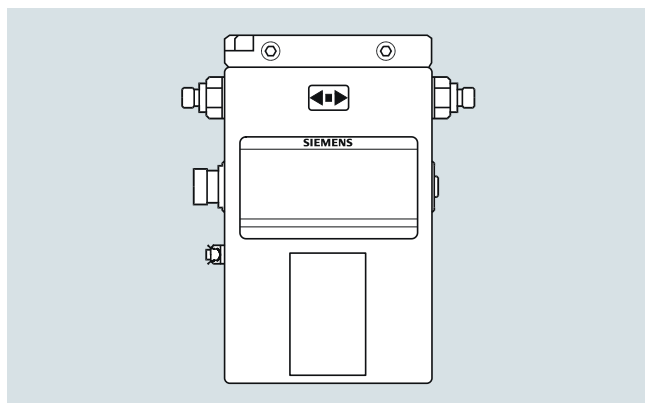
- Para evitar de manera segura el vaciado parcial del sensor, en la unidad debe aplicarse una contrapresión suficiente de 0,2 bar (2.9 psi) como mínimo.
- Fije el sensor en una superficie lisa sin vibraciones en la pared o en un bastidor de acero.
- Posicione el sensor en un punto profundo del sistema 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)



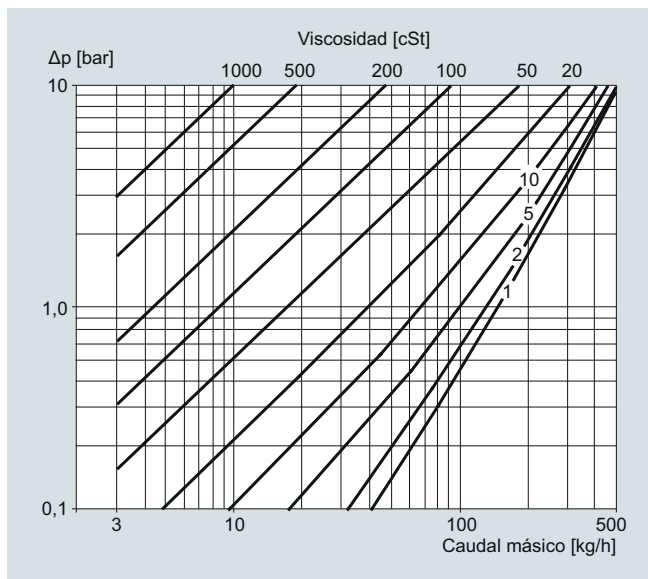
Líquido o gas (caudal medio a alto)

Datos técnicos

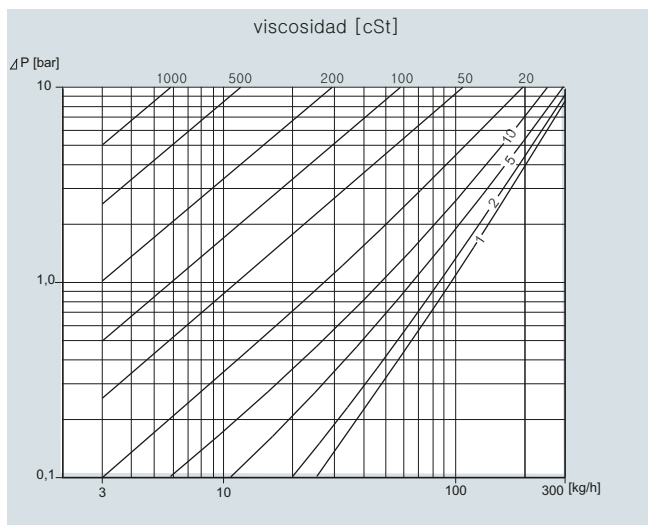
Tamaño del sensor	DN 4 (1/6")
Caudal másico	
Rango de medida	0 ... 350 kg/h (0 ... 772 lb/h)
Precisión, caudal másico	0,1 % del caudal
Repetibilidad	0,05 % del caudal
Error de cero máx.	0,010 kg/h (0.022 lb/h)
Densidad	
Rango de densidad	0 ... 2,9 g/cm ³ (0 ... 0.105 lb/inch ³)
Error de densidad	
• Acero 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 del fluido	
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)
Temperatura ambiente	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
Brix	
Rango de medida	0 ... 100 Brix
Error de Brix	0,3 °Brix
Díámetro 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)
Materiales	Acero inoxidable AISI 316L/1.4435
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.??62.?.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.

Curvas características
Caída de presión


Acero inoxidable 316L/1.4404



Hastelloy C22/2.4602

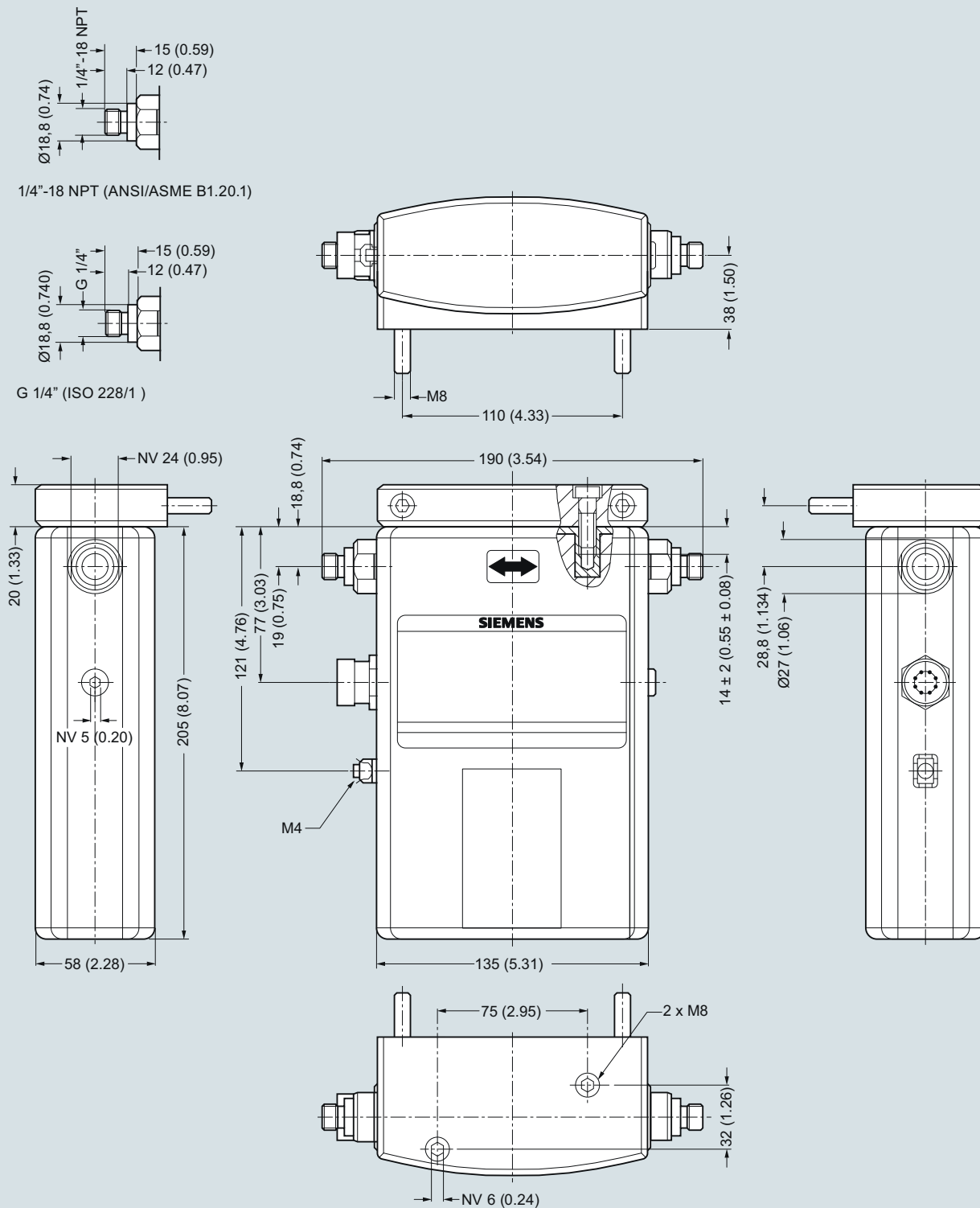
Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS FC300 DN 4 con transmisores SITRANS FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070

Croquis acotados

SITRANS FC300 DN 4



SITRANS FC300, medidas en mm (pulgadas)

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: 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
- 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 entre 0,0001 y 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 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 SensorFlash/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.

Campo 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, Plato/Brix, 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 bobina térmica. 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.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070

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 puede conectarse a los transmisores FCT010, FCT030 y MASS 6000 (ninguno CE) para un montaje compacto y separado, así como a transmisores SIFLOW FC070 estándar y tipo Ex.

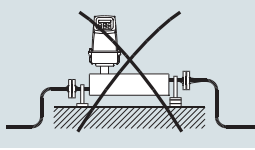
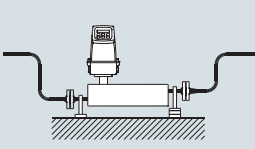
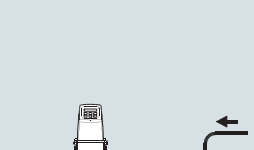
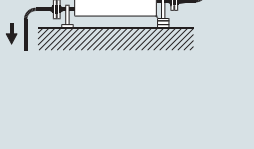
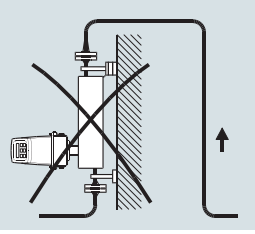
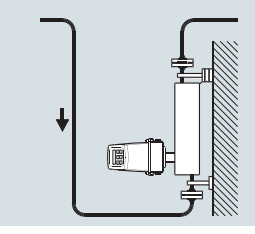
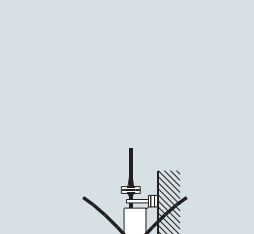
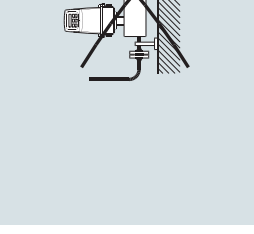
El volumen de suministro de todos los tipos de sensores incluye un módulo SensorFlash o SENSORPROM con la información completa y personalizada de los datos de calibración, así como con la programación inicial del fabricante de los ajustes del transmisor.

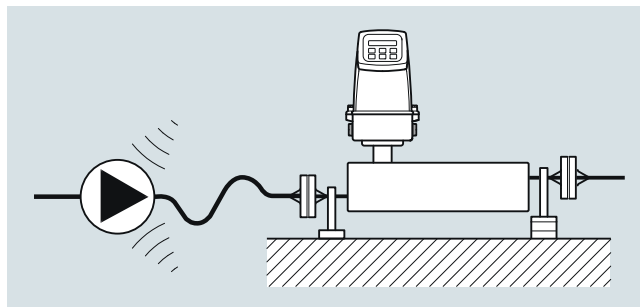
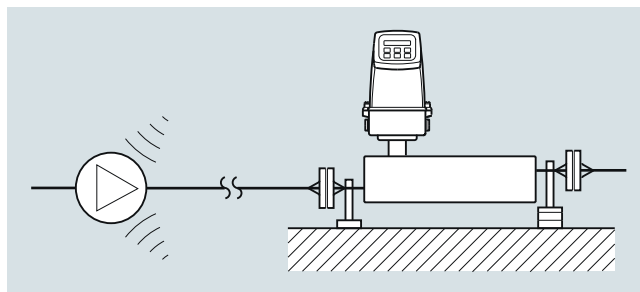
Instrucciones de montaje MASS 2100 DI 3 a DI 15 (1/8" a 1/2")

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.

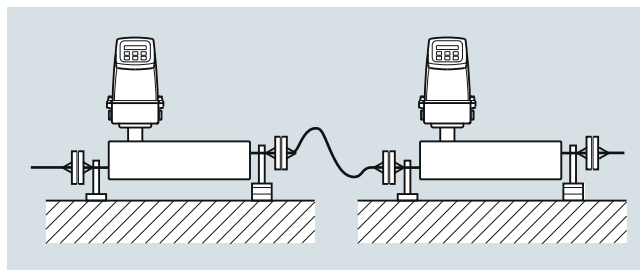
Si el líquido es volátil o si contiene partículas sólidas, el montaje vertical no es recomendable.

	Líquido	Gas
Horizontal	 	 
Vertical	 	 



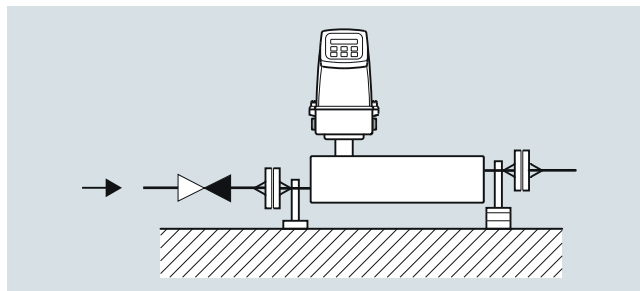
Vibraciones

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 soporte; 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.

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070
Datos técnicos

Versiones (mm (pulgadas))		DI 3 (1/8)	DI 6 (¼)	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 (líquidos)	kg/h (lb/h)	0 ... 250 (0 ... 550)	0 ... 1000 (0 ... 2200)	0 ... 5600 (0 ... 12345)
Densidad	g/cm ³ (lb/pulgadas 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				
Temperatura del fluido	°C (°F)	-50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F)		
Temperatura ambiente	°C (°F)	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °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)
Materiales				
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		
ANSI B16.5, clase 150		½"		
ANSI B16.5, clase 600 (clase 300)		½"		
Productos lácteos (conexión atornillada, PN 16/25/40)³⁾				
DIN 11851		DN 10		
ISO 2853/BS 4825 parte 4 (SS3351)		25 mm		
Conexión Triclamp para productos lácteos (PN 16)³⁾				
ISO 2853/BS 4825 parte 3 (SS3016)		25 mm		
Rosca				
ISO 228/1, PN 100		G¼" hembra	G¼" macho	G½" macho
ANSI/ASME B1.20,1, PN 100		¼" NPT hembra	¼" NPT macho	½" 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

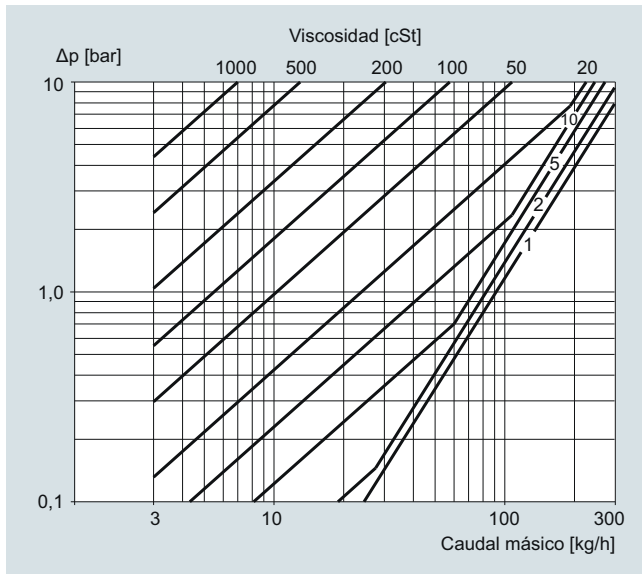
Para más detalles con respecto a la precisión, consulte "Información sobre el sistema SITRANS F C".

Medida de caudal

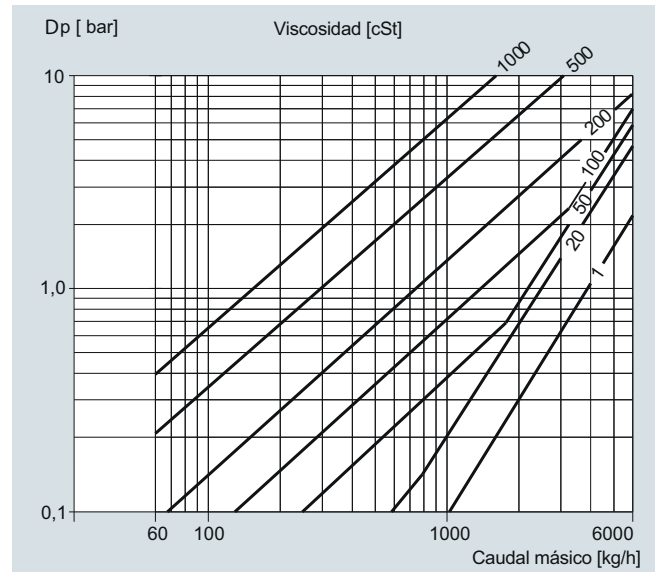
SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070

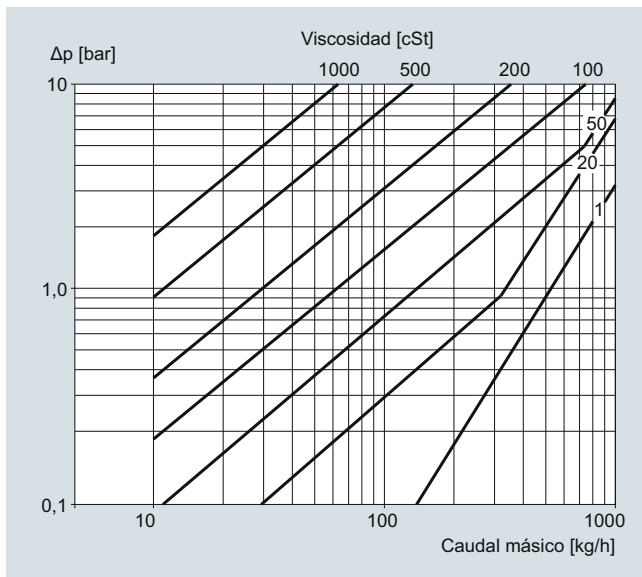
Caída de presión



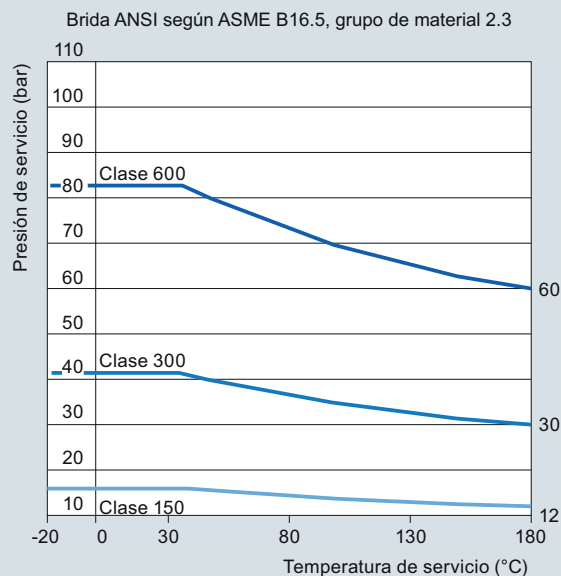
MASS 2100 DI 3 (1/8"), caída de presión para densidad = 1000 kg/m³



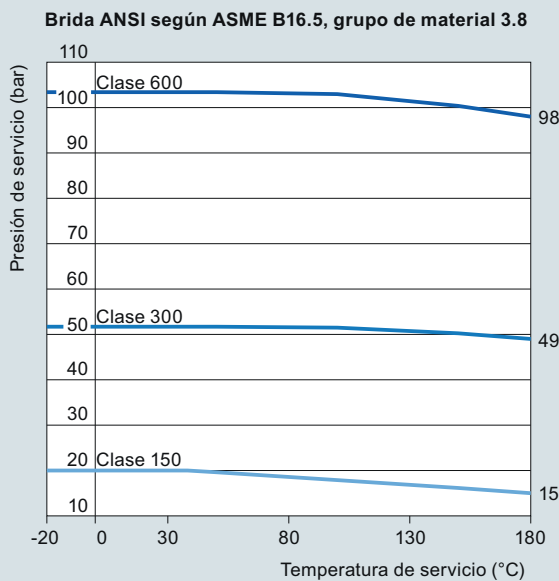
MASS 2100 DI 15 (1/2"), caída de presión con densidad = 101500 kg/m³



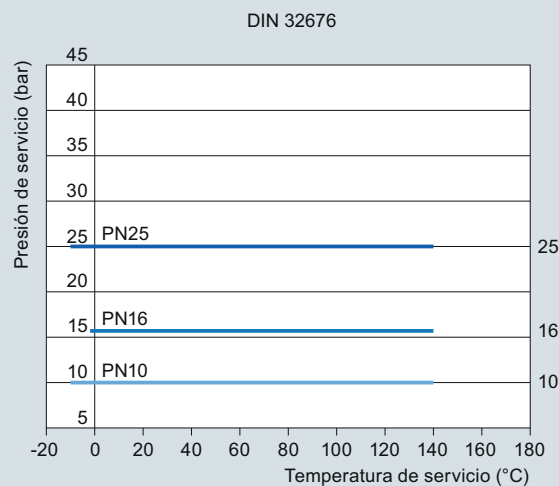
MASS 2100 DI 6 (1/4"), caída de presión con densidad = 1000 kg/m³

Curvas de presión/temperatura


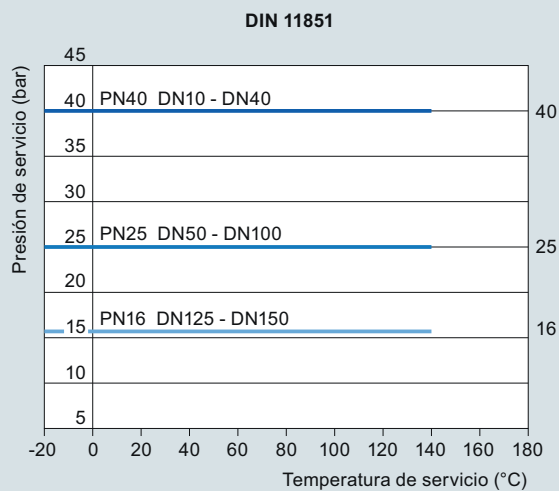
Bridas ASME B16.5 de acero inoxidable



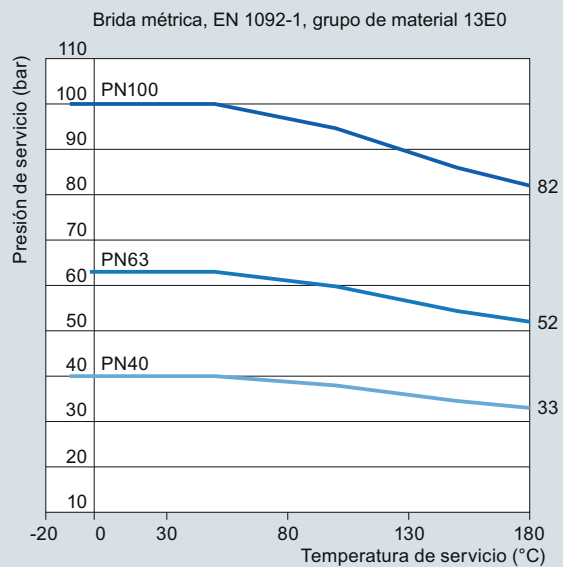
Bridas ASME B16.5 Hastelloy C22/2.4602



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



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

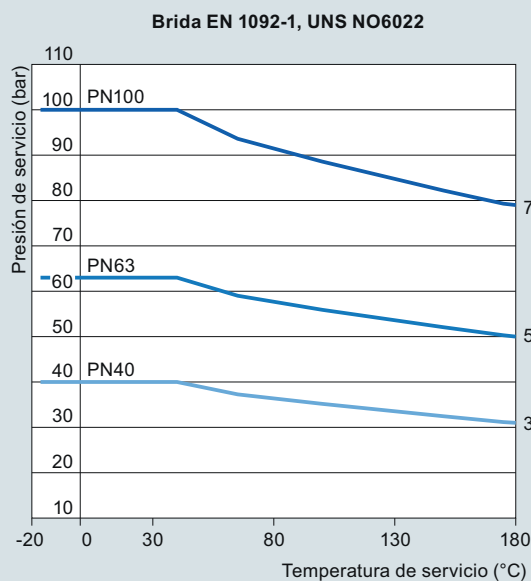


Bridas EN 1092 de acero inoxidable (PN 40 ... PN 100)

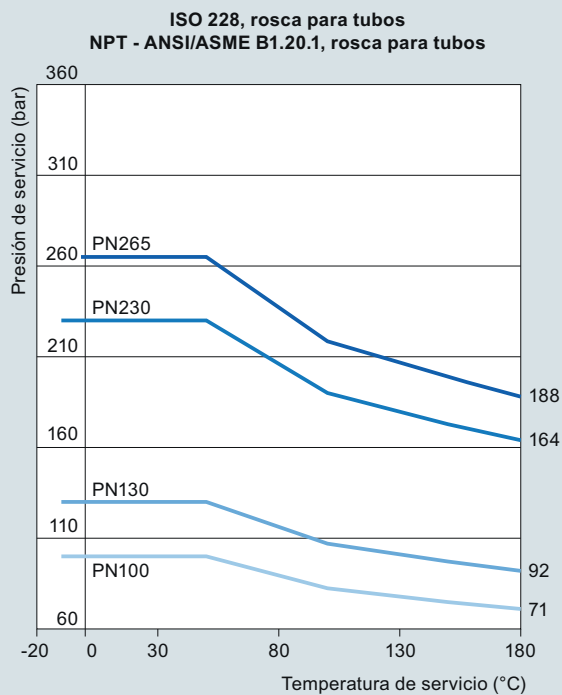
Medida de caudal

SITRANS F C

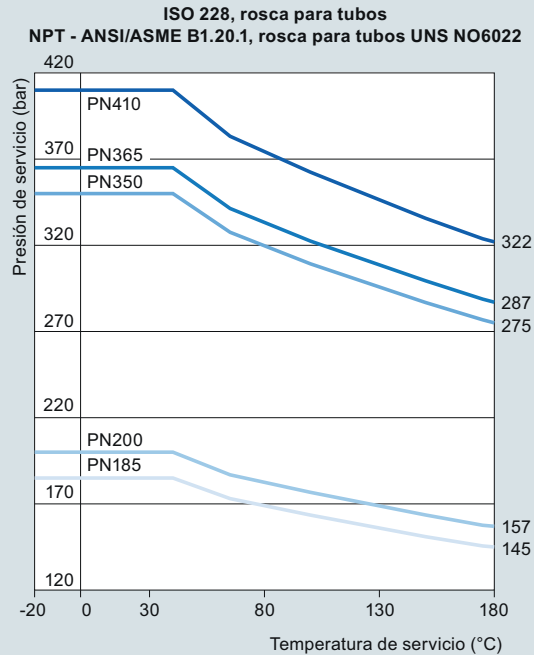
Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070



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



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

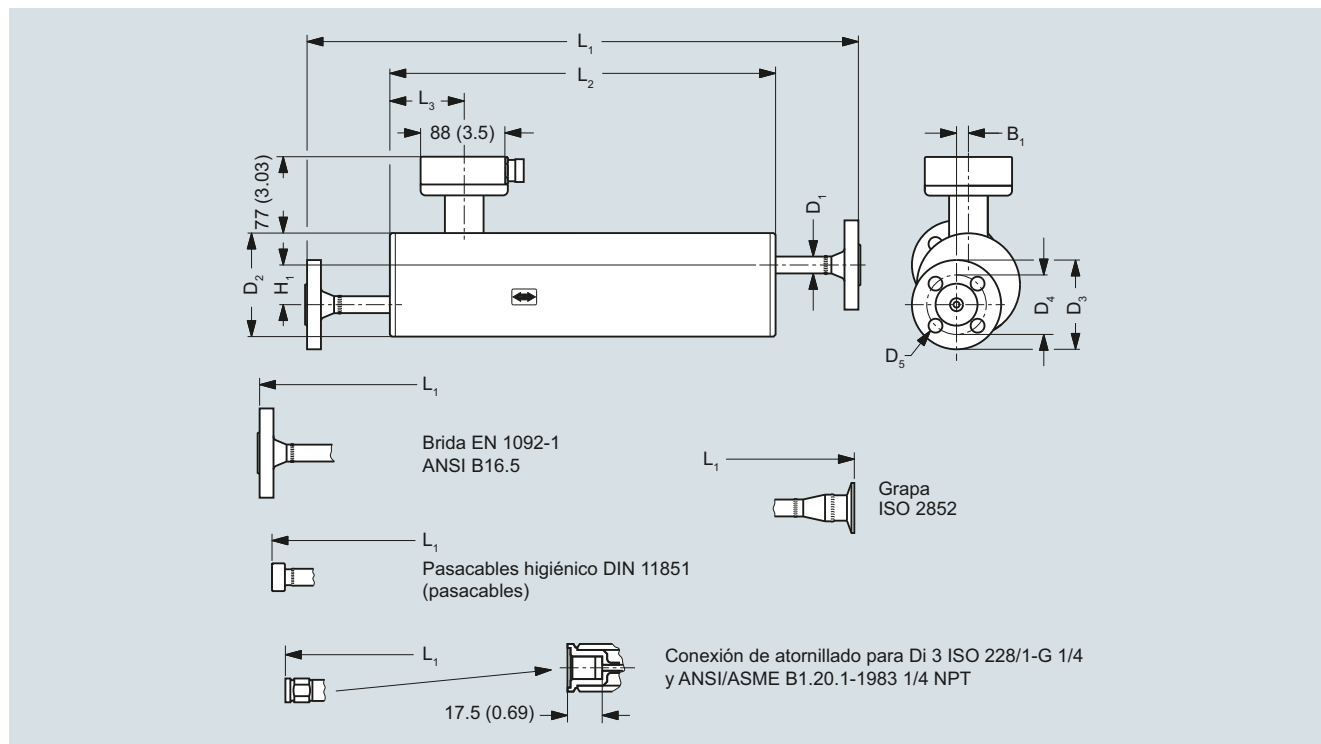


Roscas ISO 218 y NPT de acero inoxidable (PN 185 ... PN 410)

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

Croquis acotados

Sensor MASS 2100 para conexión por cable analógica



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 nominal	Tamaño	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DI 3 (1/8)	Rosca ISO 228/1 - G 1/4	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	-	-	-

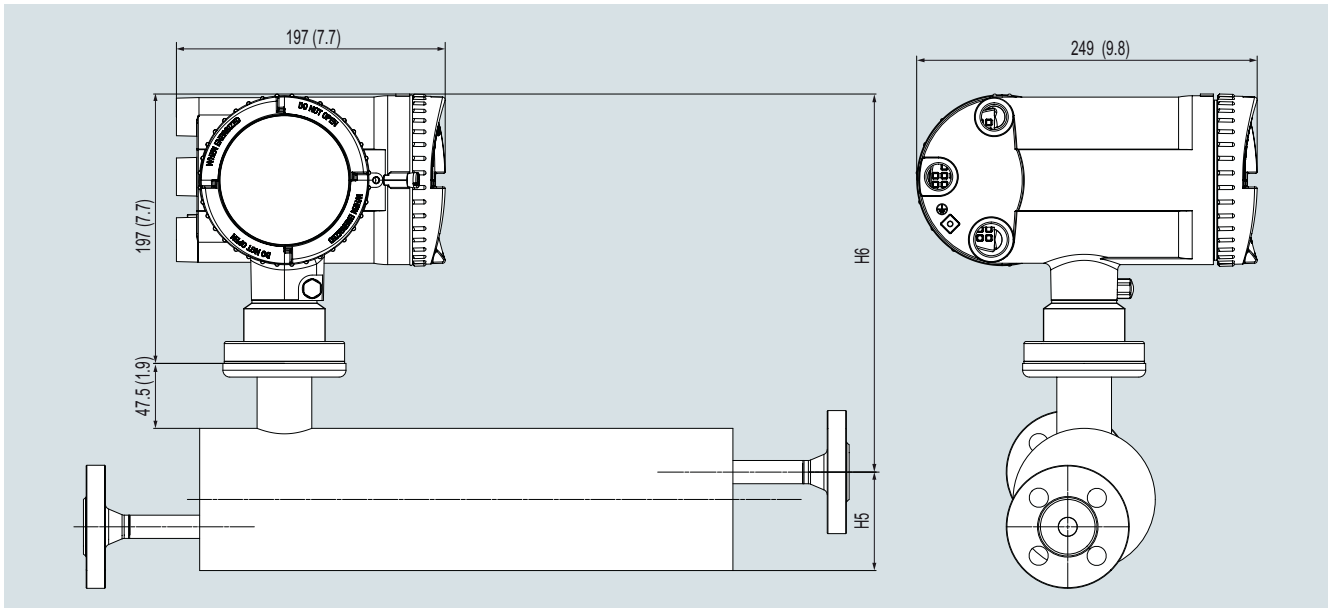
Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070

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

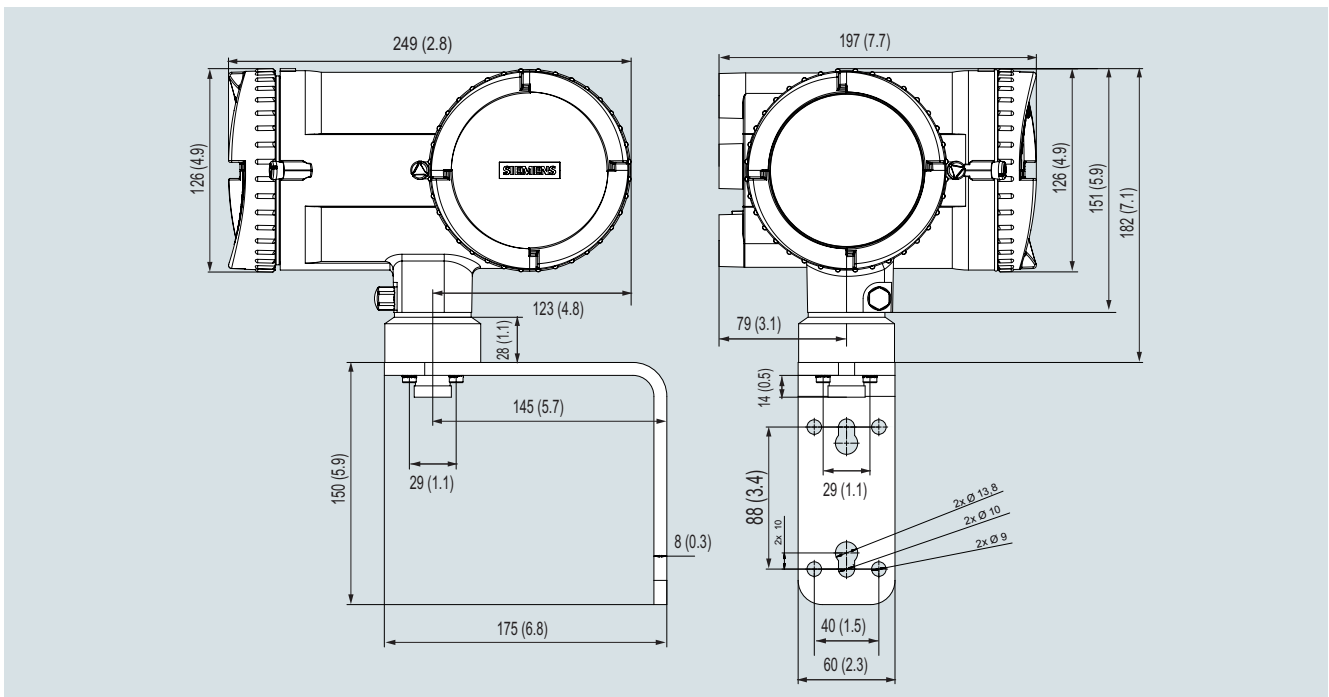
Tamaño del sensor	Conexiones			L1	L2	L3	H1	B1	D1	D2	D3	D4	D5
DI (pulg)	Tipo	Presión nominal	Tamaño	pulgadas	pulgadas	pulgadas	pulgadas	pulgadas	pulgadas	pulgadas	pulgadas	pulgadas	pulgadas
DI 3 (1/8)	Rosca ISO 228/1 - G $\frac{1}{4}$	PN 100	$\frac{1}{4}$ "	15.75	11.02	2.97	2.36	0	0.84	4.09	-	-	-
	Rosca de tubo ANSI/ASME B 1.20.1 - $\frac{1}{4}$ " NPT	PN 100	$\frac{1}{4}$ "	15.75	11.02	2.97	2.36	0	0.84	4.09	-	-	-
DI 6 ($\frac{1}{4}$)	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	$\frac{1}{2}$ "	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	$\frac{1}{2}$ "	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 ($\frac{1}{2}$)	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	$\frac{1}{2}$ "	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	$\frac{1}{2}$ "	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	-	-	-

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070
Compacto con FCT030


Dimensiones en mm (pulgadas)

MASS 2100 y transmisor FCT030 compacto

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	75,5 (2.97)	82 (3.23)	267 (10.51)	349 (13.74)
6 (1/4)	62 (2.44)	72 (2.83)	277 (10.91)	349 (13.74)
15 (1/2)	75,5 (2.97)	86,5 (3.41)	287 (11.3)	373,5 (14.71)

Montaje separado en campo de transmisor FCT030 para conexión por cable analógico M20


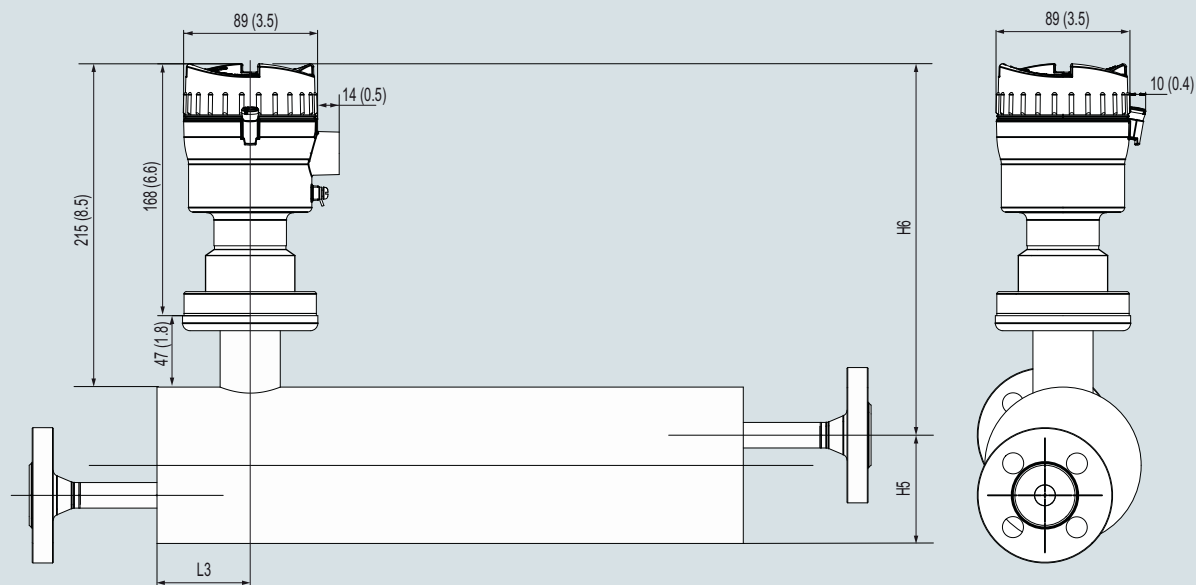
Dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070

Compacto con FCT010

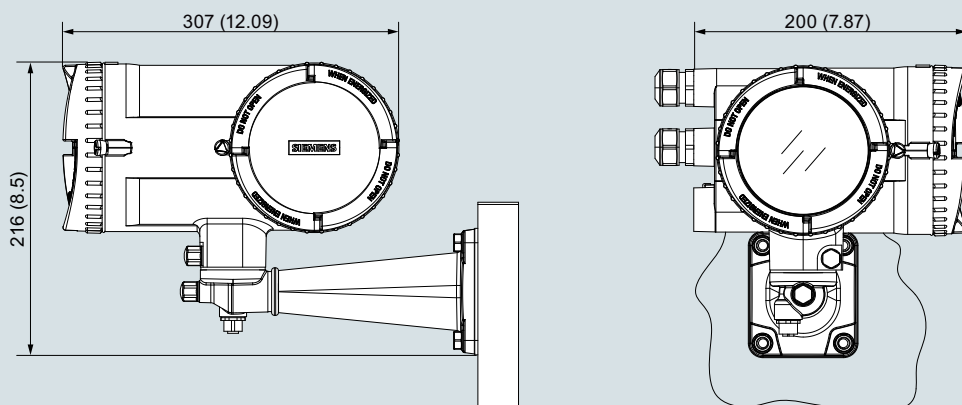


Dimensiones en mm (pulgadas)

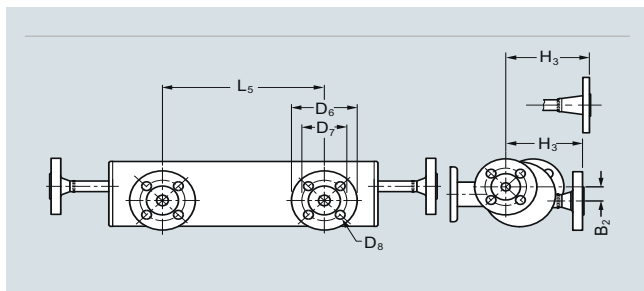
MASS 2100 con transmisor FCT010 compacto

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	75,5 (2.97)	82 (3.23)	237 (9.33)	319 (12.56)
6 (1/4)	62 (2.44)	72 (2.83)	247 (9.72)	319 (12.56)
15 (1/2)	75,5 (2.97)	86,5 (3.41)	257 (10.11)	343,5 (13.52)

Montaje separado en campo de transmisor FCT030 para conexión por cable digital M12

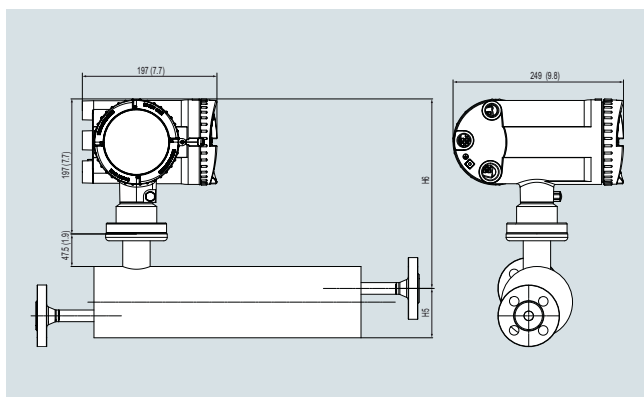


Dimensiones en mm (pulgadas)

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070
Sensor MASS 2100 con "camisa calentadora"


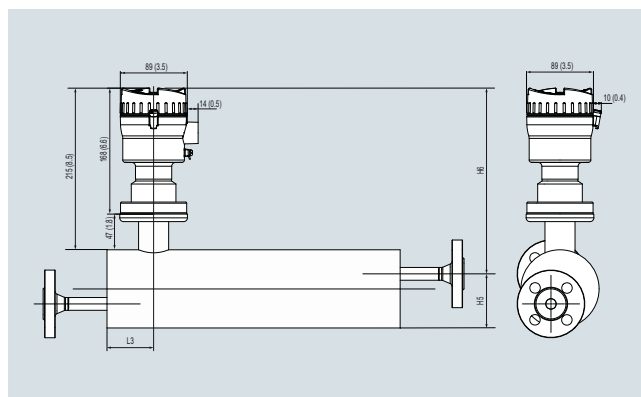
Dimensiones en mm (pulgadas)

Tamaño del sensor	Conexiones calentadas		L5	H3	B2	D6	D7	D8
DI (pulg)	Tipo	Presión nominal	Tamaño	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)
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)
	ANSI B16.5	Clase 150	½"	234 (9.21)	131,6 (5.18)	22 (0.87)	88,9 (3.5)	60,5 (2.38)
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)
	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)
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)
	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)

MASS 2100 y FCT030, versión compacta


MASS 2100 y FCT030, versión compacta dimensiones in mm (pulgadas)

Tamaño del sensor [DI (pulg.)]	L3 [mm (pulg.)]	H5 [mm (pulg.)]	H6 [mm (pulg.)]	H5 + H6 [mm (pulg.)]
3 (1/8)	75.5 (2.97)	82 (3.23)	267 (10.51)	349 (13.74)
6 (¼)	62 (2.44)	72 (2.83)	277 (10.91)	349 (13.74)
15 (½)	75.5 (2.97)	86.5 (3.41)	287 (11.30)	373,5 (14.70)

MASS 2100 y FCT010, versión compacta


MASS 2100 y FCT010, versión compacta dimensiones in mm (pulgadas)

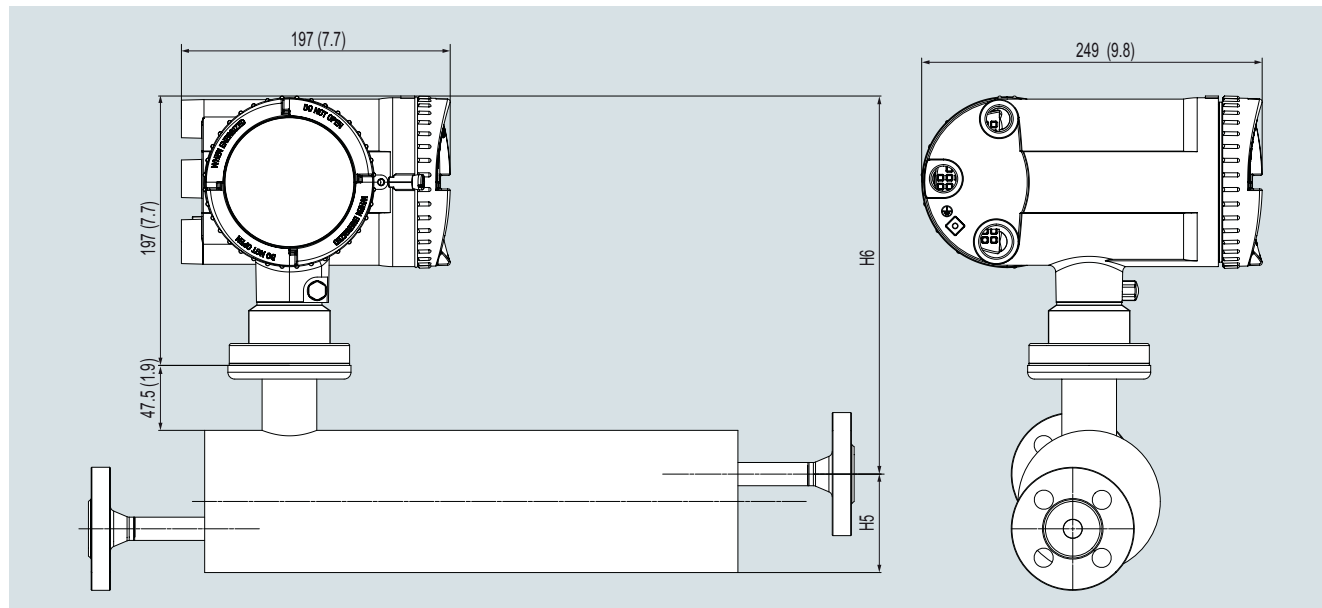
Tamaño del sensor [DI (pulg.)]	L3 [mm (pulg.)]	H5 [mm (pulg.)]	H6 [mm (pulg.)]	H5 + H6 [mm (pulg.)]
3 (1/8)	75 (2.95)	82 (3.23)	237 (9.33)	319 (12.56)
6 (¼)	62 (2.44)	72 (2.83)	247 (9.72)	319 (12.56)
15 (½)	75 (2.95)	87 (3.43)	257 (10.11)	343,5 (13.52)

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS FC010, FC030 y SIFLOW FC070

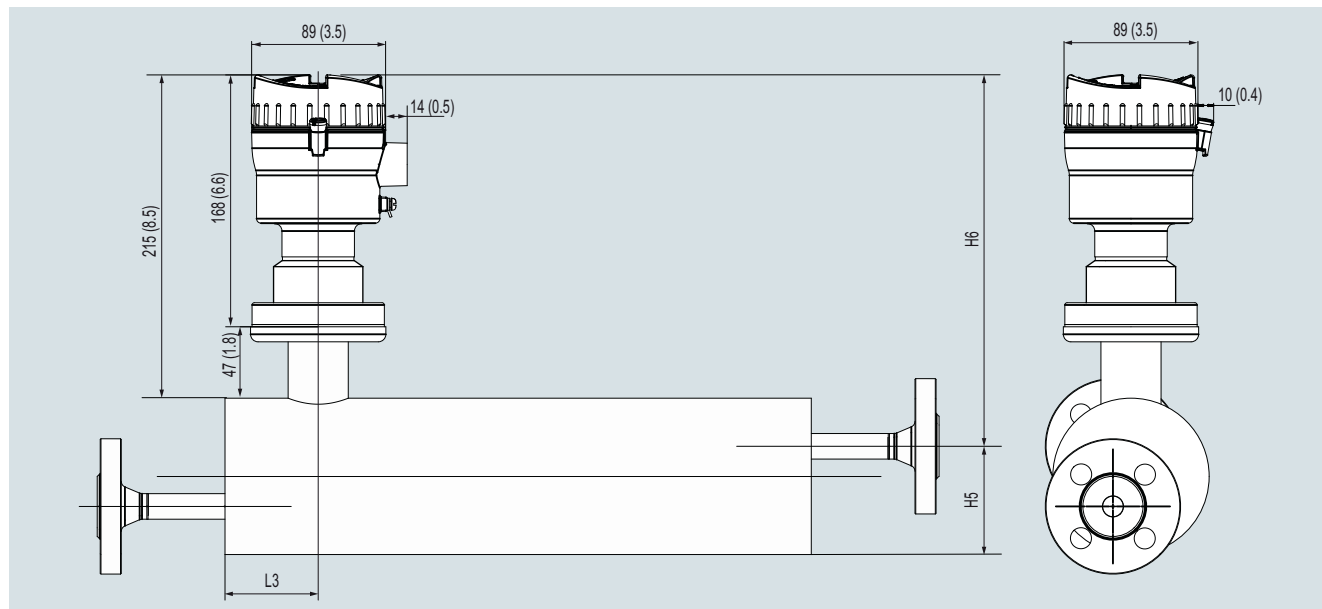
MASS 2100 y FCT030, versión compacta



MASS 2100 y FCT030, 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 (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)

MASS 2100 y FCT010, versión compacta



MASS 2100 y FCT010, 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)	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)

Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisores FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070 (programa Low flow)

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisor FCT010	7 ME 4 8 1 1 -		Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisor FCT010	7 ME 4 8 1 1 -	
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.					
Tipo de sensor y tamaño de conector					
MASS 2100 DI 1.5, 1/4"	1 G		Rosca ISO 228-1, PN 130	C 2	
MASS 2100 DI 3, 1/4"	3 A		Rosca ISO 228-1, PN 200	C 3	
MASS 2100 DI 3, 1/4" calefactado c. DIN	3 B		Rosca ISO 228-1, PN 230	C 4	
MASS 2100 DI 3, 1/4" calefactado c. ANSI	3 C		Rosca ISO 228-1, PN 265	C 5	
FC300 DN 4, 1/4"	4 A		Rosca ISO 228-1, PN 350	C 6	
MASS 2100 DI 6, 1/4"	6 A		Rosca ISO 228-1, PN 365	C 7	
MASS 2100 DI 6, 1/4" calefactado c. EN	6 B		Rosca ISO 228-1, PN 410	C 8	
MASS 2100 DI 6, 1/4" calefactado c. ANSI	6 C		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 100	N 1	
MASS 2100 DI 6, DN 10	6 D		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 130	N 2	
MASS 2100 DI 6, DN 10 calefactado c. EN	6 E		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 200	N 3	
MASS 2100 DI 6, DN 10 calefactado c. ANSI	6 F		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 230	N 4	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2")	6 G		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 265	N 5	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2") calefactado c. EN	6 H		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 350	N 6	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2") calefactado c. ANSI	6 J		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 365	N 7	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4")	6 K		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 410	N 8	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4") calefactado c. EN	6 L				
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4") calefactado c. ANSI	6 M		Material del tubo (mojado) y temperatura de operación máx.		
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1")	6 N		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 115 °C	1	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1") calefactado c. EN	6 P		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 125 °C	2	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1") calefactado c. ANSI	6 Q		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 180 °C	3	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2")	7 A		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 115 °C	5	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2") calefactado c. EN	7 B		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 125 °C	6	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2") calefactado c. ANSI	7 C		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 180 °C	7	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4")	7 D				
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4") calefactado c. EN	7 E		Calibración		
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4") calefactado c. ANSI	7 F		Calibración de caudal másico	1	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1")	7 G		Calibración de caudal másico y calibración de densidad	4	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1") calefactado c. EN	7 H				
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1") calefactado c. ANSI	7 J		Estilo de montaje, material y carcasa del transmisor		
			Montaje compacto, IP67, carcasa del transmisor en aluminio (sólo DI 3, DI 6 y DI 15)	D	
			Montaje separado, IP67, carcasa del transmisor en aluminio, conexión por cable analógico con conectores M20	Z	P 0 D
			Homologaciones Ex		
			No Ex		A
			ATEX zona 1		C
			IECEx zona 1		F
			EE. UU. (FM, CSA, UL), Zona 1/Div1		H
			Canadá (CSA, UL), Zona 1/Div1		M
			Interfaz de usuario local		
			Sin display	1	
Conexión al proceso/presión					
Sin conexiones (transmisor de repuesto)	A 0				
EN1092-1 B1, PN40	A 1				
EN1092-1 B1, PN100	A 3				
ASME B16.5, RF, Clase 150	D 1				
ASME B16.5, RF, Clase 600	D 3				
Unión atornillada DIN 11851	F 1				
ISO2852 Hig. Con abrazadera	J 1				
ISO2853 Hig. Atornillado	J 5				
Rosca ISO 228-1, PN 100	C 1				

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisores FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070 (programa Low flow)

Datos para selección y pedidos	Clave
Diseños complementarios	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Pasacables	
Sin (sensor mecánico)	A00
Métrico, sin pasacables	A01
Métrico, plástico	A02
Métrico, latón niquelado	A05
Métrico, acero inoxidable	A06
NPT, sin pasacables	A11
NPT, plástico	A12
NPT, latón niquelado	A15
NPT, acero inoxidable	A16
Conector hembra M12 integrado	A20
Funciones de SW y homologaciones de CT	
Estándar	B11
Configuración E/S Ch1	
Modbus RTU RS 485	E14
Configuración de E/S Ch2, Ch3 y Ch4	
Sin	F00
Certificados	
Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión DEP	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Informe de inspección de soldaduras	C13
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Libre de aceites y grasas/ASTM-A380	C50
Limpado según PWIS	C51
Almacenamiento de datos de sensor	
Sensor con SensorFlash para FCT	S20
Sensor con SensorProm para MASS 6000	S21
Cable sensor-transmisor	
Sin	L50
5 m, estándar, conectores M12	L51
5 m, estándar, sin conectores	L52
10 m, estándar, conectores M12	L55
10 m, estándar, sin conectores	L56
25 m, estándar, conectores M12	L59
25 m, estándar, sin conectores	L60
50 m, estándar, conectores M12	L63
50 m, estándar, sin conectores	L64
75 m, estándar, conectores M12	L67
75 m, estándar, sin conectores	L68
Cable de 2 m, analógico, con dos conectores M20	L85
Cable de 5 m, analógico, con dos conectores M20	L86
Cable de 10 m, analógico, con dos conectores M20	L87
Cable de 15 m, analógico, con dos conectores M20	L88

Datos para selección y pedidos	Clave
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Identificación	
Placa de características, acero inoxidable	Y17
Calibración ampliada	
Multipunto alto (5 caudales, 2 pasadas) 10 ... 100% de Q_{nom}	Y61
Multipunto alto (10 caudales, 1 pasada) 10 ... 100% de Q_{nom}	Y63

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisores FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070 (programa Low flow)

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisor FCT030	7ME4813-		Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisor FCT030	7ME4813-	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.					
Tipo de sensor y tamaño de conector					
MASS 2100 DI 1.5, 1/4"	1 G		Rosca ISO 228-1, PN 230	C 4	
MASS 2100 DI 3, 1/4"	3 A		Rosca ISO 228-1, PN 265	C 5	
MASS 2100 DI 3, 1/4" calefactado c. DIN	3 B		Rosca ISO 228-1, PN 350	C 6	
MASS 2100 DI 3, 1/4" calefactado c. ANSI	3 C		Rosca ISO 228-1, PN 365	C 7	
FC300 DN 4, 1/4"	4 A		Rosca ISO 228-1, PN 410	C 8	
MASS 2100 DI 6, 1/4"	6 A		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 100	N 1	
MASS 2100 DI 6, 1/4" calefactado c. EN	6 B		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 130	N 2	
MASS 2100 DI 6, 1/4" calefactado c. ANSI	6 C		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 200	N 3	
MASS 2100 DI 6, DN 10	6 D		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 230	N 4	
MASS 2100 DI 6, DN 10 calefactado c. EN	6 E		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 265	N 5	
MASS 2100 DI 6, DN 10 calefactado c. ANSI	6 F		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 350	N 6	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2")	6 G		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 365	N 7	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2") calefactado c. EN	6 H		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 410	N 8	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2") calefactado c. ANSI	6 J				
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4")	6 K		Material del tubo (mojado) y temperatura de operación máx.		
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4") calefactado c. EN	6 L		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 115 °C	1	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4") calefactado c. ANSI	6 M		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 125 °C	2	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1")	6 N		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 180 °C	3	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1") calefactado c. EN	6 P		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 115 °C	5	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1") calefactado c. ANSI	6 Q		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 125 °C	6	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2")	7 A		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 180 °C	7	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2") calefactado c. EN	7 B				
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2") calefactado c. ANSI	7 C		Calibración		
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4")	7 D		Calibración de caudal másico	1	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4") calefactado c. EN	7 E		Calibración de caudal másico y calibración de densidad	4	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4") calefactado c. ANSI	7 F		Fracción estándar	8	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1")	7 G				
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1") calefactado c. EN	7 H		Estilo de montaje, material y carcasa del transmisor		
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1") calefactado c. ANSI	7 J		Montaje compacto, IP67, carcasa del transmisor en aluminio (sólo DI 3, DI 6 y DI 15)	D	
			Montaje separado en campo, IP67, carcasa en aluminio, conector hembra M12 para conexión por cable digital (sólo DI 3, DI 6 y DI 15)	G	
			Montaje separado en campo, IP67, carcasa en aluminio, caja de bornes para conexión por cable digital (sólo DI 3, DI 6 y DI 15)	K	
			Carcasa de transmisor en aluminio para montaje en pared, conector hembra M12 para conexión por cable digital (sólo DI 3, DI 6 y DI 15)	U	
			Montaje separado en campo, IP67, carcasa del transmisor en aluminio, conexión por cable analógico con conectores M20	Z	P 0 D
			Montaje en pared separado, IP67, carcasa del transmisor en aluminio, conexión por cable analógico con conectores M20	Z	P 0 E
Conexión al proceso/presión			Homologaciones Ex		
Sin conexiones (transmisor de repuesto)	A 0		No Ex	A	
EN1092-1 B1, PN40	A 1		ATEX zona 1	C	
EN1092-1 B1, PN100	A 3		IECEx zona 1	F	
ASME B16.5, RF, Clase 150	D 1		EE. UU. (FM, CSA, UL), Zona 1/Div1	H	
ASME B16.5, RF, Clase 600	D 3		Canadá (CSA, UL), Zona 1/Div1	M	
Unión atornillada DIN 11851	F 1				
ISO2852 Hig. Con abrazadera	J 1		Interfaz de usuario local		
ISO2853 Hig. Atornillado	J 5		Sin display	1	
Rosca ISO 228-1, PN 100	C 1		Gráfica, 240 x 160 pixeles, tapa de vidrio	3	
Rosca ISO 228-1, PN 130	C 2				
Rosca ISO 228-1, PN 200	C 3				

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisores FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070 (programa Low flow)

Datos para selección y pedidos	Clave
Diseños complementarios	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Pasacables	
Sin (sensor mecánico)	A00
Métrico, sin pasacables	A01
Métrico, plástico	A02
Métrico, latón niquelado	A05
Métrico, acero inoxidable	A06
NPT, sin pasacables	A11
NPT, plástico	A12
NPT, latón niquelado	A15
NPT, acero inoxidable	A16
Conector hembra M12 integrado	A20
Funciones de SW y homologaciones de CT	
Estándar	B11
Configuración E/S Ch1	
Sin (sensor de sustitución)	E00
4 ... 20 mA, HART, salida activa/pasiva (no Ex)	E02
4 ... 20 mA, HART, Ex activa	E06
4 ... 20 mA, HART, Ex pasiva	E07
PROFIBUS PA	E10
PROFIBUS DP (no Ex)	E11
Modbus RTU RS 485	E14
Configuración de E/S Ch2, Ch3 y Ch4	
Sin	F00
No Ex: S señal, ninguna, ninguna	F01
No Ex: S señal, E/S señal, ninguna	F02
No Ex: S señal, E/S señal, E/S señal	F03
No Ex: S señal, E/S señal, R	F04
No Ex: S señal, R, R	F05
No Ex: S señal, R, ninguna	F06
Ex: S señal "p", ninguna, ninguna	F11
Ex: S señal "p", E/S señal "p", ninguna	F12
Ex: S señal "p", E/S señal "p", E/S señal "p"	F13
Ex: S señal "p", E/S señal "p", R	F14
Ex: S señal "p", R, R	F15
Ex: S señal "p", R, ninguna	F16
Ex: S señal "a", ninguna, ninguna	F21
Ex: S señal "a", E/S señal "a", ninguna	F22
Ex: S señal "a", E/S señal "a", E/S señal "a"	F23
Ex: S señal "a", E/S señal "a", R	F24
Ex: S señal "a", R, R	F25
Ex: S señal "a", R, ninguna	F26
Certificados	
Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión DEP	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Informe de inspección de soldaduras	C13
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Libre de aceites y grasas/ASTM-A380	C50
Limpiado según PWIS	C51

Datos para selección y pedidos	Clave
Almacenamiento de datos de sensor	
Sensor con SensorFlash para FCT	S20
Sensor con SensorProm para MASS 6000 (en preparación)	S21
Acceso a tarjeta SD vía USB (no permitido en los EE.UU. por patente)	
Dispositivo de almacenamiento masivo habilitado	S30
Cable sensor-transmisor	
Sin	L50
5 m, estándar, conectores M12	L51
5 m, estándar, sin conectores	L52
10 m, estándar, conectores M12	L55
10 m, estándar, sin conectores	L56
25 m, estándar, conectores M12	L59
25 m, estándar, sin conectores	L60
50 m, estándar, conectores M12	L63
50 m, estándar, sin conectores	L64
75 m, estándar, conectores M12	L67
75 m, estándar, sin conectores	L68
Cable de 2 m, analógico, con dos conectores M20	L85
Cable de 5 m, analógico, con dos conectores M20	L86
Cable de 10 m, analógico, con dos conectores M20	L87
Cable de 15 m, analógico, con dos conectores M20	L88
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Identificación	
Placa de características, acero inoxidable	Y17
Calibración ampliada	
Multipunto alto (5 caudales, 2 pasadas) 10 ... 100% de Q_{nom}	Y61
Multipunto alto (10 caudales, 1 pasada) 10 ... 100% de Q_{nom}	Y63

Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisores FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070 (programa Low flow)

Datos para selección y pedidos	Referencia.	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia.	Clave
Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisor SIFLOW FC070¹⁾	7ME4818-		Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisor SIFLOW FC070¹⁾	7ME4818-	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.					
Tipo de sensor y tamaño de conector					
MASS 2100 DI 1.5, 1/4"	1 G		Rosca ISO 228-1, PN 130	C 2	
MASS 2100 DI 3, 1/4"	3 A		Rosca ISO 228-1, PN 200	C 3	
MASS 2100 DI 3, 1/4" calefactado c. DIN	3 B		Rosca ISO 228-1, PN 230	C 4	
MASS 2100 DI 3, 1/4" calefactado c. ANSI	3 C		Rosca ISO 228-1, PN 265	C 5	
FC300 DN 4, 1/4"	4 A		Rosca ISO 228-1, PN 350	C 6	
MASS 2100 DI 6, 1/4"	6 A		Rosca ISO 228-1, PN 365	C 7	
MASS 2100 DI 6, 1/4" calefactado c. EN	6 B		Rosca ISO 228-1, PN 410	C 8	
MASS 2100 DI 6, 1/4" calefactado c. ANSI	6 C		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 100	N 1	
MASS 2100 DI 6, DN 10	6 D		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 130	N 2	
MASS 2100 DI 6, DN 10 calefactado c. EN	6 E		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 200	N 3	
MASS 2100 DI 6, DN 10 calefactado c. ANSI	6 F		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 230	N 4	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2")	6 G		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 265	N 5	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2") calefactado c. EN	6 H		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 350	N 6	
MASS 2100 DI 6, DN 15 (1/2") calefactado c. ANSI	6 J		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 365	N 7	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4")	6 K		Rosca de tubo NPT ASME B 1.20.1, PN 410	N 8	
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4") calefactado c. EN	6 L		Material del tubo (mojado) y temperatura de operación máx.		
MASS 2100 DI 6, DN 20 (3/4") calefactado c. ANSI	6 M		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 115 °C	1	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1")	6 N		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 125 °C	2	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1") calefactado c. EN	6 P		AISI 316L/EN 1.4435, máx. 180 °C	3	
MASS 2100 DI 6, DN 25 (1") calefactado c. ANSI	6 Q		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 115 °C	5	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2")	7 A		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 125 °C	6	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2") calefactado c. EN	7 B		Hastelloy C22/UNS N06022/EN 2.4602, Máx. 180 °C	7	
MASS 2100 DI 15, DN 15 (1/2") calefactado c. ANSI	7 C		Calibración		
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4")	7 D		Calibración de caudal másico	1	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4") calefactado c. EN	7 E		Calibración de caudal másico y calibración de densidad	4	
MASS 2100 DI 15, DN 20 (3/4") calefactado c. ANSI	7 F		Fracción estándar	8	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1")	7 G		Estilo de montaje, material y carcasa del transmisor		
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1") calefactado c. EN	7 H		SIFLOW FC070 Perfil normalizado	W	
MASS 2100 DI 15, DN 25 (1") calefactado c. ANSI	7 J		Homologaciones Ex		
Conexión al proceso/presión			No Ex		A
Sin conexiones (transmisor de repuesto)	A 0		ATEX zona 1		C
EN1092-1 B1, PN40	A 1		IECEx zona 1		F
EN1092-1 B1, PN100	A 3		EE. UU. (FM, CSA, UL), Zona 1/Div1		H
ASME B16.5, RF, Clase 150	D 1		Canadá (CSA, UL), Zona 1/Div1		M
ASME B16.5, RF, Clase 600	D 3		Interfaz de usuario local		
Unión atornillada DIN 11851	F 1		Sin display	1	
ISO2852 Hig. Con abrazadera	J 1				
ISO2853 Hig. Atornillado	J 5				
Rosca ISO 228-1, PN 100	C 1				

¹⁾ Los sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisor SIFLOW FC070 (7ME4818-) están en preparación.

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores SITRANS F C MASS 2100/FC300 con transmisores FCT010, FCT030 y SIFLOW FC070 (programa Low flow)

Datos para selección y pedidos	Clave
Diseños complementarios	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Funciones de SW y homologaciones de CT	
Estándar	B11
Certificados	
Certificado de prueba de presión CRN	C01
Certificado de prueba de presión DEP	C02
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Informe de inspección de soldaduras	C13
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2	C14
Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1	C15
Libre de aceites y grasas/ASTM-A380	C50
Limpiado según PWIS	C51
Almacenamiento de datos de sensor	
Sensor con SensorFlash para FCT	S20
Sensor con SensorProm para MASS 6000 y SIFLOW FC070 (en preparación)	S21
Cable sensor-transmisor	
Sin	L50
Cable de 5 m para SIFLOW FC070	L79
Cable de 10 m para SIFLOW FC070	L80
Cable de 25 m para SIFLOW FC070	L81
Cable de 50 m para SIFLOW FC070	L82
Cable de 75 m para SIFLOW FC070	L83
Cable de 150 m para SIFLOW FC070	L84
Datos adicionales	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Identificación	
Placa de características, acero inoxidable	Y17
Calibración ampliada	
Multipunto alto (5 caudales, 2 pasadas) 10 ... 100% de Q_{nom}	Y61
Multipunto alto (10 caudales, 1 pasada) 10 ... 100% de Q_{nom}	Y63

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 máscicos, 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 separada en todos los tipos de sensores MASS 2100 y FC300.

Nota

Debido a las directivas RoHS activas a partir del 22 de julio de 2017, los transmisores MASS 6000 de cualquier modelo o variante dejarán de estar a la venta en la UE, países candidatos a la UE, Noruega, Suiza, Islandia, Croacia y Turquía.

Productos sustitutos: 7ME461.-..., 7ME462.-..., 7ME471.-... y 7ME481.-...

Las piezas de reparación para MASS 6000 (todos los modelos y variantes) están disponibles desde el 22 de julio de 2017. Consulte la lista de repuestos.

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 patentado (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 a caudal máscico, 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 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
- El transmisor se instala fácilmente a través del zócalo del sensor gracias a la función "plug & play".

Campo de aplicación

Los caudalímetros máscicos 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 máscico, 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

Medida de caudal

SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 IP67, montaje compacto/separado

- 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 (lb/min)], caudal volumétrico [l/s (gpm)], fracción [%], °Brix, densidad [kg/m ³ , (lb/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	• Iluminación de fondo con texto alfa numérico, 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 y 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 todas las direcciones
Tensión de alimentación	
Versión de 24 V	
• Alimentación	18 ... 30 V DC 20 ... 30 V AC
Versión de 230 V	
• Alimentación	87 ... 253 V AC, 50 ... 60 Hz
Consumo de potencia	
24 V DC	6 W
24 V AC	10 VA
230 V AC	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:	• 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, montaje compacto/separado

Datos para selección y pedidos	Referencia
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.	7ME4110 -
Versión	2
Carcasa IP67/NEMA 6 para montaje separado	
Tensión de alimentación	1 2
115/230 V AC, 50 ... 60 Hz	
24 V AC/DC	
Display/teclado	1
Con display	
Comunicación serie	A B F G E H J
Sin comunicación	
HART	
PROFIBUS PA Perfil 3	
PROFIBUS DP Perfil 3	
Modbus RTU RS 485	
DeviceNet	
FOUNDATION Fieldbus H1	
Pasacables	1 2
M20	
½" NPT	

Instrucciones de servicio para SITRANS F C MASS 6000 IP67

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03071936

Toda la bibliografía se puede descargar gratuitamente, en diversos idiomas, en:
www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

Descripción	Referencia
Pasacables, entradas rosca- das en poliamida (100 °C (212 °F)) en negro, 2 uds. • M20 • ½" NPT	
	A5E00822490
	A5E00822501
Parasol para transmisor MASS 6000 (soporte y tapa)	
	A5E02328485

Módulo adicional

Descripción	Referencia
HART ¹⁾	FDK:085U0226
PROFIBUS PA Perfil 3 ¹⁾	FDK:085U0236
PROFIBUS DP Perfil 3	FDK:085U0237
MODBUS RTU RS 485	FDK:085U0234
FOUNDATION Fieldbus H1 ¹⁾	A5E02054250
DeviceNet	FDK:085U0229



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

Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

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

Toda la bibliografía se puede descargar gratuitamente, en diversos idiomas, en: www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Repuestos para versión compacta o separada IP67

Descripción	Referencia
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	
	7ME4110-1AA10-1AA0
	7ME4110-1AA20-1AA0
Unidad para montaje en pared para 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	
	FDK:083H4260

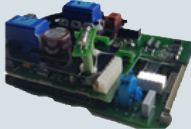
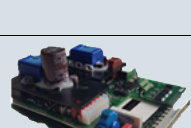
Medida de caudal

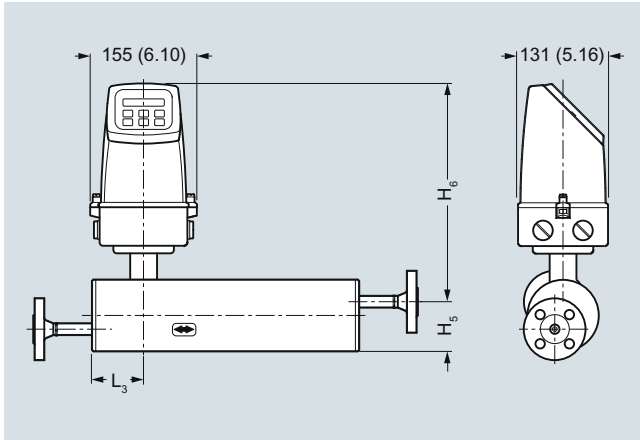
SITRANS F C

Transmisor MASS 6000 IP67, montaje compacto/separado

Descripción	Referencia	
Juego de caja de bornes con - Pasacables M20 - Pasacables ½" NPT 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. No aprobados para atmósferas potencialmente explosivas	A5E00832338 A5E00832342	
Caja de bornes, en poliamida, incluida tapa - Pasacables M20 - Pasacables ½" NPT No aprobados para atmósferas potencialmente explosivas	FDK:085U1050 FDK:085U1052	
Caja de bornes: tapa en poliamida 	FDK:085U1003	
Display y teclado Parte frontal Siemens	FDK:085U1039	

Repuestos adicionales requeridos por directivas RoHS y EoL en la UE y países relacionados con la EU

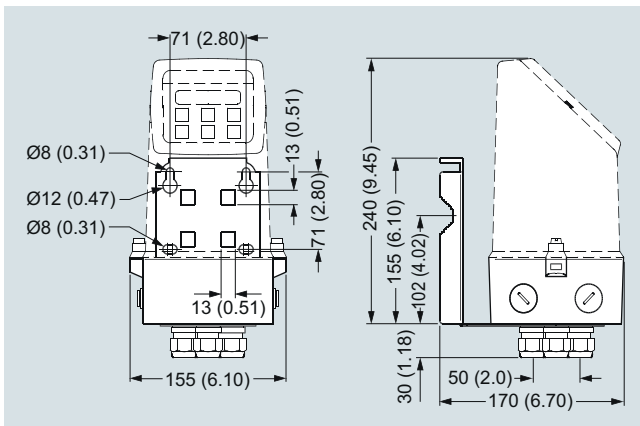
Descripción	Referencia	
MASS 6000 IP67 PCB principal de repuesto 230 V 24 V	A5E41718138 A5E41718346	 
MASS 6000 19"/IP20 PCB principal de repuesto 1 corriente, 230 V 3 corriente, 230 V 1 corriente, 24 V 3 corriente, 24 V	A5E43226138 A5E43226145 A5E43226154 A5E43226168	   
MASS 6000 19"/IP20 Ex PCB principal de repuesto 1 corriente, 230 V 3 corriente, 230 V 1 corriente, 24 V 3 corriente, 24 V	A5E43226277 A5E43226342 A5E43226441 A5E43226455	   
MASS 6000 Ex d, PCB de repuesto Acero inoxidable, sin módulo	FDK:083H3061	
MASS 6000 Ex d, Barrera de repuesto Acero inoxidable	A5E41718720	
MASS 6000 19"/IP20, PCB barrera, Ex	A5E41718669	
MASS 6000 Ex d Placa de conexión, acero inoxidable	A5E41718522	
MASS 6000 IP20, Placa frontal Sin display	A5E41718695	
MASS 6000 IP20, Placa frontal Ex, sin display	A5E41718706	

Croquis acotados
Compacto con MASS 6000 IP67


Dimensiones en mm (pulgadas)

MASS 2100 con MASS 6000 IP67 compacto

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 (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 MASS 6000 IP67 montado en pared


Dimensiones en mm (pulgadas)

Diagramas de circuitos
Conexión eléctrica
Puesta a tierra

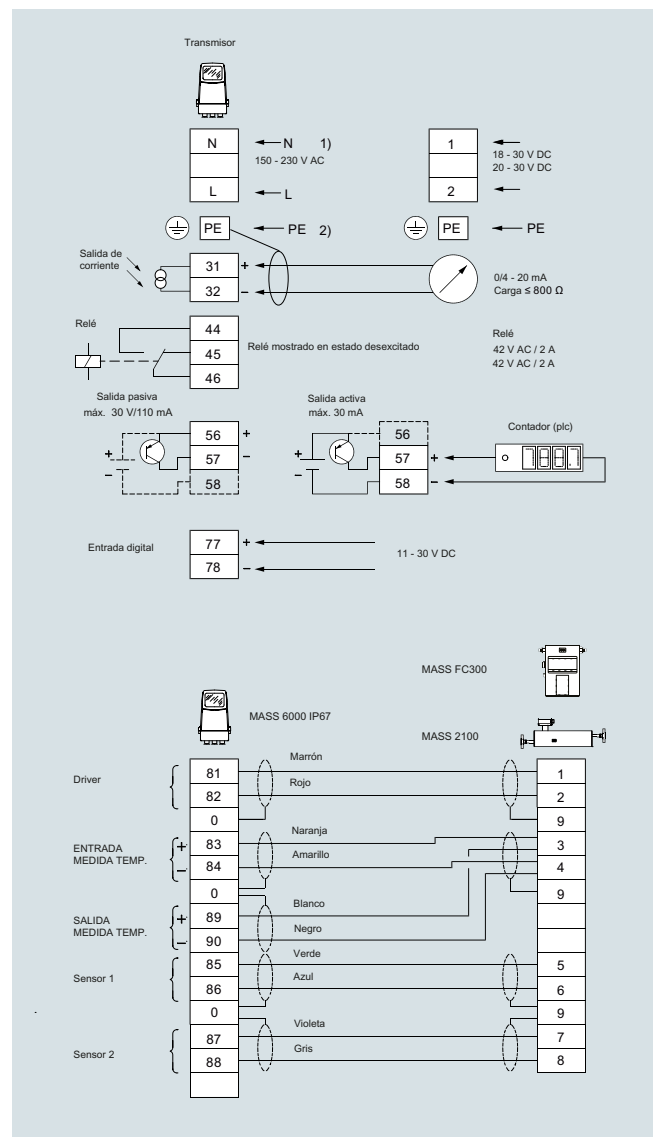
Se precisa conectar PE debido a alimentación con clase de protección 1.

Contadores mecánicos

Si se monta 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: Caudal másico, caudal volumétrico, densidad, temperatura y fracción.

El transmisor MASS 6000 19" puede conectarse a todos los sensores del tipo MASS 2100/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 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 a caudal másico, 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 de servicio configurable por el usuario con protección 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 másico, 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 con homologaciones para atmósferas explosivas.
- Todas las conexiones eléctricas son fácilmente accesibles por la placa posterior

Campo de aplicación

Los caudalímetros másicos 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:

- Rack 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 que puede montarse en la zona segura.

Nota

Debido a las directivas RoHS activas a partir del 22 de julio de 2017, los transmisores MASS 6000 de cualquier modelo o variante dejarán de estar a la venta en la UE, países candidatos a la EU, Noruega, Suiza, Islandia, Croacia y Turquía.

Productos sustitutos: 7ME461.-..., 7ME462.-..., 7ME471.-... y 7ME481.-...

Se dispone de piezas de reparación para MASS 6000 (todos los modelos y variantes). Consulte la lista de repuestos.

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

Existen las siguientes funciones:

- Caudal másico, 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 másico [kg/s (lb/min)], caudal volumétrico [l/s (gpm)], fracción [%], °Brix, densidad [kg/m ³ (lb/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	11 ... 30 V DC
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	• Iluminación de fondo con texto alfa-numérico, 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 todas las direcciones
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
Compatibilidad electromagnética	
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	• 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

Nota

Debido a las directivas RoHS activas a partir del 22 de julio de 2017, los transmisores MASS 6000 de cualquier modelo o variante dejarán de estar a la venta en la UE, países candidatos a la EU, Noruega, Suiza, Islandia, Croacia y Turquía.

Productos sustitutos: 7ME461-..., 7ME462-..., 7ME471-... y 7ME481-...

Se dispone de piezas de reparación para MASS 6000 (todos los modelos y variantes). Consulte la lista de repuestos.

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	7ME4110-
Transmisor para montaje en rack y pared, incl. placa de conexión	2 - - - A0
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)	C
Módulo insertable de 19" en IP65 (montaje en pared, carcasa incluida)	E
Configuración de las salidas	
1 de corriente, 1 de frecuencia, 1 de relé	A
3 de corriente, 2 de frecuencia, 2 de relé	C
Tensión de alimentación	
115/230 V AC, 50/60 Hz	1
24 V AC/DC	2
Homologaciones Ex	
Estándar (sin homologación Ex)	0
Homologado para atmósferas explosivas	1
Display/teclado	
Con display	1
Comunicación serie	
(Conectable solamente a la versión MASS 6000 con 1 salida de corriente)	
Sin comunicación	A
HART	B
PROFIBUS PA Perfil 3	F
PROFIBUS DP Perfil 3	G
Modbus RTU RS 485	E
DeviceNet	H
FOUNDATION Fieldbus H1	J

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

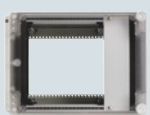
Carcasa (sin placa de circuito impreso, placa de conexión)

Descripción	Referencia
IP66/NEMA 4X, carcasa de montaje en pared para módulos insertables de 19"	
• 21 TE	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 rosca- das 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 RS 485	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	Version	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	Version	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

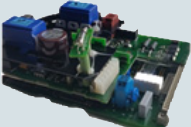
Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"

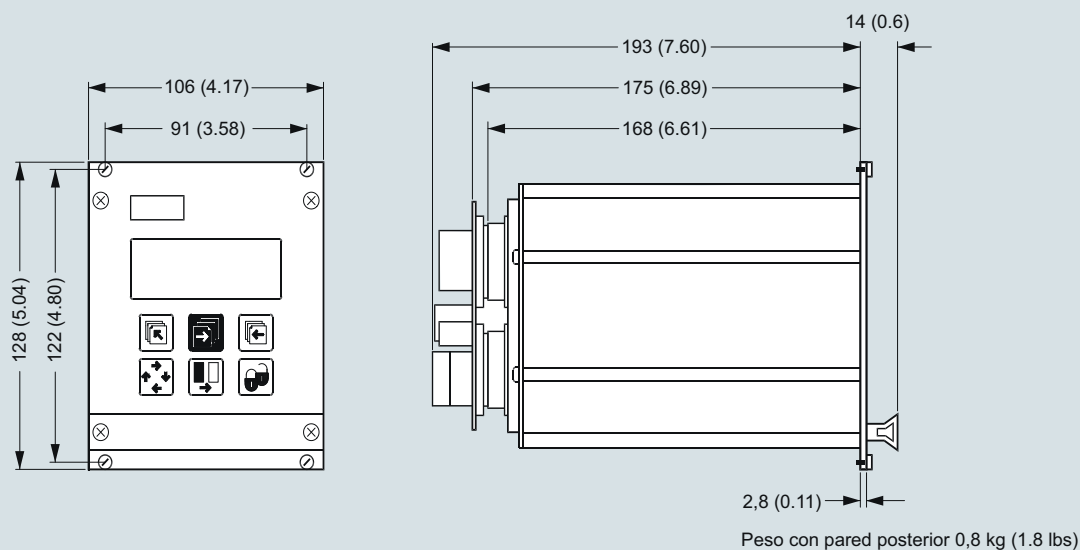
Repuestos, versiones de 19"

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

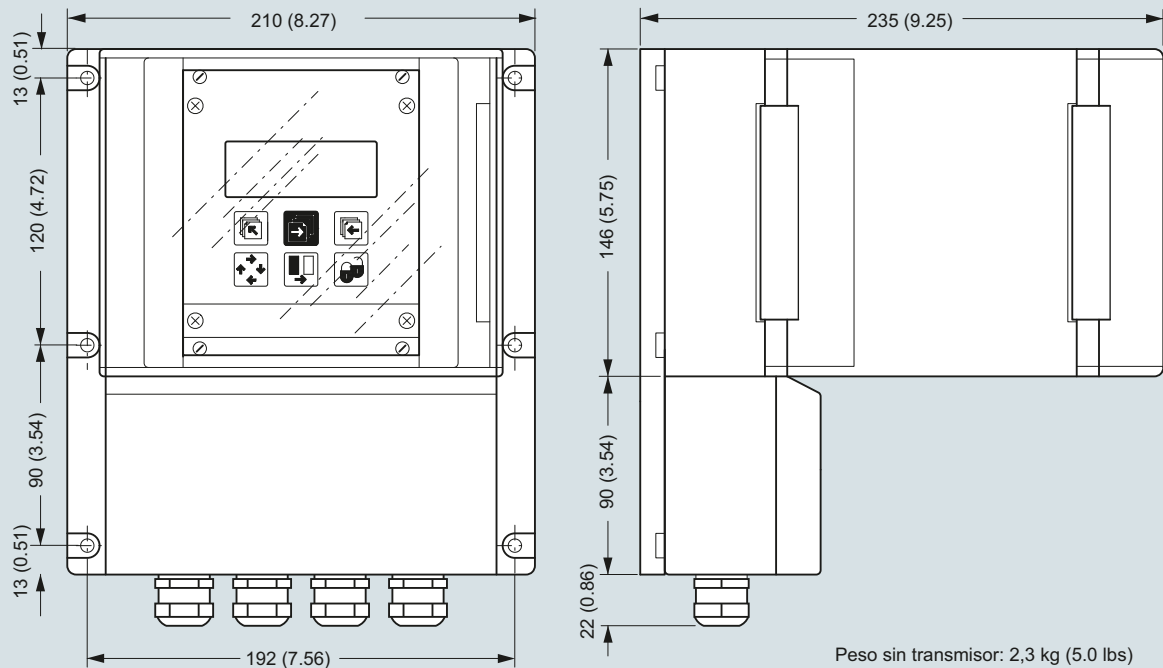
Descripción	Referencia
IP66/NEMA 4X, carcasa de montaje en pared para módulos insertables de 19" (sin placas posteriores). Se debe utilizar con PCB A5E02559813 o A5E02559814	
• 21 UM	FDK:083F5037
	
• 42 UM	FDK:083F5038
	
Unidad de display para versiones de 19" Solicite el accesorio de display y teclado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

Repuestos adicionales requeridos por directivas RoHS y EoL en la UE y países relacionados con la UE

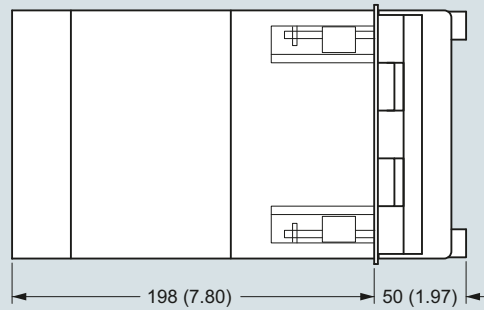
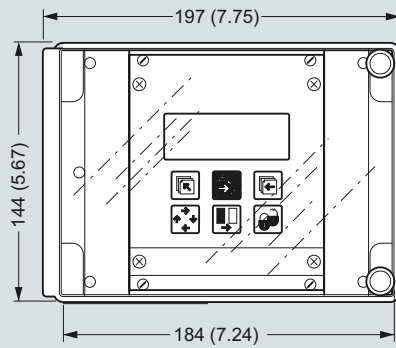
Descripción	Referencia
PCB principal de repuesto MASS 6000 IP67/IP20	
• 230 V	A5E41718138
	
• 24 V	A5E41718346
	
MASS 6000 19"/IP20	
PCB principal de repuesto	
• 1 corriente, 230 V	A5E43226138
• 3 corriente, 230 V	A5E43226145
• 1 corriente, 24 V	A5E43226154
• 3 corriente, 24 V	A5E43226168
	
MASS 6000 19"/IP20 Ex	
PCB principal de repuesto	
• 1 corriente, 230 V	A5E43226277
• 3 corriente, 230 V	A5E43226342
• 1 corriente, 24 V	A5E43226441
• 3 corriente, 24 V	A5E43226455
	
MASS 6000 Ex d, PCB de repuesto	FDK:083H3061
Acero inoxidable, sin módulo	
MASS 6000 Ex d, Barrera de repuesto	A5E41718720
Acero inoxidable	
MASS 6000 19"/IP20, PCB barrera, Ex	A5E41718669
	
MASS 6000 Ex d Placa de conexión	A5E41718522
Acero inoxidable	
MASS 6000 IP20, Placa frontal	A5E41718695
Sin display	
MASS 6000 IP20, Placa frontal, Ex	A5E41718706
Sin display	

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


Dimensiones en mm (pulgadas)

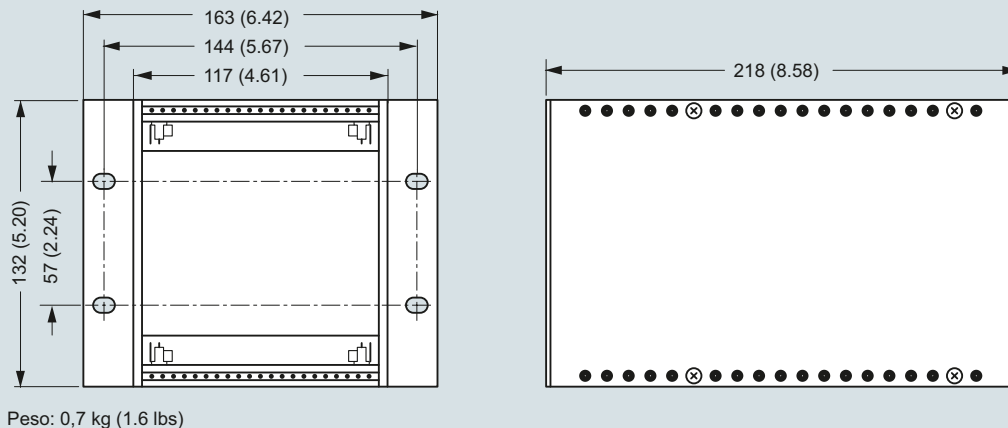
Transmisor, montaje en pared 19"


Dimensiones en mm (pulgadas)

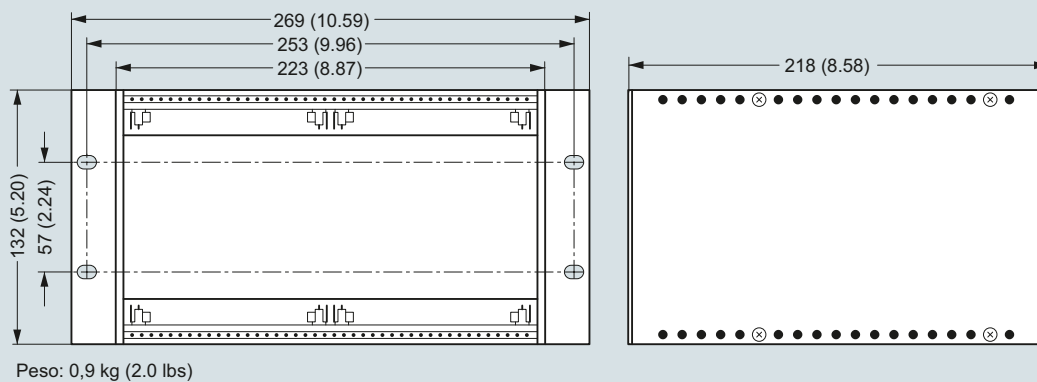
Medida de caudal**SITRANS F C****Transmisor MASS 6000 para módulo insertable de 19"/montaje en pared de 19"**Transmisor, montaje en panel frontal 19"

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

Dimensiones en mm (pulgadas)

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

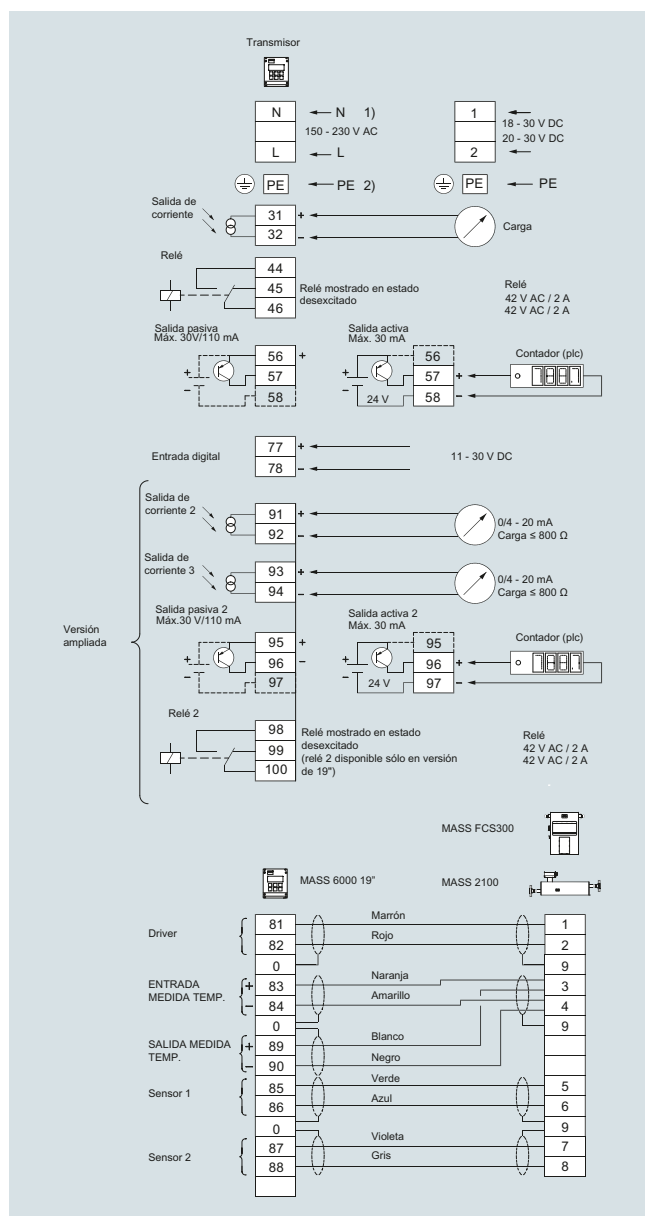
Se precisa conectar PE debido a alimentación con clase de protección 1.

Contadores mecánicos

Si se monta 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 separada todos los tipos MASS 2100.

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 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 de servicio configurable por el usuario con protección 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".

Campo 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 envolvente 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.

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 separada
- 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.

Nota

Debido a las directivas RoHS activas a partir del 22 de julio de 2017, los transmisores MASS 6000 de cualquier modelo o variante dejarán de estar a la venta en la UE, países candidatos a la UE, Noruega, Suiza, Islandia, Croacia y Turquía.

Productos sustitutos: 7ME461.-..., 7ME462.-..., 7ME471.-... y 7ME481.-...

Se dispone de piezas de reparación para MASS 6000 (todos los modelos y variantes). Consulte la lista de repuestos.

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 (lb/min)], caudal volumétrico [l/s (gpm)], fracción [%], °Brix, densidad [kg/m ³ (lb/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 ₀ = 24 V, I ₀ = 82 mA, P ₀ = 0,5 W, C ₀ = 125 nF, L ₀ = 2,5 mH
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	U _i = 30 V, I _i = 100 mA, P _i = 0,75 W, C _i = 52 nF, L _i = 100 μH
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 kΩ ≤ R _{carga} ≤ 10 kΩ
Características de las salidas	
Modo activo	No disponible
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	U _i = 30 V, I _i = 100 mA, P _i = 0,75 W, C _i = 52 nF, L _i = 100 μH
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 V, I _i = 100 mA, P _i = 0,75 W, C _i = 0 nF, L _i = 0 mH

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
Características de las salidas	U _i = 30 V, I _i = 3,45 mA, P _i = 0,10 W, C _i = 0 nF, L _i = 0 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 alfa-numérico, 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 ₀ = 6,88 V, I ₀ = 330 mA, P ₀ = 0,57 W, C ₀ = 20 nF, L ₀ = 100 μH
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	U _i = 10 V, I _i = 200 mA, P _i = 0,5 W, C _i = 0 nF, L _i = 0 μH
PROFIBUS PA	
Modo activo	No disponible
Modo pasivo	U _i = 17,5 V, I _i = 380 mA, P _i = 5,32 W, C _i = 5 nF, L _i = 10 μH
FOUNDATION Fieldbus H1	
Modo activo	No disponible
Modo pasivo	U _i = 17,5 V, I _i = 380 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 todas las direcciones

Transmisor MASS 6000 Ex d, montaje compacto/separado

Tensión de alimentación	
24 V AC	
• Rango	20 ... 30 V AC
• 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 .
24 V DC	
• Rango	18 ... 30 V DC
• 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 .
Compatibilidad electromagnética	
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

Nota

Debido a las directivas RoHS activas a partir del 22 de julio de 2017, los transmisores MASS 6000 de cualquier modelo o variante dejarán de estar a la venta en la UE, países candidatos a la EU, Noruega, Suiza, Islandia, Croacia y Turquía.

Productos sustitutos: 7ME461.-..., 7ME462.-..., 7ME471.-... y 7ME481.-...

Se dispone de piezas de reparación para MASS 6000 (todos los modelos y variantes). Consulte la lista de repuestos.

Datos para selección y pedidos	Referencia
Transmisor SITRANS F C MASS 6000	7ME 4 1 1 0 -
Transmisor Ex d para montaje separado, incluido el kit de montaje en pared	
➤ 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

All literature is available to download for free, in a range of languages, at www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Note:

Only communication modules with Ex approvals are allowed.

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



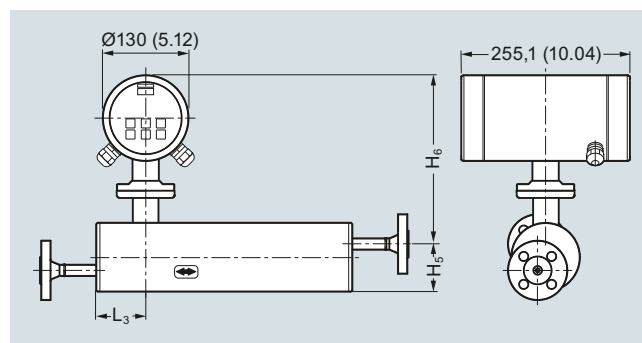
Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

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

Toda la bibliografía se puede descargar gratuitamente, en diversos idiomas, en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Croquis acotados

Transmisor MASS 6000 Ex-d en versión compacta



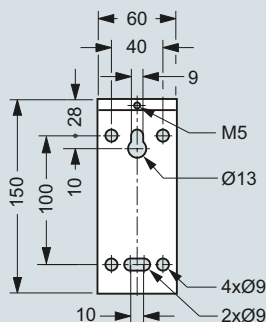
Dimensiones en mm (pulgadas)

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)	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)

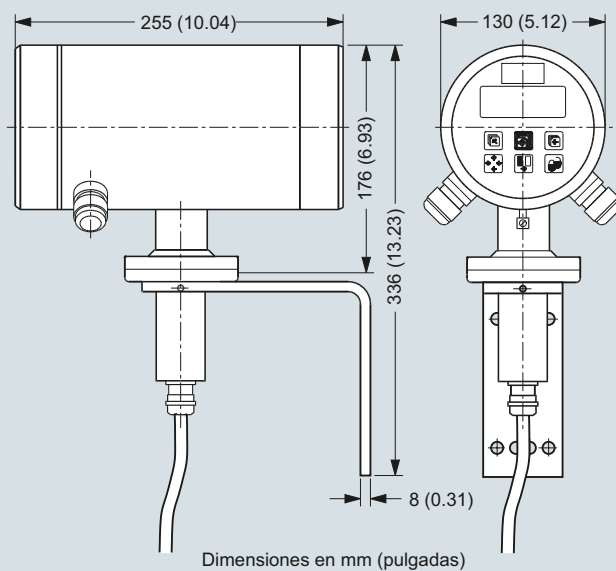
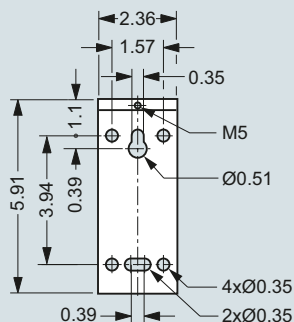
Transmisor MASS 6000 Ex d en versión remota

Peso: 3 kg (6.6 lbs)

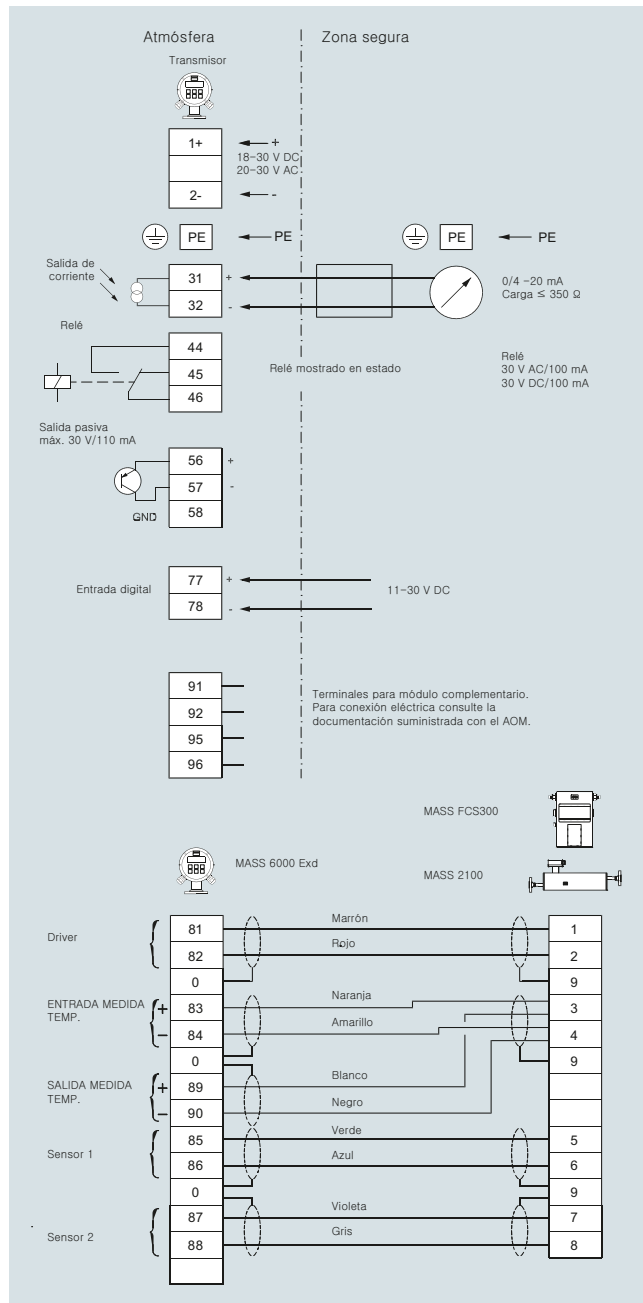
Dimensiones en mm



Dimensiones en pulgadas



Dimensiones en mm (pulgadas)

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, 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).
- 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 LED 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 función del algoritmo de orden 3, adecuado para todas las aplicaciones
- SIFLOW FC070 Ex CT se puede utilizar para aplicaciones basadas en transacciones con verificación/transferencia de custodia (Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos) si se usa la salida digital redundante o bien el componente ActiveX cifrado para paneles táctiles SIMATIC. La homologación se deberá realizar localmente en el emplazamiento del cliente
- 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

Campo 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 alojado en una carcasa SIMATIC S7-300 con grado de protección IP20 y se ha diseñado para la aplicación en armarios centralizados y descentralizados, los sensores FCS200, FC300 y MASS 2100 se montan separados.

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	- 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	- 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	- 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, INMETRO:
Corriente de fuga	≤ 0,4 mA a tensión máx. 30 V DC		• Zona 2: Ex nA [ia] IIC T4
Resistencia de carga	1 ... 10 kΩ		FM:
Frecuencia de conmutación	0 ... 12 kHz, ciclo de trabajo: 50%		• Clase I, div. 2
Funciones	Impulsos, frecuencia, impulsos redundantes, frecuencia redundante, lotes de 2 etapas, lotes	Homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)	Grupos A, B, C, D (interfaz con clase I+II+III, div. 1)
Comunicaciones		SIFLOW FC070 Ex CT	Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos NTEP para EE. UU. y Canadá, n.º de homologación: 97-111A3
Modbus RS 232C	- Velocidad de transmisión máx.: 115 200 baudios - Longitud máxima del cable: 15 m con 115 200 baudios - Nivel de señal: conforme a EIA-RS 232C	Compatibilidad electromagnética	
Modbus RS 485	- Velocidad de transmisión máx.: 115 200 baudios - Longitud máxima del cable: 1200 m con 115 200 baudios - Nivel de señal: conforme a EIA-RS 485 - Terminación del bus: Integrado. Puede activarse insertando puentes de alambre.	Emisión de perturbaciones	EN 55011/CISPR-11
		Inmunidad a interferencias	EN/IEC 61326-1
		Certificación	
		Marcado CE	Directiva de baja tensión, RoHS
		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	6ES7392-1BJ00-0AA0
Conector de 20 polos con contactos de resorte	6ES7392-1AJ00-0AA0

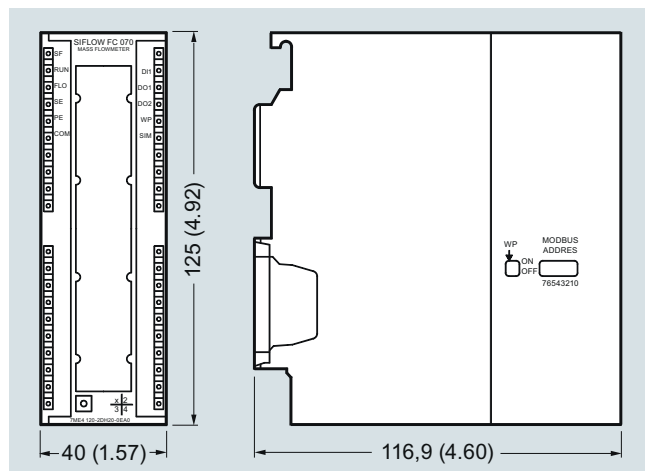
Instrucciones de uso para SITRANS F C SIFLOW FC070

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

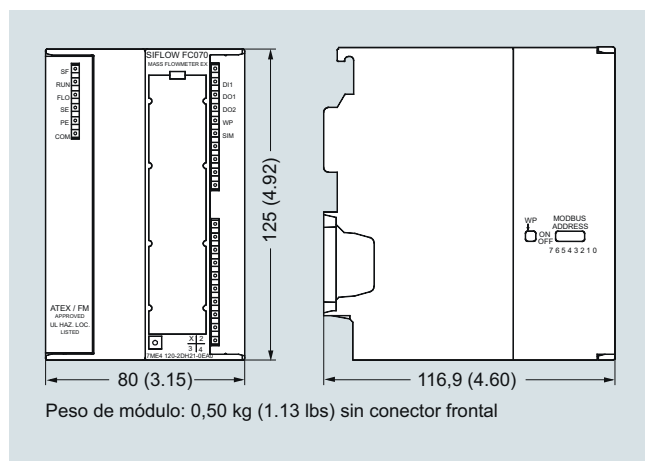
Toda la bibliografía se puede descargar gratuitamente, en diversos idiomas, en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

Descripción	Referencia	
Cable con enchufe múltiple para conectar los sensores MASS 2100, FC3200 y FC300, 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	
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 °C ... +110 °C (-4 °F ... +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	6ES7307-1BA01-0AA0	

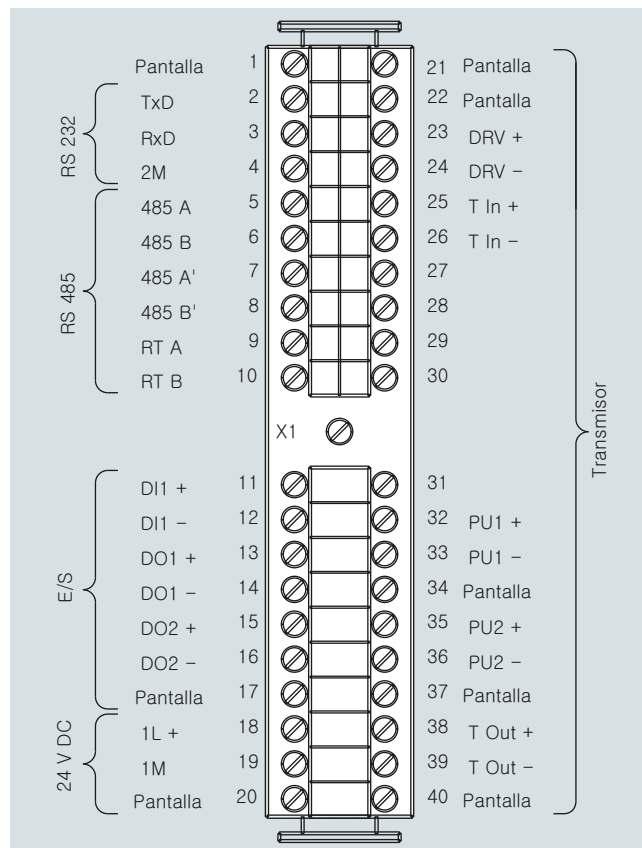
Croquis acotados


SIFLOW FC070, medidas en mm (pulgadas)

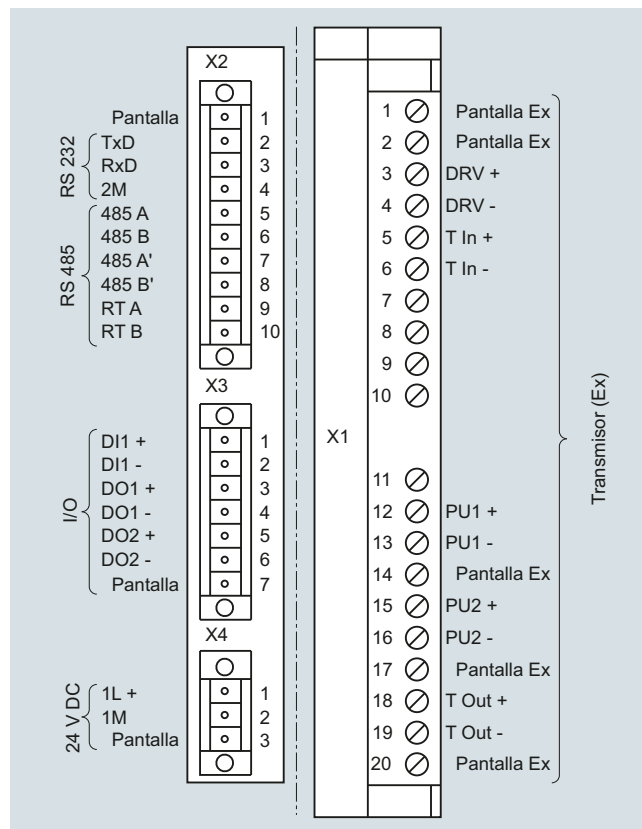


Peso de módulo: 0,50 kg (1.13 lbs) sin conector frontal

SIFLOW FC070 Ex CT, medidas en mm (pulgadas)

Diagramas de circuitos


SIFLOW FC070, conexión eléctrica



SIFLOW FC070 Ex CT, conexión eléctrica

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensores 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 (transferencia de custodia) según NTEP (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 orientación 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

Campo 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 negros 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".

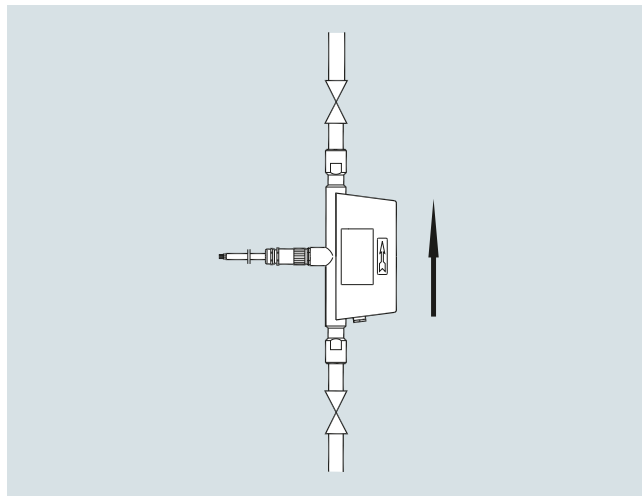
Integración

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.

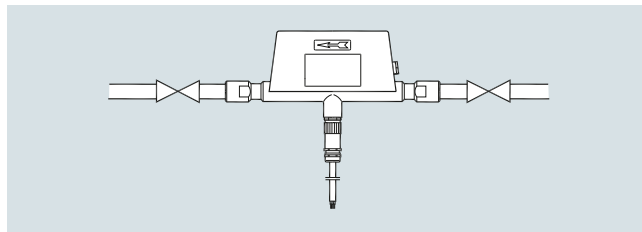
El volumen de suministro del sensor incluye una unidad de memoria SENSORPROM con todos los datos de calibración, así como con la identidad del dispositivo y la programación inicial del fabricante de los ajustes del transmisor.

Directrices de instalación

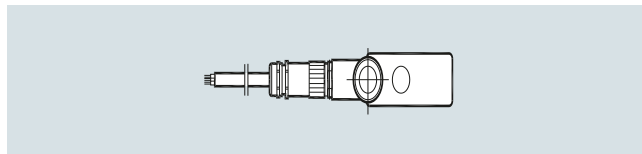
Siemens Flow Instruments recomienda la instalación del sensor mediante uno de los siguientes métodos:



Orientación vertical con un flujo ascendente



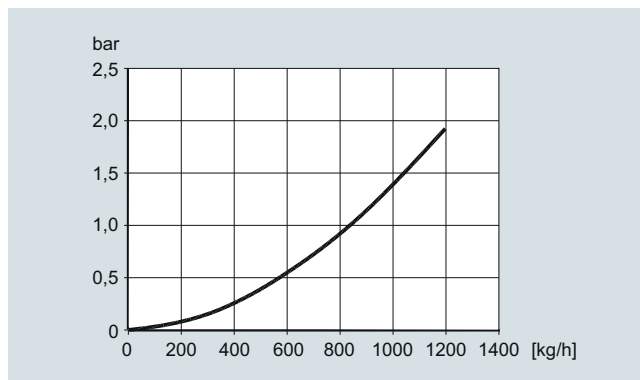
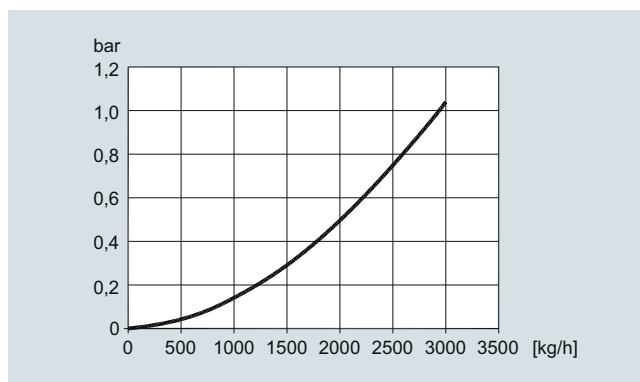
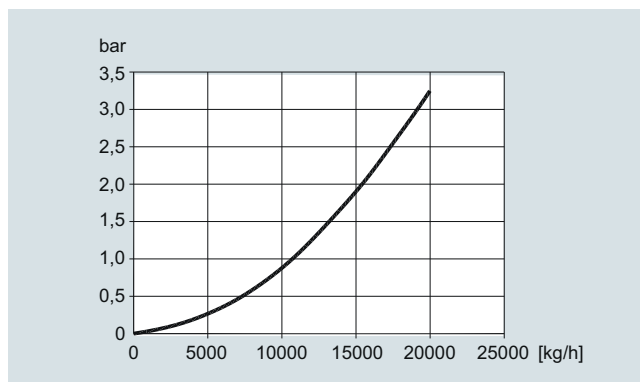
Instalación horizontal, tubos hacia arriba



Instalación horizontal, tubos de lado

Datos técnicos

Tamaño del sensor	DN 10	DN 15	DN 25
Caudal másico			
Precisión [% del caudal]		± 0,5	
Repetibilidad [% del caudal]		± 0,25	
Error máx. del cero [kg/h (lb/h)]	0,25 (0.55)	1,2 (2.65)	3,0 (6.6)
Rango de medición [kg/min (lb/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			
Tubo 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)
Homologaciones Ex			
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	Sistemas de medición de combustibles gaseosos comprimidos para vehículos NTEP para EE. UU. y Canadá, n.º de homologación: 97-111A3		

Curvas 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

Sensores 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	
Homologación PTB para transacciones con verificación (transferencia de custodia)	1
Homologación NTEP para transacciones con verificación (transferencia de custodia)	2
Transmisor	
Ninguno	A
Cable de conexión	
Sin cable	A
Calibración	
Calibración estándar	1
Calibración ampliada	8

Datos para selección y pedidos	Clave
Información adicional	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Certificado de prueba de presión PED: 2014/68/EU	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 identificación (tag), acero inoxidable	Y17

Accessories

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

Operating instructions for SITRANS FCS200

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E02508199
• Alemán	A5E03082574

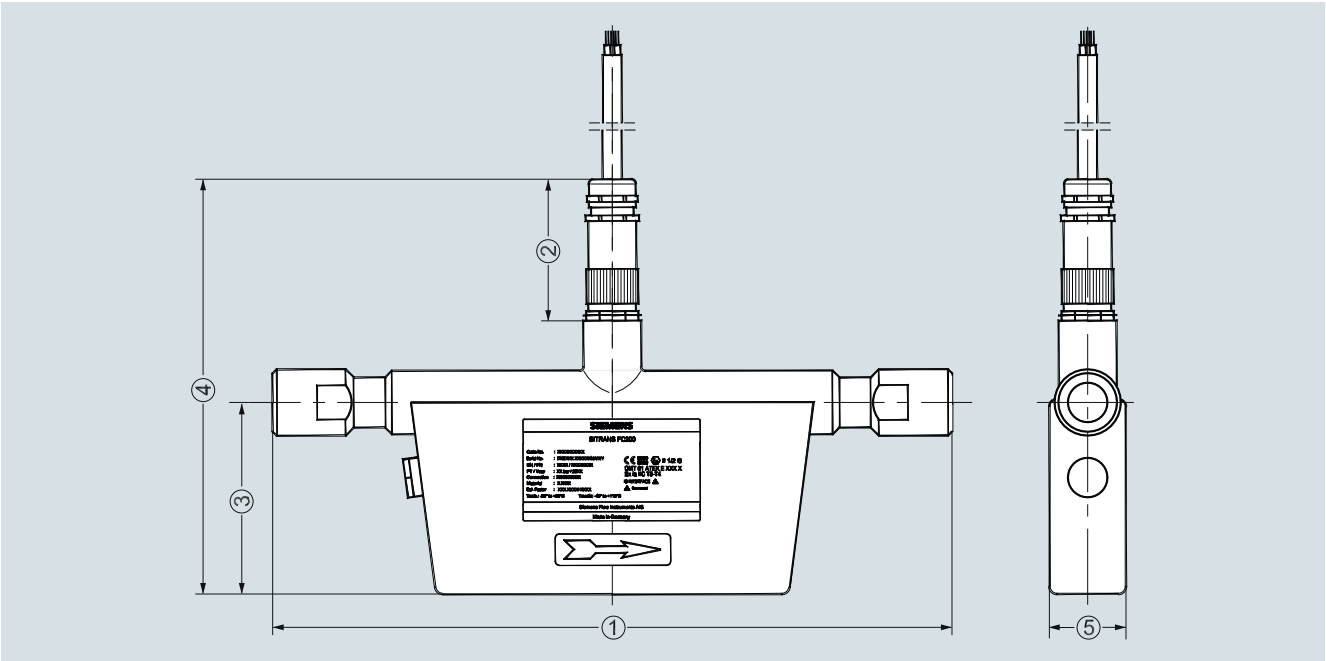
Toda la bibliografía se puede descargar gratuitamente, en diversos idiomas, en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

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)	

Croquis acotados

SITRANS FCS200, DN 10 a DN 15



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

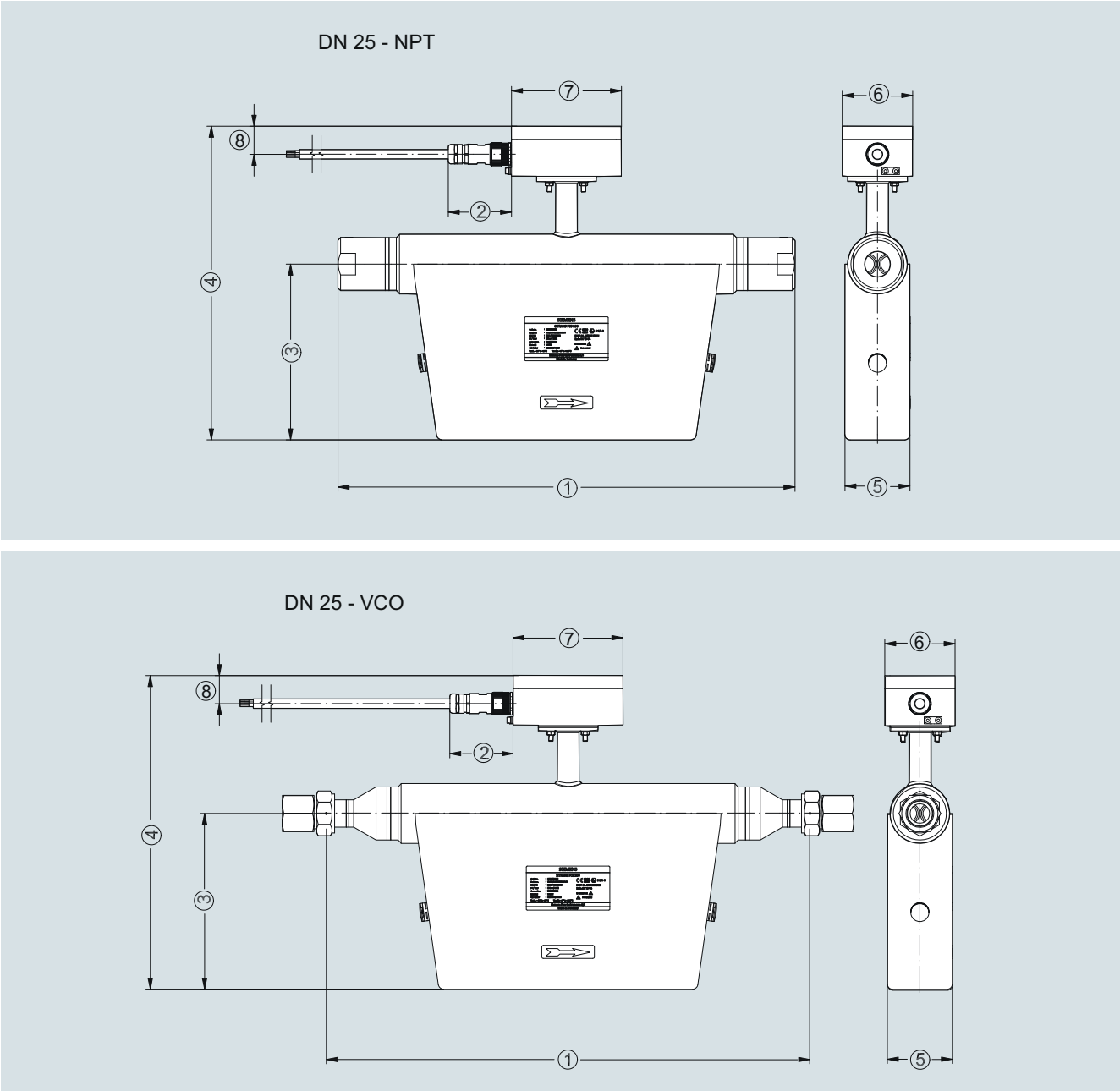
Position	DN 10 con conectores NPT mm (pulgadas)	DN 10 con conectores VCO mm (pulgadas)	DN 15 mm (pulgadas)
(1)	350 (13.78)	350 (13.78)	450 (17.72)
(2)	72 (2.84)	72 (2.84)	72 (2.84)
(3)	100 (3.94)	100 (3.94)	148 (5.83)
(4)	204 (8.03)	204 (8.03)	253 (9.96)
(5)	40 (1.57)	40 (1.57)	48 (1.89)

Medida de caudal
SITRANS F C

Sensores SITRANS FCS200

SITRANS FCS200, DN 25

3



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)

Sensor SITRANS F C MASS 2100 DI 1,5 con transmisores SITRANS MASS 6000 y SIFLOW FC070

Nota: Consulte las especificaciones técnicas en las páginas 3/180 a 3/182.

Datos para selección y pedidos	Referencia	Ord. code
Sensores de caudal SITRANS F C	7ME4100-	
Sensor MASS 2100 DI 1.5 (1/16")		
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Diámetro		
Acero inoxidable AISI 316L/1.4435		
• DI 1.5, máx. 125 °C (257 °F)	1 A	
• DI 1.5, máx. 180 °C (356 °F)	1 B	
Hastelloy C22/2.4602		
• DI 1.5, máx. 125 °C (257 °F)	2 A	
• DI 1.5, máx. 180 °C (356 °F)	2 B	
Presión		
PN 100		
PN 230 (AISI 316L/1.4404)		
PN 365 (C22/2.4602)		
Conexión al proceso/brida		
Rosca del tubo		
G 1/4" macho	1 0	
1/4" NPT macho	1 1	
Configuración		
Estándar	1	
Densidad	2	
Brix/Plato	3	
Fracción (se requiere especificación)	9	N 0 Y
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		
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	3	
Calibración ampliada con selección personalizada Y60, Y61, Y62 o Y63 (consulte la información adicional)	8	

Datos para selección y pedidos

Clave

Información adicional

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

Certificado de prueba de presión DEP: 2014/68/EU

C11

Certificado de materiales según EN 10204-3.1

C12

Certificado de soldadura 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

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 1.5
Description

Referencia

• Inglés

A5E03089952

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accessories
Description

Referencia

Cable con conector múltiple

Cable azul estándar entre MASS 6000 y MASS 2100, 5 x 2 x 0,34 mm², 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


Spare parts
Description

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 en el pedido)

FDK:083H4410


Soporte

Soporte de montaje para sensor de caudal MASS 2100 DI 1.5

A5E02590427



Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS F C FC300 DN 4 con transmisores SITRANS MASS 6000 y SIFLOW FC070

Note: Technical specification see page 3/183 to 3/186.

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensores de caudal SITRANS F C	7ME4400-	
Sensor SITRANS FC300 DN 4 (1/6")		
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Diámetro de tubería y temperatura		
Acero inoxidable AISI 316L/1.4435		
• DI 1.5, máx. 125 °C (257 °F)	1 G	
• DI 1.5, máx. 180 °C (356 °F)	1 H	
Hastelloy C22/2.4602		
• DI 1.5, máx. 125 °C (257 °F)	2 G	
• DI 1.5, máx. 180 °C (356 °F)	2 H	
Presión		
PN 100	D	
PN 130 (316L/C22)	G	
PN 410 (C22)	Q	
Conexión al proceso		
Rosca del tubo		
G 1/4" macho	1 0	
1/4" NPT macho	1 1	
Configuración		
Estándar	1	
Densidad	2	
Brix/Plato	3	
Fracción (se requiere especificación)	9	N O Y
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	3	
Calibración ampliada con selección personalizada Y60, Y61, Y62 o Y63 (consulte la información adicional)	8	

Datos para selección y pedidos	Clave
Información adicional	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves y el texto plano.	
Certificado de prueba de presión DEP: 2014/68/EU	C11
Certificado de materiales según EN 10204-3.1	C12
Certificado de soldadura 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
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

Operating instructions for SITRANS F C FC300

Description	Referencia
• Inglés	A5E00698213
• Alemán	A5E00728101

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Repuestos

Description	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 ... +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



Spare parts

Description	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
Soporte de montaje FC300, AISI 304	A5E02590439



Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS MASS 6000 y SIFLOW FC070

Nota: Consulte las especificaciones técnicas en las páginas 3/187 to 3/198.

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensores de caudal SITRANS F C	7ME 4 1 0 0 -	
MASS 2100 sin camisa calentadora		
➤ 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"	1 0	
• ¼" NPT	1 1	
• G ½"	1 2	
• ½" NPT	1 3	
• G 1	1 4	
• 1" NPT	1 5	
• G 2"	1 6	
• 2" NPT	1 7	
Brida EN1092-1 forma B		
• DN 10 (PN 40/PN 100)	2 0	
• DN 15 (PN 40/PN 100)	2 1	
• DN 25 (PN 40/PN 100)	2 2	
Brida ASME/ANSI B 16.5		
• ½" (clase 150/clase 600)	3 0	
Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensores de caudal SITRANS F C	7ME 4 1 0 0 -	
MASS 2100 sin camisa calentadora		
Conexión roscada para productos lácteos DIN 11851		
• DN 10 (PN 40)	4 0	
• DN 15 (PN 40)	4 1	
• DN 25 (PN 40)	4 2	
Conexión Triclamp para productos lácteos ISO 2852 (DIN 32676)		
(Inclinar el sensor para que pueda autovaciarse con conectores ISO 2852)		
• 25 mm (PN 16)	5 0	
• 38 mm (PN 16)	5 1	
• 51 mm (PN 16)	5 2	
Conexión roscada para productos lácteos ISO 2853		
• 25 mm (PN 16)	6 0	
• 38 mm (PN 16)	6 1	
• 51 mm (PN 16)	6 2	
Configuración/tipo de calibración		
Estándar	1	
Densidad	2	
Brix/Plato	3	
Fracción (se requiere especificación)	9	N O Y
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 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, ½" 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 (ISO 17025)	3	
Calibración ampliada con selección personalizada Y60, Y61, Y62 o Y63 (consulte la información adicional)	8	

Medida de caudal

SITRANS F C

Sensor SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS MASS 6000 y SIFLOW FC070

Ejemplo de referencia para productos lácteos

MASS 2100

Tamaño del sensor DI 15,
AISI 316L/1.4435

PN 40

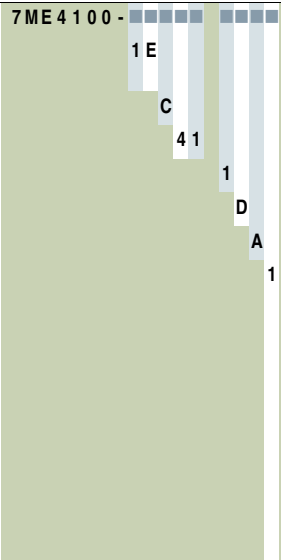
Conector DN 15

Configuración/calibración estándar

MASS 6000 IP67, montaje compacto

No cable

Calibración estándar,
3 caudales x 2 puntos



Datos para selección y pedidos

Clave

Información adicional

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

Certificado de prueba de presión DEP: 2014/68/EU

Certificado de materiales según EN 10204-3.1

Certificado de soldadura Ensayo por líquidos penetrantes ISO 3452

Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.2

Certificado de fábrica conforme a EN 10204-2.1

Placa de características, acero inoxidable

Placa de características, plástico

Configuración del transmisor personalizada

Personalizada, par combinado (5 x 2)

Calibración personalizada (5 x 2)

Personalizada, par combinado (10 x 1)

Calibración personalizada (10 x 1)

Libre de aceites y grasas

Versión especial

C11

C12

C13

C14

C15

Y17

Y18

Y20

Y60

Y61

Y62

Y63

Y80

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

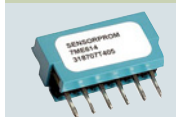
Datos para selección y pedidos

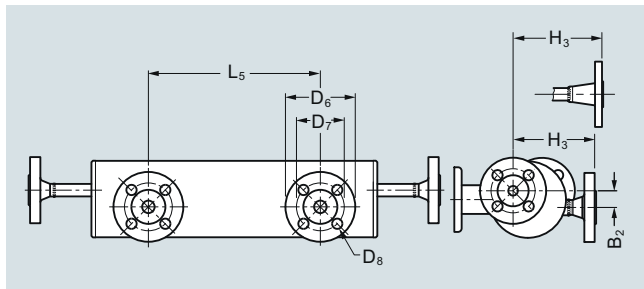
Accesorios

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

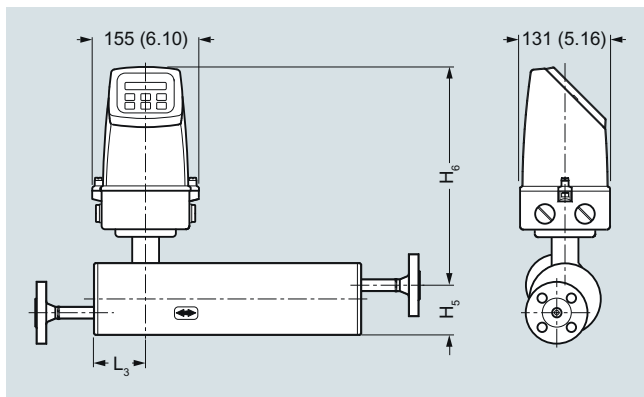
Repuestos

Descripción	Referencia
Adaptador para MASS 2100 Adaptador eléctrico M23 para MASS2100 DI 3, 6, 15, 25 y 40	FDK:083L8889 
Conector M20 para montaje en cable	FDK:083H5056 
Unidad SENSORPROM de 2 KB, programación incluida (especificar el n.º de serie y la referencia del sensor en el pedido)	FDK:083H4410 

Sensor SITRANS F C MASS 2100 DI 3, DI 6 y DI 15 con transmisores SITRANS MASS 6000 y SIFLOW FC070
Sensor MASS 2100 con "camisa calentadora"


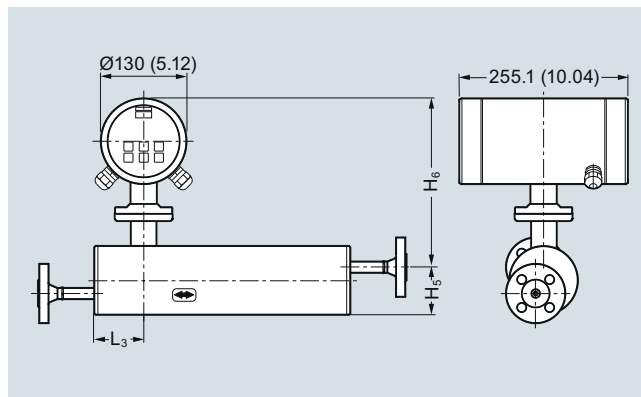
Dimensions in mm (inch)

Tamaño del sensor	Conexiones calentadas			L ₅	H ₃	B ₂	D ₆	D ₇	D ₈
DI (pulgadas)	Tipo	Presión nominal	Tamaño	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)
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 IP67, versión compacta


MASS 2100 y MASS 6000 IP67, 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)	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)

MASS 2100 and MASS 6000 Ex d compact version


MASS 2100 y MASS 6000 versión compacta Ex d, 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 (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)

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetros ultrasónicos Clamp-on

Sinopsis

Siemens ofrece dos tipos de caudalímetros ultrasónicos, caudalímetros de inserción y caudalímetros no intrusivos. Eso le proporciona máxima flexibilidad al usuario final y la posibilidad de seleccionar la tecnología más adecuada para sus requisitos específicos. El siguiente capítulo muestra las versiones integrados.



Los caudalímetros ultrasónicos integrados de la serie SITRANS F US son adecuados para medir líquidos electroconductores y no conductores.

Gama de aplicación

Los caudalímetros ultrasónicos integrados son adecuados para la medición de líquidos con buena permeabilidad acústica, con independencia de la conductividad, la viscosidad, la temperatura, la densidad y la presión.

- Máx. 3% de sólidos
- Máx. 3% en aire y gas
- Máx. 350 cSt

Se aplican en primer lugar en los siguientes sectores:

- Afluencia del agua sin tratar en plantas de tratamiento de agua
- Aguas residuales tratadas
- Producción de energía y suministro de energía
- Industrias del petróleo y petroquímica
- Sistemas de riego
- Instalaciones de agua de refrigeración en el sector industrial y en centrales eléctricas
- Instalaciones para el transporte de líquidos no conductores
- Transacciones con verificación (transferencia de custodia) - sector de calefacción de distrito (MID-004)
- Fluidos criogénicos
- HART / salida 4 a 20 mA
- PROFIBUS PA
- ATEX

Beneficios

- Mayor flexibilidad:
 - Tamaños del sensor de DN 50 a DN 3000 (2" a 120")
 - Equipamiento posterior en línea como 1 vía y 2 vías hasta DN 3000 (120")
 - Montaje compacto y separado
 - Comunicación HART y PROFIBUS PA
 - Versiones operadas por red o batería
 - Selección de transmisores dedicados para sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, producción de energía, aplicaciones de alimentación e industriales generales y tareas complicadas
- Servicio más sencillo:
 - Extensas funciones de autodiagnóstico para indicar y registrar errores
 - Cambio de los transductores sin interrupción del servicio
 - Duración de la batería de hasta 6 años
- Homologaciones/Certificados:
 - Homologaciones para transacciones con verificación en el sector de calefacción de distrito
 - ATEX
 - Versión estándar con certificado de calibración

Gama de aplicación

Consulte nuestro selector de productos en Internet
para informarse del estado actual:

www.pia-selector.automation.siemens.com



	SONO 3300/ FUS060	SONO 3100/ FUS060	SONOKIT/ FUS060, FUS080	FUE380	FUS380
	7ME3300...	7ME3100...	7ME3210.../ 7ME3220...	7ME3410...	7ME3400...
Sector industrial					
Aguas, aguas residuales	XXX	XX	XXX		XXX
Riego	XX	XX	XXX		XXX
Empresas de abastecimiento, calefacción de distrito, aplicaciones de refrigeración	XXX	XX	XXX	XXX	XXX
Empresas de abastecimiento, calefacción de distrito, requiere homologaciones CT				XXX	
Petróleo	XX	XXX	XX		X
Fluidos criogénicos (sólo bajo demanda)		XXX			
Aplicaciones onshore y offshore	XX	XXX	XX		X
Química	XXX	XXX	X		
Diseño					
Transmisor compacto montado en tubo			●	●	●
Transmisor separado, distancia al sensor de hasta 100	●	●	●	●	●
Posibilidad de sustituir el transductor bajo presión		●	●		
Equipamiento posterior en tubos de acero existentes/no soldable			●		
Carcasa del transmisor					
Poliamida, IP67			●	●	●
Fundición de aluminio (pintado), IP65	●	●	●		
Comunicaciones					
HART	●	●	●		
PROFIBUS PA	●	●	●		
Alimentación					
Batería de 3,6 V			●	●	●
115 ... 230 V AC	●	●	●	●	●
115 ... 230 V AC y batería de 3,6 V para respaldo			●	●	●
24 V AC/DC	●	●	●		
Precisión					
0,25% (caudalímetro de 4 vías bajo demanda)		●			
0,50 %	●	●	●	●	●
Diseño del sensor					
Medición ultrasónica de 1 vía		●	●		
Medición ultrasónica de 2 vías	●	●	●	●	●
Medición ultrasónica de 4 vías (solicitud especial)		● (DN 200 ... 1200)	● (DN 200 ... 1500)		
Tamaño					
DN 50	2"	●	Tubo en U, a petición	Fundición de bronce	Fundición de bronce
DN 65	2½"	●	Tubo en U, a petición	Fundición de bronce	Fundición de bronce
DN 80	3"	●	Tubo en U, a petición	Fundición de bronce	Fundición de bronce
DN 100	4"	●	●	●	●
DN 125	5"	●	●	●	●
DN 150	6"	●	●	●	●
DN 200	8"	●	●	●	●
DN 250	10"	●	●	●	●
DN 300	12"	●	●	●	●
DN 350	14"		●	●	●
DN 400	16"		●	●	●
DN 500	20"		●	●	●
DN 600	24"		●	●	●
DN 700	28"		Por encargo	●	●
DN 800	32"		Por encargo	●	●
DN 900	36"		Por encargo	●	●
DN 1000	40"		Por encargo	●	●

X = puede utilizarse, XX = utilizado con frecuencia, XXX = el más usado, ● = disponible

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Información sobre el sistema de caudalímetros ultrasónicos SITRANS F US

Consulte nuestro selector de productos en Internet para informarse del estado actual:
www.pia-selector.automation.siemens.com



SONO 3300/ FUS060	SONO 3100/ FUS060	SONOKIT/ FUS060, FUS080	FUE380	FUS380
7ME3300...	7ME3100...	7ME3210.../ 7ME3220...	7ME3410...	7ME3400...

Tamaño (continuación)

DN 1200	48"	Por encargo	●	●	●
DN 1400 ... 2400	54" ... 96"		●		
DN 2500 ... 3000	100" ... 120"		Solo 2 vías		
> DN 1200	> 48"		Solo FUS060		

Conexión al proceso

Bridas	●	●		●	●
Sin bridas (para soldar)		●			

Norma de bridas

EN 1092-1	●	●		●	●
EN 1759-1	●	●			
ANSI B16.5		●			

Presión nominal

PN 6			●		
PN 10	●	●	●		
PN 16	●	●	●	●	●
PN 25		●	●	●	●
PN 40	●	●	●	●	●
Clase 150	●	●			
Clase 300	●	●			

Tubo, brida

Acero al carbono	●	●	●	●	●
Fundición de bronce (DN 50, 65, 80)				●	●

Temperatura del fluido

°C	°F				
-20	-4		●	●	
-10	+14	●	●	●	
+2	+35.6	●	●	●	Min. 5 °C (41 °F)
+60	+140	●	●	●	●
+120	+248	●	●	●	Compacto
+150	+302	●	●	●	Fundición de bronce
+160	+320	●	●	●	●
+190	+374		●	●	●
+200	+392		●	●	●
-200 ... +100	-328 ... +212		Criogénico		

Principio de medición

Tiempo de propagación	●	●	●	●	●
-----------------------	---	---	---	---	---

Homologaciones

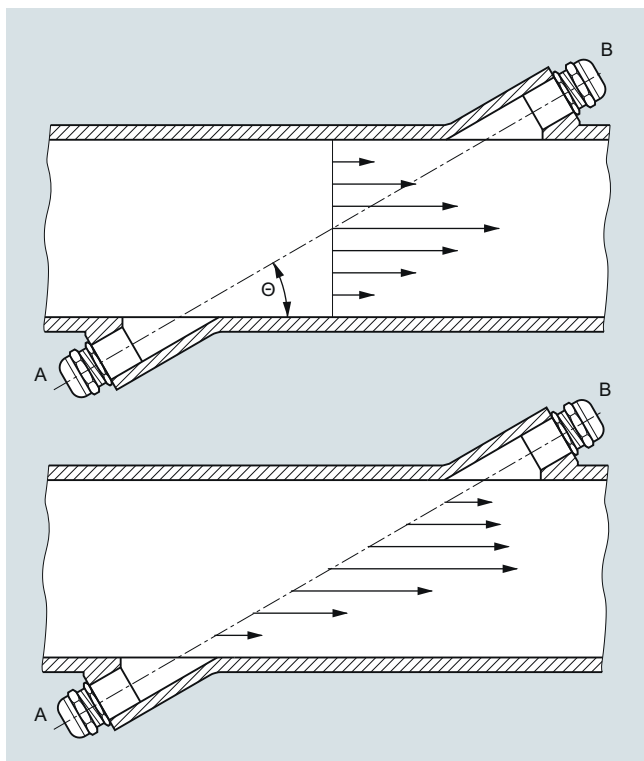
Homologación para transacciones con verificación

MID, MI-004, EN 1434 (estándar europeo de contadores de energía)				●	
Existen otras homologaciones de prototipos específicas de países para:					
● Rusia	●	●	●	●	●
● China (CPA/CMC)				●	
● Corea KC	●	●	●	●	●

Homologación para atmósferas explosivas

Ex d ATEX		●	●		
Ex i ATEX	●	●	●		

● = disponible

Funciones
Principio físico (una vía)


Distribución de velocidad a lo largo de la ruta del sonido

Una onda acústica que se mueve hacia arriba en el flujo llega, proveniente del punto A, al punto B más rápido que la onda acústica que se mueve hacia abajo en el flujo (del punto B a A). La diferencia del tiempo de propagación del sonido muestra la velocidad de flujo en el tubo.

Debido a que el tiempo de retardo se mide en intervalos cortos tanto en el sentido de flujo como en sentido contrario al flujo, la viscosidad y la temperatura no tienen influencia sobre la precisión de la medición.

Principio de medición

En los caudalímetros SITRANS F US, los dos transductores ultrasónicos están dispuestos a un ángulo θ en relación al eje del tubo. Los transductores realizan la función de transmisor y receptor de las señales ultrasónicas. Para efectuar la medición se determina el tiempo que la señal ultrasónica requiere para moverse en el sentido de flujo y en sentido contrario. El principio puede expresarse de la manera siguiente:

$$V = K \cdot (t_{B,A} - t_{A,B}) / (t_{A,B} \cdot t_{B,A}) = K \cdot \Delta t / t^2$$

v = Velocidad media del flujo

t = Tiempo de propagación

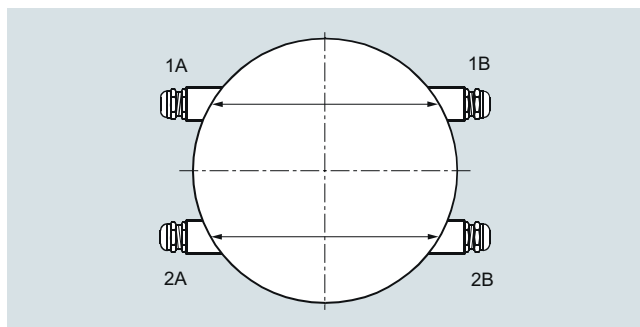
K = Factor de geometría proporcional del tubo

Este principio de medición tiene la ventaja de ser independiente de las fluctuaciones de la velocidad efectiva del sonido del líquido y, por lo tanto, también de la temperatura.

El factor proporcional K se define mediante calibración en húmedo.

Procesamiento directo de señales

La señal de ultrasonidos se transmite directamente entre los transductores. La ventaja de la transmisión directa punto a punto de señales consiste en que la fuerza de señal es extraordinariamente alta.

Versión de 2 vías


Caudalímetro ultrasónico de 2 vías con 4 transductores. En la vía superior se muestran los transductores 1A/1B y, en la inferior, los transductores 2A/2B.

La precisión de los caudalímetros ultrasónicos depende de la geometría del tubo delante y detrás del caudalímetro y, además, del número de vías de medición ultrasónica.

Cuando a través de un tubo fluye agua, en función de la configuración del tubo, ésta tendrá la tendencia a producir remolinos o a fluir dentro del tubo con diferentes velocidades.

Ventajas del caudalímetro ultrasónico de 2 vías:

- menor sensibilidad frente a los obstáculos antepuestos como codos, bombas o válvulas
- alta seguridad de medición, ya que el instrumento de medición también sigue midiendo en caso de que falle una vía por algún motivo

Los requisitos de entrada recta típicos son corriente ascendente $10 \times D_i$ (D_i = diámetro del caudalímetro) y corriente descendente $3 \times D_i$.

En instalaciones que satisfacen las exigencias arriba indicadas, la precisión típica que se puede lograr con una medición de caudal ultrasónica de 2 vías es de $\pm 0,5\%$.

Caudalímetro ultrasónico de 4 vías

Con entradas extremadamente cortas y la presencia de remolinos, algunas aplicaciones requieren una precisión que no puede obtenerse con las soluciones de 2 vías.

Para estos casos ofrecemos una solución de 4 vías, adaptada específicamente a la situación de la entrada.

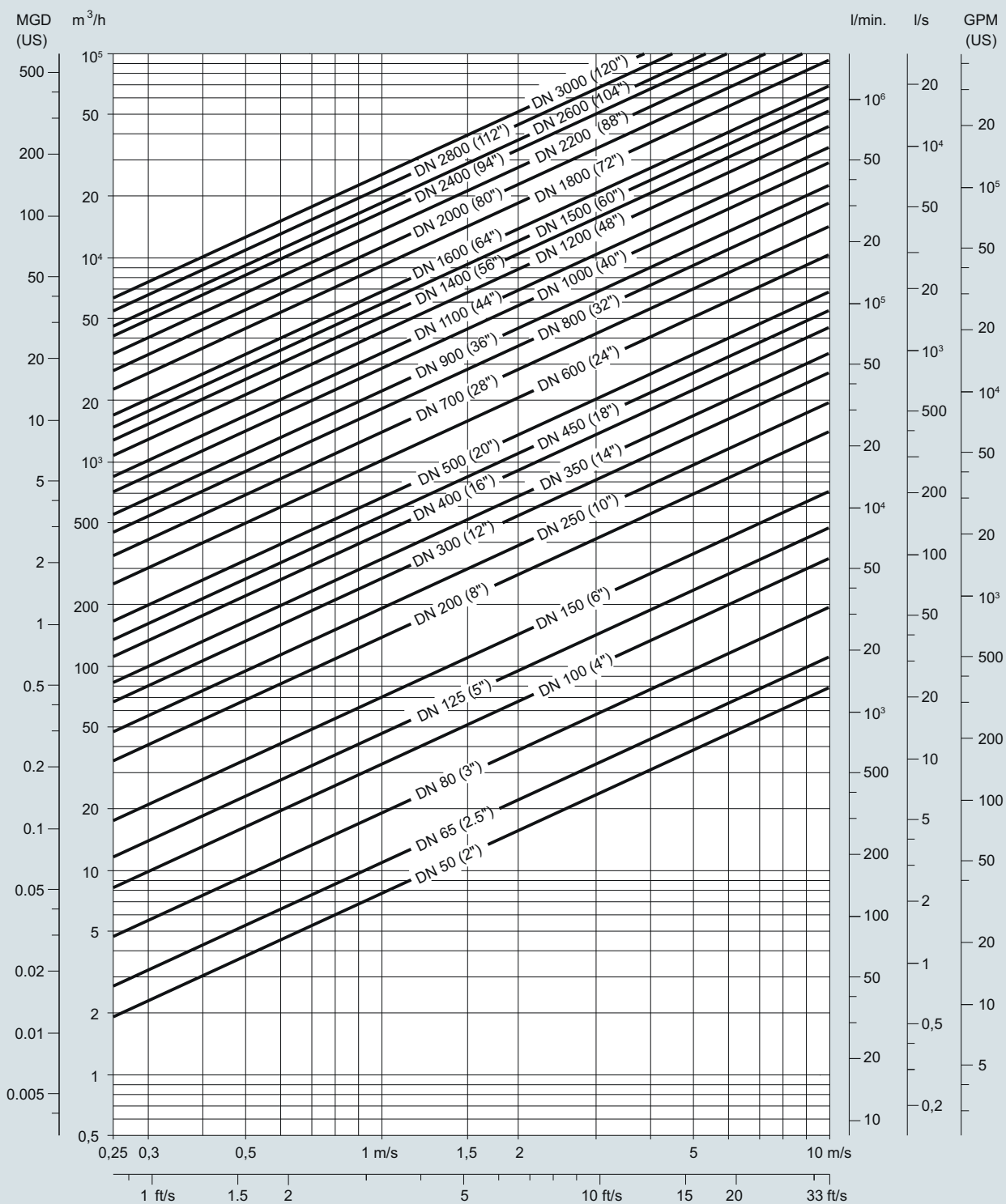
Si tiene preguntas con respecto a las aplicaciones especiales, póngase en contacto con Siemens Flow Instruments.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Información sobre el sistema de caudalímetros ultrasónicos SITRANS F US

Datos técnicos



Tamaño nominal y caudal

Guía para seleccionar un sensor

- Rango de medición mín.: 0 ... 1 m/s
- Rango de medición máx.: 0 ... 10 m/s

Velocidad de caudal nominal:

- Normal: 1 ... 3 m/s
- Mínima: no permanentemente por debajo de 0,5 m/s
- Máxima: hasta 8 m/s

Fórmula para calcular la velocidad de flujo:

- $v = (4 \times Q_{\text{máx}}) / (\pi \times D_i^2 \times 3600)$
- v en m/s, $Q_{\text{máx}}$ en m³/h, D_i en m

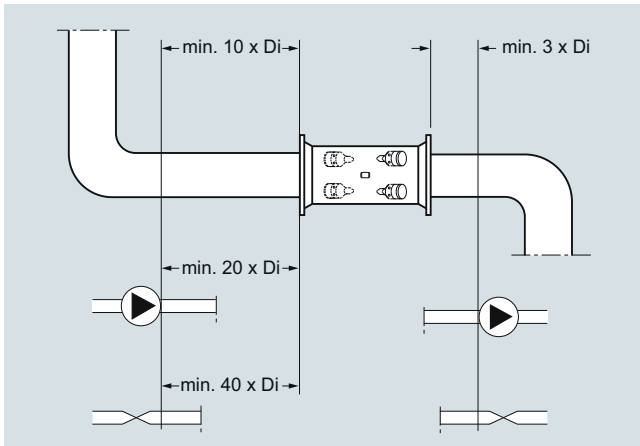
Además de la comprobación de la velocidad del caudal, se recomienda observar el número de Reynolds (Re):

El rendimiento óptimo del caudalímetro se consigue con un Re superior a 10 000, típico de velocidades de caudal (agua) superiores a 0,5 m/s. Se deben evitar valores de Re de entre 2000 y 5000. Para observar esta indicación y estar por encima del límite recomendado de velocidad de caudal de 0,5 m/s, se debe reducir el tamaño del sensor.

Fórmula de Re: $Re = V \times D_i / \text{Viscosidad}$

V en m/s, D_i en m, Viscosidad en cSt ($X \times E^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$)

Ejemplo: Viscosidad del agua a 20 °C = $1 \times E^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

Condiciones de admisión y salida


Entradas y salidas recomendadas

Para obtener óptimos resultados, los tramos de admisión y de salida tienen que ser rectos. Entre el caudalímetro y los codos, las bombas y las válvulas se debe mantener una distancia determinada. Además, el caudalímetro debe colocarse centrado con respecto a las bridas y a las juntas de los tubos.

Las válvulas deben estar instaladas después del caudalímetro. La única excepción es la instalación del sensor en un tubo vertical. En tal caso deberá colocarse una válvula bajo el sensor para el ajuste del cero. Esta válvula deberá seleccionarse de manera que en estado totalmente abierto no provoque ningún cambio de flujo.

Diámetros nominales y rangos de medición

	SONO 3300, SONO 3100, SONOKIT 2 vías	FUS380/ FUE380 ¹⁾	SONOKIT 1 vía
Codo de 90°	10 x D_i	10 x D_i	20 x D_i
Válvula completamente abierta	10 x D_i	10 x D_i	20 x D_i
Válvula parcialmente abierta	40 x D_i	40 x D_i	40 x D_i
2 x codos de 90° en el mismo plano	15 x D_i	15 x D_i *)	25 x D_i
2 x codos de 90° en dos planos	20 x D_i	20 x D_i	40 x D_i
Reducciones (salida 0 x D_i)	10 x D_i	10 x D_i	20 x D_i
Bombas	20 x D_i	20 x D_i	40 x D_i
Salida	3 x D_i	3 x D_i	3 x D_i

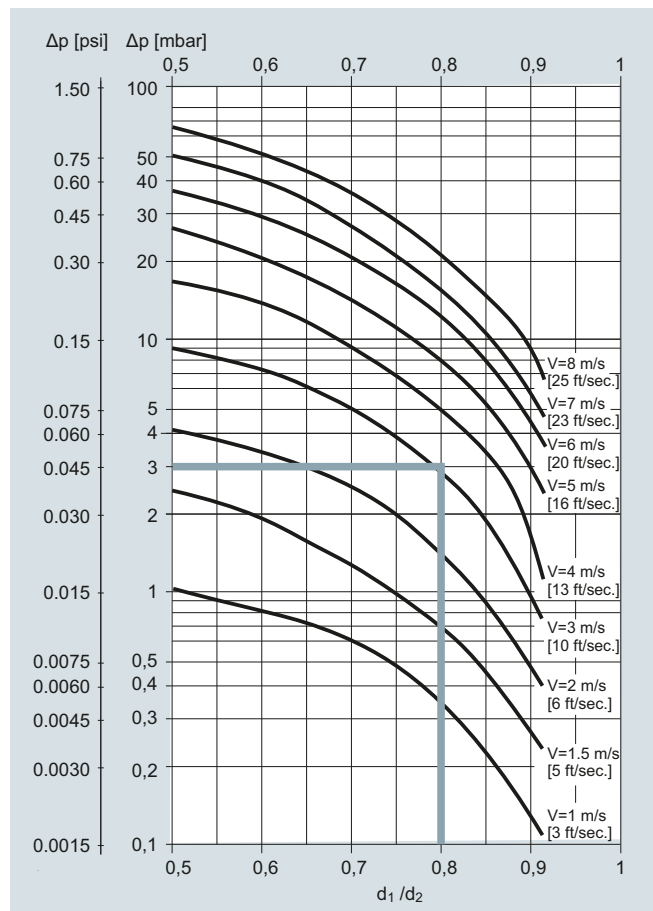
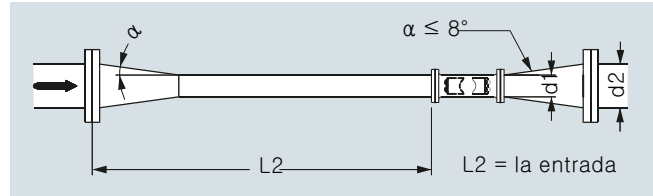
¹⁾ Entrada para sistemas aprobados FUE380: Tubo de entrada recto mín. 1,5 m, pero observe las recomendaciones indicadas más arriba.

Reducciones

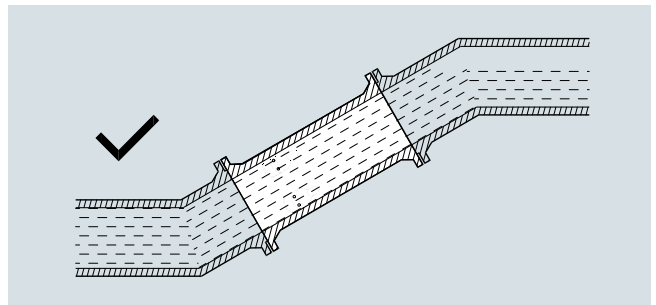
El caudalímetro se puede instalar entre dos reductores (p. ej. DIN 28545). A 8° se aplica la siguiente curva de caída de presión.

Ejemplo:

Un caudal de 3 m/s (V) en un sensor con una reducción de diámetro de DN 250 a DN 200 ($d_1/d_2 = 0,8$) produce una caída de presión de 3 mbar.



El sensor debe estar siempre totalmente lleno de líquido.



Deben evitarse las siguientes instalaciones:

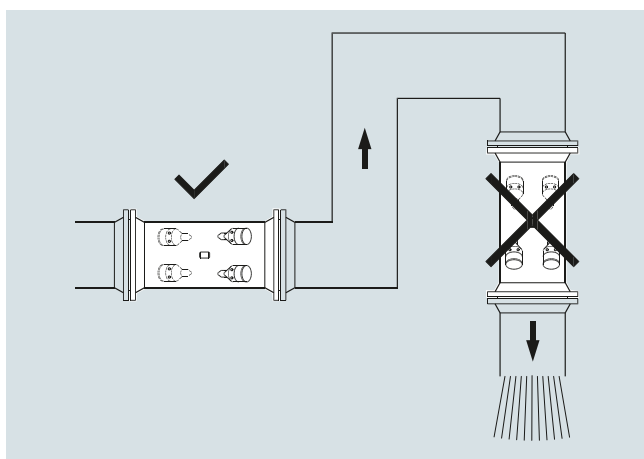
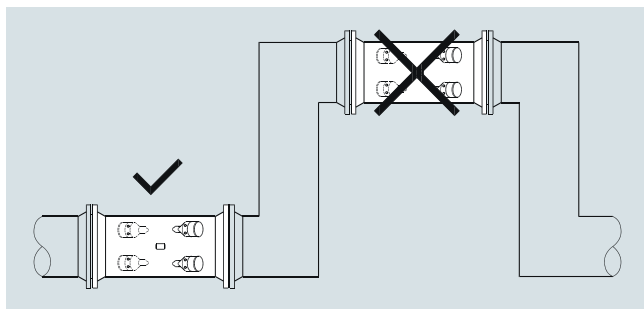
- Instalación en el punto más alto del sistema de tubería
- El montaje en tuberías verticales con salida libre

Medida de caudal

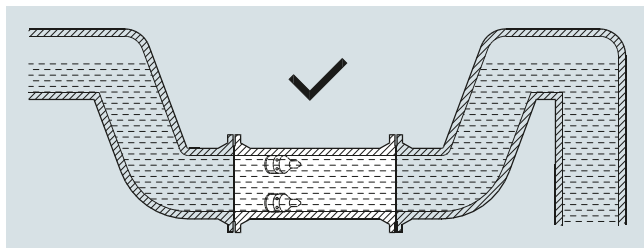
SITRANS F US Inline

Información sobre el sistema de caudalímetros ultrasónicos SITRANS F US

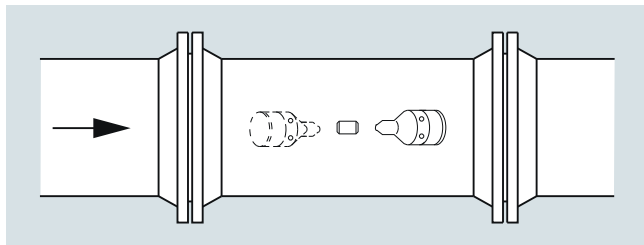
3



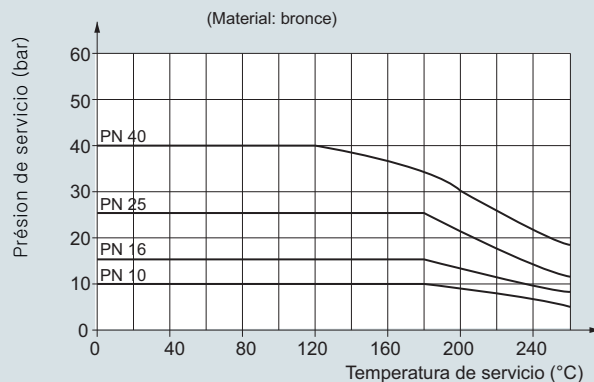
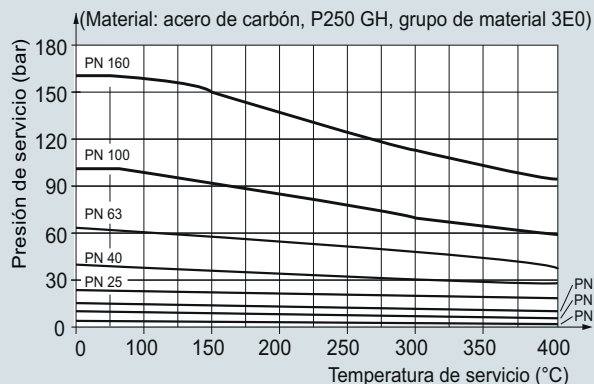
En caso de tubos parcialmente llenos o tuberías con salida libre, el caudalímetro debe estar ubicado en un tubo en forma de U.



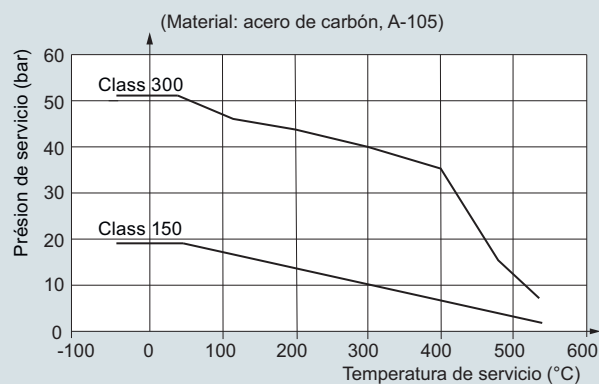
Se recomienda una instalación de los transductores en posición horizontal:



Curva de presión/temperatura para bridas EN (DIN)



Curva de presión-temperatura para bridas conformes a ANSI B16.5



Nota: Las curvas de presión/temperatura sirven exclusivamente como apoyo a la hora de seleccionar un sistema. No asumimos responsabilidad alguna por la corrección de la información. Para conocer datos exactos, consulte los requisitos de la Directiva de equipos a presión.

Condiciones de referencia

Para garantizar en todo momento la precisión de la medición del caudal es necesario calibrar los caudalímetros. La calibración se realiza en las instalaciones de caudalimetría de Siemens con instrumentos trazables directamente referenciados a la unidad física de medida según el Sistema Internacional de unidades (SI).

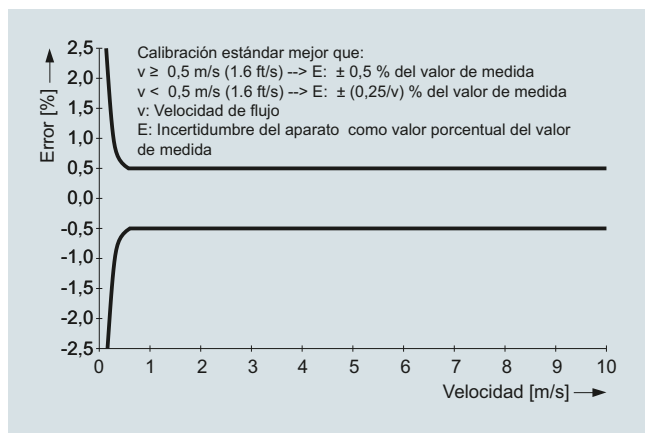
Por lo tanto, el certificado de calibración garantiza la aceptación mundial de los resultados de las pruebas, incluso en EE.UU. (trazabilidad NIST).

Siemens ofrece calibraciones reconocidas garantizadas según ISO 17025. Los laboratorios acreditados de Siemens Flow Instruments están reconocidos por el ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement), lo que garantiza la trazabilidad internacional y la aceptación de los resultados de las pruebas en todo el mundo.

Los datos de calibración del caudalímetro se almacenan en la memoria EEPROM interna del transmisor FUS060 o FUS080.

La precisión del sistema se refiere a las series siguientes:

SONO 3300/FUS060, SONO 3100/FUS060¹⁾, que se suelen calibrar en la salida de frecuencia.



Condiciones de referencia de calibración típicas:

Fluido	Agua
Temperatura del fluido	$22 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Temperatura ambiente	$22 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Tensión de alimentación	115/230 V AC +10 ... -15% 24 V DC +25 ... -15 %, 24 V AC $\pm 15 \%$
Recorrido de entrada recto	$20 \times D_i$
Salida	$3 \times D_i$
Rango de medición ajustable	0 ... 1 m/s a 0 ... 10 m/s
Repetibilidad	Mejor que 0,25% en el rango de 0,5 ... 10 m/s
Linealidad (para agua)	
• Número de Reynolds 1000 < Re < 5000	Mejor que 1%
• Número de Reynolds > 5000	Mejor que 0,5%

¹⁾ Sólo sistemas con transmisor FUS060. Para consultar información acerca de los sistemas con transmisor FUS080, ver el capítulo sobre el FUS380 y el FUE380.

Efectos adicionales en caso de desviación de las condiciones de referencia

- Salida de corriente: Como la salida de frecuencia ($\pm 0,1\%$ del caudal efectivo +0,05% del valor de fin de escala)
- Influencia de la temperatura ambiente:
Salida de frecuencia/impulsos: < 0,005% SPAN/K;
Salida de corriente: < $\pm 0,0075\%$ SPAN/K
- Influencia de la tensión de alimentación: 0,005% del valor medido con 1% de alteración

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS060

Sinopsis



El SITRANS FUS060 es un transmisor basado en el tiempo de propagación y diseñado para la medición ultrasónica de caudal con sensores dedicados en la serie en línea FUS hasta DN 3000. El SITRANS FUS060 se ha diseñado para ofrecer unas altas prestaciones y es apto para caudalímetros de 1, 2 y 4 vías.

Beneficios

- Excelente resolución de señales para una relación caudal máx./mín. óptima
- Fácil operación guiada por menú con display de dos líneas y cuatro elementos de entrada ópticos, por eso, un rango ilimitado de aplicaciones en áreas con peligro de explosión
- Autovigilancia y autodiagnóstico
- Funciona con hasta 4 vías
- ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb
- Montaje separado con una distancia respecto al sensor de hasta 120 m
- 1 salida analógica (4 a 20 mA), de serie con protocolo HART, 1 salida digital de frecuencia o impulsos, 1 salida de relé para límite, alarmas, sentido de flujo
- PROFIBUS PA Perfil 2, 1 salida digital de frecuencia o impulsos

Diseño

El transmisor FUS060 se ha diseñado para el montaje separado en zonas no peligrosas y también en zonas con peligro de explosión.

El transmisor está previsto para la aplicación con sensores del tipo SONOKIT, SONO 3300 y SONO 3100 en un sistema de caudalímetros.

El FUS060 se pide como parte de un sistema de caudalímetros completo. También puede pedirse por separado como pieza de repuesto y programarse manualmente con los datos del sensor.

Gama de aplicación

La aplicación principal de los caudalímetros con el transmisor SITRANS FUS060 es la medición de caudales volumétricos en la industria general, los sectores químico y petroquímico, de generación eléctrica, de aguas y aguas residuales, así como de varios tipos de aceites y gases líquidos.

Integración

La salida del transmisor se usa con frecuencia como entrada para un sistema de automatización o para sistemas de lectura remota.

El transmisor SITRANS FUS060 ofrece salidas de corriente, impulsos y de relé como estándar y admite las comunicaciones HART o Profibus PA.

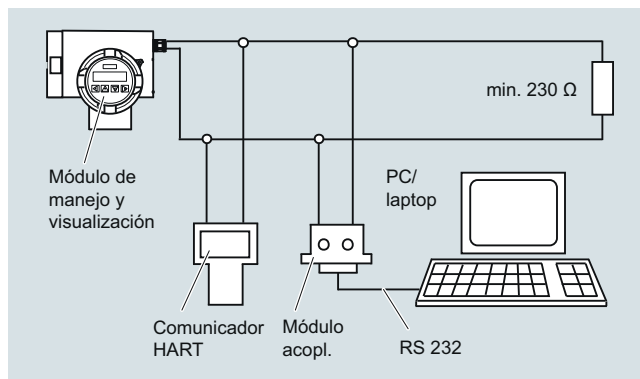
Los ajustes de las funciones de salida del transmisor se programan individualmente mediante el teclado y el menú del display.

Funciones

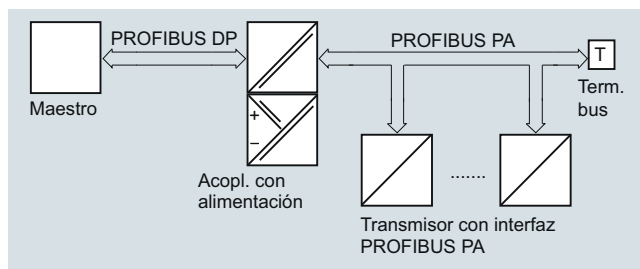
Displays y teclado

Para el manejo del transmisor SITRANS FUS060 se ofrecen:

- Unidad con teclado y display
- Comunicador HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación HART
- PC/ordenador portátil y software SIMATIC PDM vía comunicación PROFIBUS PA

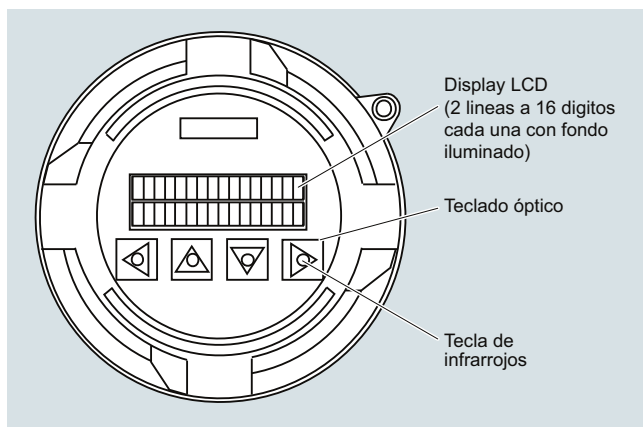


Comunicación HART



Comunicación PROFIBUS PA

A través de la unidad de mando y visualización es posible la operación fácil sin dispositivos adicionales. No es necesario abrir la carcasa. Por esta razón los cambios pueden realizarse también en el área con peligro de explosión.



Unidad de mando y visualización

La selección de las diferentes funciones y parámetros se realiza mediante un menú en varios idiomas estructurado jerárquicamente y cuatro teclas de infrarrojos. Mediante códigos se pueden seleccionar y modificar los parámetros específicos, p. ej.

- Parámetros de servicio como rango de medición, unidades físicas o informaciones del aparato
- Valores límites de caudal, totalizador, velocidad del sonido o amplitud del sonido
- Supresión de ruidos mediante atenuación, niveles de error e histéresis
- Parámetros de visualización (display configurable sin restricciones)
- Visualización con datos de volumen o masa
- Densidad como valor de introducción estándar para convertir volúmenes en masas
- Medición hacia adelante/hacia atrás
- Dirección del caudal
- Función de diagnóstico y valores de control
- Funciones de la salida PROFIBUS PA: caudal, cantidad neta (volumen o masa), velocidad ultrasónica, amplitud ultrasónica, cantidad en avance (volumen o masa), cantidad en retorno (volumen o masa)
- Funciones de la salida analógica: caudal, velocidad ultrasónica o amplitud ultrasónica
- Funciones de la salida digital 1: salida de impulsos, salida de frecuencia, límite, sentido del caudal o estado del dispositivo
- Funciones de la salida digital 2: límite, sentido del caudal o estado del dispositivo
- Simulación de la señal de salida vía salida analógica, salida digital 1 y salida digital 2

El protocolo HART es implementado mediante la salida analógica (salida de corriente). Esta opción de comunicación permite parametrizar el instrumento con un ordenador/ordenador portátil y el software SIMATIC PDM.

En la versión con PROFIBUS PA, la salida analógica es sustituida por una salida PROFIBUS PA, de naturaleza digital. En tal caso, la parametrización del aparato - además del servicio local - es posible vía comunicación PROFIBUS y SIMATIC PDM.

Datos técnicos

Entrada

Medición

Caudal al medir la diferencia de tiempo de propagación de señales ultrasónicas a través de transductores de ultrasonidos en tubos de sensores DN 100 (4") ... 3000 (120") de 2 vías (de forma opcional y según el tamaño seleccionado hay soluciones especiales de 1 o de 4 vías)

Diámetros nominales y número de vías

2-path DN 100 (4") ... DN 3000 (120") (según el tamaño, opcionalmente también 1 vía y 4 vías)

Longitud de cable máx.

120 m (395 ft) (cable coaxial apantallado). En la versión protegida frente a explosiones, la longitud del cable del transductor se limita a 3 m (9.84 ft) para cumplir los requisitos de inmunidad a interferencias eléctricas. Para sistemas con tamaños $\geq$ DN 1500 (60"), se recomienda una longitud máxima del cable de 30 m (98.4 ft).

Salida analógica

Funciones

Salida de corriente programable para caudal, velocidad del sonido o nivel de amplitud.

Salida de corriente activa (13,2 V < tensión en vacío < 15,8 V)
4 ... 20 mA

- Rango de señal
- Límite superior
- Señal en alarma
- Carga

20 ... 22,5 mA, ajustable

3,6 mA, 22 mA, o 24 mA

Máx. 600 Ω ; para versiones no protegidas frente a explosión $\leq$ 230 Ω para comunicación HART $\leq$ 330 Ω para versión protegida frente a explosiones

- Sólo versión PROFIBUS PA:

Salida analógica suprimida, sustituida por interfaz PROFIBUS PA digital

Salida digital 1

Función

Salida de impulsos, frecuencia o estado: programable para impulsos, frecuencia, alarma, límite o estado.

- Señal activa o pasiva, configurable con lógica positiva o negativa

Activa: 24 V DC, $\leq$ 24 mA,

$R_i = 300 \Omega$

Pasivo: colector abierto, 30 V DC, $\leq$ 200 mA

- Para protección contra explosiones (versión ATEX) y versión PROFIBUS PA

Sólo pasiva: colector abierto, 30 V DC, $\leq$ 100 mA

- Función de salida, configurable

Salida de impulsos

- Ponderación de impulsos ajustable $\leq$ 5 000 impulsos/s

- Longitud de impulso ajustable $\geq$ 0,1 ms

Salida de frecuencia

- f_{END} seleccionable hasta 10 kHz

Límite para caudal, totalizadores, velocidad ultrasónica o amplitud ultrasónica, estado del aparato, sentido de flujo

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS060

Salida digital 2

Función

- Relé, función NA o NC

- Para protección contra explosiones (versión ATEX)

- Función de salida, configurable

- Sólo versión PROFIBUS PA:

Comunicación vía salida analógica 4 ... 20 mA

- PC/ordenador portátil o comunicador HART con caudalímetro SITRANS F

- Carga con conexión del módulo de acoplamiento
- Carga con conexión del comunicador HART
- Cable de conexión
- Protocolo

Salida de relé: programable para alarma, límite o indicación de estado.

Capacidad de conmutación máx. 5 W
Máx. 50 V DC, máx. 200 mA DC
Fusible de rearmado, $R_i = 9 \Omega$

Máx. 30 V DC, máx. 100 mA DC
50 mA AC (ver certificado de prueba de prototipo CE)

Límite para caudal, velocidad ultrasónica o amplitud ultrasónica, dirección del caudal estado del aparato

No hay salida digital 2

mín. 230 Ω
(máx. 330 Ω para versión protegida frente a explosiones)

mín. 230 Ω

2 hilos, apantallado ≤ 3 km
(≤ 1.86 millas)
Varios hilos, apantallado $\leq 1,5$ km (≤ 0.93 millas)

HART, versión 5.1

Comunicación mediante la interfaz PROFIBUS PA

- Alimentación

- Consumo del bus

Nivel 1 + 2 según PROFIBUS PA
Sistema de comunicación según IEC 61158/EN 50170

Alimentación separada, instrumento a cuatro hilos
Tensión permitida en bus 9 ... 32 V
Ver certificados y homologaciones

10 mA; ≤ 15 mA en caso de un error en la limitación de corriente electrónica

Aislamiento eléctrico

Salidas de la alimentación y aisladas entre sí galvánicamente

Precisión

Error de medición (en condiciones de referencia)

- Salida de impulsos

$\leq \pm 0,5$ % del valor medido con 0,5 ... 10 m/s o
 $\leq \pm 0,25 \sqrt{V[m/s]}$ % del valor medido con caudal $< 0,5$ m/s

- Salida analógica 4 ... 20 mA

como salida de impulsos más $\pm 0,1$ % del valor medido, $\pm 20 \mu A$

- Repetibilidad

$\leq \pm 0,25$ % del valor medido con 0,5 ... 10 m/s

Condiciones de referencia (agua)

- Temperatura de proceso en el sensor conectado
- Temperatura ambiente en el transmisor
- Tiempo de calentamiento del transmisor

25 °C $\pm$ 5 °C (77 °F $\pm$ 9 °F)

25 °C $\pm$ 5 °C (77 °F $\pm$ 9 °F)

30 min.

Condiciones nominales de aplicación

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente

- Funcionamiento

-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)

- En zonas con peligro de explosión

- Almacenamiento

Clasificación de la carcasa

Compatibilidad electromagnética

- Emisión de interferencias

- Inmunidad a interferencias

Condiciones del fluido

- Temperatura de proceso

- Gases/sólidos

Observe las clases de temperatura

-25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)

IP65 (NEMA 4)

Para la aplicación en entornos industriales

Según EN 55011/CISPR-11

Según EN/IEC 61326-1 (industria)

El fluido medido debe ser compatible con señales ultrasónicas. Debe ser homogéneo y en una fase para transmitir las señales acústicas ultrasónicas.

-200 ... +250 °C
(-328 ... +482 °F) (no afectado directamente por la temperatura del fluido)

Influencia en la precisión de la medición (aprox. un 3% de gases o sólidos, como máximo)

Diseño

Versión separada

Material de la carcasa

Soporte de montaje en pared (versión estándar y especial)

Peso del transmisor

Conexión eléctrica

El transmisor está conectado con los transductores a través de cables apantallados especiales (cables coaxiales) de 3 ... 120 m (9.8 ft ... 395 ft)

En las versiones ATEX montadas en la zona Ex sólo se utilizan cables de 3 m (9.8 ft).

Fundición de aluminio, pintada

Acero inoxidable (versión estándar: siempre incl.)

4,4 kg (9.7 lb)

Pasacables (siempre incluido)

- Alimentación y salidas de corriente
 - 2 x M20 (HART)/M25 (PROFIBUS) or
 - 2 x NPT 1/2" (HART)

- Transductores/Sensor
 - 2/4 x M16 o
 - 2/4 x NPT 1/2"

Elementos de indicación y manejo

Display

- Display múltiple: Indicación simultánea de 2 valores discrecionales en dos líneas

Funcionamiento

Display LCD, dos líneas con 16 dígitos cada una

Caudal, volumen, caudal máscico, masa, velocidad de flujo, velocidad del sonido, indicaciones de señales ultrasónicas, corriente, frecuencia, indicaciones de alarma

4 teclas de infrarrojos, menú jerárquico mostrado con códigos

Alimentación

Tensión de alimentación

- Versión estándar

120 ... 230 V AC $\pm$ 15 %
(50/60 Hz) o
19 ... 30 V DC/21 ... 26 V AC

- Versión protegida frente a explosiones

Fallo de alimentación

Ningún efecto durante 1 período como mínimo (> 20 ms)

Consumo de potencia

aprox. 10 VA / 10 W

Certificados y homologaciones

Protección contra explosiones

ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC
T6/T4/T3 Gb
T6 para medios < 85 °C (185 °F)
T5 para medios < 100 °C (212 °F)
T4 para medios < 135 °C (275 °F)
T3 para medios < 200 °C (392 °F)

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS060

Cable coaxial

Cable coaxial estándar (75 Ω)

Cable coaxial con conector recto SMB en un extremo para conexión al FUS060

Terminado en fábrica, se puede acortar por el lado del sensor

Diámetro exterior

Ø 5,8 mm

Longitud

3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9.84, 49.21, 98.43, 196.85, 295.28, 393.70 ft) entre el sensor y el transmisor.

Material (camisa exterior)

Polietileno negro

Temperatura ambiente

-10 ... +70 °C
(14 ... 158 °F)



Cable coaxial para altas temperaturas (75 Ω)

Cable coaxial con conector recto SMB en un extremo para conexión al FUS060

Terminación fija, NO se puede acortar
Ø 5.13 mm (primera parte de 0,3 m (0.98 ft) hacia el transductor), Ø 5,8 mm (parte restante del cable hacia el transmisor, con conector SMB en el extremo) y entre estas partes una conexión por fusión en caliente negra Ø 16 mm (longitud 70 mm)

Diámetro exterior

Ø 5.13 mm (primera parte de 0,3 m (0.98 ft) hacia el transductor), Ø 5,8 mm (parte restante del cable hacia el transmisor, con conector SMB en el extremo) y entre estas partes una conexión por fusión en caliente negra Ø 16 mm (longitud 70 mm)

Longitud

3, 15, 30 m (9.84, 49.21, 98.43 ft) entre sensor y transmisor (máx. 3 m (9.84 ft)); longitud del cable del transductor para transmisores montados en el área protegida frente a explosiones

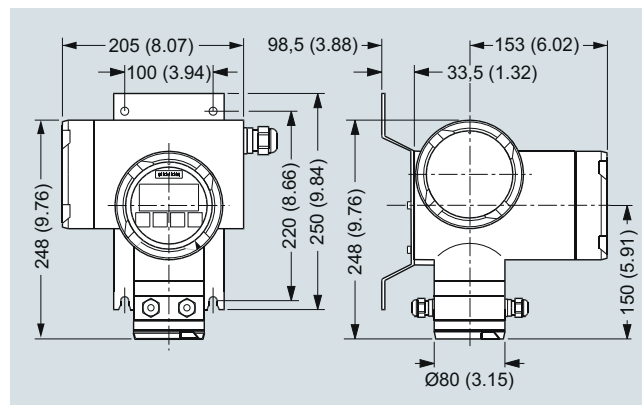
Material (camisa exterior)

PTFE, marrón (parte de 0,3 m (0.98 ft) y polietileno, negro (parte restante de cable)

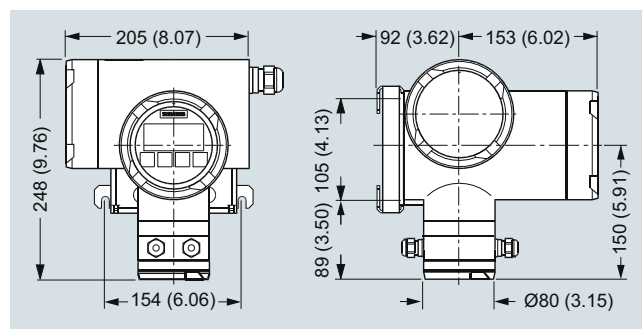
Temperatura ambiente

-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F) (parte del cable PTFE marrón hacia el transductor) y -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) (parte restante del cable de polietileno negro hacia el transmisor)

Croquis acotados

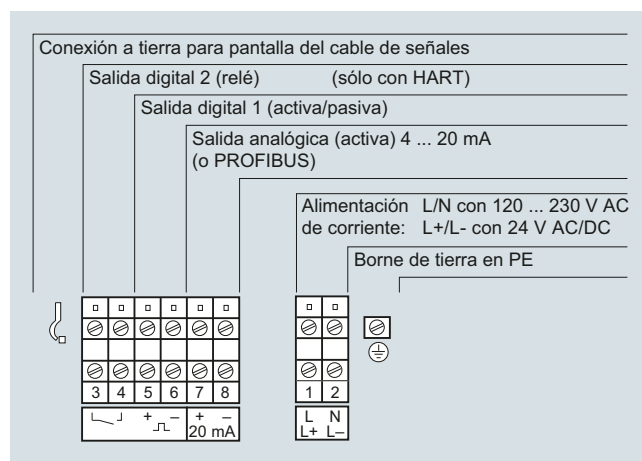


SITRANS FUS060 con soporte de montaje estándar, dimensiones en mm (pulgadas)



SITRANS FUS060 con soporte de montaje especial opcional, dimensiones en mm (pulgadas)

Diagramas de circuitos



SITRANS FUS060, Conexión eléctrica

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS060

Instrucciones de servicio, accesorios y repuestos del transmisor FUS060

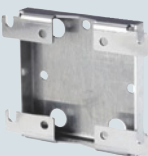
Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E01204521
• Alemán	A5E02123845

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

Descripción	Referencia
Soporte de montaje estándar en pared	7ME5933-0AC04 
Juego de soportes especiales de montaje en pared/tubería	7ME5933-0AC05 
Abrazadera de seguridad para cubierta electrónica con placa de vidrio (7ME5933-0AC01)	7ME5933-0AC06 

Descripción	Referencia
Process Device Manager SIMATIC PDM	
SIMATIC PDM Para obtener más información sobre la herramienta SIMATIC PDM, consulte la página 8/5, capítulo "Comunicación y Software"	Consulte la página 8/13, capítulo "Comunicación y Software" 
Módem HART para comunicaciones con FUS060 HART, PC y SIMATIC PDM	
Módem HART Con conexión USB	7MF4997-1DB

Repuestos

Transmisor SITRANS FUS060, disponibles las versiones estándar y protegida frente a explosiones

La configuración del transmisor se realiza en los códigos de pedido del caudalímetro (junto con los sensores). La información siguiente es sólo para pedir repuestos y con preajustes estandarizados fijos para un sistema de 2 vías DN 2000.

Descripción	Versión	Carcasa	Alimentación	Referencia
FUS060, 230 V, HART, pasacables métricos	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V AC 50/60 Hz	7ME3050-2BA10-1BA1
FUS060, 230 V, HART, pasacables imperiales	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V AC 50/60 Hz	7ME3050-2BA10-1BA2
FUS060, 230 V, PROFIBUS, pasacables métricos	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V AC 50/60 Hz	7ME3050-2BA10-1DA1
FUS060, 230 V, PROFIBUS, pasacables imperiales	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	115 ... 230 V AC 50/60 Hz	7ME3050-2BA10-1DA2
FUS060, 24 V, HART, pasacables métricos	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V DC/ 21 ... 26 V AC	7ME3050-2BA20-1BA1
FUS060, 24 V, HART, pasacables imperiales	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V DC/ 21 ... 26 V AC	7ME3050-2BA20-1BA2
FUS060, 24 V, PROFIBUS, pasacables métricos	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V DC/ 21 ... 26 V AC	7ME3050-2BA20-1DA1
FUS060, 24 V, PROFIBUS, pasacables imperiales	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4)	19 ... 30 V DC/ 21 ... 26 V AC	7ME3050-2BA20-1DA2
FUS060, ATEX, 24 V, HART, pasacables métricos	Transmisor para conexión separada	IP65 (NEMA 4) Homologación ATEX	19 ... 30 V DC/ 21 ... 26 V AC	7ME3050-2BA21-1CA1

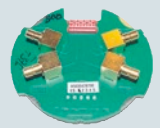
Pedido de transmisores de repuesto FUS060 preconfigurados solo por medio de PVR (petición de variación de producto - petición especial).

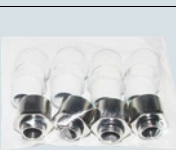


Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS060

Descripción	Referencia	
Módulo de manejo/visualización	7ME5933-0AC00	
Cubierta electrónica con placa de vidrio (no protegida frente a explosiones). Fundición de aluminio con revestimiento de poliéster resistente a la corrosión (mín. 60 µm)	7ME5933-0AC01	
Cubierta para el cable y la junta del sensor. Fundición de aluminio con revestimiento de poliéster resistente a la corrosión (mín. 60 µm)	7ME5933-0AC02	
Tapa para alimentación/comunicación. Fundición de aluminio con revestimiento de poliéster resistente a la corrosión (mín. 60 µm)	7ME5933-0AC03	
Conexión PCBA del sensor FUS060, sólo versiones estándar, 1 unidad	A5E02551331	
Conexión PCBA del sensor FUS060, sólo versión ATEX, 1 unidad	A5E02551334	
Juego de pasacables M20 para la conexión de potencia y salida FUS060 (M20), plástico PA gris, 2 unidades • Cables Ø 6 ... 12 mm (0.24" ... 0.47") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E02246350	

Descripción	Referencia	
Juego de pasacables M20 para la conexión de potencia y salida de la versión ATEX FUS060, plástico PA, 1 en azul (ATEX Ex i) y 1 gris (ATEX EX-e) • Cables Ø 5 ... 9 mm (0.20" ... 0.35") • -20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)	A5E02246356	
Juego de pasacables 1/2" NPT para la conexión de potencia y salida FUS060 (NPT), plástico PA gris, 2 unidades • Cables Ø 6 ... 12 mm (0.24" ... 0.47") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E02246396	
Juego de pasacables M25 para la conexión de potencia y salida FUS060 PA (M25), plástico PA gris, 2 unidades • Cables Ø 9 ... 16 mm (0.35" ... 0.63") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E02246378	
Pasacables M16 x 1,5 fijado para conexión de sensor FUS060 (M16), plástico PA gris, 2 uds. y 2 uds. ciegas. • Cables Ø 5 ... 9 mm (0.20" ... 0.35") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E02593526	
Juego de pasacables M16 x 1,5 para conexión del sensor FUS060 (M16), latón cromado, 2 unidades y 2 persianas • Cables Ø 5 ... 9 mm (0.20" ... 0.35") • -20 ... +105 °C (-4 ... +221 °F)	A5E02246369	
Juego de pasacables 1/2" NPT para conexión de sensor FUS060 (NPT), 4 unidades de manguito M16 a 1/2" NPT y 4 unidades 1/2" NPT de juntas de plástico PA gris • Cables Ø 5 ... 9 mm (0.20" ... 0.35") • -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	A5E02247877	

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS060

Cables para FUS060

Descripción	Longitud m (ft)	Referencia
Cable coaxial para FUS060, (75 Ω , máx. 70 °C (158 °F), PVC negro) (2 uds.)	3 (9.84)	A5E00875101
	15 (49.21)	A5E00861432
	30 (98.43)	A5E01278662
	60 (196.85)	A5E01278682
	90 (295.28)	A5E01278687
	120 (393.70)	A5E01278698
Cable coaxial de alta temperatura para FUS060; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y PVC negro para transmisor restante con conector SMB, máx. 70 °C (158 °F); impedancia 75 Ω (2 uds.)	3 (9.84)	A5E00875105
	15 (49.21)	A5E00861435
	30 (98.43)	A5E01196952
Juegos de cables coaxiales especiales para sistemas criogénicos de baja temperatura; con conector SMB para transmisor SITRANS FUS060, PTFE, temp. -200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F), impedancia 75 Ω (2 uds.)	10 (32.84)	A5E02085593
	15 (49.21)	A5E03262088
	30 (98.43)	A5E02085644
	40 (131.23)	A5E02085649



Sinopsis



El SITRANS FUS080 es un transmisor que funciona basándose en el tiempo de propagación y que ha sido diseñado para medidas de caudal ultrasónicas con cualquier sensor de la serie FUS integrada SONOKIT, FUS380 y FUE380 hasta DN 1200.

El transmisor SITRANS FUS080 para medidas de caudal ultrasónicas está disponible en versiones con alimentación por batería o con alimentación por la red. El SITRANS FUS080 se utiliza para medir caudales de agua.

Los caudalímetros de la serie SONOKIT para equipamiento posterior se indican a partir de la página 3/277. Los caudalímetros estándar de la serie SITRANS FUS380 se describen a partir de la página 3/288. Las series con homologación de prototipo para la medida de caudal en aplicaciones de contadores de calor con verificación obligatoria se indican como SITRANS FUE380 - véase página 3/294.

Beneficios

- Alimentación por batería hasta 6 años
- Alimentación por la red de 115/230 V con batería de respaldo en caso de fallo de red
- Alta frecuencia de medida 15 Hz/0,5 Hz (230 V AC/batería)
- Display claro y sinóptico, manejo con un solo botón
- Interfaz óptica IrDA para comunicación local
- Principio de medición de 2 vías para máxima precisión
- Montaje compacto o separado
- Adecuado para sistemas de agua a distancia con independencia de la conductividad y de la calidad del agua
- Sin caída de presión
- Estabilidad a largo plazo
- 2 salidas digitales aisladas galvánicamente para la conexión sencilla a un calculador de energía (aislado)
- 1 salida analógica de 4 a 20 mA
- Medición bidireccional con 2 totalizadores y salidas
- Rango dinámico Q_1 (mín): Q_s (máx) hasta 1:400
- Versión compacta con cables triaxiales para lograr la máxima protección CEM

Gama de aplicación

La principal aplicación para caudalímetros con el transmisor SITRANS FUS080 es la medición de caudales de agua en sistemas de calefacción a distancia, redes locales, estaciones de calderas centrales o secundarias, instalaciones de agua de refrigeración y otras aplicaciones generales de agua.

Diseño

El transmisor del tipo SITRANS FUS080 está equipado con una carcasa de poliamida reforzada por fibras de vidrio para el montaje compacto y separado en entornos operativos normales. Existen versiones remotas con hasta 30 metros de distancia desde el caudalímetro al transmisor. En la versión compacta de las series FUS380 y FUE380, los cables del transductor están premontados en el sensor.

El transmisor está disponible con carcasa IP67/NEMA 4X/6 y ha sido diseñado para el uso con los siguientes caudalímetros:

- SONOKIT (1 ó 2 vías)
- FUS380 (2 vías)
- FUE380 (2 vías)

El FUS080 se pide como parte de un sistema de caudalímetros completo.

También puede pedirse por separado como repuesto y programarse manualmente con los datos del sensor.

Integración

La salida de impulsos del caudalímetro se usa con frecuencia como entrada para un contador de energía térmica o para sistemas digitales para lectura remota.

SITRANS FUS380 posee dos salidas de impulsos, con funciones que pueden seleccionarse por separado.

Los ajustes del transmisor, p. ej., caudal y salida de impulsos, se definen al hacer el pedido del caudalímetro completo.

Para usar el caudalímetro en un contador de energía térmica con transacciones con verificación obligatoria no se requieren homologaciones adicionales, excepto las eventuales homologaciones locales del caudalímetro.

Datos técnicos

Entrada

Medición

Caudal al medir la diferencia de tiempo de propagación de señales ultrasónicas a través de transductores de ultrasonidos en los tubos de los sensores.

Admite sensores de 1 vía o de 2 vías en tamaños DN 50 ... 1200 para la medición de agua

Frecuencia de medida

- Servicio por batería
- Alimentación por red
- Servicio de backup

0,5 Hz

Hasta 15 Hz

0,5 Hz (en caso de corte de corriente)

Caudal

0,02 ... 9 m/s (0,065 ... 29,5 ft/s), medida de caudal bidireccional

Salidas

2 salidas de impulsos o de estado (A y B), salidas de relé MOS aisladas galvánicamente de forma individual, modo pasivo, máx. ± 35 V AC/DC, máx. 50 mA

Frecuencia de impulsos máx.

100 Hz a Q_s (Q_{max})

Valor y longitud de impulso

Puede seleccionarse al pedir el caudalímetro

Función de salida A

Impulso: hacia delante, hacia atrás, hacia delante neto, hacia atrás neto (preajuste: hacia delante)

Función de salida B

Impulso: hacia delante, hacia atrás, hacia delante neto, hacia atrás neto (preajuste: hacia delante) o indicación de alarma o indicación de activación (preajuste: alarma)

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS080/FUE080

Ponderación de impulsos A y B	0,1 l/p, 0,25 l/p, 0,5 l/p, 1 l/p, 2,5 l/p, 10 l/p, 25 l/p, 50 l/p, 100 l/p, 250 l/p, 500 l/p, 1 m³/p, 2,5 m³/p, 5 m³/p, 10 m³/p, 25 m³/p, 50 m³/p, 100 m³/p, 250 m³/p, 500 m³/p, 1 000 m³/p
Longitud de impulsos (dependiendo de $Q_{\max}$ mediante selección DN)	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms (5 ms estándar)
Visualización de alarma	Vía 1 (F1), vía 2 (F2), error interno (F3, F4), advertencia de la fuente de alimentación o indicación de batería baja (F5), superación $Q_{\max}$ (F6), rebasamiento del impulso (F7, F8), advertencia del registrador de datos interno (F9)
Salida analógica	Salida de corriente pasiva 4 ... 20 mA Rango de datos preseleccionable en función del tamaño del tubo

Condiciones nominales de aplicación

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente

- Funcionamiento

-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) (versión MID: máx. +55 °C (131 °F))

- Almacenamiento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) (con batería)

Clasificación de la carcasa

IP67/NEMA4X/6 según DIN EN 60529 y DIN 40050

Compatibilidad electromagnética

- Emisión de interferencias
- Inmunidad a interferencias
- Homologación MID (serie FUE380)

Según EN 55011/CISPR-11

Según EN/IEC 61326-1 (industria)

Categoría ambiental E2 y M1

Oscilaciones mecánicas

2 g, 1 ... 800 Hz, sinusoidal en todos los sentidos según IEC 68-2-6

Peso del transmisor

Aprox. 1,5 kg (3,3 lb)

Diseño

Material de la carcasa

Poliamida reforzada por fibras de vidrio, gris claro

Kit de montaje en pared

Caja de bornes IP67/NEMA 4X/6 para el montaje en pared del transmisor, poliamida reforzada por fibras de vidrio con soporte de fijación de acero inoxidable, introducciones de pasacables: 2 x 2 M20 o PG 13.5 para alimentación y salidas, y 2 x M20 o PG 13.5 para el cable al sensor, pasacables (alimentación y salidas, y entradas de cables dobles para cable del sensor) incluidos.

Cable del sensor

Juegos de cables coaxiales para teletransmisor, cable del transductor de hasta 30 m (98,4 ft), 75 Ω de impedancia, los juegos de cables están preparados para la conexión con el sensor
Cables triaxiales o versión integral

Elementos de indicación y manejo

Display

Display LCD, 8 dígitos, 2 dígitos adicionales y símbolos para indicación del estado

Resolución

La información totalizada se puede visualizar con 1, 2 ó 3 decimales o con el ajuste automático (predeterminado)

Configuración del display

Unidad de medida del caudal:
Preajuste: m³/h
Unidad de volumen:
Preajuste: m³

Tecla	Una tecla para la selección de menús y la información de visualización
Comunicación (ojo óptico IrDA)	IrDA – comunicación óptica e interfaz de manejo con protocolo Modbus RTU para configuración de lectura/escritura del transmisor y transferencia de datos mediante PC y herramienta PDM
Alimentación	
Batería	Paquete de baterías de celdas tipo D, 3,6 V de LiSOCl (cloruro de tionilo de litio, 34 Ah), reemplazable, vida útil y autonomía de hasta 6 años
Red	87 ... 265 V AC (50 ... 60 Hz) o 87 ... 265 V AC (50 ... 60 Hz) con respaldo por una batería tipo D, 2,6 V de LiSOCl (cloruro de tionilo de litio, 17 Ah), reemplazable, vida útil de hasta 8 años
Consumo de potencia	
Versión de alimentación	Aprox. 2,5 VA

SONOKIT, FUS380, FUE380

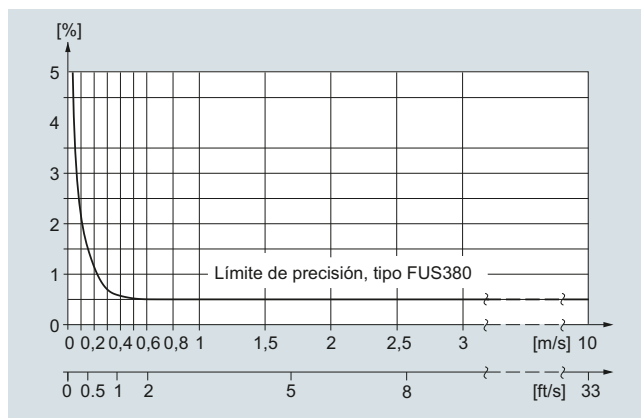
Los ajustes y valores de caudal están predefinidos según la selección de dimensiones.

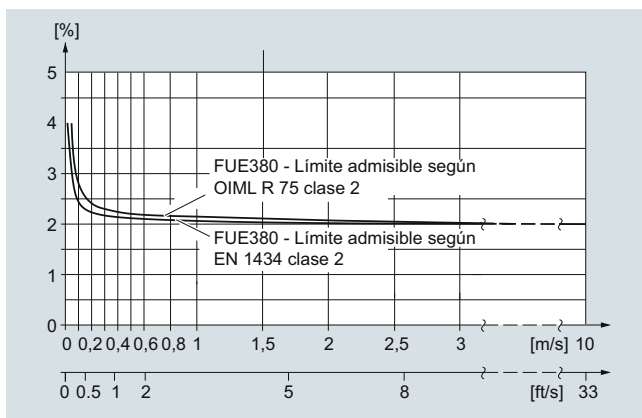
Los ajustes del transmisor pueden modificarse con el programa de software PDM (para la serie FUE380, algunos ajustes sólo pueden leerse, restricciones de los requisitos de homologación).

Precisión/desviación de medida

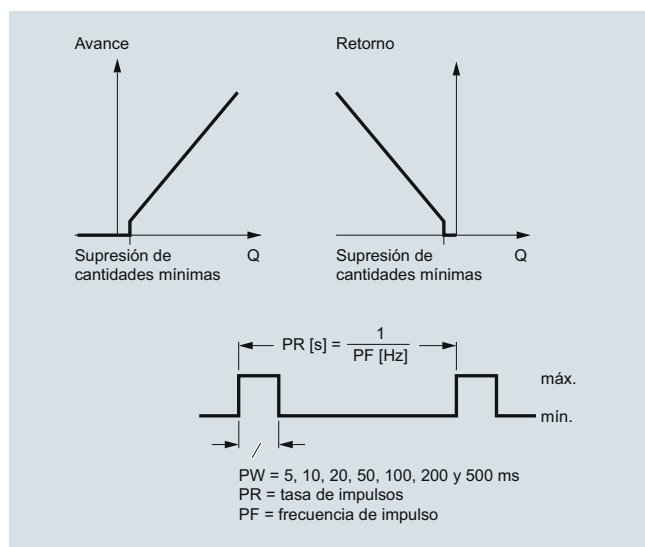
(Desviaciones de la precisión de la serie SONOKIT con condiciones de referencia para FUS380 y FUE380)

- Salida de impulsos
 - $\leq \pm 0,5\%$ del valor medido con 0,5 ... 10 m/s o
 - $\leq \pm 0,25/V$ [[m/s]% del valor medido con caudal < 0,5 m/s
- Precisión de repetición $\leq 0,25\%$ del valor medido a 0,5 ... 10 m/s
- Condiciones de referencia
 - Temperatura de proceso y temperatura ambiente: $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ($77\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$)
 - Tiempo de calentamiento del transmisor de 30 min.
 - Condiciones de montaje del sensor: Aguas arriba (entrada) > 10 x DN y aguas abajo (salida) > 5 DN

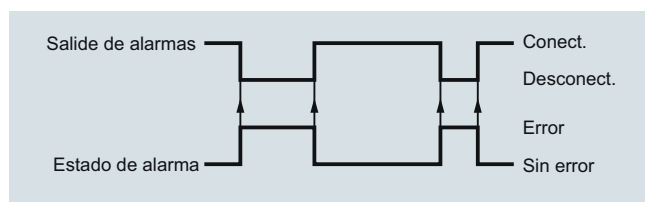




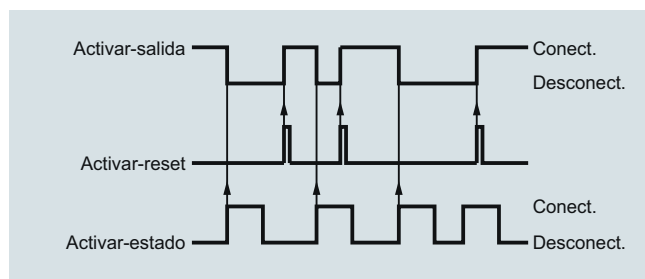
Configuración de las salidas



Volumen de impulso: Salida A/B configurada como volumen por impulso, calculado sobre el caudal de avance/retorno o caudal neto de avance/retorno. El volumen por impulso se puede seleccionar libremente (mediante software PDM).

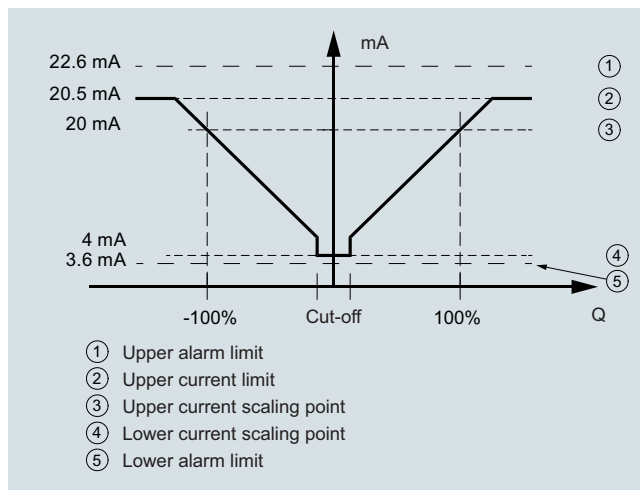


La salida de impulsos B se puede configurar según se detalla arriba o con una función de alarma o activación.

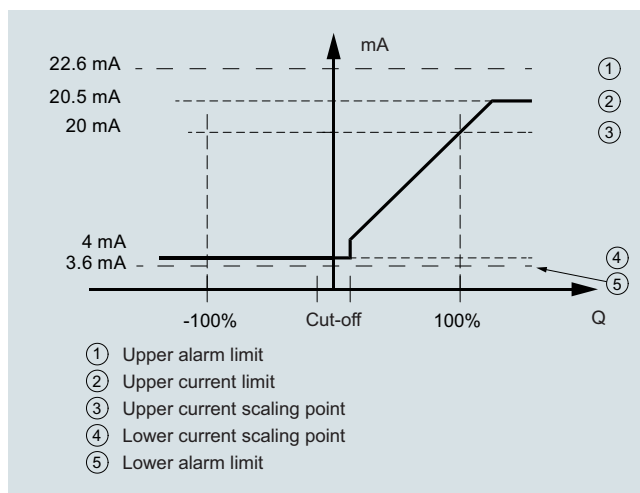


Llamada: la salida de activación está activa hasta que se resetea manualmente utilizando la herramienta PDM. La función de llamada es activada en el momento en que se desencadena una alarma.

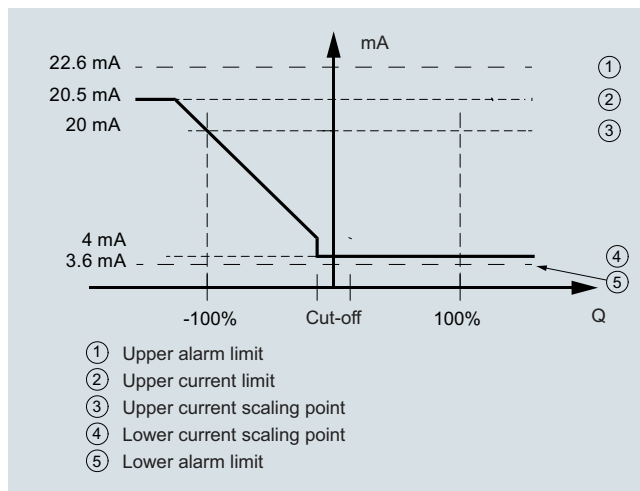
Salida de corriente



Caudal bidireccional



Caudal positivo



Caudal negativo

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS080/FUE080

Cable coaxial del sensor para la serie SONOKIT con FUS080

Cable coaxial

Cable coaxial estándar (75 Ω)

Diámetro exterior	Ø 5,8 mm
Longitud	15, 30 m (49.2, 98.4 ft) entre sensor y transmisor
Material (camisa exterior)	Polietileno negro
Temperatura ambiente	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)



Cable coaxial del sensor para la serie FUS380/FUE380

Cable coaxial

Cable coaxial para altas temperaturas (75 Ω)

	Con pasacables especialmente desarrollados para la conexión en el sensor/transductor
Diámetro exterior	Ø 5,13 mm (primera parte de 0,3 m (0.98 ft) hacia el transductor), Ø 5,8 mm (parte restante del cable hacia el transmisor) – entre estas partes, conexión por fusión negra (Ø 16 mm., longitud 70 mm)
Longitud	Hasta 30 m (98.4 ft) entre el sensor y el transmisor
Material (camisa exterior)	PTFE, marrón (parte de 0,3 m (9.84 ft) y polietileno, negro (parte restante de cable)
Temperatura ambiente	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F) (parte del cable PTFE marrón hacia el transductor) y -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) (parte restante del cable de polietileno negro hacia el transmisor)



Instrucciones de servicio, accesorios y repuestos del transmisor FUS080
Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
para usar con Sonokit • Inglés	A5E03059912
integrado en FUS/FUE380 • Inglés • Alemán	A5E00730100 A5E00740611

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

Accesorios

Descripción	Referencia
Parasol para transmisor FUS080 (marco y tapa)	A5E02328485
Abrazadera (soporte) para el ojo óptico IrDA	A5E00695277
Adaptador de interfaz de infrarrojos IrDA con USB para adquisición de datos con cable de 1,2 m (3.9 ft)	FDK:087L4163

Process Device Manager SIMATIC PDM

SIMATIC PDM Para obtener más información sobre la herramienta SIMATIC PDM, consulte la página 8/5, capítulo "Comunicación y Software"	Consulte la página 8/13, capítulo "Comunicación y Software"
---	--

Repuestos

Existe la posibilidad de pedir un transmisor de repuesto para un sistema concreto. En la descripción de los siguientes transmisores de repuesto se indica la referencia que figura en la etiqueta frontal plateada del transmisor en cuestión.

Transmisor de repuestos para sistemas FUS380 (7ME3400)

Descripción	Referencia
Transmisor FUS080 con batería de 3,6 V (batería no incluida; debe pedirse por separado) como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUS380. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA10-2AA0	A5E02729700
Transmisor FUS080 con batería de 3,6 V (batería incluida) como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUS380 ¹⁾ . Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA10-2AA0	A5E02729035
Transmisor FUS080 con alimentación de 230 V como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUS380. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA10-2AA0	A5E02699309
Transmisor FUS080 con alimentación de 230 V con batería de reserva como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUS380. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA40-2AA0	A5E02729610

Al realizar el pedido: Indique la referencia y el número de serie del caudalímetro (por ejemplo, 7ME3400-xxxxx-xxxx-Z, XX.... y xxxxxxHxxx)

Transmisor de repuesto para sistemas aprobados FUE380 (7ME3410)

(Sólo con marcas de homologación MID, sin verificación MID; sólo puede obtener la verificación MID un caudalímetro completo, es decir, sensor y transmisor juntos)

Descripción	Referencia
Transmisor FUE080 con batería de 3,6 V (batería no incluida; debe pedirse por separado) como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUE380. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA10-2AB0	A5E02734600
Transmisor FUE080 con batería de 3,6 V (batería incluida) como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUE380 ¹⁾ . Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA20-2AB0	A5E02734568
Transmisor FUE080 con alimentación de 230 V como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUE380. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA30-2AB0	A5E02734539
Transmisor FUE080 con alimentación de 230 V con batería de reserva como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie FUE380. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA40-2AB0	A5E02734585

Al realizar el pedido: Indique la referencia y el número de serie del caudalímetro (por ejemplo, 7ME3410-xxxxx-xxxx-Z, XX.... y xxxxxxHxxx)

Transmisor de repuestos para sistemas SONOKIT (7ME3210/7ME3220)

Descripción	Referencia
Transmisor FUS080 con batería de 3,6 V (batería no incluida; debe pedirse por separado) como transmisor de repuesto para caudalímetros SONOKIT. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA10-2AA0	A5E03048726
Transmisor FUS080 con batería de 3,6 V (batería no incluida) como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie SONOKIT ¹⁾ . Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA20-2AA0	A5E03048714
Transmisor FUS080 con alimentación de 230 V como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie SONOKIT. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA30-2AA0	A5E03048701
Transmisor FUS080 con alimentación de 230 V con batería de reserva como transmisor de repuesto para caudalímetros de la serie SONOKIT. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA40-2AA0	A5E03048719

Al realizar el pedido: Indique la referencia y el número de serie del caudalímetro (por ejemplo, 7ME3220-xxxxx-xxxx-Z, XX.... y xxxxxxHxxx)

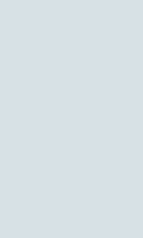
¹⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales conforme a la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.

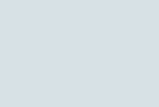
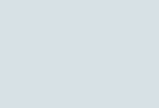
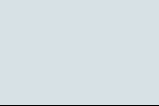
Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Transmisor SITRANS FUS080/FUE080

Transmisor de repuesto para modernización de sistemas FUS880 (7ME3440)

Descripción	Referencia	
Transmisor de repuesto FUS080 3,6 V, incl. paquete de batería dual de 3,6 V, versión de EE. UU. Referencia del transmisor: 7ME3450-0AA20-1CA0; Etiqueta, 0: Transmisor Siemens FUS080; Versión, 0: Sin caja de conexión de cables; Carcasa, A: IP67/NEMA 4X/6; Código A: Estándar; Tensión de alimentación, 2: Batería de 3,6 V DC; Homologación para atmósferas explosivas, 0: Sin homologación para atmósferas explosivas; Display, 1: Con etiqueta de unidad y display; Versión regional, C: EE. UU.: AcFt,CFS; Aplicación, A: FUS080 estándar (para modernización de SITRANS - 7ME344); Código, 0: Estándar	A5E03412669	
Transmisor FUS080 para modernización de sistemas FUS880, versión de EE. UU., incl. kit de montaje en pared, 2 transductores y 2 uds. 20 m (60 ft) de cable. Etiqueta, 0: Siemens Diámetro, 0A: Ninguno Espesor de la pared, A: Ninguno Material del tubo, 0: Sin tubo Configuración de vía, 1: 1 vía Versión regional, 2: EE. UU.: AcFt,CFS Transmisor, D: FUS080, IP67, Batería, Separado, Etiqueta de unidad Plantilla, A: Ninguna Cable coaxial de transductor, 4: 20 m con pasacables	7ME3440-0AA01-2DA4	
Transmisor FUS080 para modernización de sistemas FUS880, versión de EE. UU., incl. kit de montaje en pared, 4 transductores y 4 uds. 20 m (60 ft) de cable: Etiqueta, 0: Siemens Diámetro, 0A: Ninguno Espesor de la pared, A: Ninguno Material del tubo, 0: Sin tubo; Configuración de vía, 3: 2 vías (Configuración X) Versión regional, 2: EE. UU.: AcFt, CFS Transmisor, D: FUS080, IP67, Batería, Separado, Etiqueta de unidad Plantilla, A: Ninguna Cable coaxial de transductor, 4: 20 m con pasacables	7ME3440-0AA03-2DA4	

Descripción	Referencia	
Paquete interno de baterías, un conjunto de 2 celdas tipo D (3,6 V 34 Ah) ¹⁾ • Paquete de 1 ud. • Paquete de 24 uds.	A5E02679676 A5E02896941	
Batería de respaldo simple a la fuente de alimentación (17 Ah) ¹⁾	A5E02679923	
Cubierta de la batería para transmisor FUS080	A5E00694468	
Juego de pasacables PG 13.5 para la conexión de potencia y salida del FUS080, plástico PA negro, 2 uds. • Cables Ø 6 ... 12 mm (0.24" ... 0.47") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	FDK:083G0228	
Juego de pasacables PG 13.5 (dos entradas de cable) para la conexión del sensor FUS080, plástico PA negro, 2 uds. • Cables Ø 6 ... 12 mm (0.24" ... 0.47") • -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	A5E00694500	
Kit de montaje en pared SITRANS FUS/FUE380 para el montaje separado del transmisor, incluida la placa de conexión (DN 50 ... 1200/2" ... 48")	A5E00694509	
Caja de bornes SITRANS FUS/FUE380 para montaje de transmisor compacto, incluida la placa de conexión (sólo sensores de bronce, DN 50 ... 80/2" ... 3")	A5E01208138	
Caja de bornes SITRANS FUS/FUE380 para montaje de transmisor compacto, incluida la placa de conexión (sólo sensores de acero, DN 100 ... 1200/4" ... 48")	A5E00694660	
Display y teclado del FUS080 con logotipo de Siemens	A5E00873496	
Display y teclado neutral (sin logotipo) del FUS080	A5E33147123	

¹⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales conforme a la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.

Descargas para descripción del dispositivo FUE380
<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/en/23036121/133100>

Cables del sensor para caudalímetros FUS380/FUE380

Descripción	Referencia	
Caudalímetros DN 50 ... DN 80		
Cable coaxial para FUS080; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y PVC negro para transmisor restante, máx. 70 °C (158 °F); impedancia 75 Ω		
Juego de cables de 5 m (16.4 ft) (4 uds.) para DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"), montaje separado	A5E01208092	
Juego de cables de 10 m (32.8 ft) (4 uds.) para DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"), montaje separado	A5E01208114	
Juego de cables de 20 m (65.6 ft) (4 uds.) para DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"), montaje separado	A5E01208117	
Juego de cables de 30 m (98.4 ft) (4 uds.) para DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"), montaje separado	A5E01208121	
Juego de cables de 1 m (3.28 ft) (4 uds.) para DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"), para versión compacta de FUS380/FUE380	A5E01208126	
Caudalímetros DN 100 ... DN 1200		
Cable coaxial para FUS080; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y PVC negro para transmisor restante, máx. 70 °C (158 °F); impedancia 75 Ω		
Juego de cables de 5 m (16.4 ft) (4 uds.) para DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48"), montaje separado	A5E00695476	
Juego de cables de 10 m (32.8 ft) (4 uds.) para DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48"), montaje separado	A5E00695479	
Juego de cables de 20 m (65.6 ft) (4 uds.) para DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48"), montaje separado	A5E00695480	
Juego de cables de 30 m (98.4 ft) (4 uds.) para DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48"), montaje separado	A5E00695483	
Juego de cables de 1 m (3.28 ft) (4 uds.) para DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48"), para versión compacta de FUS380/FUE380	A5E00695486	

Cables de sensor para caudalímetro SONOKIT con FUS080

Descripción	Referencia	
Juego de cables de 15 m (49.2 ft) (2 uds.), montaje separado con caudalímetros SONOKIT	A5E02478541	
Juego de cables de 30 m (98.4 ft) (2 uds.), montaje separado con caudalímetros SONOKIT	A5E02478751	

Cables de sensor para modernización de sistemas FUS880 (7ME3440)

Descripción	Referencia	
Cable coaxial con conexión de transductor		
para utilizar con los sensores FUS880 y SONO 3300; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y PVC negro para transmisor restante, máx. 70 °C (158 °F); (impedancia 75 Ω)		
• 1 x 10 m (32.8 ft)	FDK:085L2400	
• 1 x 20 m (65.6 ft)	FDK:085L2401	
• 1 x 30 m (98.4 ft)	FDK:085L2402	
Juego de repuestos de transductor de sonido compuesto de dos transductores con juntas para el kit de equipamiento de SITRANS FUS880	FDK:087H3007	

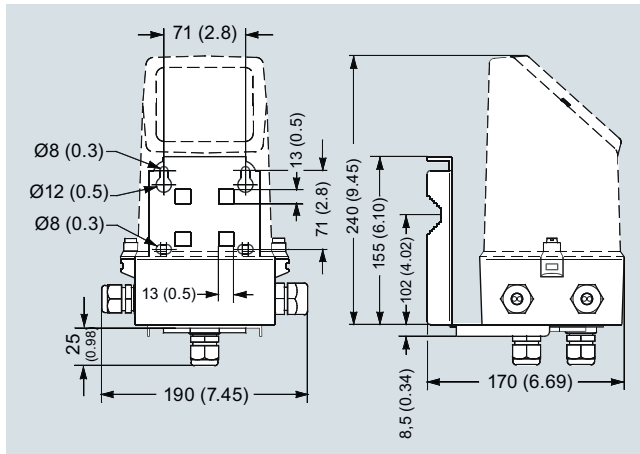
Medida de caudal

SITRANS F US Inline

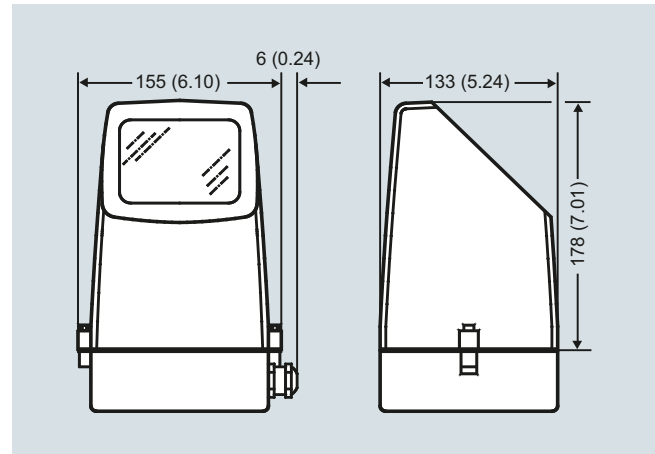
Transmisor SITRANS FUS080/FUE080

Croquis acotados

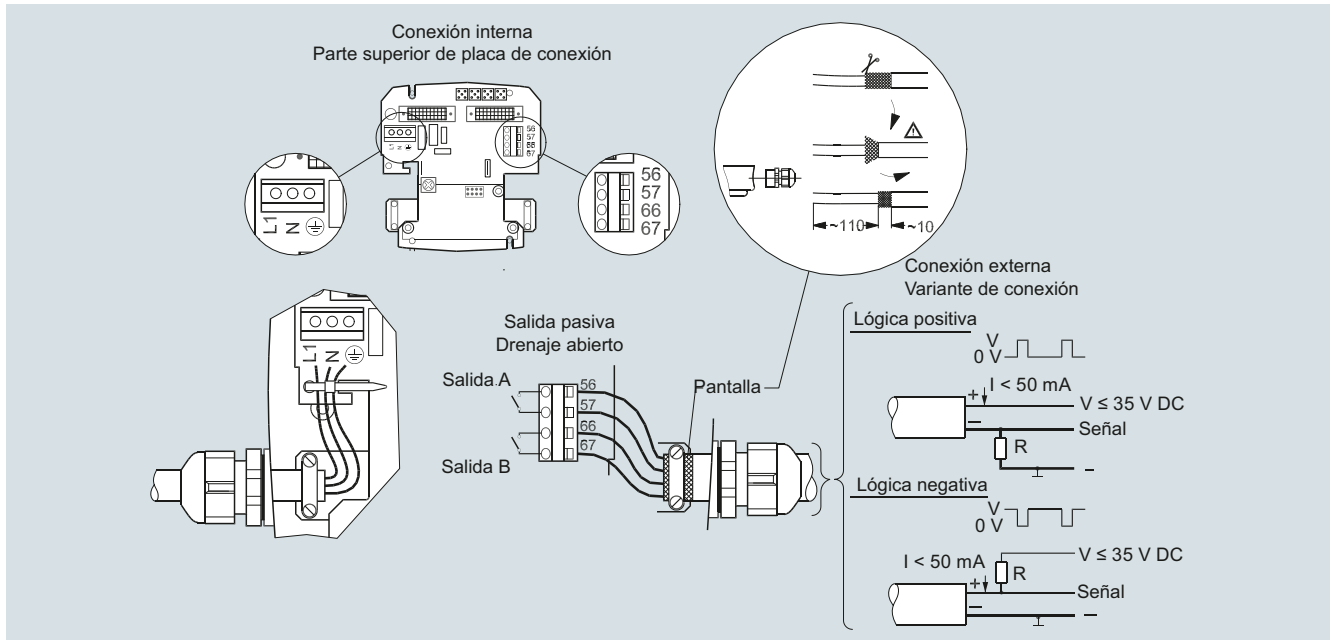
Transmisor FUS080 IP67/NEMA 4X/6, montaje compacto y montaje en pared



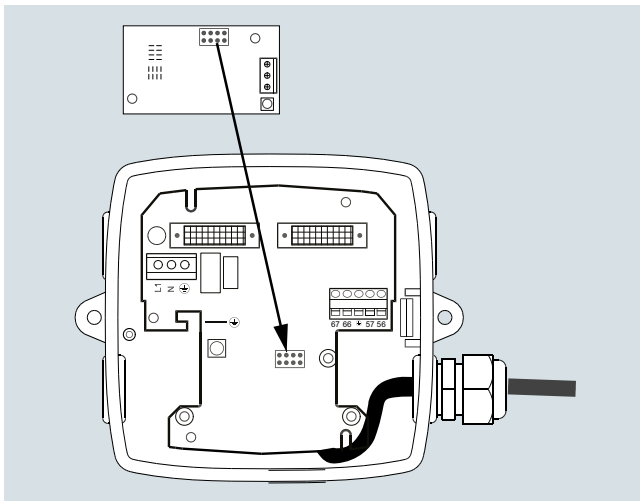
Montaje de transmisor en pared, dimensiones en mm (pulgadas)



Montaje de transmisor compacto, dimensiones en mm (pulgadas)

Diagramas de circuitos


Conexión eléctrica del SITRANS FUS080



Módulo analógico SITRANS FUS080

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3300/FUS060

Sinopsis



La combinación del sensor SONO 3300 y del transmisor FUS060 resulta ideal para aplicaciones dentro de la industria en general. Las mediciones son independientes de la temperatura, la densidad, la presión y la conductividad del líquido. Los transductores no pueden reemplazarse.

Beneficios

- Robusto transmisor separado FUS060
- Robusto diseño para aplicaciones industriales
- Mide todos los líquidos de menos de 350 cSt, conductores o no conductores
- Sin caída de presión
- Mediciones de caudal seguras y precisas
- Estabilidad a largo plazo
- Homologación ATEX

Gama de aplicación

Los caudalímetros ultrasónicos SONO 3300/FUS060 se utilizan principalmente para la medición de volumen.

El SONO 3300/FUS060 puede usarse para agua y agua residual tratada, así como para aceite y sistemas de refrigeración y agua caliente.

Diseño

El SONO 3300/FUS060 consta de un sensor de fundición (DN 50 a 80 (2" a 3")), tubos soldados (DN 100 a 300 (4" a 12")) y un transmisor FUS060.

El transmisor sólo se puede montar por separado.

Los cables de señal internos que van de los transductores a la conexión del sensor están protegidos de las influencias de los entornos corrosivos por medio de tubos de acero inoxidable.

Montaje del sensor

Véase información del sistema

Datos técnicos

El transmisor para este sistema es el SITRANS FUS060. Los datos técnicos del FUS060 aparecen en la página 3/247.

Sensor de 2 vías con bridas y con transductores en línea

Error de medición

Error de medición en condiciones de referencia	$V > 0,5 \dots 10 \text{ m/s}$, $< \pm 0,5 \% \text{ of rate}$ ($v = \text{velocidad de flujo}$)
Velocidad de flujo máx.	10 m/s (32 ft/s)
Tamaño nominal	DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300 (2" ... 12")
Temperatura del fluido	Versión separada: $-10 \dots +160 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (14 ... 320 $^{\circ}\text{F}$)
Temperatura ambiente (sensor)	Versión separada: $-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-4 ... +140 $^{\circ}\text{F}$)
	Almacenamiento: $-40 \dots +85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 ... +185 $^{\circ}\text{F}$)
Carcasa	Versión estándar: IP67 (NEMA 4X/NEMA 6)
	Versión ATEX: Como la opción estándar, pero sin homologación ATEX (ver debajo)

Conexiones al proceso

PN designado según EN 1092-1, tipo 11 (B)	• DN 50 ... 300 (2" ... 12"), PN 40 • DN 100 ... 300 (4" ... 12"), PN 16 • DN 200 ... 300 (8" ... 12"), PN 10
Clase designada según EN 1759-1	• DN 50 ... 300 (2" ... 12"), clase 150 • DN 50 ... 300 (2" ... 12"), clase 300
Transductor	Versión en línea, soldada en el tubo

Material

Tubería	• DN 50 ... DN 80 (2" ... 3"): Acero colado EN 1.1131-GS-15Mn5 • DN 100 ... DN 300 (4" ... 12"): Acero al carbono EN 1.0345-P235GH
Brida	• DN 50 ... DN 300 (2" ... 12"): EN 1.0025-S235JRG2
Clase	ASTM A105
Transductor	Acero inoxidable AISI 316 o equivalente

Certificados y homologaciones

Certificado de conformidad	Los aparatos se suministran de serie con una declaración de conformidad de Siemens en DVD.
Certificado de prueba de materiales	Está disponible de forma opcional un certificado de prueba de materiales según EN 10204-3.1
Informe de comprobación NDT	Está disponible de forma opcional y sobre demanda especial un certificado de prueba de materiales ampliado (PVR)
Certificado de calibración	El volumen de suministro de todos los caudalímetros incluye un certificado de calibración estándar.
Certificado de calibración acreditado y ampliado ISO/IEC 17025	Disponible de forma opcional
Homologaciones	Ninguna homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)
Homologación para atmósferas explosivas	Homologación de sistema ATEX para SONO 3300 con transmisor separado FUS060-Ex (ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb) En la versión para atmósferas explosivas, la longitud del cable del transductor se limita a 3 m (9.84 ft) para cumplir los requisitos.

Los sensores se han homologado según la directiva comunitaria 2014/68/UE de 26 de febrero de 2014 para el grupo de fluidos 1 y están clasificados según la Categoría III. Construcción según EN 13480 (Directiva de equipos a presión).

Cable coaxial entre sensor SONO 3300 y transmisor FUS60

Cable coaxial estándar (75 Ω)	Cable coaxial con conector recto SMB en un extremo para el conector FUS060
Diámetro exterior	Ø 5,8 mm
Longitud	3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9.84, 49.21, 98.43, 196.85, 295.28, 393.70 ft) entre el sensor y el transmisor
Material (camisa exterior)	Polietileno negro
Temperatura ambiente	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)
Cable coaxial para altas temperaturas (75 Ω)	Cable coaxial con conector recto SMB en un extremo para el conector FUS060
Diámetro exterior	Ø 5,13 mm (primera parte de 0,3 m (9.84 ft) hacia el transductor), Ø 5,8 mm (parte restante del cable hacia el transmisor, con conector SMB en el extremo) y entre estas partes una conexión por fusión en caliente negra Ø 16 mm (longitud 70 mm)
Longitud	3, 15, 30, 60, 90, 120 m (9.84, 49.21, 98.43, 196.85, 295.28, 393.70 ft) entre sensor y transmisor (máx. 3 m (9.84 ft)); longitud del cable del transductor para transmisores montados en la zona con peligro de explosión
Material (camisa exterior)	PTFE, marrón (parte de 0,3 m (9.84 ft) y polietileno, negro (parte restante de cable)
Temperatura ambiente	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F) (parte del cable PTFE marrón hacia el transductor) -10 ... +70 °C (14 ... 158 °F) (parte restante del cable de polietileno negro hacia el transmisor)



Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3300/FUS060

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Sensor SONO 3300 con transmisor FUS060		7ME3300-	
 Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			
Diámetro	Ajuste Qn [m³/h]		
DN 50 (2")	10	1 A	
DN 50 (2")	26	1 B	
DN 50 (2")	60	1 D	
DN 65 (2½")	15	1 E	
DN 65 (2½")	42	1 F	
DN 65 (2½")	100	1 H	
DN 80 (3")	20	1 J	
DN 80 (3")	60	1 K	
DN 80 (3")	150	1 M	
DN 100 (4")	36	1 N	
DN 100 (4")	100	1 P	
DN 100 (4")	230	1 R	
DN 125 (5")	50	1 S	
DN 125 (5")	150	1 T	
DN 125 (5")	360	1 V	
DN 150 (6")	80	2 A	
DN 150 (6")	220	2 B	
DN 150 (6")	500	2 D	
DN 200 (8")	120	2 E	
DN 200 (8")	380	2 F	
DN 200 (8")	900	2 H	
DN 250 (10")	200	2 J	
DN 250 (10")	600	2 K	
DN 250 (10")	1400	2 M	
DN 300 (12")	300	2 N	
DN 300 (12")	850	2 P	
DN 300 (12")	2200	2 R	
Norma de bridas y presión nominal (No todos los tamaños están disponibles en todas las presiones nominales)			
EN 1092-1			
PN 10 (DN 200 ... 300 (8" ... 12"))		B	
PN 16 (DN 80 ... 300 (3" ... 12"))		C	
PN 40 (DN 50 ... 300 (2" ... 12"))		E	
ANSI B16.5			
clase 150 (DN 50 ... 300 (2" ... 12"))		H	
clase 300 (DN 50 ... 300 (2" ... 12"))		J	
Tipo de sensor (homologación) y montaje del transmisor			
IP67 estándar, transmisor separado		1	
IP67 versión Ex (ATEX), transmisor separado (versión Ex)		3	
Entradas de pasacables en FUS060 y SONO 3300			
Pasacables M20 en sensor y en transmisor M25/20/16 x 1,5		1	
Versión del transmisor de SITRANS FUS060			
IP65 (NEMA 4), 120/230 V AC		N	
IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC		P	
IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC, versión Ex (ATEX)		Q	

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Sensor SONO 3300 con transmisor FUS060		7ME3300-	
Módulo de salida FUS060			
HART, 4 ... 20 mA, 1 salida de impulsos, 1 relé			B
HART, versión Ex, 4 ... 20 mA, 1 salida de impulsos, 1 relé			C
PROFIBUS PA, 1 impulso/frecuencia			D
Cable coaxial de transductor			
4 x 3 m, máx. 70 °C (158 °F), la única opción para Ex i			0
4 x 15 m, máx. 70 °C (158 °F)			1
4 x 30 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)			2
4 x 30 m, máx. 70 °C (158 °F)			3
4 x 60 m, máx. 70 °C (158 °F)			4
4 x 90 m, máx. 70 °C (158 °F)			5
4 x 120 m, máx. 70 °C (158 °F)			6
4 x 3 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F), la única opción para Ex i			7
4 x 15 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)			8

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.		
<u>Calibración</u>		
Calibración de producción DN 50 ... DN 300 (con certificado, 2 x 3 puntos en 10%, 25% y 100% Qn)		Incluida
Calibración certificada de Siemens ISO/IEC 17025 para DN 50 a DN 200 con Qn seleccionado en diámetro. Certificado de calibración: 2 x 5 puntos en 5%, 10%, 25%, 50% y 100% Qn (caudal máx. 630 m³/h).		D20
Calibración certificada de Siemens ISO/IEC 17025 para DN 200 a DN 300 con Qn seleccionado en diámetro. Certificado de calibración: 2 x 5 puntos en 5%, 10%, 25%, 50% y 100% Qn (caudal máx. 2000 m³/h).		D21
<u>Certificado de prueba de materiales</u>		
EN 10204-3.1		F10
<u>Placa de características</u>		
Placa de características de acero inoxidable (1 x 24 x 80 mm), fijado con alambre. El tamaño de fuente depende de la longitud del texto: 8 mm para 1 ... 10 caracteres, 4 mm para 11 ... 20 caracteres (especificar en texto plano).		Y17



Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos:

www.pia-selector.automation.siemens.com

Instrucciones de servicio, accesorios y repuestos del caudalímetro SONO 3300 con FUS060
Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia	
SITRANS FUS060		
• Inglés	A5E01204521	
• Alemán	A5E02123845	
SITRANS F US SONO 3300		
• Inglés	A5E01365400	
• Alemán	A5E02690975	

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

Accesorios
Kit para rellenar con resina

Descripción	Referencia	
Kit para rellenar con resina la caja de bornes de transductores SONO 3200 para IP68/NEMA 6P (no para sensores para atmósferas explosivas)	FDK:085L2403	

Carcasas de conexión de cables

(opcional para la conexión de cables de transductor individuales con los cables de transductor de FUS060)

Descripción	Referencia	
Carcasa de juntas para cable coaxial		
• Carcasa de metal IP65 para 4 cables coaxiales (par de 2)	FDK:085B1361	

Repuestos
Cables para SONO 3300 con FUS060 (sólo como repuestos)

Descripción	Longitud m (ft)	Referencia	
Cable coaxial para FUS060, (75 Ω, máx. 70 °C (158 °F), PVC negro), 2 unidades	3 (9.84)	A5E00875101	
	15 (49.21)	A5E00861432	
	30 (98.43)	A5E01278662	
	60 (196.85)	A5E01278682	
	90 (295.28)	A5E01278687	
	120 (393.70)	A5E01278698	
Cable coaxial de alta temperatura para FUS060; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y transmisor en PVC negro con conector SMB, máx. 70 °C (158 °F); impedancia 75 Ω (2 unidades)	3 (9.84)	A5E00875105	
	15 (49.21)	A5E00861435	
	30 (98.43)	A5E01196952	

Pasacables (para la caja de bornes SONO 3300 (sólo como repuestos))

Tipo	Material	Rango de temperatura [°C (°F)]	Referencia	
M20	Latón plateado en níquel, 2 cables Ø 5 a 6 mm (2 uds.)	-25 ... +200 (-13 ... +392)	A5E02246329	

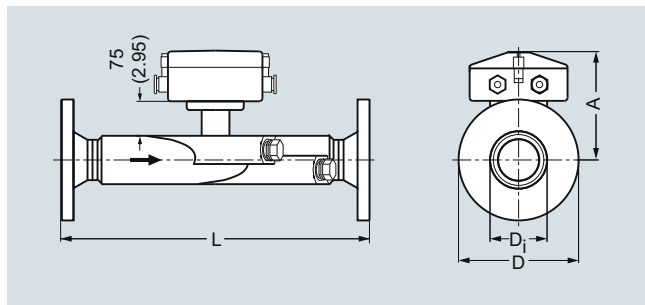
Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3300/FUS060

Descripción	Referencia		Descripción	Referencia	
Caja de bornes SONO 3300, en acero inoxidable pintado de negro (1 ud.)	FDK:085U1505		Caja de bornes de acero inoxidable SONO 3300 (1 ud.), versión pasacables M20, con tapa de acero inoxidable (pintada de negro) y junta de EPDM	A5E00836867	
Junta para tapa de caja de bornes SONO 3300 de EPDM (1 ud.)	FDK:085U1820		Placa de conexión del cable coaxial (1 unidad) para caja de bornes SONO 3300 y uso con transmisor tipo FUS060	A5E02593568	

Croquis acotados



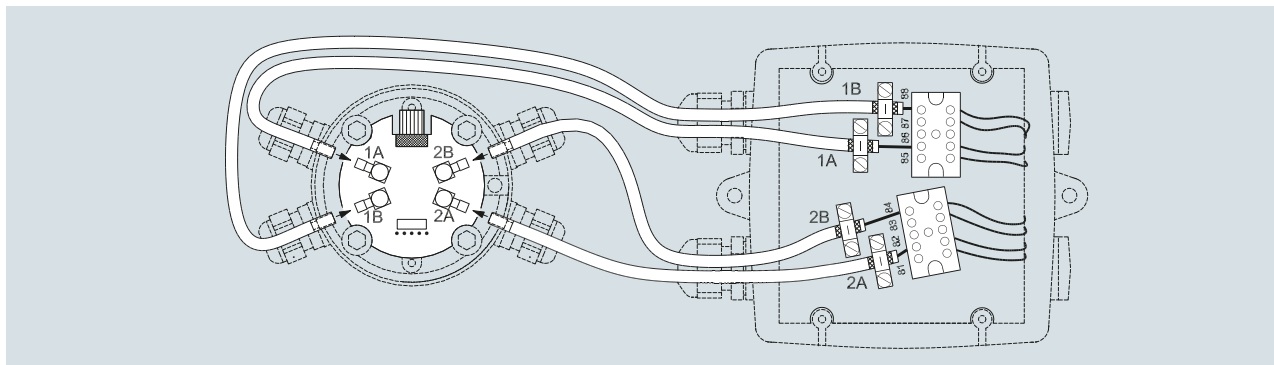
Sensor SONO 3300, dimensiones en mm (pulgadas)

DN	EN 1092-1						PN 16						PN 40					
	PN 10		D		Di		L ¹⁾		D		Di		L ¹⁾		D		Di	
	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	inch	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
50													475	18.70	165	6.50	52,60	2.07
65													475	18.70	185	7.28	62,70	2.47
80							380	14.96	200	7.87	78,00	3.07	400	15.75	200	7.87	78,00	3.07
100							375	14.76	220	8.66	102,40	4.00	400	15.75	235	9.25	102,40	4.00
125							375	14.76	250	9.84	128,30	5.05	400	15.75	270	10.63	128,30	5.05
150							360	14.17	285	11.22	154,20	6.07	400	15.75	300	11.81	154,20	6.07
200	400	15.75	340	13.39	207,30	8.16	400	15.75	340	13.39	207,30	8.16	450	17.72	375	14.76	206,50	8.13
250	400	15.75	395	15.55	260,40	10.25	400	15.75	405	15.94	260,40	10.25	500	19.69	450	17.72	258,80	10.19
300	400	15.75	445	17.52	309,70	12.19	420	16.54	460	18.11	309,70	12.19	500	19.69	515	20.28	307,90	12.12

DN	ANSI 150 lb						300 lb						EN y ANSI A		Peso ²⁾			
	L ¹⁾		D		Di		L ¹⁾		D		Di				EN		ANSI	
	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	kg	libras	kg	libras
50 mm/2"	510	20.08	152	5.98	52,6	2.07	520	20.47	165	6.50	52,6	2.07	180	7.09	14	30.9	17	37.5
65 mm/2½"	510	20.08	178	7.01	62,7	2.47	520	20.47	190	7.48	62,7	2.47	186	7.32	16	35.3	20	44
80 mm/3"	420	16.54	191	7.52	78,0	3.07	440	17.32	210	8.27	78,0	3.07	193	7.60	19	42	23	51
100 mm/4"	420	16.54	229	9.01	102,4	4.03	440	17.32	254	10	102,4	4.03	205	8.07	25	55	35	78
125 mm/5"	440	17.32	254	10.00	128,3	5.05	460	18.11	279	10.98	128,3	5.05	218	8.58	29	64	40	89
150 mm/6"	430	16.93	279	10.98	154,2	6.07	450	17.71	318	12.52	154,2	6.07	232	9.13	35	78	50	111
200 mm/8"	480	18.90	343	13.50	202,7	7.98	500	19.69	381	15	202,7	7.98	256	10.08	54	119	72	160
250 mm/10"	490	19.29	406	15.98	254,5	10.02	520	20.47	444	17.48	254,5	10.03	283	11.14	85	189	98	217
300 mm/12"	550	21.65	483	19.02	306,3	12.06	580	22.83	521	20.51	306,3	12.06	309	12.17	115	256	142	322

¹⁾ Tolerancia de longitud (mm): DN 50 a 100 +2/-3, DN 125 a 200 +3/-4, DN 250 a 300 +4/-5

²⁾ Pesos aproximados sin transmisor FUS060: el peso del FUS060 es de 4,4 kg (9.7 lb)

Diagramas de circuitos

Conexión eléctrica de SITRANS FUS060 y SONO 3300

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3100/FUS060

Sinopsis



La combinación del sensor SONO 3100 con el transmisor FUS060 es ideal para aplicaciones, cuyos procesos no puedan detenerse durante el mantenimiento y durante los cuales se presenten temperaturas y presiones extremadamente altas o bajas.

Los transductores pueden cambiarse sin necesidad de interrumpir el funcionamiento. Para los requisitos de rendimiento y precisión más exigentes, el SONO 3100 se ofrece opcionalmente en una versión de 4 vías.

Beneficios

- Posibilidad de sustituir el transductor bajo presión
- Medición de todos los líquidos de menos de 350 Cst, conductores o no conductores
- Sin caída de presión
- Mediciones de caudal seguras y precisas
- Estabilidad a largo plazo
- Bajo demanda en versiones especiales:
 - Sensor de material especial, p. ej., Duplex, acero inoxidable
 - Versiones de sensor para alta y baja temperatura: Sensores para +250 °C (+482 °F)/-200 °C (-328 °F)
 - Presión nominal 430 bar (6235 psi)
 - Tamaños especiales de sensor hasta DN 25
 - Tecnología de sensor de 1 o de 2 vías

Gama de aplicación

El principal campo de aplicación del SONO 3100 combinado con el tipo de transmisor FUS060 es la medición de caudales volumétricos en los sectores siguientes:

- Petroquímica
- Ingeniería de alimentación
- Aguas y aguas residuales
- Aceites y gases licuados

El SITRANS FUS060 cuenta con la homologación ATEX para atmósferas explosivas, HART y PROFIBUS PA. El SONO 3100 cuenta con la homologación ATEX Ex.

Diseño

La combinación del SONO 3100 con el FUS060 consiste en un sensor SONO 3100, transductores SONO 3200 con juntas tóricas o bridas, según selección, y un transmisor FUS060.

El SONO 3100 se suministra normalmente como versión de 2 vías con bridas en tamaños que oscilan entre DN 100 y DN 600 y sin bridas en tamaños que oscilan entre DN 100 y DN 300.

Están disponibles por encargo versiones de 2 vías estándar y versiones especiales de 1 vía o 4 vías, en función del tamaño (DN 25 a DN 1200).

En su versión estándar, el SONO 3100 está realizado en acero al carbono y con diámetros nominales comprendidos entre DN 100 y DN 600.

El FUS060 está previsto solamente para el montaje en pared separado.

Datos técnicos

El transmisor para este sistema es el SITRANS FUS060. Las especificaciones técnicas del FUS060 aparecen en la página 3/247.

Sensor de 2 vías con cuatro transductores SONO 3200

Error de medición

Error de medición en condiciones de referencia $V > 0,5 \dots 10 \text{ m/s}$; $< \pm 0,5 \%$ del caudal ($v =$ velocidad de flujo)

Velocidad de flujo máx. 10 m/s (32 ft)

Tamaño nominal DN 100 ... 600 (4" ... 24")

Temperatura del fluido

• Estándar $-10 \dots +200 \text{ °C}$ (14 ... 392 °F)

• Modelo ATEX Ex d $-20 \dots +180 \text{ °C}$ (-4 ... +356 °F)

• Modelo ATEX Ex i $-10 \dots +190 \text{ °C}$ (14 ... 374 °F)

• Especiales -200 °C (-328 °F) o hasta 250 °C (482 °F)

Temperatura ambiente

• Versión estándar y Ex-i $-20 \dots +60 \text{ °C}$ (-4 ... +140 °F)

• Versión Ex d $-20 \dots +180 \text{ °C}$ (-4 ... +356 °F)

Carcasa IP67 (NEMA 4X/6)/IP68 (NEMA 6P) y ATEX (ver debajo)

Conexiones al proceso

PN designado según EN 1092-1, tipo 11 (B)

Material del tubo: acero al carbono

- DN 200 ... 600 (8" ... 24"), PN 10
- DN 100 ... 600 (4" ... 24"), PN 16
- DN 200 ... 600 (8" ... 24"), PN 25
- DN 100 ... 500 (4" ... 20"), PN 40

Clase según EN 1759-1

Material del tubo: acero al carbono

- DN 100 ... DN 600 (4" ... 24") clase 150
- DN 100 ... DN 300 (4" ... 12") clase 300

Sin bridas, versión soldada, sólo en acero al carbono

- DN 350 ... 600 (14" ... 24"), PN 10
- DN 100 ... 600 (4" ... 24"), PN 16
- DN 200 ... 600 (8" ... 24"), PN 25
- DN 100 ... 500 (4" ... 20"), PN 40

Transductor SONO 3200

Versión de brida o junta tórica

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3100/FUS060

Material		Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Tubería	Acero EN 1.0345-P235GH	Sensor SITRANS F US SONO 3100 2 vías		7ME3100-	
Brida					
PN	EN 10025-S235JRG2, 1E1	 Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			
Clase	ASTM A105, 1, 1	Diámetro	Ajuste Qn [m³/h]		
Carcasa del transductor	Acero inoxidable AISI 316 o equivalente	DN 100 (4")	28	1 N	
Caja de bornes del transductor	Acero inoxidable AISI 316 o plástico PA 6.6	DN 100 (4")	100	1 P	
		DN 100 (4")	220	1 R	
Certificados y homologaciones		DN 125 (5")	44	1 S	
Homologación de sistema ATEX para el SONO 3100 junto con el transmisor FUS060-Ex	ATEX II 2G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb o ATEX II 2G Ex d IIC T3-T6 Gb para transductores SONO 3200 Exd (para transmisores estándar FUS060, montados fuera de la zona con peligro de explosión) Para la versión FUS060 Ex, la longitud de cable del transductor se limita a 3 m (9.84 ft) para cumplir los requisitos de inmunidad a interferencias eléctricas.	DN 125 (5")	150	1 T	
		DN 125 (5")	350	1 V	
		DN 150 (6")	64	2 A	
		DN 150 (6")	220	2 B	
		DN 150 (6")	500	2 D	
		DN 200 (8")	110	2 E	
		DN 200 (8")	380	2 F	
		DN 200 (8")	900	2 H	
		DN 250 (10")	180	2 J	
		DN 250 (10")	600	2 K	
		DN 250 (10")	1300	2 M	
Certificado de conformidad CE	Los aparatos se suministran de serie con una declaración de conformidad de Siemens en DVD.	DN 300 (12")	250	2 N	
Certificados de materiales	Está disponible de forma opcional un certificado de prueba de materiales según EN 10204-3.1	DN 300 (12")	850	2 P	
		DN 300 (12")	2000	2 R	
Informe de comprobación NDT	Está disponible de forma opcional un certificado de prueba de materiales ampliado.	DN 350 (14")	350	2 S	
		DN 350 (14")	1000	2 T	
		DN 350 (14")	2800 ¹⁾	2 V	
Certificado de prueba de presión	Está disponible de forma opcional la comprobación de presión según EN 1024-2.3.	DN 400 (16")	450	3 A	
		DN 400 (16")	1300	3 B	
		DN 400 (16")	3600	3 D	
Certificado de calibración	El volumen de suministro de todos los caudalímetros incluye un certificado de calibración estándar. Disponible de forma opcional: Certificado de calibración acreditado y ampliado ISO/IEC 17025	DN 500 (20")	1300	3 J	
		DN 500 (20")	2200	3 K	
		DN 500 (20")	4200 ¹⁾	3 M	
		DN 600 (24")	1300	3 S	
		DN 600 (24")	3200	3 T	
		DN 600 (24")	4200 ¹⁾	3 V	
Homologaciones	Ninguna homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)	Norma de bridas y presión nominal (No todos los tamaños están disponibles en todas las presiones nominales)			
		<u>EN 1092-1</u>			
		PN 10 (DN 200 ... DN 600)		B	
		PN 16 (DN 100 ... DN 600)		C	
		PN 25 (DN 200 ... DN 600)		D	
		PN 40 (DN 100 ... DN 500)		E	
		<u>ANSI B16.5</u>			
		clase 150 (DN 100 ... DN 600)		H	
		clase 300 (DN 100 ... DN 300)		J	
		<u>Tubería sin bridas (EN 10217) (versión soldada)²⁾</u>			
		PN 10 (DN 200 ... DN 600)		P	
		PN 16 (DN 100 ... DN 600)		Q	
		PN 25 (DN 200 ... DN 600)		R	
		PN 40 (DN 100 ... DN 500)		S	

El sensor SONO 3100 con transmisor FUS060 cumple la norma de la familia de productos EN 61326/A3 Apéndice A (título: Equipos eléctricos para medida, control y uso en laboratorio: Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)).

Los sensores se han homologado según la directiva comunitaria 2014/68/UE de 26 de febrero de 2014 para el grupo de fluidos 1 y están clasificados según la Categoría III. Construcción según EN 13480 (Directiva de equipos a presión).

La versión soldada del SONO 3100 no incluye bridas. Por lo tanto, no se puede probar ni homologar según la DEP. Después de la instalación, todas las actividades relacionadas con la instalación (soldadura, prueba de presión, etc.) son responsabilidad del cliente.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3100/FUS060

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensor SITRANS F US SONO 3100 2 vías	7ME3100-	
Material del tubo y la brida		
Acero al carbono (DN 100 ... 1200)	1	
Tipo de transductor y homologación		
IP67 (NEMA 4X/6) carcasa de PA, PN 40, junta tórica, 50 mm, 100 °C (212 °F) (DN 100 ... 600)	1	
IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 50 mm, 200 °C (392 °F) (DN 100 ... 600)	2	
IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 50 mm, 180 °C (356 °F), homologación Ex d ATEX (sólo con FUS060 estándar) (DN 100 ... 600)	3	
IP67 (NEMA 4X/6) carcasa de PA, PN 40, brida, 88 mm, 100 °C (212 °F) (DN 100 ... 300)	4	
IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, brida, 88 mm, 200 °C (392 °F) (DN 100 ... 300)	5	
IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, brida, 88 mm, 180 °C (356 °F), homologación Ex d ATEX (sólo con FUS060 estándar) (DN 100 ... 300)	6	
IP67 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 50 mm, 190 °C (374 °F), homologación Ex i ATEX (sólo con FUS060 versión para atmósferas explosivas) (DN 100 ... 600)	7	
IP67 carcasa de acero inoxidable, PN 40, brida, 88 mm, 190 °C (374 °F), homologación Ex i ATEX (sólo con FUS060 versión para atmósferas explosivas) (DN 100 ... 300)	8	
Entradas de pasacables		
Pasacables M20 en transductores y en transmisor M25/20/16 x 1,5	1	
Pasacables ½" NPT en transductores y en transmisor	2	
Versión del transmisor de SITRANS FUS060		
IP65 (NEMA 4), 120/230 V AC	N	
IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC	P	
IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC, versión Ex ATEX	Q	
Módulo de salida FUS060		
HART, 1 salida de impulsos, 1 relé	B	
HART Ex, 1 salida de impulsos, 1 relé	C	
PROFIBUS PA, 1 impulso/frecuencia	D	
Cable coaxial de transductor		
4 x 3 m, máx. 70 °C (158 °F), la única opción para Ex i	0	
4 x 15 m, máx. 70 °C (158 °F)	1	
4 x 30 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)	2	
4 x 30 m, máx. 70 °C (158 °F)	3	
4 x 60 m, máx. 70 °C (158 °F)	4	
4 x 90 m, máx. 70 °C (158 °F)	5	
4 x 120 m, máx. 70 °C (158 °F)	6	
4 x 3 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F), la única opción para Ex i	7	
4 x 15 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)	8	

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.	
Calibración	
Calibración de producción DN 100 ... DN 600 (con certificado)	Incluida
Calibración certificada de Siemens ISO/IEC 17025 para DN 100 a DN 200 con Qn seleccionado en diámetro. Certificado de calibración: 2 x 5 puntos en 5%, 10%, 25%, 50% y 100% Qn (caudal máx. 630 m³/h).	D20
Calibración certificada de Siemens ISO/IEC 17025 para DN 200 a DN 600 con Qn seleccionado en diámetro. Certificado de calibración: 2 x 5 puntos en 5%, 10%, 25%, 50% y 100% Qn (caudal máx. 2.800 m³/h).	D21
Calibración certificada de Siemens ISO/IEC 17025 para DN 400 a DN 600 con Qn seleccionado en diámetro. Certificado de calibración: 2 x 5 puntos en 5%, 10%, 25%, 50% y 100% Qn (caudal máx. 8.000 m³/h).	D22
Certificado de prueba de materiales	
EN 10204-3.1	F10
EN 10204-3.1 y 100 % NDT en soldaduras, DN 100 ... DN 400	F11
EN 10204-3.1 y 100 % NDT en soldaduras, DN 500 ... DN 600	F12
Certificado de prueba de presión	
EN 10204-2.3	F21
Placa de características	
Placa de características de acero inoxidable (1 x 24 x 80 mm), fijado con alambre. El tamaño de fuente depende de la longitud del texto: 8 mm para 1 ... 10 caracteres, 4 mm para 11 ... 20 caracteres (especificar en texto plano).	Y17



Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos:

www.pia-selector.automation.siemens.com

1) Valor Q reducido durante la calibración (ajuste Qn sin cambios).

2) Para versiones del sensor para soldar conforme a EN10217 (sensores sin brida 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y=P, Q, R, S), la redondez del tubo debe acordarse a través del proceso PVR (solo en el caso de que el factor $Du/W_{xx} > 100$).

Instrucciones de servicio, accesorios y repuestos del caudalímetro SONO 3100
Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
SITRANS FUS060	
• Inglés	A5E01204521
• Alemán	A5E02123845
SITRANS F US SONO 3100	
• Inglés	A5E00814513

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Accesorios

Descripción	Referencia
Kit para rellenar con resina la caja de bornes de transductores SONO 3200 para IP68/NEMA 6P (no para sensores para atmósferas explosivas)	FDK:085L2403


Herramientas para el transductor SONO 3200

Descripción	Longitud del transductor	Referencia
Herramienta de extracción para sustituir los transductores de junta tórica SONO 3200 bajo presión ("hot-tap"), (condiciones de trabajo: típicamente agua, máx. 40 bar y máx. 60 °C (máx. 580 psi y máx. 140 °F))	Transductores de 50 mm (1,97")	FDK:085B5331


Carcasas de conexión de cables

(para la conexión de cables transductores individuales con los cables transductores FUS060)

Descripción	Referencia
Carcasa de juntas para cable coaxial	
• Carcasa de metal IP65 para 4 cables coaxiales (par de 2)	FDK:085B1361
• Carcasa de plástico IP65 EEx e para 4 cables coaxiales (par de 2), sin homologación ATEX	FDK:085B1363


Repuestos
Repuestos y unidades completas del transductor SONO 3200

Tipo	Material	Junta	Presión nom.	Caja de bornes	Aprob.	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud en mm (pulg.)	Referencia
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico, PA 6.6 M20		-20 ... +100 (-4 ... +212)	50 (1.97)	FDK:085B5453
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS M20		-20 ... +200 (-4 ... +392)	50 (1.97)	FDK:085B5450
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS M20	Ex d ¹⁾	-20 ... +180 (-4 ... +356)	50 (1.97)	FDK:085B5451
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS M20	Ex i ²⁾	-10 ... +190 (14 ... 374)	50 (1.97)	A5E00836448
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico, PA 6.6 ½" NPT		-20 ... +100 (-4 ... +212)	50 (1.97)	A5E00839472
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS ½" NPT		-20 ... +200 (-4 ... +392)	50 (1.97)	A5E00839431
Brida	316 SS	Grafito	PN 40	Plástico, PA 6.6 M20		-20 ... +100 (-4 ... +212)	88 (3.47)	FDK:085B5461
Brida	316 SS	Grafito	PN 40	316 SS M20		-20 ... +200 (-4 ... +356)	88 (3.47)	FDK:085B5462
Brida	316 SS	Grafito	PN 40	316 SS M20	Ex d ¹⁾	-20 ... +180 (-4 ... +374)	88 (3.47)	FDK:085B5463
Brida	316 SS	Grafito	PN 40	316 SS M20	Ex-i ²⁾	-10 ... +190 (14 ... +392)	88 (3.47)	A5E00836465
Brida	316 SS	Grafito	PN 40	Plástico, PA 6.6 ½" NPT		-20 ... +100 (-4 ... +212)	88 (3.47)	A5E00839479
Brida	316 SS	Grafito	PN 40	316 SS ½" NPT		-20 ... +200 (-4 ... +392)	88 (3.47)	A5E00839440
Brida	316 SS	Anillo de cobre	PN 40	316 SS PG 13,5 (versión criogénica)		-200 ... +100 (-328 ... +212)	88 (3.47)	FDK:085B5416
Brida plana	316 SS	Junta plana	PN 40	316 SS M20 (versión criogénica)		-200 ... +100 (-328 ... +212)	88 (3.47)	A5E02593524

¹⁾ ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3 - T6 Gb

²⁾ Para sistemas con FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3100/FUS060

Caja de bornes para sensor SONO 3200

Tipo	Presión nominal	Material	Rango de temperatura [°C (°F)]	Referencia	
Caja de bornes (pasacables M20)	n.d.	PA 6.6	-20 ... +100 (-4 ... +212)	FDK:085B5501	
Caja de bornes (pasacables M20)	n.d.	ASTM 316	-20 ... +200 (-4 ... +392)	FDK:085B5504	
Caja de bornes (pasacables ½" NPT)	n.d.	PA 6.6	-20 ... +100 (-4 ... +212)	A5E00839460	
Caja de bornes (pasacables ½" NPT)	n.d.	ASTM 316	-20 ... +200 (-4 ... +392)	A5E00839427	
Caja de bornes Ex d ¹⁾ (pasacables M20)	n.d.	ASTM 316	-20 ... +180 (-4 ... +374)	FDK:085B5505	
Caja de bornes Ex I ²⁾ (pasacables M20)	n.d.	ASTM 316	-10 ... +190 (14 ... 356)	A5E00835255	

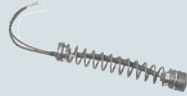
¹⁾ ATEX (Ex) IIC 2G EEx d IIC T3 ... T6

²⁾ Para sistemas con FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

Repuestos SONO 3200, cuerpo del transductor sin caja de bornes, incluida la pieza

Tipo	Material	Junta	Presión nominal	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud en mm (pulgadas)	Referencia	
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	-20 ... +200 (-4 ... +392)	50 (1.97)	FDK:085B1405	
Brida	316 SS	Grafito	PN 40	-20 ... +200 (-4 ... +392)	88 (3.47)	FDK:085B1464	

Repuestos SONO 3200, inserto del transductor

Tipo	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud en mm (pulgadas)	Referencia	
Módulo insertable	-20 ... +200 (-4 ... +392)	50 (1.97)	FDK:085B1411	
Módulo insertable	-20 ... +200 (-4 ... +392)	88 (3.47)	FDK:085B1459	

Juntas del transductor SONO 3200

Tipo	Presión nominal	Material	Rango de temperatura [°C (°F)]	Referencia	
Junta tórica (3 uds. para transductores de junta tórica)	PN 40	FKM	-20 ... +200 (-4 ... +392)	FDK:085B1089	
Brida de junta	PN 40/160	Grafito	-20 ... +200 (-4 ... +392)	FDK:085B1080	
Junta y pernos y tuercas de 12 mm (0.47") para transductores de brida (4 uds.)	PN 40	AISI 316 o similar	-20 ... +200 (-4 ... +392)	FDK:085B1083	
Junta y pernos y tuercas de 16 mm (0.63") para transductores de brida (4 uds.)	PN 160	Grafito, 316 SS	-20 ... +200 (-4 ... +392)	FDK:085B1084	
Junta para transductor criogénico con brida plana (2 unids)	PN 40	Compuesto de grafito/metal	-200 ... +100 (-328 ... +212)	A5E02593522	

Caudalímetro SONO 3100/FUS060
Pasacables SONO 3200

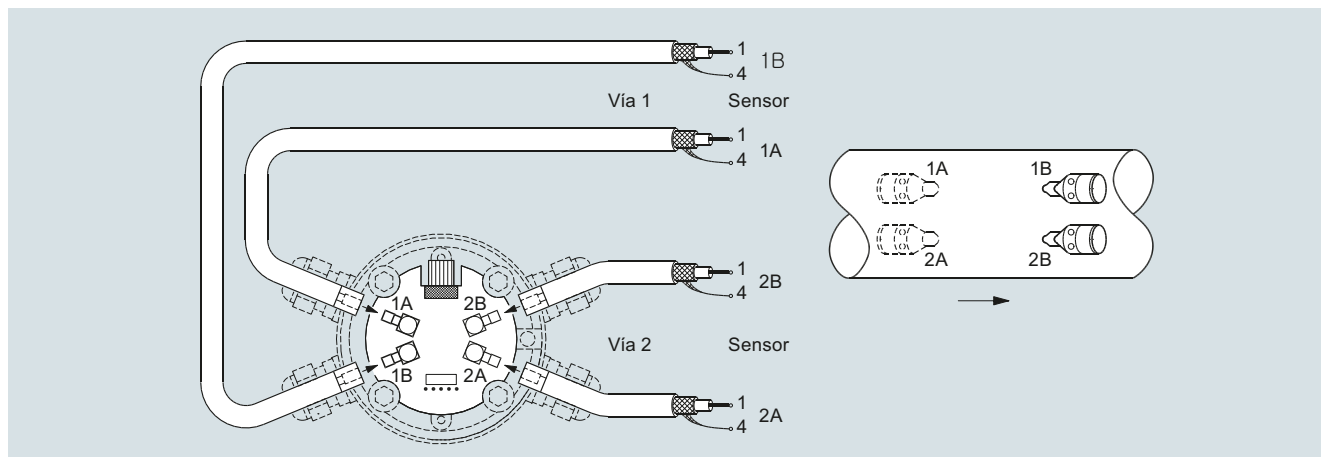
Descripción	Rango de temperatura [°C (°F)]	Homologación	Referencia
Plástico PA negro, cable Ø 5 ... 13 mm (1 ud.)	-20 ... 100 (-4 ... +212)		A5E02246304
Plástico PA gris ½" NPT, cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.)	-20 ... 100 (-4 ... +212)		A5E02246309
Latón plateado en cromo ½" NPT, cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.)	-40 ... 100 (-40 ... +212)		A5E02246258
Acero inoxidable M20, cable Ø 4 ... 6 mm (1 ud.)	-25 ... 200 (-13 ... +392)	Ex i	A5E02246194
Acero inoxidable M20, cable Ø 5 ... 8 mm (1 ud.)	-60 ... 180 (-76 ... +356)	Ex d	A5E02246311

Cables para SONO 3100 con FUS060

Descripción	Longitud m (ft)	Referencia
Cable coaxial para FUS060, (75 Ω, máx. 70 °C (158 °F), PVC negro) (2 uds.)	3 (9.84)	A5E00875101
	15 (49.21)	A5E00861432
	30 (98.43)	A5E01278662
	60 (196.85)	A5E01278682
	90 (295.28)	A5E01278687
	120 (393.70)	A5E01278698
Cable coaxial de alta temperatura para FUS060; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y PVC negro para transmisor restante con conector SMB, máx. 70 °C (158 °F); (impedancia 75 Ω) (2 uds.)	3 (9.84)	A5E00875105
	15 (49.21)	A5E00861435
	30 (98.43)	A5E01196952
Juegos de cables coaxiales especiales SITRANS F US para sistemas criogénicos de baja temperatura, con conector SMB para transmisor SITRANS FUS060, PTFE, temp. -200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F), impedancia 75 Ω (2 uds.)	10 (32.84)	A5E02085593
	15 (49.21)	A5E03262088
	30 (98.43)	A5E02085644
	40 (131.23)	A5E02085649



3

Diagramas de circuitos


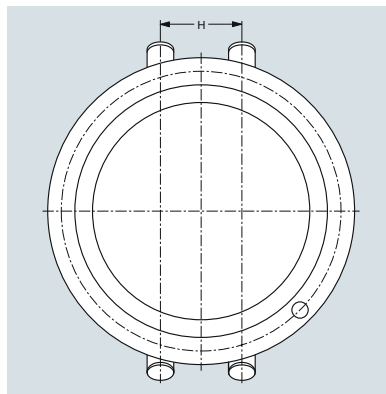
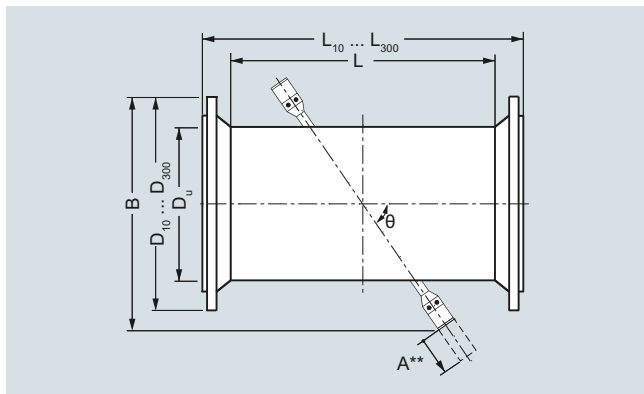
Conexión eléctrica de SITRANS FUS060 y SONO 3100

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3100/FUS060

Croquis acotados del sensor SONO 3100



Sensores SONO 3100 con norma EN

DN	D _U [mm]	L ^{1) 4)} [mm]	B ⁵⁾ [mm]	θ [°]	H [mm]	PN 10 W _{min} ²⁾ [mm]	D ₁₀ [mm]	L ₁₀ ¹⁾ [mm]	PN 16 W _{min} ²⁾ [mm]	D ₁₆ [mm]	L ₁₆ ¹⁾ [mm]	PN 25 W _{min} ²⁾ [mm]	D ₂₅ [mm]	L ₂₅ ¹⁾ [mm]	PN 40 W _{min} ²⁾ [mm]	D ₄₀ [mm]	L ₄₀ ¹⁾ [mm]
100	114,3	860	305	45 ³⁾	42,8	-	-	-	3,6	220	960	-	-	-	3,6	235	990
125	139,7	862	325	45 ³⁾	64,5	-	-	-	4,0	250	970	-	-	-	4,0	270	990
150	168,3	862	350	45 ³⁾	78,1	-	-	-	4,5	285	970	-	-	-	4,5	300	1010
200	219,1	668	430	45 ³⁾	102,1	6,3	340	790	6,3	340	790	6,3	360	820	6,3	375	840
250	273,0	714	480	45 ³⁾	127,6	6,3	395	850	6,3	405	850	7,1	425	890	7,1	450	920
300	323,9	607	525	45 ³⁾	151,8	7,1	445	740	7,1	460	760	8,0	485	790	8,0	515	830
350	355,6	639	550	45 ³⁾	166,4	8,0	405	770	8,0	520	800	8,0	555	840	8,8	580	880
400	406,4	703	600	45 ³⁾	191,3	8,0	565	850	8,0	580	875	8,8	620	925	11,1	660	975
500	508,0	797	690	45 ³⁾	241,1	7,1	670	950	8,0	715	980	10,0	730	1050	14,2	755	1080
600	610,0	912	830	60	294,8	7,1	780	1075	8,8	840	1105	11,0	845	1165	-	-	-

¹⁾ Tolerancia de longitud (mm): DN 100 +2/-3, DN 125 ... 200 +3/-4, DN 250 ... 400 +4/-5, DN 500 ... 600 +5/-6

²⁾ Espesor de pared mínimo para presiones nominales clase 150 o clase 300. Para versiones de sensor para soldar conforme a EN 10217 (sensores sin brida 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S), la redondez del tubo debe acordarse a través del proceso PVR (solo si el factor de $D_u/W_{xx} > 100$). Los valores de espesor de pared W_{min} son valores mínimos. El sensor entregado puede tener espesores de pared mayores para satisfacer la presión nominal seleccionada. Si se requieren espesores de pared específicos, deben pedirse como PVR.

³⁾ En todos los sensores con transductores de bridas el ángulo de vía es de 60°.

⁴⁾ L es la longitud de las versiones de sensores sin brida (versión para soldar). Para versiones de sensor para soldar conforme a EN 10217 (sensores sin brida 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S), la redondez del tubo debe acordarse a través del proceso PVR (solo si el factor de $D_u/W_{xx} > 100$).

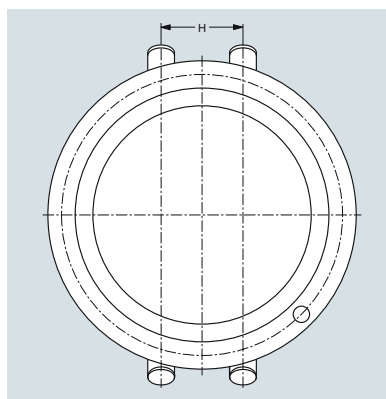
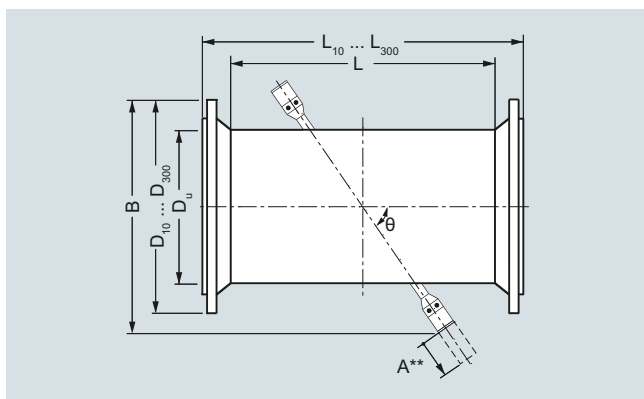
⁵⁾ El valor de dimensión B es un dato aproximado y puede diferir ligeramente debido a la presión nominal con brida.

^{A**)} Espacio requerido para sustituir el transductor mín. 230 mm (9.1 inch). Consulte la página 3/271 para obtener más información sobre cómo realizar el reemplazo con una herramienta especial (herramienta de extracción).

SONO 3100, 2 vías

Diámetro nominal DN	Tipo de brida - peso [kg] ([lbs])			
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
100 (4")	-	32 (70.5)	-	35 (77.2)
125 (5")	-	38 (83.8)	-	44 (97.0)
150 (6")	-	45 (99.2)	-	52 (114.6)
200 (8")	59 (130.0)	58 (127.9)	70 (154.3)	79 (174.2)
250 (10")	73 (161.0)	75 (163.3)	96 (211.6)	117 (257.9)
300 (12")	83 (183.0)	92 (202.8)	114 (251.3)	151 (332.9)
350 (14")	98 (216.0)	113 (249.1)	145 (322.9)	191 (421.1)
400 (16")	119 (262.4)	141 (310.9)	191 (421.1)	275 (606.3)
500 (20")	153 (337.3)	207 (456.4)	284 (626.0)	379 (836.0)
600 (24")	193 (425.5)	276 (608.5)	363 (800.3)	-

Peso del sistema, incl. bridas de proceso y transductores de junta tórica estándar. Para sensores con transductores de brida el peso aumenta en unos 10 kg (22.05 lbs). Con cajas de bornes de acero inoxidable en vez de la caja PA estándar, sumar unos 5 kg (11.03 lbs).


Sensor SONO 3100 con norma ANSI

Tamaño (DN)	D _U	L ^{1) 4)}	B ⁵⁾	θ	H	Clase 150			Clase 300		
						W _{min} ²⁾	D ₁₅₀	L ₁₅₀ ¹⁾	W _{min} ²⁾	D ₃₀₀	L ₃₀₀ ¹⁾
Pulgadas (mm)	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[°]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
4" (100)	4.50	33.86	12.01	45 ³⁾	1.69	0.14	9.00	39.86	0.25	10.00	40.62
5" (125)	5.50	33.94	12.80	45 ³⁾	2.54	0.15	10.00	40.94	0.27	11.00	41.70
6" (150)	6.63	33.94	13.78	45 ³⁾	3.07	0.16	11.00	40.94	0.30	12.50	41.70
8" (200)	8.63	26.30	16.93	45 ³⁾	4.02	0.16	13.50	34.30	0.29	15.00	35.06
10" (250)	10.75	28.11	18.90	45 ³⁾	5.02	0.18	16.00	36.11	0.34	17.50	37.35
12" (300)	12.75	23.90	20.67	45 ³⁾	5.98	0.20	19.00	32.90	0.39	20.50	34.14
14" (350)	14.00	25.16	21.65	45 ³⁾	6.55	0.21	21.00	35.16	-	-	-
16" (400)	16.00	27.68	23.62	45 ³⁾	7.53	0.22	23.50	33.74	-	-	-
20" (500)	20.00	31.38	27.17	45 ³⁾	9.49	0.26	27.50	42.76	-	-	-
24" (600)	24.00	32.68	27.76	60	11.61	0.30	32.00	47.91	-	-	-

¹⁾ Tolerancia de longitud (mm): 4" +0.08"/-0.12" (+2/-3 mm), 5" ... 8" +0.12"/-0.16" (+3/-4 mm), 10" ... 16" +0.16"/-0.20" (+4/-5 mm), 20" ... 24" +0.20"/-0.24" (+5/-6 mm)

²⁾ Espesor de pared mínimo para presiones nominales clase 150 o clase 300 Para versiones de sensor para soldar conforme a EN 10217 (sensores sin brida 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S), la redondez del tubo debe acordarse a través del proceso PVR (solo si el factor de D_U/W_{xx} > 100). Los valores de espesor de pared W_{min} son valores mínimos. El sensor entregado puede tener espesores de pared mayores para satisfacer la presión nominal seleccionada. Si se requieren espesores de pared específicos, deben pedirse como PVR.

³⁾ En todos los sensores con transductores de bridas el ángulo de vía es de 60°.

⁴⁾ L es la longitud de las versiones de sensores sin brida (versión para soldar). Para versiones de sensor para soldar conforme a EN 10217 (sensores sin brida 7ME3100-xxYxx-xxxx, Y = P, Q, R, S), la redondez del tubo debe acordarse a través del proceso PVR (solo si el factor de D_U/W_{xx} > 100).

⁵⁾ El valor de dimensión B es un dato aproximado y puede diferir ligeramente debido a la presión nominal con brida.

^{A**)} Espacio requerido para sustituir el transductor mín. 230 mm (9,1 pulgadas). Consulte la página 3/271 para obtener más información sobre cómo realizar el reemplazo con una herramienta especial (herramienta de extracción).

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONO 3100/FUS060

Peso aproximado para sensores SONO 3100 con bridas según ANSI B16.5

Diámetro nominal		Peso ¹⁾ [kg (lbs)]			
DN	DN	Clase 150		Clase 300	
[pulgadas]	[mm]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]
4"	100	32	70.5	35	77.2
5"	125	38	83.8	44	97.0
6"	150	45	99.2	52	114.6
8"	200	58	127.9	79	174.2
10"	250	75	165.3	117	257.9
12"	300	92	202.8	151	332.9
14"	350	113	249.1	-	-
16"	400	141	310.9	-	-
20"	500	207	456.4	-	-
24"	600	276	608.5	-	-

¹⁾ Peso del sistema, incl. bridas de proceso y transductores con junta tórica estándar. Para sensores con transductores de brida el peso aumenta en unos 10 kg (22.05 lbs). Con cajas de bornes de acero inoxidable en vez de la caja PA estándar, sumar unos 5 kg (11.03 lbs).

Sinopsis



El SONOKIT es un caudalímetro ultrasónico que funciona basándose en el tiempo de propagación, previsto para el equipamiento posterior en tuberías existentes.

El kit ofrece todas las piezas y herramientas especiales necesarias para el montaje como caudalímetro de 1 ó 2 vías.

El kit está previsto para el montaje en tubos vacíos o en tubos presurizados sin necesidad de vaciar la tubería del proceso (instalación según el método hot-tap).

Contacte con Siemens para obtener más información sobre las herramientas de hot-tap y los detalles del procedimiento.

SONOKIT tiene transductores incorporados (en contacto con el fluido) que proporcionan una excelente precisión en la medición y un rendimiento extraordinario.

Beneficios

- La solución económica, contiene todos los componentes necesarios para aplicaciones de modernización
- SONOKIT puede instalarse fácilmente en tuberías con los diámetros nominales de DN 200 a DN 3000 (8" a 120"), en la versión de 1 vía de DN 100 a DN 2400 (4" a 96").
- El SONOKIT resiste a presiones hasta 40 bar (580 psi) y a temperaturas de fluido entre -20 °C y +200 °C (-4 °F y +392 °F).
- Alta precisión, cuanto más grande sea el tubo, tanto más preciso será el resultado.
- La construcción robusta y la ausencia de piezas móviles garantizan un caudalímetro sin libre de mantenimiento y de obstrucciones al 100%.
- El SONOKIT se suministra con transductores en una carcasa IP68.
- Versión robusta; se puede soterrar y resiste a la inmersión permanente
- Los transductores incorporados garantizan una precisión de medición y un rendimiento sobresalientes.
- Cálculo automático del factor de calibración en caso de entrada de los datos geométricos del tubo en el transmisor.
- Versiones del transmisor FUS060 con HART o PROFIBUS PA
- Transmisor FUS080, con alimentación por batería o por la red

Gama de aplicación

- Afluencia del agua sin tratar en plantas de tratamiento de agua
- Instalaciones de distribución de agua
- Sistemas de riego
- Producción de electricidad (energía y agua)
- Plantas de calefacción de distrito.
- Instalaciones de agua de refrigeración en el sector industrial y en centrales eléctricas
- Sistemas de la industria del petróleo y refinerías
- Instalaciones de tratamiento de aguas residuales
- Instalaciones para el transporte de líquidos no conductores

Diseño

El conjunto SONOKIT comprende todas las piezas para conectar un caudalímetro ultrasónico a un sistema de tuberías existente.

- Papel para envolver tubos para la alineación de sensores
- Herramientas para alinear el transductor
- Placas de montaje, soporte del transductor y transductor SONO 3200
- Cables para transductor
- Transmisor SITRANS FUS060 o FUS080 para montaje en pared
- La versión de 4 vías (hasta DN 1500 (60")) está disponible a solicitud especial (PVR)

Datos técnicos

El transmisor para este sistema es el SITRANS FUS080 o el FUS060.

Las especificaciones técnicas del FUS060 aparecen en la página 3/247 y las del FUS080, en la página 3/253.

Precisión

Típica, depende de la precisión de medición de la instalación

- 2 vías: $\leq \pm (0,5 \dots 1,5 \%)$
- 1 vía: $\leq \pm (1 \dots 3 \%)$

Nota:

La precisión depende de la exactitud de las mediciones locales. Esto significa que cualquier imprecisión en la medición de los ángulos, de las distancias entre los transductores, del espesor de pared y del diámetro de tubo repercute de forma inmediata en el grado de precisión obtenido. Los valores medidos se introducen en la memoria del transmisor FUS060 o FUS080.

Requisitos de los tubos

Requisitos de los tubos	
Tamaño	FUS060: DN 100 ... DN 3000 (4" ... 120") FUS080: DN 100 ... DN 1200 (4" ... 48")
Presión de la tubería	Máx. 40 bar (580 psi)
Temperatura del fluido	• Estándar -10 ... +200 °C (14 ... 392 °F) • Versión ATEX Ex d -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) • Versión ATEX Ex i -10 ... +190 °C (14 ... 374 °F)
Temperatura ambiente (sensor)	• Versión estándar y Ex-i -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) • Versión Ex d -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)
Carcasa / homologaciones / certificados para los transductores	
Versión estándar	IP67 (NEMA 6) / IP68 (NEMA 6P)
Homologación para atmósferas explosivas	Homologación de sistema ATEX para transductores SONO 3200 Ex i con transmisor FUS060-Ex: ATEX II 2 G Ex dem [ia/ib] IIC T6/T4/T3 Gb o ATEX II 2 G Ex d IIC T3-T6 Gb para transductores SONO 3200 Ex d (para transmisores estándar FUS060, montados fuera de la zona con peligro de explosión)
Certificados de materiales	Certificado de prueba de materiales EN 10204-3.1 para piezas de montaje del transductor

Medida de caudal
SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Material del transductor	
Caja de bornes	Versión estándar: PA 6.6, 100 °C (212 °F) o acero inoxidable AISI 316, 200 °C (392 °F)
Carcasa del transductor	Versión estándar: Acero inoxidable AISI 316, 200 °C (392 °F)
Materiales de la tubería existente	
Acero	Soporte del transductor: EN 10273 o EN 10216 (P235GH) Placas de montaje ¹⁾ : EN 10273 o EN 10216 (P235GH)
Hormigón	Soporte del transductor: Acero inoxidable AISI 316 o equivalente Placas de montaje ¹⁾ : (no incluidas)
Acero inoxidable	Soporte del transductor: Acero inoxidable AISI 316 o equivalente Placas de montaje ¹⁾ : Acero inoxi- dable AISI 316 o equivalente
Espesor de la pared de la tubería	
Tubo de acero (AISI 316 y St. 37.2 o material correspondiente)	El transductor y el soporte sumi- nistrados en longitud L = 160 per- miten un espesor de pared de tubo hasta de 20 mm (0,79").
Tubo de hormigón	El transductor y el soporte sumi- nistrados en longitud L = 230 per- miten un espesor de pared de tubo hasta de 200 mm (7.9") y tamaños de tubo ≥ DN 600.

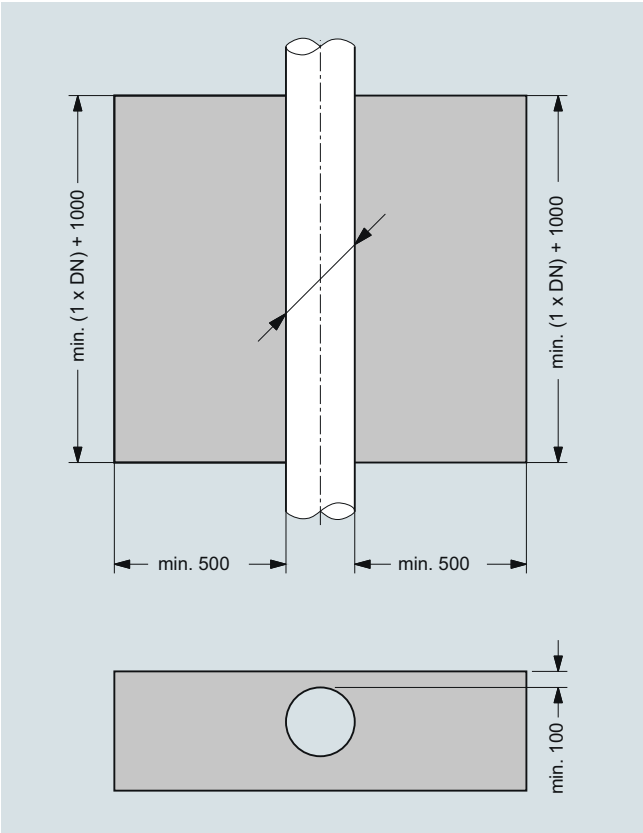
Dimensiones de la caja de trans- porte (l x a x p, aprox.)	856 x 390 x 344 mm (33.7" x 15.4" x 13.5")
Ejemplo de peso de un paquete (estándar de 2 vías con FUS060)	aprox. 53 kg (116.8 lb)
Certificados y homologaciones	
Certificado de conformidad	Los aparatos se suministran de serie con un certificado de confor- midad de Siemens en DVD.
Certificado de prueba de materiales	Hay disponible de forma opcional un certificado de prueba de mate- riales para piezas del transductor según EN 10204-3.1.
Homologaciones	Ninguna homologación para tran- sacciones con verificación (trans- ferencia de custodia)

Información sobre la homologación según la DEP:
El SONOKIT incluye piezas de montaje en tubo únicamente y, por lo tanto, no puede tener la homologación según la Directiva de equipos a presión. Después de la instalación, todas las actividades relacionadas con la instalación (soldadura, prueba de presión, etc.) son responsabilidad del cliente.

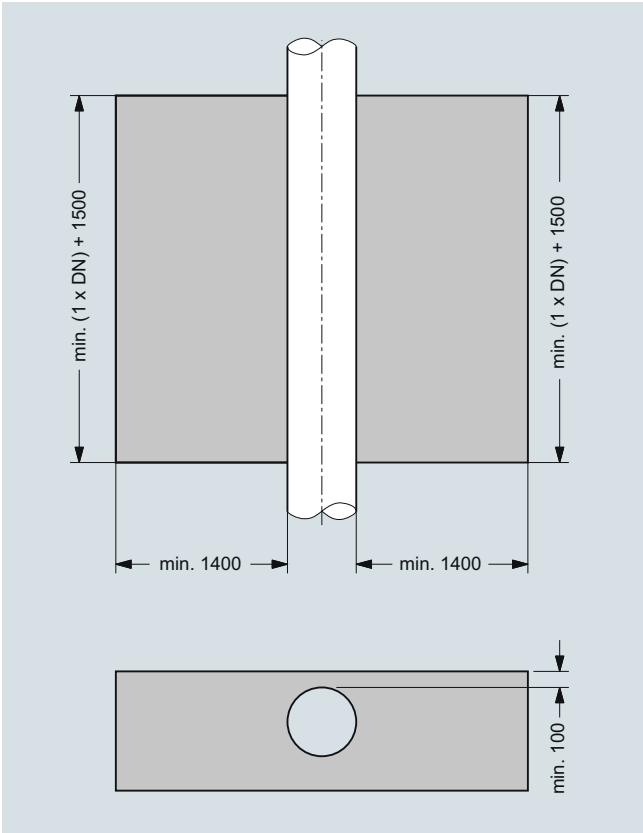
¹⁾ Las placas de montaje sólo se incluyen para la instalación de tubos vacíos (consulte la selección "A"). Para instalación en caliente (hot tap), el volumen de suministro no incluye las placas de montaje (consulte la selección "B").

Requisitos de instalación

A continuación se mencionan los requisitos de espacio (en mm) alrededor del tubo para acoplar un caudalímetro ultrasónico SITRANS F US tipo SONOKIT:



Instalación de un tubo vacío



Instalación "hot-tap"

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Sensor SITRANS F US SONOKIT 1 vía		7 ME 3 2 1 0 -		Sensor SITRANS F US SONOKIT 1 vía		7 ME 3 2 1 0 -	
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.				Entradas de pasacables			
Diámetro	Ajuste Qn [m³/h]			Pasacables M20 en transductores y en transmisor M25/20/16 x 1,5 (FUS080 sólo M20)		1	
DN 100 (4")	100	1 P		Pasacables ½" NPT en transductores y en transmisor (sólo con FUS060)		2	
DN 125 (5")	150	1 T		Versión del transmisor de SITRANS FUS060			
DN 150 (6")	220	2 B		(sólo DN 100 ... 2400 (4" ... 96"))			
DN 200 (8")	380	2 F		IP65 (NEMA 4), 120/230 V AC		N	
DN 250 (10")	600	2 K		IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC		P	
DN 300 (12")	850	2 P		IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC, versión Ex		Q	
DN 350 (14")	1000	2 T		Versión del transmisor de SITRANS FUS080			
DN 400 (16")	1300	3 B		(sólo DN 100 ... 1200 (4" ... 48"))			
DN 450 (18")	1700	3 F		La herramienta de software PDM y el adaptador IrDA, que se necesitan para actualizar los ajustes, deben pedirse por separado, consulte los accesorios del FUS080			
DN 500 (20")	2200	3 K		IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 V AC		U	
DN 550 (22")	2600	3 P		IP67/NEMA 4X/6 versión con batería de 3,6 V, incl. paquete de batería dual		V	
DN 600 (24")	3200	3 T		IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 V AC, incl. respaldo de batería individual de 3,6 V		W	
DN 650 (26")	3600	4 B		IP67/NEMA 4X/6 versión con batería de 3,6 V (paquete de baterías no incluido) ²⁾		X	
DN 700 (28")	4200	4 F		Módulo de salida de transmisor			
DN 750 (30")	4800	4 K		Transmisor SITRANS FUS080:			
DN 800 (32")	5500	4 P		Salida de impulsos o de alarma (estándar para FUS080).		A	
DN 900 (36")	7500	5 B		Transmisor SITRANS FUS060:			
DN 1000 (40")	9000	5 K		HART, 1 salida de impulsos, 1 relé		B	
DN 1100 (44")	10000	5 P		HART versión Ex, 1 salida de impulsos, 1 relé		C	
DN 1200 (48")	13200	5 T		PROFIBUS PA, 1 impulso/frecuencia		D	
Sólo para FUS060				Cables coaxiales de transductor			
DN 1300 (52")	14000	6 A		(sólo con FUS080, tipos de cable de 15 y 30 m, 70 °C (158 °F))			
DN 1400 (56")	16800	6 C		2 x 3 m, máx. 70 °C (158 °F), la única opción para Ex i		0	
DN 1500 (60")	19000	6 E		2 x 15 m, máx. 70 °C (158 °F)		1	
DN 1600 (64")	22800	6 G		2 x 30 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)		2	
DN 1700 (68")	25000	6 J		2 x 30 m, máx. 70 °C (158 °F)		3	
DN 1800 (72")	27600	6 L		2 x 60 m, máx. 70 °C (158 °F)		4	
DN 1900 (76")	31000	6 N		2 x 90 m, máx. 70 °C (158 °F)		5	
DN 2000 (80")	36000	6 Q		2 x 120 m, máx. 70 °C (158 °F)		6	
DN 2100 (84")	37000	6 S		2 x 3 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F), la única opción para Ex i		7	
DN 2200 (88")	42000	6 U		2 x 15 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)		8	
DN 2300 (92")	45000	6 W		Versión especial (agregar clave):			
DN 2400 (96")	51000	7 A		Sin cable de transductor, longitud de cable 2 x 3 m, la única opción para Ex i		9	R 0 A
Método de instalación¹⁾				Sin cable de transductor, longitud de cable 2 x 15 m		9	R 0 B
Tubería vacía (incl. soporte del transductor y placas de montaje). Las herramientas y barras de alineación deben pedirse como accesorios.		A		Sin cable de transductor, longitud de cable 2 x 30 m		9	R 0 C
Hot-tap, montaje bajo presión (placas de montaje no incl.). Las herramientas de montaje especiales deben pedirse por separado.		B		Sin cable de transductor, longitud de cable 2 x 60 m		9	R 0 D
Soporte del transductor				Sin cable de transductor, longitud de cable 2 x 90 m		9	R 0 E
Acero al carbono, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero al carbono		1		Sin cable de transductor, longitud de cable 2 x 120 m		9	R 0 F
Acero inoxidable, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero inoxidable		2					
Acero inoxidable, longitud = 230 mm, para tubo de hormigón (DN 600 ... DN 2400)		3					
Tipo de transductor y homologación							
IP67 (NEMA 4X/6) carcasa de PA, PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación		1					
IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 180 °C (356 °F), Ex d, homologación ATEX (sólo con FUS060 estándar)		2					
IP68 carcasa de PA, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación		3					
IP68 carcasa de acero inoxidable, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, junta tórica, 200 °C (392 °F), sin homologación		4					
IP67 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 190 °C (374 °F), tipo Ex i, homologación ATEX (sólo con FUS060 Ex)		5					

¹⁾ Las herramientas de montaje deben pedirse por separado como opciones "Z".

²⁾ Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales según la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

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.	
<u>Certificado de prueba de materiales</u>	
EN 10204-3.1, material de la caja del transductor	F30
EN 10204-3.1, material del soporte del transductor	F31
EN 10204-3.1, material de la placa de montaje	F32
<u>Homologación regional</u>	
Marcado KCC para Corea	W28
<u>Placa de características</u>	
Placa de características de acero inoxidable (1 x 24 x 80 mm), fijado con alambre. El tamaño de fuente depende de la longitud del texto: 8 mm para 1 ... 10 caracteres, 4 mm para 11 ... 20 caracteres (especificar en texto plano).	Y17
<u>Accesorios</u>	
Juego de barras de alineación para DN 100 ... 650 (4" ... 26") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 uds.	S10
Juego de barras de alineación para DN 700 ... 1900 (28" ... 76") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 uds.	S11
Juego de barras de alineación para DN 2000 ... 2400 (80" ... 96") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 8 uds.	S12
Llave tensora para montar transductores SONO 3200 con junta tórica	T11
Juego de herramientas con diversas piezas de montaje/repuesto para instalación de SONOKIT	T12

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
SITRANS FUS060	
• Inglés	A5E01204521
• Alemán	A5E02123845
SITRANS FUS080	
• Inglés	A5E03059912
• Alemán	A5E31628428
SITRANS F US SONOKIT 1 vía	
• Inglés	A5E00814557
• Alemán	A5E02610428

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation



Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos:

www.pia-selector.automation.siemens.com

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Sensor SITRANS F US SONOKIT 2 vías		7 ME 3 2 2 0 -		Sensor SITRANS F US SONOKIT 2 vías		7 ME 3 2 2 0 -	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.				Soporte del transductor			
Diámetro	Ajuste Qn [m³/h]			Acero al carbono, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero al carbono		1	
DN 200 (8")	380	2 F		Acero inoxidable, longitud = 160 mm, placas de montaje en acero inoxidable		2	
DN 250 (10")	600	2 K		Acero inoxidable, longitud = 230 mm, para tubo de hormigón (DN 600 ... DN 3000)		3	
DN 300 (12")	850	2 P		Tipo de transductor y homologación			
DN 350 (14")	1000	2 T		IP67 (NEMA 4X/6) carcasa de PA, PN 40, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación		1	
DN 400 (16")	1300	3 B		IP68 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 180 °C (356 °F), EEx d, homologación ATEX		2	
DN 450 (18")	1700	3 F		(sólo con FUS060 estándar)		3	
DN 500 (20")	2200	3 K		IP68 carcasa de PA, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, acero inoxidable, junta tórica, 100 °C (212 °F), sin homologación		4	
DN 550 (22")	2600	3 P		IP68 carcasa de acero inoxidable, kit para rellenar con resina Sylgard, PN 40, acero inoxidable, junta tórica, 200 °C (392 °F), sin homologación		5	
DN 600 (24")	3200	3 T		IP67 carcasa de acero inoxidable, PN 40, junta tórica, 190 °C (374 °F), Ex i, homologación ATEX (sólo con FUS060 Ex)			
DN 650 (26")	3600	4 B		Entradas de pasacables			
DN 700 (28")	4200	4 F		Pasacables M20 en transductores y en transmisor M25/20/16 x 1,5 (FUS080 sólo M20)		1	
DN 750 (30")	4800	4 K		Pasacables ½" NPT en transductores y en transmisor (sólo con FUS060)		2	
DN 800 (32")	5500	4 P		Versión del transmisor de SITRANS FUS060			
DN 900 (36")	7500	5 B		(sólo DN 200 ... 3000 (8" ... 120"))			
DN 1000 (40")	9000	5 K		IP65 (NEMA 4), 120/230 V AC		N	
DN 1100 (44")	10 000	5 P		IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC		P	
DN 1200 (48")	13 200	5 T		IP65 (NEMA 4), 24 V AC/DC, versión Ex		Q	
Sólo para FUS060				Versión del transmisor de SITRANS FUS080			
DN 1300 (52")	14 000	6 A		(sólo DN 200 ... 1200 (8" ... 48"))			
DN 1400 (56")	16 800	6 C		La herramienta de software PDM y el adaptador IrDA, que se necesitan para actualizar los ajustes, deben pedirse por separado, consulte los accesorios del FUS080			
DN 1500 (60")	19 000	6 E		IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 V AC		U	
DN 1600 (64")	22 800	6 G		IP67/NEMA 4X/6 versión con batería de 3,6 V, incl. paquete de batería dual		V	
DN 1700 (68")	25 000	6 J		IP67/NEMA 4X/6 115 ... 230 V AC, incl. respaldo de batería individual de 3,6 V		W	
DN 1800 (72")	27 600	6 L		IP67/NEMA 4X/6 versión con batería de 3,6 V (paquete de baterías no incluido) ¹⁾		X	
DN 1900 (76")	31 000	6 N		Módulo de salida de transmisor			
DN 2000 (80")	36 000	6 Q		Transmisor SITRANS FUS080:			
DN 2100 (84")	37 000	6 S		Salida de impulsos o de alarma (estándar para FUS080).		A	
DN 2200 (88")	42 000	6 U		Transmisor SITRANS FUS060:			
DN 2300 (92")	45 000	6 W		HART, 1 salida de impulsos, 1 relé		B	
DN 2400 (96")	51 000	7 A		HART versión Ex, 1 salida de impulsos, 1 relé		C	
DN 2500 (100")	53 000	7 C		PROFIBUS PA, 1 impulso/frecuencia		D	
DN 2600 (104")	60 000	7 E					
DN 2700 (108")	62 000	7 G					
DN 2800 (112")	72 000	7 J					
DN 2900 (116")	71 000	7 L					
DN 3000 (120")	78 000	7 N					
Método de instalación¹⁾							
Tubería vacía (incl. soporte del transductor y placas de montaje). Las herramientas y barras de alineación deben pedirse como accesorios.		A					
Hot-tap, montaje bajo presión (placas de montaje no incl.). Las herramientas de montaje especiales deben pedirse por separado.		B					

¹⁾ Las herramientas de montaje deben pedirse por separado como opciones "-Z".

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Sensor SITRANS F US SONOKIT 2 vías	7 ME 3 2 2 0 -	
Cables coaxiales de transductor (sólo con FUS080, tipos de cable de 15 y 30 m, 70 °C (158 °F))		
4 x 3 m, máx. 70 °C (158 °F), la única opción para Ex i	0	
4 x 15 m, máx. 70 °C (158 °F)	1	
4 x 30 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)	2	
4 x 30 m, máx. 70 °C (158 °F)	3	
4 x 60 m, máx. 70 °C (158 °F) (hasta DN 3000)	4	
4 x 90 m, máx. 70 °C (158 °F) (hasta DN 3000)	5	
4 x 120 m, máx. 70 °C (158 °F) (hasta DN 3000)	6	
4 x 3 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F), la única opción para Ex i	7	
4 x 15 m, alta temp. máx. 200 °C (392 °F)	8	
Versión especial (agregar clave):		
Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 3 m, la única opción para Ex i	9	R 0 A
Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 15 m	9	R 0 B
Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 30 m	9	R 0 C
Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 60 m (hasta DN 3000)	9	R 0 D
Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 90 m (hasta DN 3000)	9	R 0 E
Sin cable de transductor, longitud de cable 4 x 120 m (hasta DN 3000)	9	R 0 F

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.	
<u>Certificado de prueba de materiales</u>	
EN 10204-3.1, material de la caja del transductor	F30
EN 10204-3.1, material del soporte del transductor	F31
EN 10204-3.1, material de la placa de montaje	F32
<u>Homologación regional</u>	
Marcado KCC para Corea	W28
<u>Placa de características</u>	
Placa de características de acero inoxidable (1 x 24 x 80 mm), fijado con alambre. El tamaño de fuente depende de la longitud del texto: 8 mm para 1 ... 10 caracteres, 4 mm para 11 ... 20 caracteres (especificar en texto plano).	Y17
<u>Accesorios</u>	
Juego de barras de alineación para DN 100 ... 750 (4" ... 30") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 uds.	S10
Juego de barras de alineación para DN 800 ... 2100 (32" ... 84") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 uds.	S11
Juego de barras de alineación para DN 2200 ... 3000 (88" ... 120") Ø = 25 mm, L = 500 mm, 8 ó 10 uds.	S12
Llave tensora para montar transductores SONO 3200 con junta tórica	T11
Juego de herramientas con diversas piezas de montaje/repuesto para instalación de SONOKIT	T12

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
SITRANS FUS060	
• Inglés	A5E01204521
• Alemán	A5E02123845
SITRANS FUS080	
• Inglés	A5E03059912
• Alemán	A5E31628428
SITRANS F US SONOKIT 2 vías	
• Inglés	A5E02445496
• Alemán	A5E02554972

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation



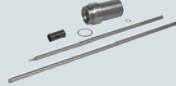
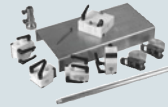
Utilice nuestro selector de productos online para obtener las últimas actualizaciones. Enlace al selector de productos:

www.pia-selector.automation.siemens.com

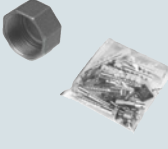
Accesorios y repuestos del caudalímetro SONOKIT
Accesorios
Kit para rellenar con resina para caja de bornes SONO 3200

Descripción	Referencia
Kit para rellenar con resina la caja de bornes de transductores SONO 3200 para IP68/NEMA 6P (no para sensores para atmósferas explosivas)	FDK:085L2403 

Herramientas para transductores SONO 3200 y SONOKIT

Descripción	Referencia
Herramienta de extracción para sustituir los transductores de junta tórica SONO 3200 bajo presión ("hot-tap"), (condiciones de trabajo: típicamente agua, máx. 40 bar y máx. 60 °C (máx. 580 psi y máx. 140 °F)) Para longitud del transductor:	
• Hasta 160 mm (6,3")	FDK:085B5333
• Hasta 230 mm (9,1")	FDK:085B5335
Herramienta de medición del ángulo para SONOKIT	FDK:085B5330 
Herramienta de perforado (método "hot-tap") para SONOKIT; se necesita la herramienta de extracción, presión máx. 40 bar (580 psi)	FDK:085B5392 
Herramienta de alineación para SONOKIT (normalmente para método "hot-tap") Para uso en tamaños de tubo en el rango DN 300 ... DN 1200)	FDK:085B5393 

Herramientas de alineación y otros accesorios

Descripción	Referencia
Juego de barras de alineación para DN 100 ... 650 (4" ... 26"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 3 uds.	A5E02609214
Juego de barras de alineación para DN 700 ... 1900 (28" ... 76"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 6 uds.	A5E02609215
Juego de barras de alineación para DN 2000 ... 3000 (80" ... 120"), Ø = 25 mm, L = 500 mm, 10 uds.	A5E02609216
Llave tensora para montar transductores SONO 3200 con junta tórica	A5E02609218 
Juego de herramientas con diversos repuestos/montajes para instalación de SONOKIT	A5E02609219 

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Cajas de conexión de cables

(para la conexión de cables de transductores individuales con los cables de transductores FUS060)

Descripción	Referencia
Caja de conexión para cable coaxial	
• Caja de metal IP65 para 2 cables coaxiales	FDK:085B1360
• Caja de metal IP65 para 4 cables coaxiales	FDK:085B1361
• Caja de plástico IP65 EEx e para 2 cables coaxiales, sin homologación ATEX	FDK:085B1362
• Caja de plástico IP65 EEx e para 4 cables coaxiales, sin homologación ATEX	FDK:085B1363



Repuestos

Repuestos del transductor SONO 3200, transductor completo con pasacables ½" NPT

Tipo de transductor	Material	Junta	Presión nominal	Caja de bornes	Homologación	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (pulgadas)]	Referencia
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6,6		-20 ... +100 (-420 ... +212)	160 (6.3)	A5E00839476
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +200 ¹⁾ (-4 ... +392)	160 (6.3)	A5E00839435
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6,6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	230 (9.41)	A5E00839477
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +200 ¹⁾ (-4 ... +392)	230 (9.41)	A5E00839437

¹⁾ Carcasa 316 SS para temperatura del fluido de -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F), pero pasacables sólo para temperatura ambiente de -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F).

Repuestos del transductor SONO 3200, transductor completo con pasacables M20

Tipo de transductor	Material	Junta	Presión nominal	Caja de bornes	Homologación	Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (pulgadas)]	Referencia
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6,6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	160 (6.3)	FDK:085B5454
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +200 ¹⁾ (-4 ... +392)	160 (6.3)	FDK:085B5455
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	Plástico PA 6,6		-20 ... +100 (-4 ... +212)	230 (9.41)	FDK:085B5458
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS	Ex d ²⁾	-20 ... +200 (-4 ... +392)	160 (6.3)	FDK:085B5452
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS	Ex-I ³⁾	-10 ... +180 (14 ... 356)	160 (6.3)	A5E00836462
Junta tórica	316 SS	Junta tórica	PN 40	316 SS		-20 ... +190 ²⁾ (-4 ... +374)	230 (9.41)	FDK:085B5459

¹⁾ Carcasa 316 SS para temperatura del fluido de -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F), pero pasacables sólo para temperatura ambiente de -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F).

²⁾ ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3 - T6 Gb

³⁾ Para sistemas con FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3

Repuestos del transductor SONO 3200, alojamiento de la caja de bornes del transductor con pasacables M20

Tipo	Referencia
Material: PA 6.6, Rango de temperatura: -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	FDK:085B5501
Material: AISI 316, Rango de temperatura: -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	FDK:085B5504
Material: AISI 316, Ex d ¹⁾ , Rango de temperatura: -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F)	FDK:085B5505
Material: AISI 316, Ex i ²⁾ , Rango de temperatura: -10 ... +190 °C (14 ... 374 °F)	A5E00835255

¹⁾ ATEX (Ex) IIC 2G Ex d IIC T3 - T6 Gb

²⁾ Para sistemas con FUS060 ATEX IIC 2G Ex dem [ia/ib] T6/T4/T3



Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)
Repuestos del transductor SONO 3200, alojamiento de la caja de bornes del transductor con pasacables 1/2" NPT

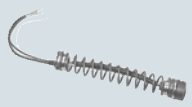
Tipo	Referencia	
Material: PA 6.6, Rango de temperatura: -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	A5E00839460	
Material: AISI 316, Rango de temperatura: -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	A5E00839427	

Repuestos del transductor SONO 3200, cuerpo del transductor con inserto o sólo inserto

Rango de temperatura [°C (°F)]	Junta	Longitud [mm (pulgadas)]	Referencia	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	Junta tórica (junta tórica de material FFKM) ¹⁾	160 (6.3)	FDK:085B1406	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	Junta tórica (junta tórica de material FKM 602) ²⁾	160 (6.3)	FDK:085B5510	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	Junta tórica	230 (9.41)	FDK:085B5511	

¹⁾ Junta tórica de material resistente a productos químicos. Cuerpo específico para transductores con homologación para atmósferas explosivas.

²⁾ Cuerpo específico para transductores estándar.

Rango de temperatura [°C (°F)]	Longitud [mm (pulgadas)]	Referencia	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	160 (6.3)	FDK:085B1419	
-20 ... +200 (-4 ... +392)	230 (9.41)	FDK:085B1420	

Juntas del transductor SONO 3200

Tipo	Presión nominal	Material	Rango de temperatura [°C (°F)]	Referencia	
Junta tórica (3 uds. para transductores de junta tórica)	PN 40	FKM	-20 ... +200 (-4 ... +392)	FDK:085B1089	

Cables para transductores SONOKIT SONO 3200 con FUS060

Descripción	Longitud [m (ft)]	Referencia	
Cable coaxial para FUS060, (75 Ω, máx. 70 °C (158 °F), PVC negro) (2 uds.)	3 (9.84)	A5E00875101	
	15 (49.21)	A5E00861432	
	30 (98.43)	A5E01278662	
	60 (196.85)	A5E01278682	
	90 (295.28)	A5E01278687	
	120 (393.70)	A5E01278698	
Cable coaxial de alta temperatura para FUS060; con transductor de alta temperatura en PTFE marrón de 0,3 m, máx. 200 °C (392 °F) y transmisor de PVC negro con conector SMB, máx. 70 °C (158 °F); (impedancia 75 Ω) (2 uds.)	3 (9.84)	A5E00875105	
	15 (49.21)	A5E00861435	
	30 (98.43)	A5E01196952	

Cables para transductores SONOKIT SONO 3200 con FUS080

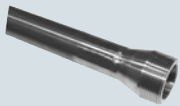
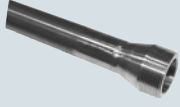
Descripción	Longitud [m (ft)]	Referencia	
Cable coaxial para FUS060, (75 Ω, máx. 70 °C (158 °F), PVC negro) (2 uds.)	15 (49.21)	A5E02478541	
	30 (98.43)	A5E02478751	

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

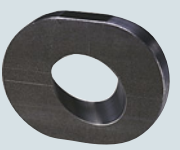
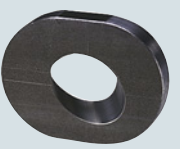
Caudalímetro SONOKIT (con FUS060 o FUS080)

Soporte del transductor para transductores SONOKIT SONO 3200

Descripción	Referencia	
1 vía (cada una 1 ud.)		
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1103	
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1102	
• 230 mm (9.1") para tubo de hormigón 60°, DN 600 ... DN 2400 (24" ... 96")	FDK:085L1107	
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1105	
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1104	
2 vías (cada una 1 ud.)		
• 230 mm (9.1") para tubo de hormigón 60°, DN 600 ... DN 3000 (24" ... 120")	FDK:085L1111	
• 160 mm (6.3") en acero inoxidable 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1109	
• 160 mm (6.3") en acero al carbono 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1108	

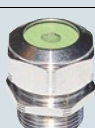
Las otras piezas de soporte del transductor están fabricadas por completo en acero inoxidable para los tubos de hormigón y acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar). Para los tubos de carbono la parte soldada del tubo está fabricada en acero al carbono (St. 37 o similar). La parte de la rosca está hecha de acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar).

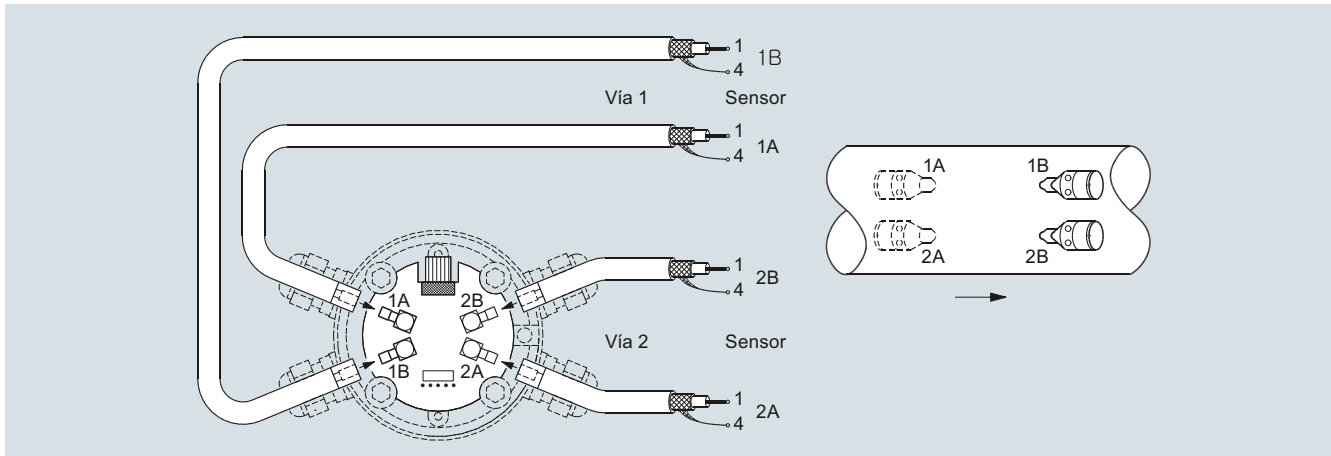
Placa de montaje para transductores SONOKIT SONO 3200

Descripción	Referencia	
1 vía (cada una 1 ud.)		
• Placa de acero inoxidable, 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1113	
• Placa de acero al carbono, 45°, DN 100 ... DN 150 (4" ... 6")	FDK:085L1112	
• Placa de acero inoxidable, 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1115	
• Placa de acero al carbono, 60°, DN 200 ... DN 2400 (8" ... 96")	FDK:085L1114	
2 vías (cada una 1 ud.)		
• Placa de acero inoxidable, 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1119	
• Placa de acero al carbono, 60°, DN 200 ... DN 3000 (8" ... 120")	FDK:085L1118	

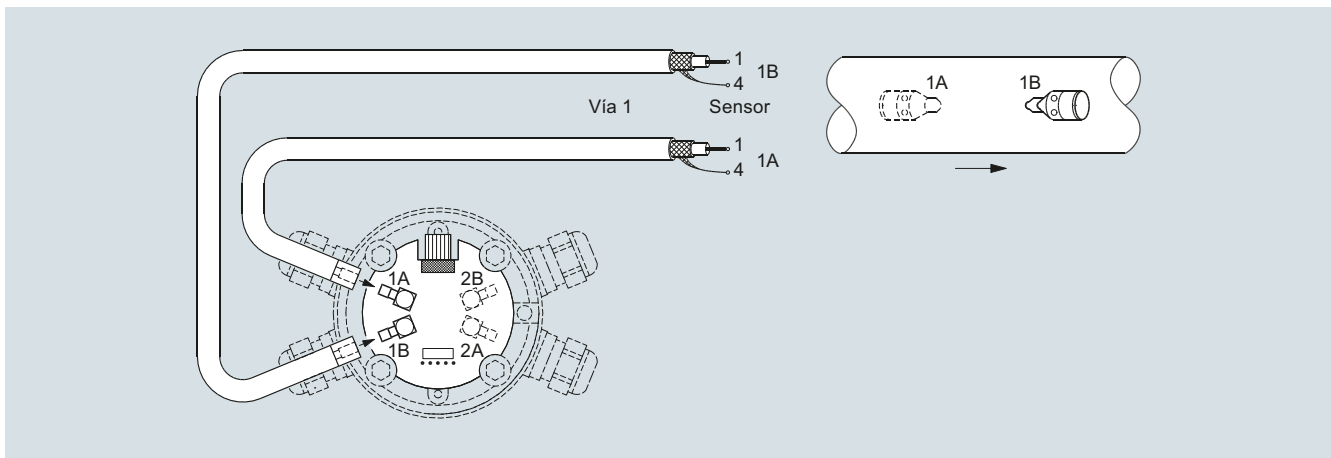
Las placas de montaje están hechas completamente de acero inoxidable (AISI 316L/1.4404 o similar) o de acero al carbono (St. 37 o similar).

Pasacables SONO 3200

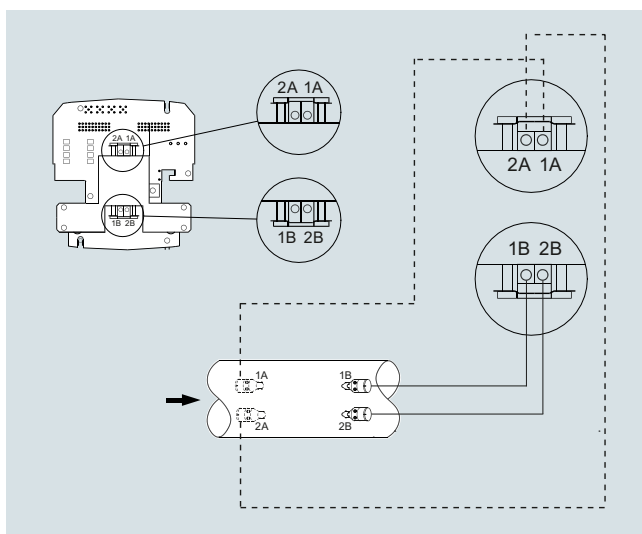
Descripción	Rango de temperatura [°C (°F)]	Apr.	Referencia	
Plástico PA negro, cable Ø 5 ... 13 mm (1 ud.)	-20 ... 100 (-4 ... +212)		A5E02246304	
Plástico PA gris ½" NPT, cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.)	-20 ... 100 (-4 ... +212)		A5E02246309	
Latón plateado en cromo ½" NPT, cable Ø 5 ... 9 mm (1 ud.)	-40 ... 100 (-40 ... +212)		A5E02246258	
Acero inoxidable M20, cable Ø 4 ... 6 mm (1 ud.)	-25 ... 200 (-13 ... +392)	Ex i	A5E02246194	
Acero inoxidable M20, cable Ø 5 ... 8 mm (1 ud.)	-60 ... 180 (-76 ... +356)	Ex d	A5E02246311	

Diagramas de circuitos


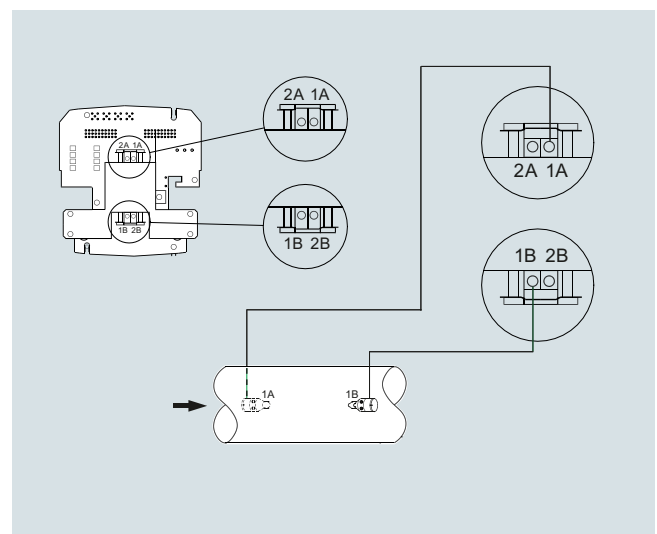
Conexión eléctrica del SITRANS FUS060 y el SONOKIT de 2 vías. Máx. 30 m de longitud de cable de transductor para tamaños $\geq$ DN 3000.



Conexión eléctrica del SITRANS FUS060 y el SONOKIT de 1 vía.



Conexión eléctrica del SITRANS FUS080 y el SONOKIT de 2 vías.



Conexión eléctrica del SITRANS FUS080 y el SONOKIT de 1 vía.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUS380 estándar

Sinopsis



El caudalímetro SITRANS FUS380 de 2 vías se encuentra disponible en versiones con alimentación por batería o por la red y se ha diseñado para medir caudales de agua en sistemas de calefacción de distrito, redes locales, estaciones de calderas centrales o secundarias, enfriadores de agua (incluidas mezclas de glicol) y otras aplicaciones generales de agua.

La versión con homologación de tipo tiene la denominación SITRANS FUE380; véase página 3/294.

Desde el punto de vista tecnológico, los caudalímetros SITRANS FUS380 y SITRANS FUE380 son totalmente idénticos y sus únicas diferencias son el límite de calibración y la homologación de tipo para transacciones con verificación obligatoria.

Beneficios

- Funcionamiento por batería hasta 6 años
- Alimentación por la red de 115/230 V con batería tampón en caso de fallo de red
- Alta frecuencia de medida 15 Hz/0,5 Hz (230 V AC/batería)
- Display claro y sinóptico, manejo con una tecla
- Principio de medición de 2 vías para máxima precisión
- Montaje compacto o separado
- Adecuado para la mayor parte de conductividades y calidades de agua en distribuciones
- Sin caída de presión
- Estabilidad a largo plazo
- 2 salidas digitales aisladas galvánicamente para la conexión sencilla a un calculador de energía (aislado)
- Salida analógica de 4 a 20 mA
- Medición bidireccional con 2 totalizadores y salidas
- Rango dinámico q_i (mín): q_s (máx) hasta 1:400

Gama de aplicación

La principal aplicación del SITRANS FUS380 es la medición del caudal de agua, también en sistemas contadores de energía térmica, en redes de calefacción a distancia o en sistemas de frío (incluidas mezclas de glicol).

Diseño

El diseño del SITRANS FUS380 de 2 vías permite efectuar mediciones precisas incluso cuando el tramo de tubería entrada es corto. El caudalímetro incluye el tubo del sensor de caudal, 4 transductores con cables y un transmisor SITRANS FUE080.

La unidad se encuentra disponible como versión para montaje compacto o separado. Las dos versiones están premontadas con cables coaxiales cortos. Transmisor separado hasta una distancia de 30 m a través de un cable Sensor Link (SSL).

El montaje compacto sólo es posible hasta 120 °C (248 °F). En este caso, el sensor se ha de aislar para proteger el transmisor del calor. El transmisor está disponible con carcasa IP67/NEMA 4X/6.

Integración

La salida digital del caudalímetro se usa con frecuencia como entrada para un contador de energía térmica o para sistemas digitales para lectura remota.

SITRANS FUS380 posee dos funciones de salida digitales que pueden seleccionarse por separado.

La tasa de salida de impulsos se determina al hacer el pedido. Para obtener las máximas ventajas, se debe seleccionar el valor de impulso más bajo posible.

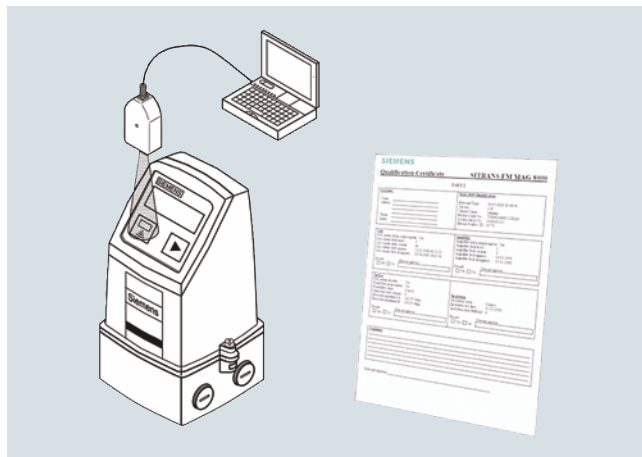
Para poder usar el caudalímetro en un sistema contador de energía con transacciones con verificación obligatoria no se requieren homologaciones adicionales, excepto las homologaciones locales del caudalímetro que puedan ser necesarias.

Funciones

Junto con la herramienta SIMATIC PDM, el FUS380 ofrece la posibilidad de comprobar y verificar el caudalímetro in situ, así como de crear un "certificado de cualificación" impreso con todos los datos específicos que definen el estado de calidad de la medición.

El certificado de cualificación muestra información acerca del estado real del caudalímetro:

- Ajustes generales, información del caudalímetro y la batería, valores de totalizador, y ajustes de salida de impulsos
- Información detallada sobre la funcionalidad del transmisor y el sensor, y una lista de parámetros principales para evaluar la funcionalidad del caudalímetro



Configuración SITRANS FUS380
Síntesis de selección SITRANS FUS380, versión estándar

DN	Q _s (m³/h)	Q _{max} (m³/h) (105 % de Q _s)	Q _p (m³/h)	Q _i (m³/h) (1:100 de Q _p)	Corte (m³/h)	Corte (% de Q _{max})	Valor típico de impulso ¹⁾ (l/impulso)
50	15	15,75	15	0,15	0,075	0,48	1
50	45	47,25	15	0,15	0,075	0,16	1
50	45	47,25	30	0,3	0,150	0,32	1
65	25	26,25	25	0,25	0,125	0,48	1
65	72	75,6	25	0,25	0,125	0,17	1
65	72	75,6	50	0,5	0,250	0,33	1
80	40	42	40	0,4	0,200	0,48	2,5
80	120	126	40	0,4	0,200	0,16	2,5
80	120	126	80	0,8	0,400	0,32	2,5
100	60	63	60	0,6	0,300	0,48	2,5
100	180	189	60	0,6	0,300	0,16	2,5
100	240	252	120	1,2	0,600	0,24	2,5
125	10	10,5	100	1	0,500	4,76	2,5
125	280	294	100	1	0,500	0,17	2,5
125	400	420	200	2	1,000	0,24	2,5
150	150	157,5	150	1,5	0,750	0,48	10
150	420	441	150	1,5	0,750	0,17	10
150	560	588	300	3	1,500	0,26	10
200	250	262,5	250	2,5	1,250	0,48	10
200	700	735	250	2,5	1,250	0,17	10
200	900	945	500	5	2,500	0,26	10
250	400	420	400	4	2,000	0,48	10
250	1 120	1176	400	4	2,000	0,17	10
250	1 400	1470	800	8	4,000	0,27	10
300	560	588	560	5,6	2,800	0,48	50
300	1 560	1638	560	5,6	2,800	0,17	50
300	2 100	2205	1 120	11,2	5,600	0,25	50
350	750	787,5	750	7,5	3,750	0,48	50
350	2 100	2205	750	7,5	3,750	0,17	50
350	2 800	2940	1 500	15	7,500	0,26	50
400	950	997,5	950	9,5	4,750	0,48	50
400	2 660	2793	950	9,5	4,750	0,17	50
400	3 600	3780	1 900	19	9,500	0,25	50
500	1 475	1 548,75	1 475	14,75	7,375	0,48	100
500	4 130	4 336,5	1 475	14,75	7,375	0,17	100
500	5 500	5 775	2 950	29,5	14,750	0,26	100
600	2 150	2 257,5	2 150	21,5	10,750	0,48	100
600	6 020	6 321	2 150	21,5	10,750	0,17	100
600	8 000	8 400	4 300	43	21,500	0,26	100
700	2 900	3 045	2 900	29	14,500	0,48	100
700	8 120	8 526	2 900	29	14,500	0,17	100
700	10 800	11 340	5 800	58	29,000	0,26	100
800	3 800	3 990	3 800	38	19,000	0,48	100
800	10 640	11 172	3 800	38	19,000	0,17	100
800	14 200	14 910	7 600	76	38,000	0,25	100
900	5 000	5 250	3 800	38	19,000	0,36	100
900	14 000	14 700	5 000	50	25,000	0,17	100
900	20 000	21 000	5 000	50	25,000	0,12	100
1 000	6 000	6 300	3 800	38	19,000	0,30	100
1 000	16 800	17 640	6 000	60	30,000	0,17	100
1 000	24 000	25 200	12 000	120	60,000	0,24	100
1 200	9 000	9 450	3 800	38	19,000	0,20	100
1 200	25 200	26 460	9 000	90	45,000	0,17	100
1 200	36 000	37 800	18 000	180	90,000	0,24	100

Los valores Q_i, Q_p y Q_s se muestran en la etiqueta del sistema del FUS380. Q_i (Q_{min}) representa el caudal mínimo, mientras que Q_p (Q_{nom}) representa el caudal nominal. Q_s el caudal máximo que puede utilizarse. El caudal máximo (Q_{max}) es 105% de Q_s. El corte de flujo bajo es del 50% de Q_i.

Con el fin de obtener la mejor resolución de salida de impulso en el rango Q_{min} a Q_s de aprox. 100 Hz a Q_s, en los datos del pedido es posible seleccionar dos o tres valores de caudal para cada dimensión. Por lo tanto, en la tabla de datos del pedido también se muestra Q_p (Q_n). Este caudal se encuentra entre Q_i (Q_{min}) y Q_s y representa el caudal normal o típico.

Para obtener las máximas ventajas de los impulsos, se debe seleccionar el valor de impulso y la longitud de impulso más bajos posibles. Se puede utilizar la siguiente fórmula de cálculo para determinar el menor valor de impulso más bajo con una longitud de impulso de 5 ms: L/impulso > Q_s (m³/h) / 360. Por ejemplo, Q_s = 300 m³/h; L/impulso > 300/360; L/impulso > 0,83; por tanto, el valor de impulso debe ser 1 l/impulso.

¹⁾ Valores de impulso típicos de SITRANS FUS380 con longitudes de impulso de 5 ms. Otros valores son posibles; consulte las opciones elegibles en las claves 7ME340.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUS380 estándar

Datos técnicos

Diseño del sensor	Sensor de 2 vías con bridas y con transductores en línea, calibrado en húmedo de fábrica
Tamaño nominal (DN 50 ... DN 80 en bronce)	DN 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200
Presión nominal	PN 16, PN 25, PN 40 EN 1092-1 EN 1092-1 bridas: • tipo 01 (B): DN 100 a DN 125 • tipo 11 (B): DN 150 a DN 1200 • tipo 11 (B) 'diseño': DN 50 a DN 80
Material del tubo	• DN 100 ... DN 1200: Acero al carbono EN 1.0345/P235 GH, pintado en color gris claro. • DN 50 ... DN 80: Fundición de bronce G-CuSn10/W2.1050.01 (EN 1982)
Versión de los transductores	• DN 100 ... DN 1200: Versión en línea, soldada al tubo • DN 50 ... DN 80: Atornillado a la tubería
Material de los transductores	Acero inoxidable (AISI 316/1.4404)/ latón (CuZn ₃₆ Pb ₂ As)
Condiciones de funcionamiento del sensor	
Temperatura ambiente	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) (versión MID): -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)
• Funcionamiento	
• Almacenamiento	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Fluido medido	Agua de calefacción, según VDI-2035 (pH 8,2 - 10,5), hoja informativa industrial VdTUV 1466 y hoja informativa AGFW FW 510.
Temperatura del fluido/de la superficie	DN 100 ... DN 1200: • Separado: 2 ... 200 °C (35.6 ... 392 °F) DN 50 ... DN 80: • Separado: 2 ... 150 °C (35.6 ... 302 °F) DN 50 ... DN 1200: • Compacto: 2 ... 120 °C (35.6 ... 248 °F)
Grado de protección	Conexión del sensor IP67/NEMA 4X/6
Velocidad de flujo máx.	DN 50 ... DN 1200: 9 m/s (29.5 ft/s)
Compatibilidad electromagnética	
• Emisión de interferencias	Según EN 55011/CISPR-11
• Inmunidad a interferencias	Según EN/IEC 61326-1 (industria)

Transmisor

El transmisor para este sistema es el SITRANS FUS080. Los datos técnicos del FUS080 se encuentran en la página 3/253 y siguientes.

Cable del sensor

Longitud del cable del transductor	Premontado con cables coaxiales cortos
Longitud del cable Sensor Link (SSL)	5, 10, 20, 30 m (16.4, 32.8, 65.6, 98.4 ft)

Certificados y homologaciones

Certificado de conformidad (CE)	Los aparatos se suministran de serie con una declaración de conformidad de Siemens en DVD.
Certificado de prueba de materiales	Está disponible de forma opcional un certificado de prueba de materiales según EN 10204-3.1.
Certificado de calibración	Con cada caudalímetro se entrega un certificado de calibración estándar. Existen certificados opcionales de calibración ampliados y reconocidos según ISO/IEC 17025
Homologaciones	Ninguna homologación para transacciones con verificación (transferencia de custodia)

Los sensores se han homologado según la directiva comunitaria 2014/68/UE de 26 de febrero de 2014 para el grupo de fluidos 1 y están clasificados según la Categoría III. Construcción según EN 13480 (Directiva de equipos a presión).

Incertidumbre de medición SITRANS FUS380

	FUS380
Ajuste del valor de caudal	Preajustes por diámetro nominal
Homologación	Ninguna homologación
Caudal v_f	0,02 ... 9 m/s (0.065 ... 29.5 ft/s)
Salida A	Impulso: hacia delante, hacia atrás, hacia delante neto, hacia atrás neto (preajuste: hacia delante)
Salida B	Impulso: hacia delante, hacia atrás, hacia delante neto, hacia atrás neto, alarma, activación (preajuste: alarma)
Ponderación de impulsos A y B (depende del diámetro nominal)	0,1 l/p, 0,25 l/p, 0,5 l/p, 1 l/p, 2,5 l/p, 10 l/p, 25 l/p, 50 l/p, 100 l/p, 250 l/p, 500 l/p, 1 m³/p, 2,5 m³/p, 5 m³/p, 10 m³/p, 25 m³/p, 50 m³/p, 100 m³/p, 250 m³/p, 500 m³/p, 1000 m³/p
Duración de impulso	5/10/20/50/100/200/500 ms
Ajuste de la unidad de medición de caudal	Preajuste: m³/h
Ajuste de la unidad de volumen	Preajuste: m³

Calibración y trazabilidad de los caudalímetros

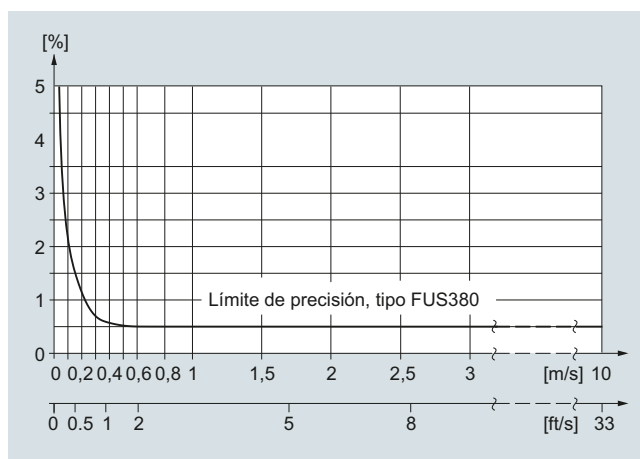
Para garantizar en todo momento la precisión de la medición del caudal es necesario calibrar los caudalímetros. La calibración se realiza en las instalaciones de caudalimetría de Siemens con instrumentos trazables directamente referenciados a la unidad física de medida según el Sistema Internacional de unidades (SI).

Por lo tanto, el certificado de calibración garantiza la aceptación mundial de los resultados de las pruebas, incluso en EE.UU. (trazabilidad NIST). Siemens ofrece calibraciones reconocidas garantizadas según ISO 17025 para caudales de entre 0,0001 m³/h y 10 000 m³/h. Los laboratorios acreditados de Siemens Flow Instruments están reconocidos por el ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement), lo que garantiza la trazabilidad internacional y la aceptación de los resultados de las pruebas en todo el mundo.

Con cada SITRANS FUS380 se entrega un certificado de calibración estándar con Q_n en el caudal seleccionado. Este certificado de calibración de producción consta de 2 x 3 puntos en Q_i , 10% Q_p y Q_p (máx. 4 200 m³/h).

Precisión SITRANS FUS380:

$\pm 0,5\%$ para $0,5 \text{ m/s} < v < 10 \text{ m/s}$ y $\pm 0,25/\sqrt{v_{\text{efect}}}$ [%] por debajo de $0,5 \text{ m/s}$



Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUS380 estándar

Datos para selección y pedidos					Referencia	Clave
Caudalímetro SITRANS FUS380 (estándar)					7ME3400 -	0 - A
Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.						
Diámetro	Homologación	Presión nominal	Ajuste de caudal [m³/h]			
			Q _p (Q _n) es el caudal normal o típico. Q _p y Q _s se muestra en la etiqueta del sistema.			
			Q _p (Q _n)	Q _s		
Material del tubo: Fundición de bronce						
DN 50 (2")	EN 1434	PN 40	15	15	1 A	
DN 50 (2")	EN 1434	PN 40	15	45	1 C	
DN 50 (2")	OIML R75	PN 40	30	45	1 D	
DN 65 (2½")	EN 1434	PN 40	25	25	1 E	
DN 65 (2½")	EN 1434	PN 40	25	72	1 G	
DN 65 (2½")	OIML R75	PN 40	50	72	1 H	
DN 80 (3")	EN 1434	PN 40	40	40	1 J	
DN 80 (3")	EN 1434	PN 40	40	120	1 L	
DN 80 (3")	OIML R75	PN 40	80	120	1 M	
Material del tubo: Acero al carbono						
DN 100 (4")	EN 1434	PN16, PN 40	60	60	1 N	
DN 100 (4")	EN 1434	PN16, PN 40	60	180	1 Q	
DN 100 (4")	OIML R75	PN16, PN 40	120	240	1 R	
DN 125 (5")	EN 1434	PN16, PN 40	100	100	1 S	
DN 125 (5")	EN 1434	PN16, PN 40	100	280	1 U	
DN 125 (5")	OIML R75	PN16, PN 40	200	400	1 V	
DN 150 (6")	EN 1434	PN16, PN 40	150	150	2 A	
DN 150 (6")	EN 1434	PN16, PN 40	150	420	2 C	
DN 150 (6")	OIML R75	PN16, PN 40	300	560	2 D	
DN 200 (8")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	250	250	2 E	
DN 200 (8")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	250	700	2 G	
DN 200 (8")	OIML R75	PN16, PN 25, PN 40	500	900	2 H	
DN 250 (10")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	400	400	2 J	
DN 250 (10")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	400	1 120	2 L	
DN 250 (10")	OIML R75	PN16, PN 25, PN 40	800	1 400	2 M	
DN 300 (12")	EN 1434	PN16, PN 25	560	560	2 N	
DN 300 (12")	EN 1434	PN16, PN 25	560	1 560	2 Q	
DN 300 (12")	OIML R75	PN16, PN 25	1 120	2 100	2 R	
DN 350 (14")	EN 1434	PN16, PN 25	750	750	2 S	
DN 350 (14")	EN 1434	PN16, PN 25	750	2 100	2 U	
DN 350 (14")	OIML R75	PN16, PN 25	1 500	2 800	2 V	
DN 400 (16")	EN 1434	PN16, PN 25	950	950	3 A	
DN 400 (16")	EN 1434	PN16, PN 25	950	2 660	3 C	
DN 400 (16")	OIML R75	PN16, PN 25	1 900	3 600	3 D	
DN 500 (20")	EN 1434	PN16, PN 25	1 475	1 475	3 J	
DN 500 (20")	EN 1434	PN16, PN 25	1 475	4 130	3 L	
DN 500 (20")	OIML R75	PN16, PN 25	2 950	5 500	3 M	
DN 600 (24")	EN 1434	PN16, PN 25	2 150	2 150	3 S	
DN 600 (24")	EN 1434	PN16, PN 25	2 150	6 020	3 U	
DN 600 (24")	OIML R75	PN16, PN 25	4 300	8 000	3 V	
DN 700 (28")	EN 1434	PN16, PN 25	2 900	2 900	4 E	
DN 700 (28")	EN 1434	PN16, PN 25	2 900	8 120	4 G	
DN 700 (28")	OIML R75	PN16, PN 25	5 800	10 800	4 H	
DN 800 (32")	EN 1434	PN16, PN 25	3 800	3 800	4 N	
DN 800 (32")	EN 1434	PN16, PN 25	3 800	10 640	4 Q	
DN 800 (32")	OIML R75	PN16, PN 25	7 600	14 200	4 R	
Sólo versión separada						
DN 900 (36")	EN 1434	PN16, PN 25	5 000	5 000	5 A	
DN 900 (36")	EN 1434	PN16, PN 25	5 000	14 000	5 C	
DN 900 (36")	OIML R75	PN16, PN 25	10 000	20 000	5 D	
DN 1 000 (40")	EN 1434	PN16, PN 25	6 000	6 000	5 J	
DN 1 000 (40")	EN 1434	PN16, PN 25	6 000	16 800	5 L	
DN 1 000 (40")	OIML R75	PN16, PN 25	12 000	24 000	5 M	
DN 1 200 (48")	EN 1434	PN16	9 000	9 000	5 S	
DN 1 200 (48")	EN 1434	PN16	9 000	25 200	5 U	
DN 1 200 (48")	OIML R75	PN16	18 000	36 000	5 V	

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUS380 estándar

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro SITRANS FUS380 (estándar)	7ME3400 -	0 - A
Norma de bridas y presión nominal		A
Sistema sin sensor - sólo un transmisor FUS080 como repuesto - ajustes tal como se definen en esta ref.		C
EN 1092-1 bridas		D
• PN 16 (DN 100 ... DN 1200)		E
• PN 25 (DN 200 ... DN 1000)		
• PN 40 (DN 50 ... DN 250)		
Conexión de la versión compacta/separada		0
Nota: Cable del sensor siempre conectado firmemente a la caja de conexiones		
Versión compacta, líquido máx. 120 °C (248 °F)		
Versión separada, líquido máx. 150/200 °C (302/392 °F)		
Cable Sensor Link (SSL)		2
• 5 m (16.4 ft)		3
• 10 m (32.8 ft)		4
• 20 m (65.6 ft)		5
• 30 m (98.4 ft)		
Configuración de la válvula de salida de impulsos		
Para obtener las máximas ventajas de los impulsos, se debe seleccionar el valor de impulso y la longitud de impulso más bajos posibles. Se puede utilizar la siguiente fórmula de cálculo para determinar el menor valor de impulso más bajo con una longitud de impulso de 5 ms: $L/\text{impulso} > Q_s (\text{m}^3/\text{h}) / 360$. Por ejemplo: $Q_s = 300 \text{ m}^3/\text{h}$; $L/\text{impulso} > 300/360$; $L/\text{impulso} > 0,83$; por tanto, el valor de impulso debe ser 1 l/impulso.		
Valor del impulso		1
• 0.1 l/impulso		2
• 1 l/impulso		3
• 2.5 l/impulso		4
• 10 l/impulso		5
• 50 l/impulso		6
• 100 l/impulso		7
• 250 l/impulso		8
• 1 m ³ /impulso		9
• 0.25 l/impulso		9
• 0.5 l/impulso		9
• 5 l/impulso		9
• 25 l/impulso		9
• 500 l/impulso		9
• 2.5 m ³ /impulso		9
• 5 m ³ /impulso		9
• 10 m ³ /impulso		9
• 25 m ³ /impulso		9
• 50 m ³ /impulso		9
• 100 m ³ /impulso		9
• 250 m ³ /impulso		9
• 500 m ³ /impulso		9
• 1000 m ³ /impulso		9
Variante de transmisor FUE380, alimentación/salida analógica		
115 ... 230 V AC		B
Batería de litio de 3,6 V, se incluye paquete doble		D
Batería de litio de respaldo de 3,6 V DC, 115 ... 230 V AC, se incluye paquete individual		E
Versión con batería de 3,6 V (paquete de baterías no incluido)		G
Opción con módulo de salidas analógicas de 4 ... 20 mA		
• 115 ... 230 V AC		R
• Batería de litio de respaldo de 3,6 V DC, 115 ... 230 V AC, se incluye paquete individual		U
Nota:		
Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales según la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.		
Configuración de la duración de impulso		
Duración de impulso		2
• 5 ms (estándar)		3
• 10 ms		4
• 20 ms		5
• 50 ms		6
• 100 ms		7
• 200 ms		8
• 500 ms		

En el capítulo del transmisor FUS080/FUE080 hallará información sobre accesorios y repuestos, en la página 3/255.



Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUE380 con homologación CT

Sinopsis



El caudalímetro SITRANS FUE380 de 2 vías se encuentra disponible en versiones con alimentación por batería o con alimentación por la red y se ha diseñado para medir caudales de agua en sistemas de calefacción de distrito, redes locales, estaciones de calderas centrales o secundarias, enfriadores de agua (incluidas mezclas de glicol sin homologación de tipo) y otras aplicaciones generales de agua.

El caudalímetro FUE380 está homologado según las normas sobre contadores de energía EN 1434 clase 2, OIML R 75 clase 2 y MID clase 2. Los parámetros metrológicos están protegidos frente a manipulación. La versión de caudalímetro con homologación de tipo tiene la denominación SITRANS FUE380. Para un caudalímetro estándar tipo FUS380 sin una homologación de tipo, consulte el capítulo FUS380.

Desde el punto de vista tecnológico, los caudalímetros SITRANS FUS380 y SITRANS FUE380 son totalmente idénticos y sus únicas diferencias son el límite de calibración y la homologación de tipo para transacciones con verificación obligatoria.

Beneficios

- Funcionamiento por batería hasta 6 años
- Alimentación por la red de 115/230 V con batería tampón en caso de fallo de red
- Alta frecuencia de medida 15 Hz/0,5 Hz (230 V AC/batería)
- Display claro y sinóptico, manejo con una tecla
- Principio de medición de 2 vías para máxima precisión
- Montaje compacto o separado
- Adecuado para la mayor parte de conductividades y calidades de agua en distribuciones
- Sin caída de presión
- Estabilidad a largo plazo
- 2 salidas digitales aisladas galvánicamente para la conexión sencilla a un calculador de energía (aislado)
- Salida analógica de 4 a 20 mA
- Medición bidireccional con 2 totalizadores y salidas
- Rango dinámico $Q_i:Q_p$ hasta 1:50/100 o rango máx. $Q_i:Q_s$ hasta 1:400

Gama de aplicación

La principal aplicación del SITRANS FUE380 es la medición del caudal de agua, también en sistemas contadores de energía térmica para transacciones con obligación de verificación oficial en redes de calefacción a distancia o en sistemas de frío (incluidas mezclas de glicol sin homologación de tipo).

Combinado con un calculador energético y un par de sensores de temperatura, el SITRANS FUE380 puede usarse como parte

de un sistema contador de energía. Siemens ofrece para este propósito el calculador de energía SITRANS FUE950.

Diseño

El diseño del SITRANS FUE380 de 2 vías permite efectuar mediciones precisas incluso cuando el tramo de tubería entrada es corto. El caudalímetro homologado incluye un tubo de sensor de caudal, 4 transductores con cables y un transmisor SITRANS FUS080.

La unidad se encuentra disponible como versión para montaje compacto o separado. Las dos versiones están premontadas con cables coaxiales cortos. Transmisor separado hasta una distancia de 30 m a través de un cable Sensor Link (SSL).

El montaje compacto sólo es posible hasta 120 °C (248 °F). En este caso, el sensor se ha de aislar para proteger el transmisor del calor. El transmisor está disponible con carcasa IP67/NEMA 4X/6.

Homologación del FUE380 MI-004

La gama SITRANS FUE380 cuenta con homologación de tipo según el estándar internacional de contadores de energía EN 1434. El 1 de noviembre de 2006, entró en vigor la directiva sobre contadores de energía MI-004, que estipulaba que todos los contadores de energía con la etiqueta de verificación MI-004 podían venderse fuera de las fronteras de la UE.

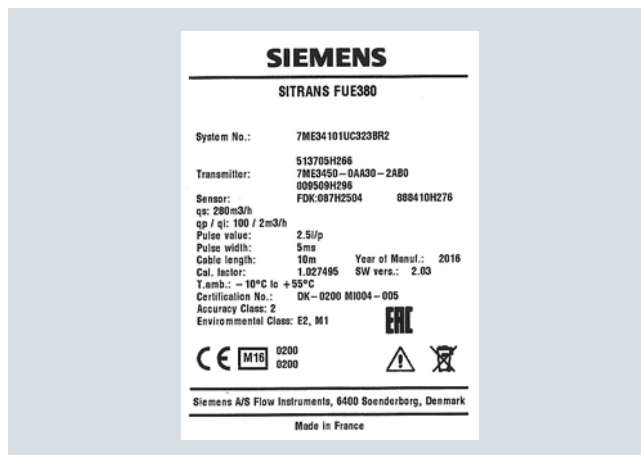
La serie FUE380 son productos con verificación y etiquetado MI-004 según la Directiva 2014/32/UE del Parlamento Europeo y Consejo del 26 de febrero de 2014, relativa a los instrumentos de medición, Anexo IV Contadores de energía térmica (MI-004), para los tamaños DN 50 a DN 1200.

La certificación MID se obtiene como homologación según los módulos B + D de acuerdo con la directiva mencionada anteriormente.

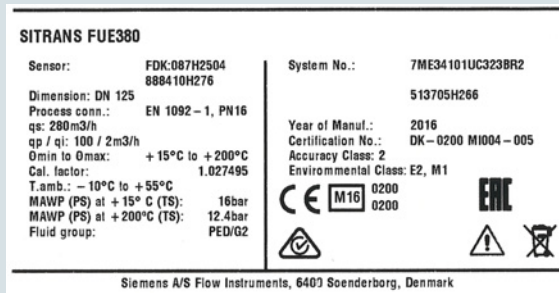
Módulo B: Homologación de tipo MI-004 según EN 1434: 2007 (aprobado para agua)

Módulo D: Homologación MID de aseguramiento de la calidad en la producción

La etiqueta de sistema MID, con la información de homologación, se encuentra situada en el lateral del transmisor y del sensor. A continuación se incluye un ejemplo de la etiqueta del producto:



Etiqueta de transmisor FUE380 (con la primera verificación MID)



Etiqueta de sensor FUE380 (con la primera verificación MID)

Integración

La salida digital del caudalímetro se usa con frecuencia como entrada para un contador de energía térmica o para sistemas digitales para lectura remota.

SITRANS FUE380 posee dos funciones de salida digitales que pueden seleccionarse por separado.

La tasa de salida de impulsos se determina al hacer el pedido. Para obtener las máximas ventajas, se debe seleccionar el valor de impulso más bajo posible.

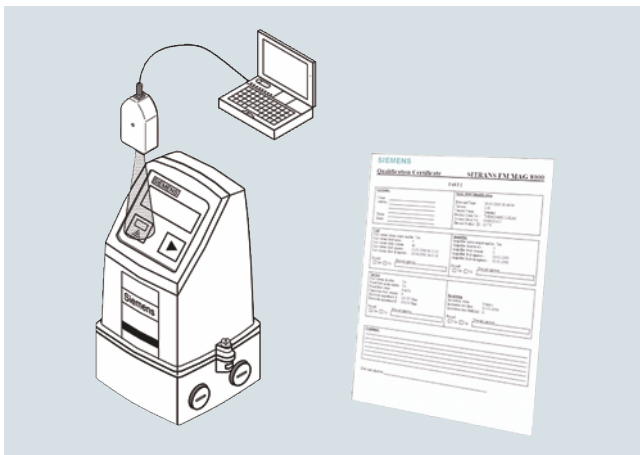
Para poder usar el caudalímetro en un sistema contador de energía con transacciones con verificación obligatoria no se requieren homologaciones adicionales, excepto las homologaciones locales del caudalímetro que puedan ser necesarias.

Funciones

Junto con la herramienta SIMATIC PDM, el FUE380 ofrece la posibilidad de comprobar y verificar el caudalímetro in situ, así como de crear un "certificado de cualificación" impreso con todos los datos específicos que definen el estado de calidad de la medición.

El certificado de cualificación muestra información acerca del estado real del caudalímetro:

- Ajustes generales, información del caudalímetro y la batería, valores de totalizador, y ajustes de salida de impulsos
- Información detallada sobre la funcionalidad del transmisor y el sensor, y una lista de parámetros principales para evaluar la funcionalidad del caudalímetro



Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUE380 con homologación CT

Configuración del SITRANS FUE380 con homologación de tipo

Guía de selección del SITRANS FUE380, caudalímetro con homologación de tipo

DN	Q _s (m³/h)	Q _{max} (m³/h) (105 % de Q _s)	Q _p (m³/h)	Q _i (m³/h) (1:50 de Q _p) EN 1434/MID	Q _i (m³/h) (1:100 de Q _p) OIML R 75/MID	Corte (m³/h)	Corte (% de Q _{max})	Valor típico de impulso ⁵⁾ (l/impulso)
50	30	31,5	15	0,3	-	0,075	0,24	1
50	45	47,25	15	0,3	-	0,075	0,16	1
50	45	47,25	30	-	0,30	0,150	0,32	1
65	50	52,5	25	0,5	-	0,125	0,24	1
65	72	75,6	25	0,5	-	0,125	0,17	1
65	72	75,6	50	-	0,50	0,250	0,33	1
80	80	84	40	0,8	-	0,200	0,24	2,5
80	120	126	40	0,8	-	0,200	0,16	2,5
80	120	126	80	-	0,80	0,400	0,32	2,5
100	120	126	60	1,2	-	0,300	0,24	2,5
100	180	189	60	1,2	-	0,300	0,16	2,5
100	180	189	120	-	1,20	0,600	0,32	2,5
125	200	210	100	2,0	-	0,500	0,24	2,5
125	280	294	100	2,0	-	0,500	0,17	2,5
125	280	294	200	-	2,00	1,000	0,34	2,5
150	300	315	150	3,0	-	0,750	0,24	10
150	420	441	150	3,0	-	0,750	0,17	10
150	420	441	300	-	3,00	1,500	0,34	10
200	500	525	250	5,0	-	1,250	0,24	10
200	700	735	250	5,0	-	1,250	0,17	10
200	700	735	500	-	5,00	2,500	0,34	10
250	800	840	400	8,0	-	2,000	0,24	10
250	1 120	1 176	400	8,0	-	2,000	0,17	10
250	1 120	1 176	800	-	8,00	4,000	0,34	10
300	1 120	1 176	560	11,2	-	2,800	0,24	50
300	1 560	1 638	560	11,2	-	2,800	0,17	50
300	1 560	1 638	1120	-	11,20	5,600	0,34	50
350	1 500	1 575	750	15,0	-	3,750	0,24	50
350	2 100	2 205	750	15,0	-	3,750	0,17	50
350	2 100	2 205	1 500	-	15,00	7,500	0,34	50
400	1 900	1 995	950	19,0	-	4,750	0,24	50
400	2 660	2 793	950	19,0	-	4,750	0,17	50
400	2 660	2 793	1 900	-	19,00	9,500	0,34	50
500	2 950	3 097,5	1 475	29,5	-	7,375	0,24	100
500	4 130	4 336,5	1 475	29,5	-	7,375	0,17	100
500	4 130	4 336,5	2 950	-	29,50	14,750	0,34	100
600	4 300	4 515	2 150	43,0	-	10,750	0,24	100
600	6 020	6 321	2 150	43,0	-	10,750	0,17	100
600	6 020	6 321	4 300	-	43,00	21,500	0,34	100
700	5 800	6 090	2 900	58,0	-	14,500	0,24	100
700	8 120	8 526	2 900	58,0	-	14,500	0,17	100
700	8 120	8 526	5 800	-	58,00	29,000	0,34	100
800	7 600	7 980	3 800	76,0	-	19,000	0,24	100
800	10 640	11 172	3 800	76,0	-	19,000	0,17	100
800	10 640	11 172	7 600	-	76,00	38,000	0,34	100
900	10 000	10 500	5 000	100,0	-	25,000	0,24	100
900	14 000	14 700	5 000	100,0	-	25,000	0,17	100
900	14 000	14 700	10 000	-	100,00	50,000	0,34	100

Caudalímetro SITRANS FUE380 con homologación CT

DN	Q _s (m³/h)	Q _{max} (m³/h) (105 % de Q _s)	Q _p (m³/h)	Q _i (m³/h) (1:50 de Q _p) EN 1434/MID	Q _i (m³/h) (1:100 de Q _p) OIML R 75/MID	Corte (m³/h)	Corte (% de Q _{max})	Valor típico de impulso ⁵⁾ (l/impulso)
1000	12 000	12 600	6 000	120,0	-	30,000	0,24	100
1000	16 800	17 640	6 000	120,0	-	30,000	0,17	100
1000	16 800	17 640	12 000	-	120,00	60,000	0,34	100
1200	18 000	18 900	9 000	180,0	-	45,000	0,24	100
1200	25 200	26 460	9 000	180,0	-	45,000	0,17	100
1200	25 200	26 460	18 000	-	180,00	90,000	0,34	100

Rango dinámico Q_i:Q_p: mejor que 1:100 o 1:50 conforme a OIML R 75 clase 2 y MID EN 1434 clase 2.

Q_i (Q_{min}) representa el caudal mínimo, mientras que Q_p (Q_{nom}) representa el caudal nominal según los requisitos de homologación. Q_s el caudal máximo que puede utilizarse. El caudal máximo (Q_{max}) es 105% de Q_s. El corte de flujo bajo es del 50% de Q_i. Los valores Q_i, Q_p y Q_s se muestran en la placa de características del sistema del FUE380.

Con el fin de obtener la mejor resolución de salida de impulso en el rango Q_{min} a Q_s de aprox. 100 Hz a Q_s, en los datos del pedido es posible seleccionar dos o tres valores de caudal para cada dimensión. Por lo tanto, en la tabla de datos del pedido también se muestra Q_p (Q_n). Este caudal se encuentra entre Q_i (Q_{min}) y Q_s y representa el caudal normal o típico conforme a los requisitos de homologación.

Nota:

El flujo mínimo (Q_i) debe comprobarse en el selector PIA o en la base de datos maestra de productos (PMD).

Para obtener las máximas ventajas de los impulsos, se debe seleccionar el valor de impulso y la longitud de impulso más bajos posibles. Se puede utilizar la siguiente fórmula de cálculo para determinar el menor valor de impulso más bajo con una longitud de impulso de 5 ms: $L/\text{impulso} > Q_s \text{ (m³/h)} / 360$. Por ejemplo, $Q_s = 300 \text{ m³/h}$; $L/\text{impulso} > 300/360$; $L/\text{impulso} > 0,83$; por tanto, el valor de impulso debe ser 1 l/impulso.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUE380 con homologación CT

Datos técnicos

Diseño del tubo	Sensor de 2 vías con bridas y con transductores en línea, calibrado en húmedo de fábrica
Tamaño nominal de la versión soldada (DN 50 ... DN 80 en bronce)	DN 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200
Presión nominal	PN 16, PN 25, PN 40 EN 1092-1 bridas: • tipo 01 (B): DN 100 a DN 125 • tipo 11 (B): DN 150 a DN 1200 • tipo 11 (B) 'diseño': DN 50 a DN 80
Material del tubo	• DN 100 ... DN 1200: Acero al carbono EN 1.0345/P235 GH, pintado en color gris claro. • DN 50 ... DN 80: Fundición de bronce G-CuSn10/W2.1050.01 (EN1982)
Versión de los transductores	• DN 100 ... DN 1200: Versión en línea, soldada al tubo • DN 50 ... DN 80: Atornillado a la tubería
Material de los transductores	Acero inoxidable (AISI 316/1.4404)/latón (CuZn ₃₆ Pb ₂ As)

Condiciones de funcionamiento del sensor

Temperatura ambiente	
• Funcionamiento	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F) (versión MID: -10 ... +55 °C (14 ... 131 °F))
• Almacenamiento	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Fluido medido	Agua de calefacción, según VDI-2035 (pH 8,2 - 10,5), hoja informativa industrial VdTUV 1466 y hoja informativa AGFW FW 510.
Temp. del fluido/de la superficie	DN 100 ... DN 1200: • Separado: 2 ... 200 °C (35.6 ... 392 °F) MID: mín. +15 °C/+59 °F DN 50 ... DN 80: • Separado: 2 ... 150 °C (35.6 ... 302 °F) MID: mín. +15 °C/+59 °F DN 50 ... DN 1200: • Compacto: 2 ... 120 °C (35.6 ... 248 °F) MID: mín. +15 °C/+59 °F
Grado de protección	Conexión del sensor IP67 / NEMA 4X/6
Compatibilidad electromagnética	
• Emisión de interferencias	Según EN 55011/CISPR-11
• Inmunidad a interferencias	Según EN/IEC 61326-1 (industria)
• MID	Categoría ambiental E2 y M1
Velocidad de flujo máx. a Q _s	DN 50 ... DN 1200: 9 m/s (29.5 ft/s)

Transmisor

El transmisor para este sistema es el SITRANS FUE080.

Los datos técnicos del FUE080 se encuentran en la página 3/253 y siguientes

Cable del sensor

Longitud del cable del transductor	Premontado con cables coaxiales cortos
Longitud del cable Sensor Link (SSL)	5, 10, 20, 30 m (16.4, 32.8, 65.6, 98.4 ft)

Certificados y homologaciones

Certificado de conformidad (CE)	Los aparatos se suministran de serie con una declaración de conformidad de Siemens en DVD.
Certificado de prueba de materiales	Está disponible de forma opcional un certificado de prueba de materiales según EN 10204-3.1.
Certificado de calibración	Con cada caudalímetro se entrega un certificado de calibración estándar. Existen certificados opcionales de calibración ampliados y reconocidos según ISO/IEC 17025
Homologaciones	• Estándares de homologación: N 1434 y OIML R 75 Clase 2 • Homologación de tipo: homologación y certificación ID, MI-004, clase 2 (según EN 434) • CPA/CMC (China)

Los sensores se han homologado según la directiva comunitaria 2014/68/UE de 26 de febrero de 2014 para el grupo de fluidos 1 y están clasificados según la Categoría III. Construcción según EN 13480 (Directiva de equipos a presión).

Parámetros dependientes del tipo

Valor del caudal	Predefinido conforme a EN 1434/OIML R 75/MID
Homologación	Específico de cada país
Caudal v _f	0,02 ... 9 m/s (0.065 ... 29.5 ft/s)
Salida A	Preajuste: Impulsos de avance
Salida B	Preajuste: Alarma
Ponderación de impulsos A y B (depende del diámetro nominal)	Preajuste: Ver esquema de la página anterior Preajuste para SITRANS FUE950 o seleccionable de forma libre, dependiendo del caudal (Q _s)
Duración de impulso	Preajuste: 5 ms
Ajuste de la unidad de medición de caudal	Preajuste: m ³ /h
Ajuste de la unidad de volumen	Preajuste: m ³

Calibración y trazabilidad de los caudalímetros

Para garantizar en todo momento la precisión de la medición del caudal es necesario calibrar los caudalímetros. La calibración se realiza en las instalaciones de caudalimetría de Siemens con instrumentos trazables directamente referenciados a la unidad física de medida según el Sistema Internacional de unidades (SI).

Por lo tanto, el certificado de calibración garantiza la aceptación mundial de los resultados de las pruebas, incluso en EE.UU. (trazabilidad NIST). Siemens ofrece calibraciones reconocidas garantizadas según ISO 7025 para caudales de entre 0,0001 m³/h y 10 000 m³/h. Los laboratorios acreditados de Siemens Flow Instruments están reconocidos por el ILAC MRA (International Laboratory Accreditation Corporation - Mutual Recognition Arrangement), lo que garantiza la trazabilidad internacional y la aceptación de los resultados de las pruebas en todo el mundo.

Con cada SITRANS FUE380 se entrega un certificado de calibración estándar con Q_n en el caudal seleccionado. Este protocolo de calibración de producción consta de 2 x 3 puntos en Q_i, 10% Q_p y Q_p (máx. 4 200 m³/h).

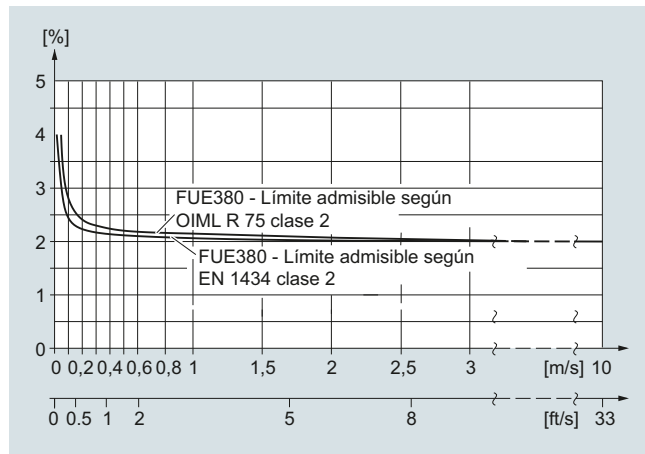
Precisión típica SITRANS FUS380:

$$\pm (0.5 + 0.02 Q_p/Q) [\%]$$

Q_p conforme a los requisitos EN 1434/OIML.

Ejemplo: DN 100, $Q_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ a $Q = 1.2 \text{ m}^3/\text{h}$:

Precisión a $1.2 \text{ m}^3/\text{h} =$ típica 1,5 %



SITRANS FUE380 cumple los requisitos

$E_f = \pm (2 + 0.02 Q_p/Q_i)$ máx. $\pm 5\%$, conforme a EN 1434 y OIML R 75, clase 2 o requisitos MID.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUE380 con homologación CT

Datos para selección y pedidos

Caudalímetro SITRANS FUE380 (con homologación de tipo)

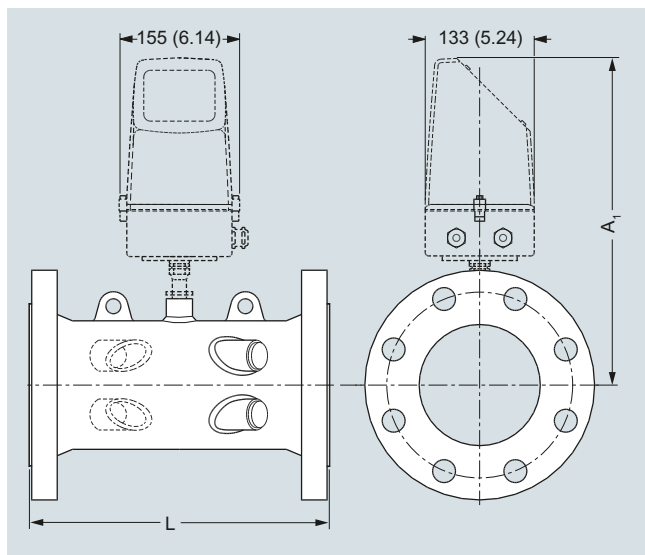
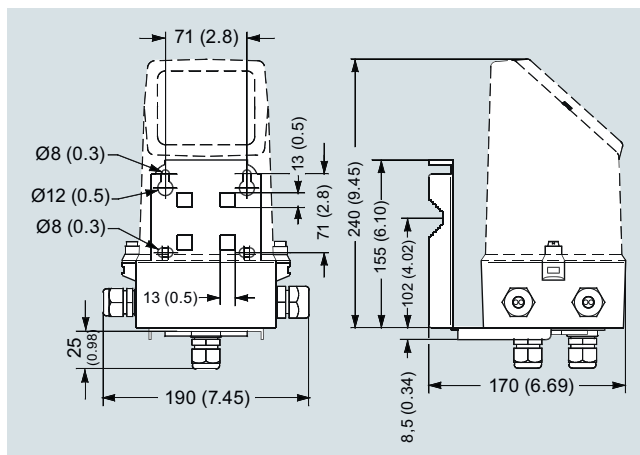
Referencia

Clave

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

Diámetro	Homologación	Presión nominal	Ajuste de caudal [m³/h]		
			Q_p (Q_n) es el caudal normal o típico. Q_p y Q_s se muestra en la etiqueta del sistema.	Q_s	
Material del tubo: Fundición de bronce					
DN 50 (2")	EN 1434	PN 40	15	15	1 B
DN 50 (2")	EN 1434	PN 40	15	45	1 C
DN 50 (2")	OIML R75	PN 40	30	45	1 D
DN 65 (2½")	EN 1434	PN 40	25	25	1 F
DN 65 (2½")	EN 1434	PN 40	25	72	1 G
DN 65 (2½")	OIML R75	PN 40	50	72	1 H
DN 80 (3")	EN 1434	PN 40	40	40	1 K
DN 80 (3")	EN 1434	PN 40	40	120	1 L
DN 80 (3")	OIML R75	PN 40	80	120	1 M
Material del tubo: Acero al carbono					
DN 100 (4")	EN 1434	PN16, PN 40	60	60	1 P
DN 100 (4")	EN 1434	PN16, PN 40	60	180	1 Q
DN 100 (4")	OIML R75	PN16, PN 40	120	240	1 R
DN 125 (5")	EN 1434	PN16, PN 40	100	100	1 T
DN 125 (5")	EN 1434	PN16, PN 40	100	280	1 U
DN 125 (5")	OIML R75	PN16, PN 40	200	400	1 V
DN 150 (6")	EN 1434	PN16, PN 40	150	150	2 B
DN 150 (6")	EN 1434	PN16, PN 40	150	420	2 C
DN 150 (6")	OIML R75	PN16, PN 40	300	560	2 D
DN 200 (8")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	250	250	2 F
DN 200 (8")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	250	700	2 G
DN 200 (8")	OIML R75	PN16, PN 25, PN 40	500	900	2 H
DN 250 (10")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	400	400	2 K
DN 250 (10")	EN 1434	PN16, PN 25, PN 40	400	1 120	2 L
DN 250 (10")	OIML R75	PN16, PN 25, PN 40	800	1 400	2 M
DN 300 (12")	EN 1434	PN16, PN 25	560	560	2 P
DN 300 (12")	EN 1434	PN16, PN 25	560	1 560	2 Q
DN 300 (12")	OIML R75	PN16, PN 25	1 120	2 100	2 R
DN 350 (14")	EN 1434	PN16, PN 25	750	750	2 T
DN 350 (14")	EN 1434	PN16, PN 25	750	2 100	2 U
DN 350 (14")	OIML R75	PN16, PN 25	1 500	2 800	2 V
DN 400 (16")	EN 1434	PN16, PN 25	950	950	3 B
DN 400 (16")	EN 1434	PN16, PN 25	950	2 660	3 C
DN 400 (16")	OIML R75	PN16, PN 25	1 900	3 600	3 D
DN 500 (20")	EN 1434	PN16, PN 25	1 475	1 475	3 K
DN 500 (20")	EN 1434	PN16, PN 25	1 475	4 130	3 L
DN 500 (20")	OIML R75	PN16, PN 25	2 950	5 500	3 M
DN 600 (24")	EN 1434	PN16, PN 25	2 150	2 150	3 T
DN 600 (24")	EN 1434	PN16, PN 25	2 150	6 020	3 U
DN 600 (24")	OIML R75	PN16, PN 25	4 300	8 000	3 V
DN 700 (28")	EN 1434	PN16, PN 25	2 900	2 900	4 F
DN 700 (28")	EN 1434	PN16, PN 25	2 900	8 120	4 G
DN 700 (28")	OIML R75	PN16, PN 25	5 800	10 800	4 H
DN 800 (32")	EN 1434	PN16, PN 25	3 800	3 800	4 P
DN 800 (32")	EN 1434	PN16, PN 25	3 800	10 640	4 Q
DN 800 (32")	OIML R75	PN16, PN 25	7 600	14 200	4 R
Solo versión separada					
DN 900 (36")	EN 1434	PN16, PN 25	5 000	5 000	5 B
DN 900 (36")	EN 1434	PN16, PN 25	5 000	14 000	5 C
DN 900 (36")	OIML R75	PN16, PN 25	10 000	20 000	5 D
DN 1 000 (40")	EN 1434	PN16, PN 25	6 000	6 000	5 K
DN 1 000 (40")	EN 1434	PN16, PN 25	6 000	16 800	5 L
DN 1 000 (40")	OIML R75	PN16, PN 25	12 000	24 000	5 M
DN 1 200 (48")	EN 1434	PN16	9 000	9 000	5 T
DN 1 200 (48")	EN 1434	PN16	9 000	25 200	5 U
DN 1 200 (48")	OIML R75	PN16	18 000	36 000	5 V

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro SITRANS FUE380 (con homologación de tipo)	7ME3410 -	
Norma de bridas y presión nominal		
Sistema sin sensor - sólo un transmisor		
EN 1092-1		
PN 16 (DN 100 ... DN 1200)		
PN 25 (DN 200 ... DN 1000)		
PN 40 (DN 50 ... DN 250)		
Conexión de la versión compacta / separada		
Nota: Cable del sensor siempre conectado firmemente a la caja de conexiones.		
Versión compacta, Líquido máx. 120 °C (248 °F)		
Versión separada, Líquido máx. 150/200 °C (302/392 °F)		
Cable Sensor Link (SSL)		
5 m (16.4 ft)		
10 m (32.8 ft)		
20 m (65.6 ft)		
30 m (98.4 ft)		
Homologaciones / salida de impulsos		
Sin homologación (neutro)		
Con marcas de homologación		
Con homologación CT MID004, sello oficial		
Configuración de la válvula de salida de impulsos		
Para obtener las máximas ventajas de los impulsos, se debe seleccionar el valor de impulso y la longitud de impulso más bajos posibles. Se puede utilizar la siguiente fórmula de cálculo para determinar el menor valor de impulso más bajo con una longitud de impulso de 5 ms: $L/\text{impulso} > Q_s (\text{m}^3/\text{h}) / 360$. Por ejemplo: $Q_s = 300 \text{ m}^3/\text{h}$; $L/\text{impulso} > 300/360$; $L/\text{impulso} > 0,83$; por tanto, el valor de impulso debe ser 1 l/impulso.		
Valor de impulsos		
• 0.1 l/impulso		
• 1 l/impulso		
• 2.5 l/impulso		
• 10 l/impulso		
• 50 l/impulso		
• 100 l/impulso		
• 250 l/impulso		
• 1 m ³ /impulso		
• 0.25 l/impulso		
• 0.5 l/impulso		
• 5 l/impulso		
• 25 l/impulso		
• 500 l/impulso		
• 2.5 m ³ /impulso		
• 5 m ³ /impulso		
• 10 m ³ /impulso		
• 25 m ³ /impulso		
• 50 m ³ /impulso		
• 100 m ³ /impulso		
• 250 m ³ /impulso		
• 500 m ³ /impulso		
• 1000 m ³ /impulso		
Variante de transmisor FUE380, alimentación/salida analógica		
115 ... 230 V AC		
Batería de litio de 3,6 V, se incluye paquete doble		
Batería de litio de respaldo de 3,6 V DC, 115 ... 230 V AC, se incluye paquete individual		
Versión con batería de 3,6 V (paquete de baterías no incluido)		
Opción con módulo de salidas analógicas de 4 ... 20 mA		
• 115 ... 230 V AC		
• Batería de litio de respaldo de 3,6 V DC, 115 ... 230 V AC, se incluye paquete individual		
Nota: Las baterías de litio están sujetas a reglamentos de transporte especiales según la "Reglamentación de Mercancías Peligrosas, UN 3090 y UN 3091" de las Naciones Unidas. Para poder cumplir esta reglamentación, se requiere una documentación especial de transporte. Esto puede influir tanto en el tiempo de transporte como en el coste del mismo.		

Croquis acotados**Transmisor IP67/NEMA 4X/6, montaje en pared**

Dimensiones en mm (pulgadas)

Dimensiones de sensor para FUS380 y FUE380

Tamaño	PN 16	Peso	PN 25	Peso	PN 40	Peso	A ₁	Elemento de
DN	L mm	kg	L mm	kg	L mm	kg	mm	izado
50	-	-	-	-	300 +0/-2	10	350	No
65	-	-	-	-	300 +0/-2	15	363	No
80	-	-	-	-	350 +0/-2	18	370	No
100	350 +0/-2	15	-	-	350 +0/-2	18	372	No
125	350 +0/-2	18	-	-	350 +0/-2	24	385	No
150	500 +0/-3	28	-	-	500 +0/-3	34	399	No
200	500 +0/-3	38	500 +0/-3	47	500 +0/-3	55	425	Sí
250	600 +0/-3	60	600 +0/-3	76	600 +0/-3	91	452	Sí
300	500 +0/-3	66	500 +0/-3	81	-	-	478	Sí
350	550 +0/-3	94	550 +0/-3	121	-	-	495	Sí
400	600 +0/-3	124	600 +0/-3	153	-	-	520	Sí
500	625 +0/-3	194	625 +0/-3	231	-	-	570	Sí
600	750 +0/-3	303	750 +0/-3	365	-	-	622	Sí
700	875 +0/-3	361	875 +0/-3	553	-	-	673	Sí
800	1000 +0/-3	494	1000 +0/-3	770	-	-	724	Sí
900	1230 +0/-6	535	1300 +0/-6	835	-	-	775	Sí
1000	1300 +0/-6	594	1370 +0/-6	1000	-	-	826	Sí
1200	1360 +0/-6	732	-	-	-	-	928	Sí

Notas:

- Peso del transmisor/electrónica 1,5 kg (versión compacta) o aprox. 5 kg (versión separada, incl. juego de cables de 10 m)
- - Significa no disponible
- Todos los pesos son **aproximados**
- Para valores de brida, ver norma EN 1092-1

Medida de caudal

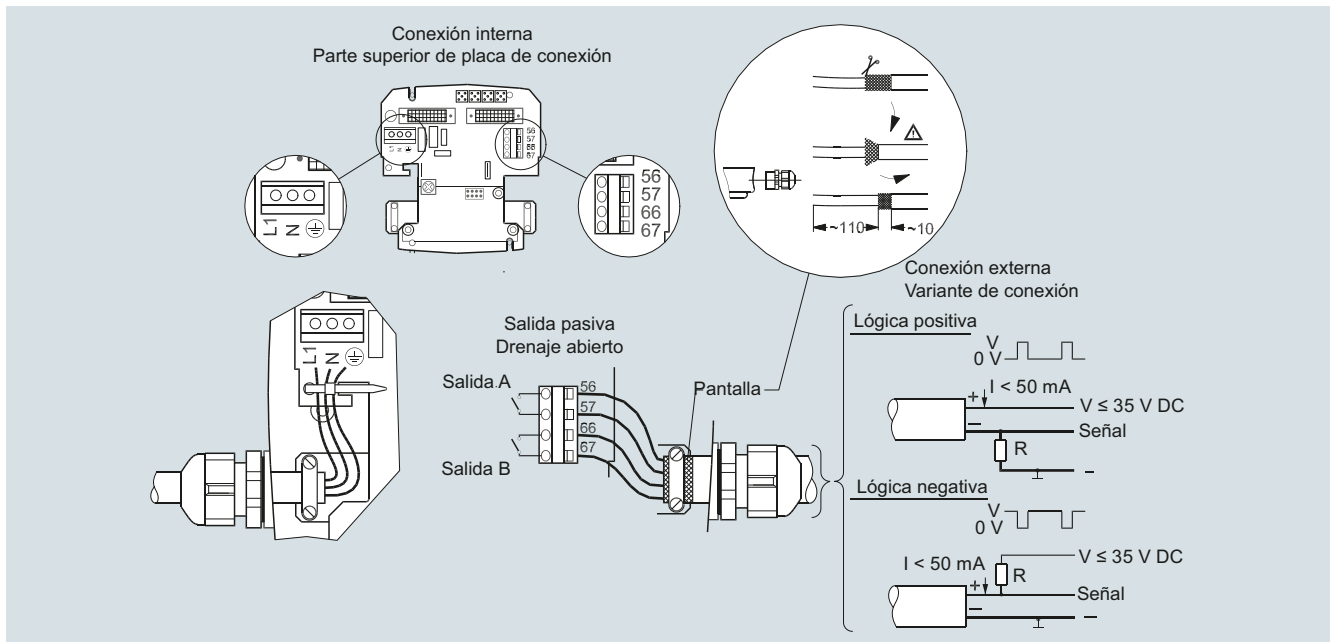
SITRANS F US Inline

Caudalímetro SITRANS FUS380 y FUE380

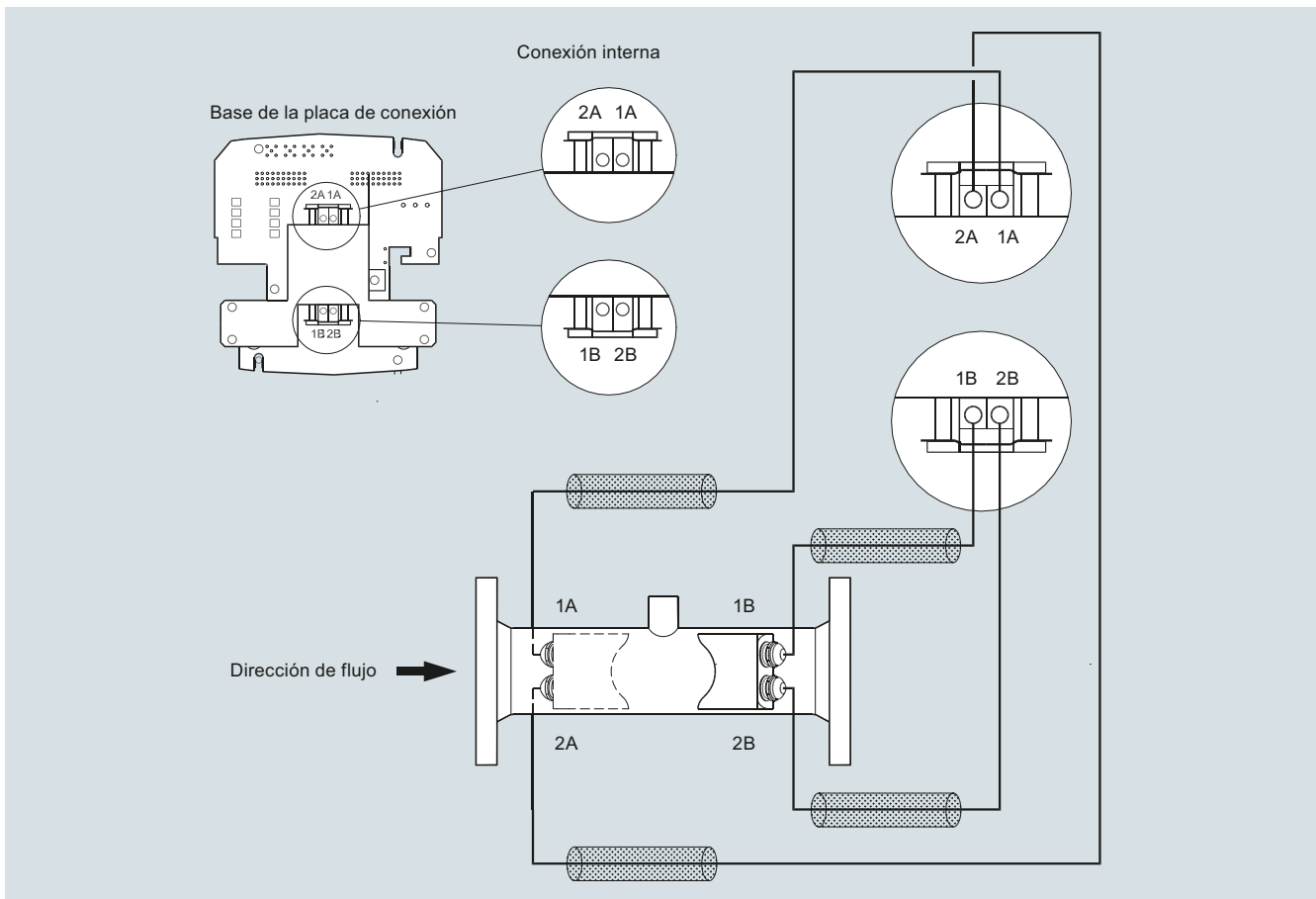
Tamaño	PN 16		PN 25		PN 40		A ₁ pulgadas	Elemento de izado
pulgadas	L pulgadas	Peso lb	L pulgadas	Peso lb	L pulgadas	Peso lb		
2	-	-	-	-	11.81 +0/-0.08	22	13.78	No
2½	-	-	-	-	11.81 +0/-0.08	33	14.30	No
3	-	-	-	-	13.78 +0/-0.08	40	14.57	No
4	13.78 +0/-0.08	33	-	-	13.78 +0/-0.08	40	14.65	No
5	13.78 +0/-0.08	40	-	-	13.78 +0/-0.08	53	15.16	No
6	19.68 +0/-0.12	62	-	-	19.68 +0/-0.12	75	15.71	No
8	19.68 +0/-0.12	84	19.68 +0/-0.12	104	19.68 +0/-0.12	121	16.74	Sí
10	23.62 +0/-0.12	132	23.62 +0/-0.12	168	23.62 +0/-0.12	201	17.80	Sí
12	19.68 +0/-0.12	146	19.68 +0/-0.12	179	-	-	18.82	Sí
14	21.65 +0/-0.12	207	21.65 +0/-0.12	267	-	-	19.49	Sí
16	23.62 +0/-0.12	273	23.62 +0/-0.12	337	-	-	20.48	Sí
20	24.61 +0/-0.12	428	24.61 +0/-0.12	509	-	-	22.45	Sí
24	29.53 +0/-0.12	668	29.53 +0/-0.12	805	-	-	24.49	Sí
28	34.45 +0/-0.12	796	34.45 +0/-0.12	1246	-	-	26.50	Sí
32	39.37 +0/-0.12	1089	39.37 +0/-0.12	1698	-	-	28.51	Sí
36	48.43 +0/-0.24	1179	51.18 +0/-0.24	1841	-	-	30.52	Sí
40	51.18 +0/-0.24	1310	53.94 +0/-0.24	2205	-	-	32.52	Sí
48	53.34 +0/-0.24	1614	-	-	-	-	36.54	Sí

Notas:

- Peso del transmisor/electrónica 3.3 lb (versión compacta) o aprox. 11 lb (versión separada, incl. juego de cables de 32.8 ft)
- - Significa no disponible
- Todos los pesos son **aproximados**
- Para valores de brida, ver norma EN 1092-1

Diagramas de circuitos


Conexión eléctrica del transmisor SITRANS FUS/FUE380



Conexión eléctrica del sensor SITRANS FUS/FUE380

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Calculador de energía SITRANS FUE950

Sinopsis



El SITRANS FUE950 es un calculador de energía térmica de aplicación universal según DIN EN 1434 con homologación MID y PTB K7.2 para contadores de calor que usen agua.

El SITRANS FUE950 se ha desarrollado para SITRANS FUS380/FUE380 y, alternativamente, para MAG 5000/6000 o FST020. El SITRANS FUE950 tiene construcción modular y puede equiparse con módulos opcionales según la aplicación. El FUE950 no es compatible con los productos SITRANS FX ni FC, y sólo con algunos de los FUS Clamp-on.

Beneficios

Funciones básicas

- Preparado para medición de frío y calor
- Homologación MID para contadores de calor y PTB K7.2 para refrigeración
- Medición de energía térmica de gran precisión, según los requisitos de EN 1434
- Rango de medición de temperatura -20 ... +190 °C (-4 ... +374 °F)
- Valores inmediatos para caudal energético y volumétrico
- Alimentación por batería o por la red
- Versión con batería, con una vida útil de la batería usual de hasta 10 años
- Interfaz de datos óptica
- Hora y fecha en tiempo real
- Detección automática de sensores de temperatura a 2 o a 4 hilos

Funciones adicionales

- Funciones de tarifa configurables de forma individual
- Funciones ampliadas para aplicaciones de frío y calor, individuales o combinadas
- Memoria para 24 períodos (meses, semanas, días)
- Función de registrador de datos
- Funcionalidad ampliable con 2 módulos adicionales Plug and Play opcionales
- Comunicaciones a través de M-Bus, RS485 o RS232

Módulos adicionales

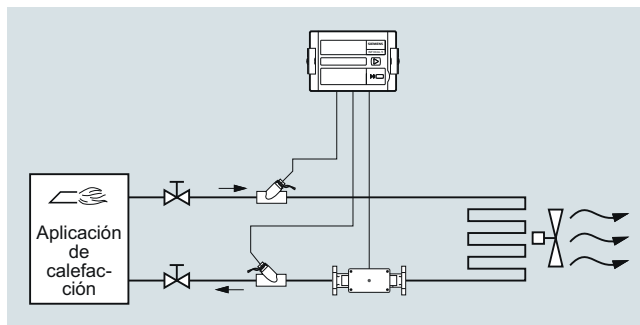
- Módulo enchufable con 2 entradas de impulsos adicionales
- Módulo enchufable con 2 salidas de impulsos
- Módulo enchufable con una combinación de impulsos de entrada y de salida
- Módulo enchufable para comunicación M-bus
- Módulo enchufable para comunicaciones RS232 o RS485
- Módulo enchufable con 2 salidas de corriente pasivas (4 ... 20 mA)

Gama de aplicación

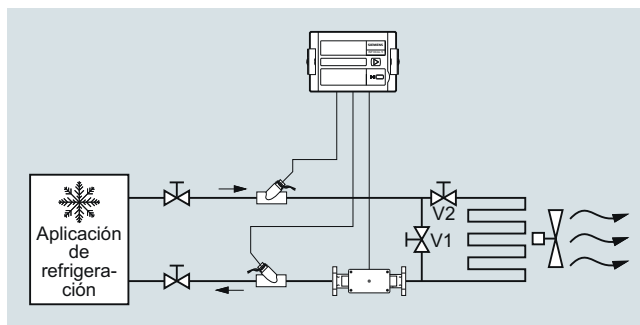
El SITRANS FUE950 es adecuado para 3 tipos de aplicaciones de medición de energía:

- Aplicaciones de calentamiento de áreas.
- Aplicaciones con agua de refrigeración
- Aplicaciones combinadas de frío/calor

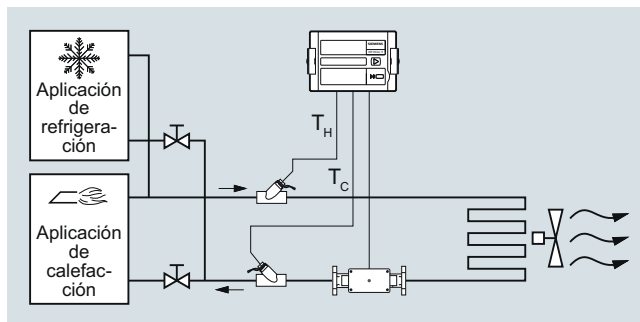
Medición de energía en aplicaciones de calefacción y agua caliente (código "A" y "B")



Medición de energía en aplicaciones de refrigeración y agua de refrigeración (código "C" y "D")



Medición de energía en aplicaciones combinadas de refrigeración y calefacción (código "E" y "F")



Diseño

El SITRANS FUE950 dispone de un display LCD de 8 dígitos, fácilmente legible, con pictogramas para las funciones individuales. Puesto que el display está diseñado para diversas aplicaciones, se mostrarán algunas cifras o símbolos no utilizados en aplicaciones habituales de calefacción de distrito.

El SITRANS FUE950 dispone de un pulsador que permite un funcionamiento sencillo y brinda un control sumamente fácil a través de las diversas secuencias de menús del display. La pantalla se configura siempre para la aplicación seleccionada y para los ajustes seleccionados.

El integrador dispone de una carcasa de plástico IP54 y ha sido diseñado tanto para montaje en pared como en panel. La carcasa está equipada con entradas de líneas especiales de goma y permite una instalación rápida y sencilla.

Estructura de las secuencias de menús

El display del FUE950 tiene seis secuencias de menú y los menús están numerados en el display de 1 a 6. Algunos menús constan de dos valores (hasta un máximo de siete) y se muestran alternativamente en intervalos de 4 segundos.

La secuencia de menú principal, número 1, muestra los datos actuales, por ejemplo, de energía, volumen, caudal y temperatura, y viene preprogramada de forma estándar.

En la configuración de calefacción/refrigeración combinada se activa adicionalmente la secuencia de menú número 5 (secuencia de menú de tarifa).

Lecturas e impulsos de salida

Unidades: MWh, GJ, Gcal, MBtu, m³, gal, m³/h, GPM, °C, °F y kW; todos los puntos decimales son estáticos (la unidad "gal" se muestra con un factor x 100).

La unidad de visualización y la última cifra fraccionaria se usan generalmente para las salidas de impulsos.

Funciones

Principio de funcionamiento

El cálculo de energía se basa en la fórmula siguiente:

$$\text{Energía} = \text{Volumen} \times (T_{\text{caliente}} - T_{\text{frío}}) \times K_{\text{factor}} (T_i)$$

Volumen: Volumen [m³] de una cantidad dada de imp. de volumen

T_{caliente} : Temperatura medición en la línea de calor

$T_{\text{frío}}$: Temperatura medición en la línea de frío

$K_{\text{factor}} (T_i)$: Coeficiente térmico de la entalpía del fluido y contenido de calor

El cálculo de energía se realiza mediante un contador y depende de la diferencia de temperatura, la frecuencia de entrada de impulsos y las disposiciones legales.

El calculador siempre realiza al menos un cálculo de energía cada 2 segundos. Si el caudalímetro conectado no envía suficientes impulsos, el cálculo de energía y la indicación del flujo se basan también en el valor de 8 segundos.

Memoria de datos

El FUE950 dispone de una memoria cronológica de 24 períodos (meses, semanas, días). Los siguientes valores se almacenan mensual, semanal o diariamente en la memoria EEPROM en el día programado de 1 a 31 (a través de la herramienta de software).

• Fecha/Hora	• Volumen
• Energía	• Contador de días de fallo
• Energía de tarifa 1	• Caudal máximo mensual
• Energía de tarifa 2	• Potencia máxima mensual
• Definición de tarifa 1	• Fecha del caudal máximo mensual
• Definición de tarifa 2	• Fecha de la potencia máxima mensual
• Entrada 1 del contador de impulsos	• Entrada 2 del contador de impulsos
• Horas de funcionamiento	

Memoria para registrador de datos (LOG)

El registro (LOG) del calculador de energía se guarda cada 24 horas con todos los valores acumulados en el módulo EEPROM. La frecuencia de almacenamiento puede seleccionarse entre distintos intervalos de almacenamiento (5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60 minutos o ajuste estándar de 24 horas). Los datos guardados en el registro pueden visualizarse y usarse para la evaluación mediante un programa de software.

Configuraciones posibles del registro

Intervalo de almacenamiento	Valores	Número de bloques de datos	Período de registro
5 minutos	• Estado de error	440	36,6 horas
15 minutos	• Tiempo de sobrecarga por temperatura	440	110 horas
1 hora	• Tiempo de sobrecarga por caudal	440	18,3 días
24 horas (ajuste estándar)	• Temperatura de alimentación • Temperatura de retorno • Fecha y hora • Energía • Energía de tarifa 1 • Energía de tarifa 2 • Definición de tarifa 1 • Definición de tarifa 2 • Volumen • Contador de días de fallo	440	440 días

Valores máximos

El integrador genera los valores máximos para potencia y caudal basándose en el tiempo de consumo. Los valores se guardan en EEPROM. Los intervalos de integración pueden ajustarse a 6, 15, 30 o 60 minutos, así como a 24 horas. El ajuste estándar es 60 minutos.

Función de tarifa y de día fijado

El calculador de energía incluye dos memorias independientes en las que se almacena la energía acumulada en dos tipos de datos de tarifas programables.

- Último día fijado
- Penúltimo día fijado

Valores guardados

- Energía
- Volumen
- Contador de tarifa 1
- Contador de tarifa 2
- Contador de impulsos 1
- Contador de impulsos 2
- Fecha

Para vigilar las condiciones de carga de la instalación, el dispositivo de cálculo ofrece dos memorias de tarifas opcionales. Esto concierne a las tarifas de valores límite. Las condiciones de tarifa amplias permiten la adaptación individual de los calculadores de energía a las aplicaciones requeridas, específicas del cliente.

Ambas tarifas se pueden configurar por separado y de forma independiente. La energía o el tiempo también se pueden medir de forma alternativa por registro de tarifa, dependiendo del modo de tarifa adaptado en cada caso.

Mediante la "función de tarifa con control de tiempo" se puede establecer el tiempo de conexión y de desconexión de forma independiente para cada día de la semana en intervalos de 15 minutos.

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Calculador de energía SITRANS FUE950

Están disponibles los siguientes tipos de límite de la tarifa: (este ejemplo es válido para el display con 3 decimales)

Tipo	Descripción	Valores límite	Resolución límite
dT	Diferencia de temperatura	1 ... 190 °C	1 °C
-dT	Diferencia de temperatura negativa	1 ... 190 °C	1 °C
TR	Temperatura de retorno (baja)	1 ... 190 °C	1 °C
TV	Temperatura de alimentación (alta)	1 ... 190 °C	1 °C
P	Potencia	10 ... 2 500 kW	10 kW
Q	Caudal	1 ... 255 m³/h	1 m³/h
FE	"Energía de alimentación teórica" con temperatura de retorno de 0 °C		
Z	Medición de energía "con control temporal"		
E	Medición de energía "externa"		

Tratamiento de errores y memoria

Los eventos como variaciones y errores se almacenan en una memoria no volátil con una capacidad de hasta 127 entradas. Se registran los siguientes eventos:

- Error de suma de comprobación
- Error en la medición de temperatura
- Horas de error
- Inicio y fin del modo de comprobación

Cuando SITRANS FUE950 registra un error, éste se indica automáticamente en el display mediante un "símbolo de alarma".

Para proteger los datos leídos, se almacenan todos los datos relevantes en una memoria no volátil (EEPROM). Esta memoria guarda a intervalos regulares los valores medidos, los parámetros de los aparatos y los tipos de error.

Se registran los siguientes eventos:

- Error en sensor de temperatura
- Sensores de temperatura de calefacción y de refrigeración intercambiados
- Advertencia de batería baja
- Error de alimentación
- Advertencia de comunicación óptica
- Error de suma de comprobación RAM

Entradas/Salidas/Comunicación

Interfaces de comunicación:

SITRANS FUE950 está equipado con un puerto de infrarrojos óptico para envío/recepción según DIN EN 1434/IEC 61107, estándar del protocolo, DIN EN 1434/DIN EN 60870-3 (protocolo M-bus).

Para leer los datos o para la comunicación con el software de parametrización se puede usar un cabezal óptico específico con un imán permanente (adaptador IrDA) según EN 1434.

2 puertos para módulos enchufables opcionales

El calculador de energía dispone de 2 puertos para módulos enchufables.

Una ranura está prevista para los módulos de función y la otra para los módulos de comunicación.

Módulos de comunicación

Los siguientes módulos de comunicación están disponibles de forma opcional: Módulo RS 232, módulo RS 485 y módulo M-Bus. Los módulos de comunicación RS232 y RS485 son interfaces serie que permiten el intercambio de datos con el calculador de energía. Para ello, se requiere un cable de datos especial.

El módulo M-Bus es una interfaz serie para comunicaciones con aparatos externos (centro/maestro M-Bus). La estructura del M-Bus permite la conexión de varios calculadores de energía a un centro de control.

Módulo de entrada de impulsos

Hay disponibles dos entradas de impulsos: El valor de impulsos y la unidad se pueden configurar mediante el software de parametrización para la medición de energía, agua, gas o corriente. Los datos se acumulan por separado en distintos registros y también se guardan en ambos días fijados (registro de tarifa).

Módulo combinado de entrada/salida de impulsos

En un módulo hay disponibles dos entradas de impulsos combinadas con una salida de impulsos. El valor y la unidad de las entradas de impulsos se configuran mediante el software de parametrización.

La salida de impulsos también se programa mediante el software de parametrización.

Salida de impulsos

El calculador de energía ofrece niveles para dos salidas de impulsos externas opcionales, que se pueden programar libremente mediante el software de parametrización.

El ajuste predeterminado es un impulso por cambio del dígito menos significativo del display, con la unidad y resolución seleccionadas al pedir el aparato.

Valores posibles de salida de impulsos

- Energía (ajuste predeterminado)
- Volumen (ajuste predeterminado)
- Energía de tarifa 1
- Energía de tarifa 2
- Condición de tarifa 1, interruptor de posición final
- Condición de tarifa 2, interruptor de posición final
- Error de energía
- Error de volumen
- Volumen con resolución específica (0,1, 1,0, 10 ó 100)
- Energía con resolución específica (0,1, 1,0, 10 ó 100)

Módulo combinado de salida de corriente

Módulo opcional con 2 salidas pasivas 4 ... 20 mA

Valores de salida posibles:

- Energía (ajuste predeterminado para la salida 1)
- Caudal (ajuste predeterminado para la salida 2)
- Temperatura caliente, fría o diferencial

Los ajustes se pueden configurar con el software de parametrización. El módulo de salidas de corriente ocupa ambos puertos, con lo que no se puede conectar ningún módulo enchufable más.

Combinaciones de módulos

El calculador de energía dispone de un grupo de módulos de ampliación para la comunicación y para funciones adicionales. Estos módulos pueden elegirse en el calculador de energía desde el principio o reequiparse durante la aplicación.

De los siguientes módulos, se puede elegir un solo módulo de función, así como un solo módulo de comunicación.

Módulos de función:

- Módulo de entrada de impulsos, 2 entradas
- Módulo de salida de impulsos, 2 salidas
- Módulo combinado de impulsos, 2 entradas, 1 salida
- Módulo combinado de salida de corriente, 2 pasivas de 4 ... 20 mA (ocupa ambos puertos)

Módulos de comunicación:

- M-Bus (protocolo M-Bus según EN 1434-3)
- RS232 (protocolo M-Bus según EN 1434-3)
- RS485 (protocolo M-Bus según EN 1434-3)

Integración

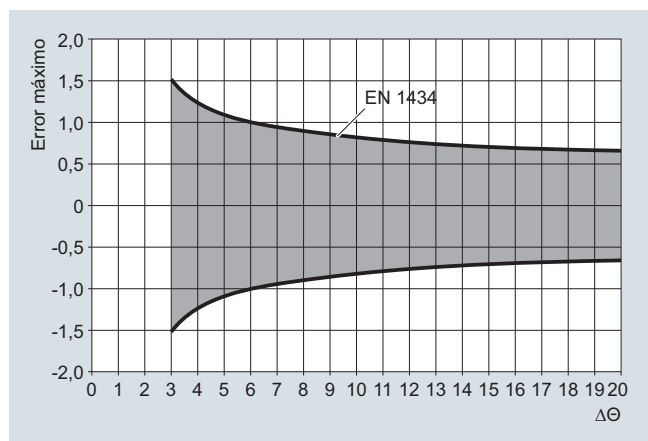
El SITRANS FUE950 es un calculador universal de energía térmica para agua según EN 1434 y está diseñado expresamente para procesar impulsos volumétricos de SITRANS FUS380/FUE380 y, como alternativa, del transmisor MAG 5000/6000 o FST020.

Datos técnicos

Homologación	Homologación MID para contadores de calor según EN 1434 y PTB K7.2 (homologación nacional alemana para refrigeración)																				
Rango de temperatura admisible																					
• Calentamiento	0 ... 180 °C (32 ... 356 °F)																				
• Enfriamiento	0 ... 105 °C (32 ... 221 °F)																				
Rango de temperatura absoluto	-20 ... +190 °C (-4 ... -374 °F)																				
Temperatura diferencial																					
• Calentamiento	3 ... 177 K (empezando por 0,1 K)																				
• Enfriamiento	3 ... 102 K																				
Precisión	Cumple los requisitos de la norma EN 1434 Típicamente máx. $\pm (0,5 + 3 \text{ K})$ [%] del valor medido																				
Rango de caudal	Depende del valor de la entrada de impulsos (IN0), consulte el apartado "Datos para selección y pedidos"																				
Valor del rango de potencia	Depende de esta forma del valor de la entrada de impulsos: Valor de la entrada de impulsos [kW] (I/P o gal/P) <table> <tr><td>1</td><td>15 000</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>15 000</td></tr> <tr><td>5</td><td>15 000</td></tr> <tr><td>10</td><td>150 000</td></tr> <tr><td>25</td><td>150 000</td></tr> <tr><td>50</td><td>150 000</td></tr> <tr><td>100</td><td>1 500 000</td></tr> <tr><td>250 *)</td><td>1 500 000</td></tr> <tr><td>500 *)</td><td>1 500 000</td></tr> <tr><td>1000 *)</td><td>15 000 000</td></tr> </table>	1	15 000	2.5	15 000	5	15 000	10	150 000	25	150 000	50	150 000	100	1 500 000	250 *)	1 500 000	500 *)	1 500 000	1000 *)	15 000 000
1	15 000																				
2.5	15 000																				
5	15 000																				
10	150 000																				
25	150 000																				
50	150 000																				
100	1 500 000																				
250 *)	1 500 000																				
500 *)	1 500 000																				
1000 *)	15 000 000																				

*) no disponible para gal/impulso

Precisión de FUE950



Interfaz del usuario (siempre incluida)

Display	Display LCD de 8 dígitos con pictogramas/símbolos
Unidades	MWh, GJ, Gcal, MBtu, m³, m³/h, GPM, gal, °C, °F, kW y MBtu/h (gal se muestra con un factor x 100)
Rango de valores del contador	99 999 999 o 9 999 999,9 (0 ó 1 dígito tras la coma); Dígitos del display: caudal en 6 dígitos; volumen, potencia y energía en 8 dígitos
Valores	Potencia, energía, volumen, caudal, temperaturas
Tecla	Una sola tecla para el control de los menús
Interfaz óptica, interfaz IrDA	Interfaz óptica ZVEI con protocolo M-bus según EN 1434, conexión mediante adaptador IrDA independiente, Baudios: 300 ó 2400

Condiciones nomi. de aplicación

Carcasa	IP54 según IEC 529
Material	
• Carcasas	C Lexan 141R (o similar); colores: gris claro (parte superior) y negro (parte inferior)
• Racor de tubo o de pared	PA 6.6 GF25 (o similar)
• Otros componentes de plástico	ABS Cicolac GPM500 (o similar)
• Juntas	Manguitos de cable de neopreno o goma: EPDM 50
• Manguitos de cable de goma	EPDM 50
Temperatura	
• Ambiente	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)
• Almacenamiento	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
Categoría ambiental	
• Clase mecánica	M1/M2
• Clase electromagnética	E1/E2 (MID) o C (DIN EN 1434)

Entrada de temperatura (siempre incluida)

Función	Los sensores de temperatura deben conectarse a los terminales 1-5 y 6-2 (T _H), y 3-7 y 8-4 (T _C) según el tipo de cable (2 hilos o 4 hilos).
Rango de temperatura	-20 ... 190 °C (-4 ... 374 °F) para T _H y T _C
Rango de medición absoluto	
Diferencia de temperatura	Inicio 0,1 K, mín. 3 K, máx. 177 K
Corte de medición	0.125 K, Convertidor AD con 16 bits de resolución digital
Resolución del display	T _H y T _K : 0,1 K, ΔT: 0,1 K
Tipos de sensores	Pt100 o Pt500 a 2 o a 4 hilos; Pt500 como estándar. Longitud del cable del sensor: hasta 10 m (según EN 1434 y la homologación MID).
Conexión del sensor	4 hilos o 2 hilos; detección automática de la versión conectada

Entrada de caudal (IN0) (siempre incluida)

Función	Se usa normalmente para entrada de caudal desde el caudalímetro externo. La entrada está marcada como 10 (+ Flow Pulse), 11 (- Gnd) en la regleta de bornes. Nota: La selección del valor de entrada de impulsos debe ser la misma que el ajuste de salida de impulsos del caudalímetro.
---------	---

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Calculador de energía SITRANS FUE950

Valor de impulsos	1 ... 1000 l/impulso o 1 ... 100 gal/impulso, selección mediante la clave correspondiente. Se indica en la etiqueta del aparato
Frecuencia de impulsos	≤ 100 Hz (200 Hz)
Duración de impulso ON	≥ 3 ms
Duración de impulso OFF	≥ 2 ms
Tipo	Entrada de impulsos activa
Tensión en el terminal	3,6 V DC (suministrada internamente por el FUE950)
Lugar de instalación del caudalímetro	El caudalímetro se puede instalar en la línea de calor o en la de frío ("tubo de avance o retroceso"), selección por la clave correspondiente. El lugar de instalación se indica en el display y en la placa de características del equipo.
Cable conectado	Máx. 10 m (se recomienda encarecidamente el uso de cables apantallados)

Puertos para módulos opcionales

Tipo	El calculador de energía dispone de 2 puertos para módulos enchufables opcionales.
Módulos de función (puerto 1 o 2)	- Módulo de entrada de impulsos, 2 entradas (In1, In2) - Módulo de salida de impulsos, 2 salidas (Out1, Out2) - Módulo combinado de impulsos, 2 entradas (In1, In2), 1 salida (Out1)
Módulo de salida de corriente (puerto 1)	2 pasivas de 4 ... 20 mA (#1, #2) (ocupa los puertos 1 y 2)
Módulos de comunicación (puerto 1 o 2)	M-Bus, RS232 o RS485 (protocolo M-Bus según EN 1434-3)

Salida de impulsos

Función	El módulo dispone de conexiones para 2 salidas de impulsos que pueden programarse según se desee utilizando una herramienta de software. Las salidas de impulsos se marcan normalmente como O1, "gnd" y O2, "gnd" en la regleta de bornes, y Out1 y Out2, respectivamente, en el display.
Tipo	Salida de impulsos pasiva ("colector abierto"), salidas aisladas unas de otras
Valor de impulsos	Los últimos dígitos significativos del display (unidad/impulso), la selección mediante la clave correspondiente y la configuración se pueden leer desde el menú del display, ajustes modificables con una herramienta de software

Salida de impulsos 1

- Frecuencia de impulsos - Duración de impulso - Duración del impulso - Pausa de impulso	≤ 4 Hz 125 ms ± 10 % 125 ms ± 10 % ≥ 125 ms - 10 %
Salida de impulsos 2	
- Frecuencia de impulsos - Relación	≤ 100 Hz, según la longitud de impulso seleccionada Duración del impulso/pausa de impulso ~ 1:1
Longitud de impulso	5, 10, 50 ó 100 ms (valor predeterminado: 5 ms)
Tensión de alimentación externa	3 ... 30 V DC
Corriente	≤ 20 mA con una tensión residual ≤ 0,5 V

Selecciones posibles de salida de impulsos	- Energía (ajuste predeterminado para "Out1") - Volumen (ajuste predeterminado para "Out2") - Energía de tarifa 1 - Energía de tarifa 2 - Condición de tarifa 1 (interruptor de posición final) - Condición de tarifa 2 (interruptor de posición final) - Error de energía - Error de volumen - Volumen con resolución específica del display (o con factor 0,1, 10 ó 100 de esta) - Energía con resolución específica del display (o factor 0,1)
--	--

Entrada de impulso

Función	Módulo adicional con dos contadores adicionales. La entrada de impulsos 1 está marcada como I1, "gnd" y la entrada 2 como I2, "gnd" en la regleta de bornes y se indican en el display como registros separados IN1 e IN2; también se pueden transferir mediante los módulos de comunicación.
Tipo	Entradas de impulsos pasivas ("colector abierto"), salidas no aisladas galvánicamente unas de otras, los datos se acumulan por separado en distintos registros y también se guardan en ambos días fijados.
Valor de impulsos	Se puede configurar el valor de impulso y la unidad para la energía, el agua, el gas o el aparato de medición eléctrico mediante una herramienta software Valor por defecto: Entrada de impulsos 0,1 m³ o 1 gal (si se ha pedido la unidad 'gal' con la Z-Option "L05")
Frecuencia de impulsos	≤ 8 Hz
Longitud de impulso	≥ 10 ms
Tensión de alimentación externa	3 V DC (suministrada internamente por el FUE950)
Corriente	basado en $R_i = 2,2 \text{ M}\Omega$
Longitud de cable	< 10 m límite de conexión

Módulo de salida de corriente

Función	El módulo dispone de conexiones para 2 salidas de corriente pasivas que pueden programarse individualmente utilizando una herramienta de software. Las salidas están marcadas como "#1" y "#2" con la polaridad correspondiente "+" y "-" en la regleta de bornes. Este módulo se conectará únicamente al puerto 1, pero ambos puertos están ocupados por el módulo.
Tensión en el terminal	Alimentación externa: 10 ... 30 V DC (salida pasiva)
Rango de señal	4 ... 20 mA; 4 mA = valor 0 y 20 mA = valor máximo predeterminado (para #1: potencia en kW y para #2: caudal con los valores máx. y unidad seleccionada). Valores por defecto: Para la potencia, se trata del valor máx. seleccionable x 100 000 veces el último dígito del display (p. ej. 20 mA = 10 000,0 kW (res. dígito 1) o 100 000 kW (res. dígito 0)). Para el caudal, se trata del valor máx. seleccionable x 10 000 veces el último dígito del display (p. ej. 20 mA = 1 000,0 m³/h (res. dígito 1) o 10 000 m³/h (res. dígito 0)).

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Calculador de energía SITRANS FUE950

Carga	Máx. 800 Ω
Límite superior	Hasta 20,5 mA (error de valor de corriente si se supera)
Señal en alarma	Los errores se indican con 3,5 mA o 22,6 mA (programable; valor predeterminado: 3,5 mA)
Valores de salida	Potencia, caudal, temperatura (configuración con herramienta de software; valor predeterminado: para #1: potencia y para #2: caudal)

Salida de M-Bus

Tipo	El módulo enchufable opcional Bus M es una interfaz en serie para comunicación con dispositivos externos (Repetidor Bus M)
Protocolo	M-Bus según EN 1434-3
Conexión	La conexión no está polarizada y está aislada galvánicamente, conexión de 2 hilos de 2,5 mm ² máx., 300 o 2400 baudios (detección automática), consumo de corriente: una carga M-Bus. Dirección M-Bus: Cada puerto tiene su propia dirección M-Bus primaria (Prim1 = los dos últimos dígitos del número de serie; Prim2 = 0). La dirección secundaria es única para cada calculador y se fija en fábrica al número de serie.

Salida RS 232

Tipo	El módulo RS232 opcional es una interfaz serie para la transmisión de datos con aparatos externos, como un PC; Baudios: 300 o 2400. El módulo contiene una regleta de bornes tripolar con terminales marcados 62 (TX), 63 (RX) y 64 (GND). Para ello, se requiere un cable de datos especial
Protocolo	M-Bus según EN 1434-3
Conexión	El módulo contiene una regleta de bornes tripolar con terminales marcados 62, 63, 64 (máx. 2,5 mm ²); longitud del cable conectado: máx. 10 m; Para comunicaciones con PC se necesita un cable adaptador especial (referencia A5E02611774).

Salida RS 485

Función	El módulo RS485 opcional es una interfaz serie para la transmisión de datos con aparatos externos, como un PC; Baudios: 2400. El módulo contiene una regleta de bornes de 4 polos con terminales marcados D+, D-, Vcc y GND.
Protocolo	Protocolo M-Bus según EN 1434-3
Conexión	Terminales D+ y D-; con aislamiento galvánico; sólo 2400 baudios. El módulo requiere una alimentación externa (terminales Vcc y GND) de 12 V DC ± 5 V (<5 W). Los terminales del módulo pueden albergar hilos de 2,5 mm ² máx. Longitud del cable conectado: máx. 10 m

Consumo de potencia

Versiones de 230 V y 24 V
Batería de 3,6 V tipo D

Datos de alimentación

Batería, tipo 3,6 V (opcional)

Módulo de 230 V AC (opcional)

Módulo de 24 V AC (opcional)

Batería de respaldo (opcional)

Consumo típico aprox. 0,15 VA

Vida útil de la batería usual de 10 años en condiciones normales (sin módulos adicionales, temperatura ambiente máx. de 40 °C)

Tensión interna de 3,6 V por la batería o el módulo de alimentación enchufable

3,6 V de litio tipo D; vida útil típica de la batería 16 años con caudalímetro alimentado de manera independiente

Módulo enchufable para 230 V CA (de 195 a 253 V CA) 50/60 Hz (incluida batería de respaldo)

Módulo enchufable para 24 V AC (12 ... 30 V AC) (incl. batería de respaldo)

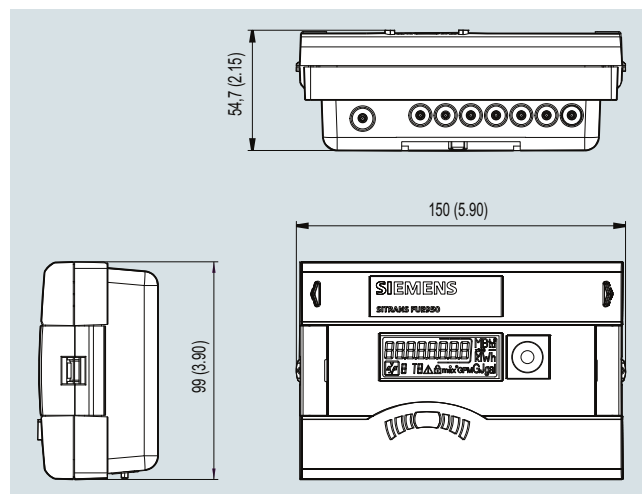
Sólo con módulos de alimentación de red mediante batería interna de litio de 3,0 V (tipo CR 2032). Los valores visualizados, fecha y hora, se siguen actualizando, pero las funciones de medición se detienen, incluida la medición de caudal. Las comunicaciones mediante módulos opcionales M-Bus, RS485, RS232 o interfaz óptica se mantienen, pero afectando a la vida de la batería de respaldo.

Accesorios/Software

El software de parametrización basado en el M-bus es una herramienta práctica para el manejo del calculador de energía. Se ejecuta en Windows y se usa para configurar la funcionalidad del calculador, así como para leer las diferentes memorias o para imprimir los registros del calculador. Póngase en contacto con su representante local de Siemens para obtener más información.

Para programar o modificar los datos de lectura, de configuración, etc., puede utilizarse un cabezal óptico específico con un imán permanente (adaptador IrDA con Bluetooth) conforme con la norma EN 1434. El cabezal de lectura también puede utilizarse para cambiar los datos de medición.

Croquis acotados



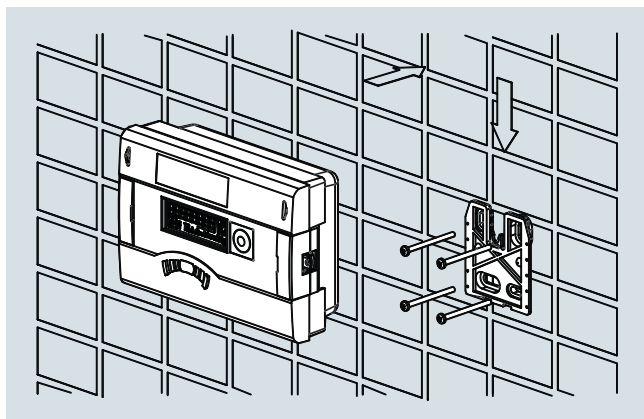
SITRANS FUE950, medidas en mm (pulgadas)

Medida de caudal

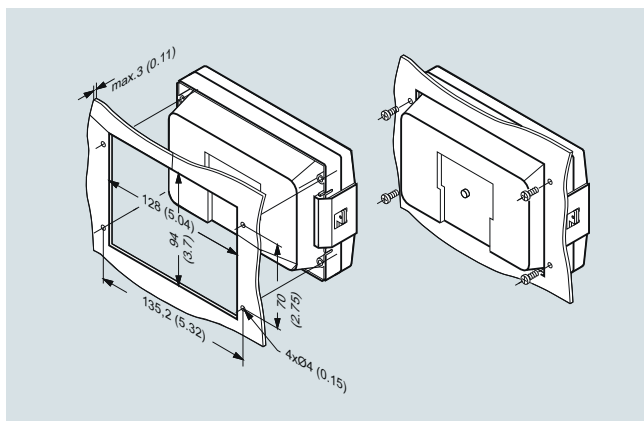
SITRANS F US Inline

Calculador de energía SITRANS FUE950

3



Montaje en pared



Montaje en panel, dimensiones en mm (pulgadas)

Pares de sensores de temperatura Pt500

Gama de aplicación

El conjunto de sensores de temperatura está diseñado para ser utilizado con el calculador de energía Siemens tipo SITRANS FUE950 a fin de medir el consumo de energía en una red de climatización de distrito.

Los sensores de temperatura son uno de los componentes integrales de cualquier aparato de medición de energía térmica, tanto en aplicaciones de calentamiento como de enfriamiento. Se utilizan para determinar los cambios de temperatura en fluidos debido a la energía liberada por el bucle o suministrada al bucle. La temperatura se mide montando sensores de temperatura aguas arriba y aguas abajo del punto del sistema en el que se intercambia energía térmica.

Para asegurar una medición precisa de la diferencia de temperatura según MID (EN 1434) o PTB K7.2, los sensores se suministran como pares combinados.

Con la clave correspondiente se puede especificar que los conjuntos de pares de sensores Pt500 se entreguen con homologación de calefacción o con homologaciones para aplicaciones de calefacción/refrigeración combinadas.

Datos técnicos

Pares de sensores de temperatura:

Pt500 a 2 hilos

Par de sensores de temperatura Pt500 a 2 hilos (EN 1434)

Unidad de medición	Sensor de temperatura Pt500, EN 60751, clase de tolerancia B, 2 hilos
Combinación	Combinación según EN 1434 (10 ... 130 °C/14 ... 266 °F)
Temperatura del fluido	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Tiempo de respuesta $T_{0,5}$	Ver especificación de la vaina de sensor
Fluido	Típicamente agua caliente
Presión nominal	Ver especificación de la vaina de sensor
Protección	IP65
Material del tubo	AISI 304 Ti/1.4303
Tamaño	Ø 6 mm
Longitud del tubo del sensor	50 m
Longitud de cable	Hasta 10 m (32.8 ft), cable de silicona fijo, 2 terminales de hilo de conexión, terminales según DIN 46228

Pt500 a 4 hilos

Par de sensores de temperatura Pt500 a 4 hilos (con homologaciones MID y PTB K7.2)

Unidad de medición	Sensor de temperatura Pt500, EN 60751, tolerancia ISO 751 clase B; 4 hilos
Combinación	Par combinado según EN 1434 a 10, 75 y 140 °C (50, 167 y 284 °F)
Homologación de prototipo	MID (DE-06-MI004-PTB011) y PTB K7.2 (PTB 22.77/09.01). Sólo para montar con vainas de sensor correspondientes según las homologaciones de prototipo.
Temperatura del fluido	0...150 °C (32 ... 302 °F)
Rango de pares de temperaturas admisibles para ΔT	• Calentamiento 3 ... 150 K • Enfriamiento 3 ... 85 K
Fluido	Homologado para agua de calefacción/refrigeración
Protección	IP65
Condiciones ambientales	• Clase mecánica M3 • Clase electromagnética E1 (MID)
Presión nominal	Ver especificación de la vaina de sensor
Material	• Tubo protector Acero inoxidable AISI 304Ti/1.4571 (o similar), diámetro de tubo protector: 6 mm • Cable conector Cable de silicona, 4 terminales de hilo de conexión, terminales según DIN 46228
Longitud del tubo del sensor	140 o 230 mm (5.51 o 9.06 pulgadas)
Longitud de cable	5 m (16.4 ft), fijo

Bolsas de sensor
Vaina de sensores en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 4 hilos, estándar)

Temperatura del fluido	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Homologación	Homologada únicamente junto con sensores a 4 hilos
Fluido	Homologada para agua de calefacción/refrigeración, con velocidad de flujo máx. 5 m/s
Presión nominal	PN 40
Longitud	Longitud entre uniones de 120/135 y 210/225 mm (4.72'/5.23' y 8.27'/8.86")
Diámetro exterior	Tubo protector de 8/11 mm (0.32"/0.43")
Diámetro interior	Tubo protector de 6 mm (0.24")
Conexión del tubo	Rosca G 1/2" (con tornillo de sellado para el sensor)
Material	Tubo protector AISI 316Ti/1.4571 (o similar)
Uso	- Usar sólo con los sensores Pt500 a 4 hilos correspondientes (según homologación de prototipo) - Para velocidades de flujo de hasta 5 m/s - Se recomienda la instalación con manguito soldado (según normativa UE)

Vaina de sensores en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 2 hilos, algunos sólo disponibles como repuesto)

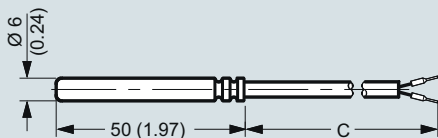
Temperatura del fluido	0 ... 180 °C (32 ... 356 °F)				
Fluido	Homologada para agua de calefacción				
Tiempo de respuesta T _{0,5}	Típico 13 s a 0,4 m/s sin grasa térmica Típico 5 s a 0,4 m/s (con grasa térmica)				
Presión nominal	PN 25				
Longitud	L1 (mm)	92	127	168	223
	L (mm)	82	117	155	210
Material	Acero inoxidable: AISI 316Ti/1.4571				
Uso	Sólo para Pt500 a 2 hilos				

Vaina de sensores en latón (sólo para los Pt500 a 2 hilos, algunos sólo disponibles como repuesto)

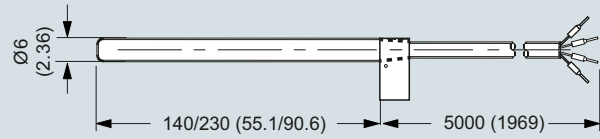
Temperatura del fluido	0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)			
Fluido	Homologada para agua de calefacción			
Tiempo de respuesta T _{0,5}	Típico 9 s a 0,4 m/s sin grasa térmica Típico 5 s a 0,4 m/s (con grasa térmica)			
Presión nominal	PN 16			
Longitud	L1 (mm)	47	92	127
	L (mm)	40	82	117
Material	Latón: CuZn ₄₀ Pb ₂ (Ms58)			
Uso	Sólo para Pt500 a 2 hilos			

Croquis acotados
Par de sensores de temperatura Pt500 (EN 1434)

Longitud de cable	2, 3, 5 ó 10 m ("C" en el esquema de dimensiones)
-------------------	---



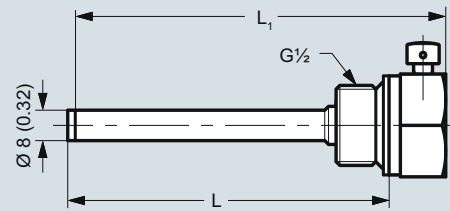
Pt500, sensor de temperatura a 2 hilos, dimensiones en mm (pulgadas)

Par de sensores de temperatura Pt500 a 4 hilos (con homologaciones MID y PTB K7.2)


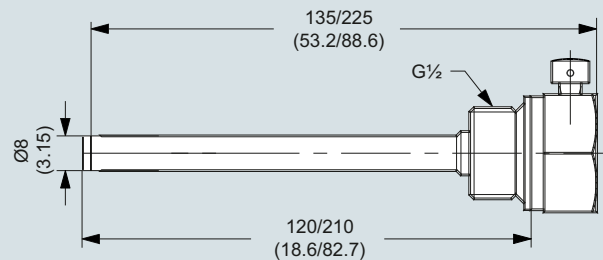
Pt500, sensor de temperatura a 4 hilos, dimensiones en mm (pulgadas)

Vaina de sensores de temperatura en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 2 hilos)

Longitud	L1 (mm)	92	127	168	223
	L (mm)	82	117	155	210



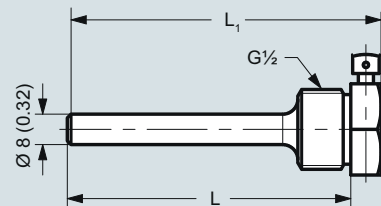
Bolsa de sensor (sólo para los Pt500 a 2 hilos), acero inoxidable, dimensiones en mm (pulgadas)

Vaina de sensores de temperatura en acero inoxidable (sólo para los Pt500 a 4 hilos)


Bolsa de sensor de acero inoxidable, dimensiones en mm (pulgadas)

Vaina de sensores de temperatura en latón (sólo para los Pt500 a 2 hilos)

Longitud	L1 (mm)	47	92	127
	L (mm)	40	82	117



Bolsa de sensor, latón (sólo para los Pt500 a 2 hilos), dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Calculador de energía del SITRANS FUE950

Datos para selección y pedidos

Referencia

Clave

Calculador de energía SITRANS FUE950, con homologación para transacciones con verificación MID o PTB K7.2

7 ME 3 4 8 0 - - - - -

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

Ajuste de la entrada de caudal (IN0)

La selección del valor de entrada de impulsos debe ser la misma que el ajuste de salida de impulsos del caudalímetro seleccionado.

Para obtener un funcionamiento y rendimiento óptimos debe seleccionarse el valor de impulso más bajo posible de acuerdo con el caudal máximo.

Se puede utilizar la siguiente fórmula de cálculo para determinar el valor de impulso más bajo con una longitud de impulso de 5 ms: $L/\text{impulso} > Q_{\text{máx.}} (\text{m}^3/\text{h})/360$.

Por ejemplo $Q_{\text{máx.}} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$; $L/\text{impulso} > 300/360$; $L/\text{impulso} > 0,83$; por consiguiente, el valor de impulso debe ser 1 l/impulso.

Entrada de impulsos en l/impulso o en gal/impulso (con opción L05)	Límite de caudal $Q_{\text{máx.}}$ en m^3/h	Límite de caudal $Q_{\text{máx.}}$ en GPM *) (con opción L05)
1	360	6 000
2,5	900	15 000
5	1 800	30 000
10	3 600	60 000
25	9 000	150 000
50	18 000	300 000
100	36 000	600 000
250	90 000	-
500	180 000	-
1 000	360 000	-

*) GPM = galones por minuto

Aplicación del calculador/lugar de instalación del caudalímetro

Para calefacción, caudalímetro en tubería de retorno (tubo frío), estándar típico

Para calefacción, caudalímetro en tubería de ida (la caliente)

Para refrigeración, con agua, caudalímetro en tubería de ida (la fría)

Para refrigeración, con agua, caudalímetro en tubería de retorno (tubo caliente)

Para refrigeración/calefacción combinadas, caudalímetro en tubería de ida (caliente al calentar) (conformidad MID, declaración para calefacción)

Para refrigeración/calefacción combinadas, caudalímetro en tubería de retorno (tubo frío como en calefacción) (conformidad MID, declaración para calefacción)

Tipo de sensor de temperatura

Configuración del Pt500, pareja de sensores no incluida (estándar)

Configuración del Pt500 y par de sensores Pt500 (6/140 mm), a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 140 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01, con informe de prueba en fábrica (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).

Configuración del Pt500 y par de sensores Pt500 (6/230 mm), a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 230 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01, con informe de prueba en fábrica (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).

Configuración del Pt100, pareja de sensores no incluida

Configuración del Pt 500 y par de sensores PT500 (6/50 mm), a 2 hilos con cable de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud, con homologación MID (sólo para uso con los sensores de temperatura con sus vainas válidas)

Configuración del Pt 500 y par de sensores PT500 (6/50 mm), a 2 hilos con cable de 10 m, sensor de 6 mm de diámetro y 50 mm de longitud, con homologación MID (sólo para uso con los sensores de temperatura con sus vainas válidas)

Juegos de vainas para sensor de temperatura: (para sensores de 6 mm de diámetro)

Sin vainas (estándar)

Vainas de latón para sensores a 2 hilos de 6 mm, longitud 82/92 mm, G½ pulgadas, máx. PN 16 (2 uds.)

Vaina de acero inoxidable, de 120/135 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 5 m/s (2 uds. para los sensores de 140 mm a 4 hilos anteriores)

Vainas de acero inoxidable para sensores a 2 hilos de 6 mm, longitud 117/127 mm, G½ pulgadas, máx. PN 25 (2 uds.)

Vaina de acero inoxidable, de 210/225 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 5 m/s (2 uds. para los sensores de 230 mm a 4 hilos anteriores)

Vainas de acero inoxidable para sensores a 2 hilos de 6 mm, longitud 155/168 mm, G½ pulgadas, máx. PN 25 (2 uds.)

Alimentación

Batería de 3,6 V DC (tipo D de litio) (estándar)

Módulo de alimentación de 230 V AC (incl. batería de respaldo)

Módulo de alimentación de 24 V AC (incl. batería de respaldo)

Sin módulo de alimentación (pedir la fuente de alimentación por separado)

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Calculador de energía SITRANS FUE950, con homologación para transacciones con verificación MID o PTB K7.2	7ME3480 -	
Módulos opcionales		
Ningún módulo (estándar)		A
1 módulo (módulo de comunicación)		B
Módulo M-Bus		C
Módulo RS 232 (módulo M-bus)		D
Módulo RS 485 (módulo M-bus)		E
1 módulo (módulo de función)		F
Salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")		G
Entrada de impulso, 2 entradas (In1 e In2)		H
Combinación de entrada/salida de impulsos, 2 entradas y 1 salida		J
Combinación de 2 módulos (comunicación y módulo de función)		K
Módulo M-Bus y salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")		L
Módulo M-Bus y entrada de impulsos, 2 entradas (In1 e In2)		M
Módulo M-Bus y combinación de entrada/salida de impulsos, 2 entradas y 1 salida		N
Módulo RS 232 (M-Bus) y salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")		P
Módulo RS 232 (M-Bus) y entrada de impulsos, 2 entradas (In1 e In2)		Q
Módulo RS 232 (M-Bus) y combinación de salida/entrada de impulsos, 2 entradas y 1 salida		R
Módulo RS 485 (M-Bus) y salida de impulsos, 2 salidas (salida 1 "Energía" y salida 2 "Volumen")		S
Módulo RS 485 (M-Bus) y entrada de impulsos, 2 entradas (In1 e In2)		
Módulo RS 485 (M-Bus) y combinación de salida/entrada de impulsos, 2 entradas y 1 salida		
Módulo combinado de salida de corriente, 2 pasivas de 4 ... 20 mA (salida 1 "Potencia", salida 2 "Caudal") (ocupa los dos puertos 1 y 2 del módulo)		
Unidades de display y resoluciones		
MWh y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		C
MWh y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales		D
MWh y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		E
GJ y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		H
GJ y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales		J
GJ y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		K
Gcal y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		M
Gcal y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales		N
Gcal y kW, m ³ , m ³ /h, resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		P
MBTU y MBTU/h, m ³ , m ³ /h resolución de 2 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		Q
MBTU y MBTU/h, m ³ , m ³ /h resolución de 1 dígito; temperatura: sin cifras decimales		R
MBTU y MBTU/h, m ³ , m ³ /h resolución de 0 dígitos; temperatura: sin cifras decimales		S
Verificación/homologación		
Sin marca de homologación de prototipo, etiqueta neutra (estándar)		0
Con marca de homologación de prototipo MID (sólo para combinaciones de calefacción, selección "A, B, E y F")		1
Con marca de homologación MID y primera verificación MID (sólo para calefacción, selección "A, B, E y F")		2
Marca de homologación para refrigeración, homologación nacional alemana para refrigeración según PTB-TR-K7.2 (sólo para refrigeración con agua, selección "C y D")		7
Marca de homologación para refrigeración, homologación nacional alemana para refrigeración según PTB-TR-K7.2 y primera verificación (sólo para refrigeración con agua, selección "C y D")		8
Diseños complementarios		
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave		
Certificado		
Con informe de prueba en fábrica (certificado) de FUE950	SIEMPRE INCL.	
Refrigeración, no con agua		
Ajuste de agua/glicol para tipo de fluido "Tyfocor LS (R)" (sólo con etiqueta neutra, sin verificación ni homologación)		C 0 2
Ajustes opcionales/programación		
Ajustes de función de tarifa (especificar en texto claro, máx. 20 caracteres)		D 0 2
Ajustes de salida de impulsos de módulo opcional (especificar en texto claro, máx. 20 caracteres)		D 0 6
Ajustes de entrada de impulsos de módulo opcional (especificar en texto claro, máx. 20 caracteres)		D 0 8
Ajustes de entrada de impulsos de módulo opcional de 4 ... 20 mA (especificar el tipo correspondiente de 20 mA y el valor en texto claro, máx. 20 caracteres)		D 1 0
Unidades de display especiales		
Caudal en "GPM" y volumen en "gal" (x100) (dígitos/resolución seleccionados anteriormente, sólo con resolución de 0 dígitos)		L 0 5
Temperatura en °F (dígitos/resolución seleccionados anteriormente)		L 3 1

Medida de caudal

SITRANS F US Inline

Calculador de energía del SITRANS FUE950

Instrucciones de servicio, accesorios y repuestos del caudalímetro SITRANS FUE950

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
• Inglés	A5E03424739

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

Accesorios

Descripción	Referencia
Cabezal óptico infrarrojo (tipo Bluetooth) para adquisición de datos y programación del FUE950	A5E02611768
Brazo de fijación para el montaje en pared de SITRANS FUE950 (20 uds.)	A5E02611769
Cable para adquisición de datos vía RS232 PC/D-sub9F/3 hilos	A5E02611774

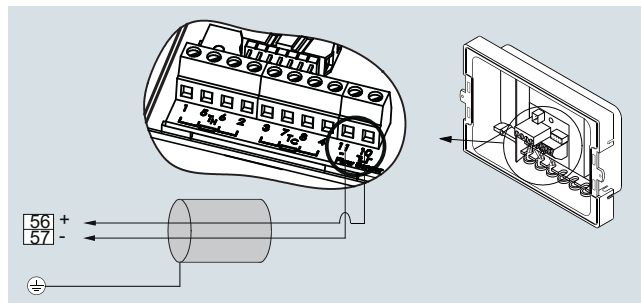
Repuestos

Descripción	Referencia
Módulos adicionales para FUE950 (sólo para versiones 7ME348)	
Módulo de entrada de impulsos (2 entradas)	A5E03461432
Módulo de salida de impulsos (2 salidas)	A5E03461436
Módulo combinado de entrada y salida de impulsos (2 entradas y 1 salida)	A5E03461437
Módulo RS232 (protocolo M-Bus)	A5E03461459
Módulo RS485 (protocolo M-Bus)	A5E03461512
Módulo de salida M-Bus	A5E03461516
Módulo combinado de salida de corriente, 2 pasivas de 4 ... 20 mA	A5E03461583
Juego de conexión para módulos opcionales (tipos: impulsos, RS232/RS485, M-Bus, mA) (cable de conexión especial con 2 conectores)	A5E03461585
Fuente de alimentación para FUE950 (sólo para versiones 7ME348)	
Batería tipo D, 3,6 V, para SITRANS FUE950	A5E03461708
Módulo de alimentación de 230 V AC para SITRANS FUE950 (incl. fusible interno T50 mA L 250 V y batería de respaldo)	A5E03461717
Módulo de alimentación de 24 V AC para SITRANS FUE950, incl. batería de respaldo	A5E03461719
Vaina para sensores de temperatura Pt500 (sólo para el tipo Pt500 a 4 hilos relacionado, 1 ud.)	
Vaina de acero inoxidable (1 ud.) de 135 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 5 m/s (recomendada para sensores de 140 mm de longitud).	A5E03462868
Vaina de acero inoxidable (1 ud.), de 225 mm de longitud para sensores de 6 mm de diámetro, máx. PN 40 y máx. 52 m/s (recomendada para sensores de 230 mm de longitud).	A5E03462870

Descripción	Referencia
Par de sensores de temperatura Pt500 a 4 hilos (como repuesto), con homologaciones y verificación MID MI004 y PTB K7.2 (sólo para los tipos de vainas de sensores a 4 hilos relacionadas)	
Par de sensores Pt500 (6/140 mm) a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 140 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01 (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).	A5E03462872
Par de sensores Pt500 (6/230 mm) a 4 hilos con cable de conexión de 5 m, sensor de 6 mm de diámetro y 230 mm de longitud. Homologación MID DE-06-MI004-PTB011, homologación PTB 22.77/09.01 (estas homologaciones sólo son válidas si se usan los sensores de temperatura con sus vainas válidas).	A5E03462878
Carcasa FUE950 (sólo para versiones 7ME348)	
Parte inferior de carcasa FUE950 (1 ud.)	A5E03461508
Retenedor para carcasa FUE950 (1 ud.)	A5E03461731
Vaina para sensores de temperatura Pt500 (sólo para los tipos Pt500 a 2 hilos correspondientes; 1 ud.)	
Vaina de latón 6 mm, G½B x 40 mm (PN 16), 1 ud.	A5E02611778
Vaina de latón 6 mm, G½B x 85 mm (PN 16), 1 ud.	A5E02611779
Vaina de latón 6 mm, G½B x 120 mm (PN 16), 1 ud.	A5E02611780
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 85 mm (PN 25), 1 ud.	A5E02611781
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 120 mm (PN 25), 1 ud.	A5E02611783
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 155 mm (PN 25), 1 ud.	A5E02611792
Acero inoxidable 6 mm, G½B x 210 mm (PN 25), 1 ud.	A5E02611793
Par de sensores de temperatura Pt500 a 2 hilos, 6 mm de diámetro, con homologación MID/EN (sólo para vainas de sensores a 2 hilos correspondientes)	
Longitud del cable:	
2 m	A5E02611794
3 m	A5E02611795
5 m	A5E02611796
10 m	A5E02611798

Diagramas de circuitos

Conexión eléctrica para SITRANS FUS380/FUE380/FUE950 y MAG 5000/6000/FUE950



El diagrama muestra la conexión entre SITRANS FUE950 (terminales 10 y 11) y FUS380/FUE380 y MAG 5000/6000 (terminales 56 y 57). Los sensores de temperatura deben conectarse a los terminales 5 (1) y 6 (2) (T_H) y 7 (3) y 8 (4) (T_C).

Nota:

El valor de salida de impulsos del caudalímetro debe ser igual a la entrada de impulsos del FUE950 y debe comprobarse con el menú de usuario del transmisor MAG 5000/6000 o la placa de características del FUE380 o FUS380.

Sinopsis



Los caudalímetros ultrasónicos SITRANS F S no intrusivos proporcionan mediciones de alta precisión, lo que a la vez reduce al mínimo posible el tiempo de montaje y el mantenimiento.

Beneficios

- Fácil montaje: no es necesario cortar tuberías ni interrumpir el flujo
- Mantenimiento mínimo: los sensores externos no requieren ninguna limpieza periódica
- No hay piezas móviles que sean propensas al desgaste o a ensuciarse
- No hay caída de presión ni pérdida de energía
- Gran dinámica (relación entre caudal máx. y mín. medible)
- Versiones de una o dos vías para todas las condiciones de aplicación y necesidades

Alto rendimiento del sistema

Homologaciones	• ATEX zona 2 • IECEx zona 2 • FMc Class I Div. 2
Precisión	± 0,5 ... 1 % para velocidades superiores a 0,3 m/s y tramos rectos con diámetro >10
Repetibilidad	± 0.25 % (basado en ISO 11631)
Rango de tamaños de tubería	12,7 ... 10 m (0.5 ... 394")
Rango de espesores de pared	0,64 ... 76,2 mm (0.025 ... 3.0")
Material de la tubería	Cualquier material que transmita el sonido (acero, plástico, aluminio, vidrio, cemento, hierro dúctil, cobre, etc.)

Gama de aplicaciones

Las funciones estándar de SITRANS FS230 son adecuadas para un sinfín de aplicaciones de líquidos, entre otras, en los siguientes sectores:

- Tratamiento, distribución y depuración de aguas
 - Agua sin tratar
 - Agua potable
 - Sustancias químicas
- Aguas residuales
 - Aguas residuales sin tratar
 - Efluentes
 - Lodos
 - Licor mixto
 - Sustancias químicas
- Calefacción, ventilación y aire acondicionado
 - Condensadores
 - Sistemas de agua fría y caliente
- Generación de energía
 - Nuclear
 - Combustibles fósiles
 - Hidroeléctrica
- Industria transformadora
 - Control de procesos
 - Proceso por lotes
 - Indicación de caudales
 - Medición de caudal volumétrico o másico

Las funciones para hidrocarburos de SITRANS FS230 resultan ideales para aplicaciones con crudo, petróleo refinado o gas licuado.

Volumen estándar (sistema de alta gama)

- Medición de caudal volumétrico estándar (neto)
- Adecuados para su utilización en sistemas de detección de fugas
- Medición de salida de caudal másico
- Procesos químicos y petroquímicos
- Identificación precisa de interfaces en tuberías para varios líquidos
- Identificación del producto
- Indicación de densidad estándar
- Aplicaciones con varios líquidos dentro de un amplio rango de viscosidades
- Compensación automática del volumen bruto por la viscosidad

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Información sobre el sistema de caudalímetros ultrasónicos SITRANS F S

Información sobre el sistema y guía de selección

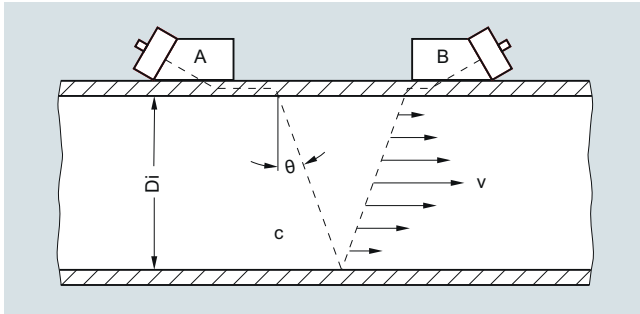
Caudalímetros SITRANS F S no intrusivos	FS230 (Estándar)	FS230 (Hidrocarburos)
Sector/aplicaciones		
Agua y soluciones acuosas	X	
Empresas de abastecimiento, calefacción de distrito, aplicaciones de refrigeración	X	
Química	X	
Hidrocarburos/petroquímica, varios productos o viscosidades diferentes, gases licuados, volumen neto y bruto		X
Hidrocarburos (un solo producto con rango de viscosidad limitado), volumen bruto	X	X
Caudal muy bajo (<0,1 m/s) en tuberías pequeñas	X	
Aplicaciones de alta temperatura < 232 °C (450 °F)	X	X
Líquidos refrigerantes	X	
Alimentos	X	
Diseño		
No intrusivo	X	X
Caudal volumétrico o másico estándar, según API MPMS capítulo 11.1		X
Detección de interfaz		X
Salida de densidad estándar		X
Medición de temperatura	X	X
Entrada analógica	X	X
Display gráfico grande	X	X
Software de configuración y diagnóstico compatible con PDM	X	X
Número de vías acústicas y canales		
1 vía	X	X
2 vías	X	X
Tamaño		
12,7 ... 10000 mm (0.5" ... 394")	X	
38 ... 10000 mm (1.5" ... 394")		X
Homologaciones		
FM/FC ¹⁾	X	X
ATEX	X	X
UL/ULc	X	X
IECEx	X	X

¹⁾ Equipos asociados a NEMA 4X en DIV2 conectados a sensores DIV1.

Funciones

Principio de funcionamiento

El sistema SITRANS F S es un caudalímetro ultrasónico de tiempo de propagación que ofrece un rendimiento excepcional usando un método no intrusivo. Los sensores ultrasónicos emiten y reciben señales acústicas directamente a través de la pared existente de la tubería, estando el ángulo de refracción del líquido sometido a la ley de Snell.



Sensor no intrusivo acoplado en configuración de reflexión

El ángulo de refracción del haz se calcula de la siguiente manera:

$$\sin \theta = c / V_{\phi}$$

c = velocidad del sonido en el fluido

V_{ϕ} = velocidad de fase (una constante en la pared del tubo)

El caudalímetro compensa automáticamente cualquier cambio en la velocidad de sonido del fluido (o el ángulo del haz) como respuesta a las variaciones en el tiempo de propagación medio entre los sensores A y B. Restando los tiempos fijos calculados (dentro de los sensores y la pared de tubo) del tiempo de propagación medio medido, el caudalímetro puede deducir el tiempo de propagación requerido en el fluido (T_{fluido}).

Las ondas de sonido que se desplazan en la misma dirección que el flujo (TA,B) llegan antes que las ondas de sonido que se mueven en contra de la dirección del flujo (TB,A). Basándose en esta diferencia de tiempo (Δt) se calcula la velocidad de flujo (v) integrada en el cable, tal y como se indica en la ecuación siguiente:

$$v = V_{\phi} / 2 \cdot \Delta t / T_{\text{fluido}}$$

Después de calcular la velocidad de flujo en bruto será necesario determinar el número de Reynolds (Re) del fluido para corregir adecuadamente el perfil de flujo completamente desarrollado. A este fin hay que indicar la viscosidad cinemática (visc) del fluido según las ecuaciones indicadas a continuación, con Q equivalente al caudal volumétrico definitivo con perfil corregido.

$$Re = Di \cdot v / \text{visc} \cdot Q = K(Re) \cdot (\pi / 4 \cdot Di^2) \cdot v$$

v = velocidad de flujo

$\text{visc} = \mu / \rho$ = (viscosidad dinámica/densidad)

$K(Re)$ = compensación del perfil de flujo según Reynolds

En todos los caudalímetros ultrasónicos de contacto con el fluido se configuran las constantes de los caudalímetros antes de que los aparatos salgan de la fábrica. Pero esto no es posible con los caudalímetros no intrusivos y por eso, el cliente debe ajustar estos aparatos cuando se efectúe el montaje. Los valores de ajuste son, entre otros, el diámetro de tubo, el espesor de pared, la viscosidad del líquido, etc.

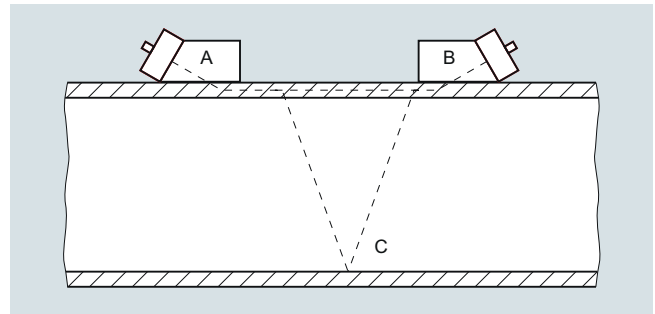
La configuración de los caudalímetros SITRANS no intrusivos que incluyen la medición de temperatura permite deducir de forma dinámica las alteraciones de viscosidad del líquido para calcular la compensación del perfil de flujo con máxima precisión (K_{Re}).

Tipos de sensores ultrasónicos

Es posible seleccionar dos tipos básicos de sensores no intrusivos para su uso con el caudalímetro SITRANS F S. El sensor "universal", la solución a mejor precio y el más habitual de los tipos empleados en el sector industrial, es adecuado para la mayoría de las aplicaciones con un solo líquido sin variaciones intensas de la velocidad del sonido. Este tipo de sensores pueden usarse con los tubos de todos los materiales que transmiten el sonido (acero incluido) y por eso son perfectamente adecuados para aplicaciones móviles de vigilancia. Los sensores universales se seleccionan exclusivamente basándose en el rango de diámetros de tubo, por lo que el espesor de pared es menos importante para el proceso de selección.

El segundo tipo de sensor es el grupo de los sensores patentados WideBeam (o sensores de alta precisión), donde la pared del tubo se usa como una especie de altavoz para optimizar la relación entre la señal y el ruido y para obtener un mayor rango de oscilaciones. Por este motivo, los sensores de este tipo son menos sensibles a las modificaciones del fluido.

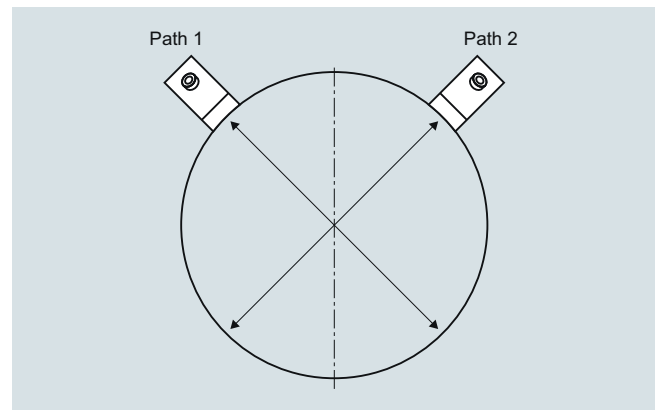
Aunque el sensor WideBeam haya sido diseñado para tubos de acero, también es posible usarlo con tubos de aluminio y titanio. Este sensor se utiliza preferentemente en aplicaciones de petroquímica. Tenga en cuenta que, a diferencia del tipo universal, la selección de este sensor depende solo del espesor de la pared del tubo.



Caudalímetros multivía

Para obtener un mejor promediado del perfil de flujo, redundancia, o para reducir los costes por cada medición, se ofrecen los caudalímetros no intrusivos con sistemas de medición de 1 o 2 vías.

En los sistemas FS230 estándar, estos caudalímetros se pueden montar en un único tubo tal y como se muestra a continuación (dos vías en un único tubo).



Ejemplo de una instalación a dos vías

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Sensor de caudal ultrasónico SITRANS FSS200

Descripción de los caudalímetros de la familia de productos SITRANS

Caudalímetros no intrusivos SITRANS FS230

El sistema FS230 consta de instrumentos de medición permanentes (o ajustados a la medida), no intrusivos, que se encuentran disponibles con una extensa gama de homologaciones de seguridad y E/S. Este caudalímetro puede utilizarse para una amplia gama de aplicaciones.

Funciones de flujo estándar del transmisor FST030

Cuando se configura con funciones de flujo estándar, típicamente el transmisor FST030 está programado con una entrada fija para viscosidad y gravedad específica, lo que puede limitar la precisión del caudal másico o volumétrico cuando por la misma tubería pasan líquidos con características muy variables (varios productos).

Puede alojar sensores de temperatura resistivos no intrusivos o una entrada analógica desde un transmisor de temperatura.

Funciones de flujo de hidrocarburos FST030

Cuando se configura con funciones para hidrocarburos, el FST030 puede utilizarse para aplicaciones con un amplio rango de viscosidades y un volumen (masa) estándar y con funciones de detección de interfaz disponibles. Todas las funciones dependen de una variable denominada "Liquident (TM)", usada para deducir la viscosidad y la densidad del líquido. Esta variable representa la velocidad del sonido medida en el líquido, teniendo en cuenta la temperatura y la presión de servicio, por lo que para un líquido determinado el valor medido Liquident (TM) es constante en un amplio rango de presiones o temperaturas.

Descripción del volumen estándar:

También se puede utilizar la variable Liquident (TM) para identificar el líquido que fluye por la tubería, así como sus propiedades físicas (densidad, viscosidad y compresibilidad) en condiciones base. Estos datos permiten configurar el instrumento de medición de tal manera que los métodos API MPMS que se describen en el capítulo 11.2.1 puedan utilizarse para transmitir un caudal volumétrico estándar compensado en temperatura y presión, como se muestra a continuación.

Corrección por temperatura:

Cálculo del coeficiente de dilatación térmica (α_b):

$$\alpha_b = KO / \rho_b^2 + K1 / \rho_b$$

donde: KO y K1 como constantes que dependen del tipo de líquido y ρ_b es la densidad del líquido en condiciones base

Cálculo del factor de corrección por temperatura (K_T):

$$K_T = \rho_b * \text{EXP}(-\alpha_b \Delta T (1 + 0,8 \alpha_b \Delta T))$$

donde: $\Delta T = (T - \text{temperatura base})$

Corrección por presión:

Cálculo del factor de compresibilidad (F):

$$F = \text{EXP}(A + B T + (C + D T) / \rho_b^2)$$

donde: A, B, C y D como constantes, siendo "T" la temperatura del líquido

Cálculo del factor de corrección por presión (K_p):

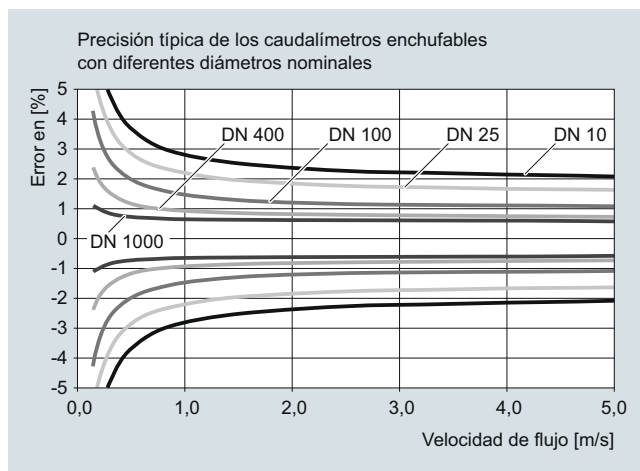
$$K_p = 1 / (1 - F (P_{\text{act}} - P_{\text{base}}) * 10^{-4})$$

Corrección definitiva del volumen: $Q_{\text{std}} = Q_{\text{act}} * K_t * K_p$

Los parámetros de salida de este instrumento de medición son, entre otros: API, densidad estándar, caudal másico, caudal volumétrico estándar e identificación de líquido.

Directrices de instalación generales para sensor no intrusivo de tiempo de propagación.

- Rango de medición mínimo: velocidad de 0 a ± 0.3 m/s (consulte el gráfico de precisión del caudalímetro siguiente para obtener más detalles al respecto)
- Rango de medición máximo: 0 a ± 12 m/s (± 30 m/s para sensores de alta precisión). La determinación del rango final de caudal requiere una revisión de la aplicación.



- El tubo debe estar completamente lleno dentro del volumen de instalación del sensor para que la medición del caudal sea precisa.
- Requisitos MÍNIMOS típicos para un tubo recto: Diámetro entrada 10 / diámetro salida 5. En caso de codos decalados entre sí y válvulas parcialmente abiertas se requieren conectores rectos adicionales.
- En caso de tubos horizontales, los sensores deben montarse con un decalaje mínimo de 20° con respecto a la vertical. Eso reduce el peligro de efectos sobre el haz por las acumulaciones de gas en la parte superior del tubo.
- Para obtener la máxima precisión debe evitarse operar en régimen transitorio con un número de Reynolds $1000 < Re < 5000$.
- Es posible la instalación sumergida o directamente enterrada. Para mayor información consulte nuestro departamento de ventas.
- Con todas las entregas de sensores se suministra masa de acoplamiento ultrasónico. Para sistemas de larga duración debe asegurarse que se utilice una masa de acoplamiento duradera.
- Para garantizar la aplicación correcta de los aparatos, obsérvese la "Guía de selección del tipo de sensor".

Guía de selección del tipo de sensor type selection guide

Sensores estándar con referencias de pedido

Factores para la selección de un sensor	Alta precisión	Universal	Notas
Fluidos			
Vigilancia general (líquidos limpios) en tuberías que no sean de acero		X	
Vigilancia general (líquidos limpios) en algunos tipos de tuberías de acero	X		
Líquidos o lodos con inclusiones de aire moderadas, hasta 121 °C (250 °F)	X		
Montaje permanente en tuberías de acero (líquidos limpios)	X		
Montaje en entornos offshore o en ambientes corrosivos	X¹⁾	X²⁾	Los tamaños de sensor C/D/E vienen de serie como resistentes a la corrosión. Tamaños A y B, acero inoxidable opcional
Temperaturas de líquidos superiores a 120 °C (248 °F)	O	X	Sensores tipo bloque metálicos para altas temperaturas FSS200 (hasta 232 °C (450 °F))
Servicio en tubería única por la que circulan varios productos	X	O	
Material de la tubería			
Acero	X		
Tubería de acero con relación diámetro-espesor de pared < 10	O	X	
Tubería de otro material que acero (cobre, hierro dúctil, fundición etc.)	O	X	Los sensores de alta precisión también pueden utilizarse en tuberías de plástico y aluminio en casos especiales
Espesor de pared > 31,75 mm (1.25")	O	X	

O = no adecuado X = opción preferida

¹⁾ Solo para tuberías de acero normal e inoxidable²⁾ No se recomiendan para tuberías de acero normal
Definiciones

Tabla de sensores	Descripción
FSS200	Anteriormente sensores no intrusivos 1011 de los sistemas 1010
Estándar	Sensor de sistema estándar, seleccionable como parte de un producto configurado
Especial	Sensores disponibles para aplicaciones y tuberías no estándar. Para su uso en aplicaciones, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica
Resistente a la corrosión	Piezas metálicas de acero inoxidable en todos los sensores de tamaño C, D y E y en los de alta temperatura
Aluminio	Piezas metálicas de aluminio en todos los sensores HP y Universales tamaño A y B (por encargo resistentes a la corrosión para el tamaño B)
Repuesto	No disponible como parte de un producto configurado, se debe pedir por separado
CE	Transmisor y sensores certificados para la venta en la UE
Montaje sin rieles	Sensores sujetos solo con abrazaderas, ningún otro tipo de montaje (espaciador opcional), no recomendado
Rieles	Instalación permanente para sensores universales de tamaño A/B, de alta precisión de tamaño A/B y para los de alta temperatura de todos los tamaños. Los rieles siempre se suministran como una pieza de dos partes tanto para el modo de montaje directo como en reflexión, y siempre con abrazaderas.
Bastidores	Tres tamaños, para instalación permanente de sensores universales de tamaño C/ D/ E y de alta precisión de tamaño C/D. Para universal y alta precisión tamaño B, disponible para tuberías diám. ext. >125 (repuesto)
T1	Utilizable desde -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F), pero óptimo para temperaturas Ø inferiores a 80 °C (<176 °F); estándar
T2	Utilizable desde -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F), pero óptimo para temperaturas Ø superiores a 80 °C (<176 °F)
Submersible	Los sensores se pueden utilizar sumergidos; se recomienda añadir Denso para obtener protección adicional

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Sensor de caudal ultrasónico SITRANS FSS200

Guía de disponibilidad de sensores

Modelos de sensor	Disponibilidad											
	Estándar	Sólo como repuestos	ATEX/FM/FMc/IECEX	Resistentes a la corrosión	Sin riel	Rieles	soportes	Montaje de alta precisión	T1 mejor uso < 80 °C (176 °F)	T2 mejor uso > 80 °C (176 °F)	Sumergibles	Catálogo
FSS200 Sensor universal -40 ... 120 °C (-40 ... +248 °F) Carcasa de polieterimida - acero inoxidable CE IP68												
A1 universal para tuberías diám. ext. 5,8 ... 50,8 mm (0.23" ... 2")		X	X	X	X ¹⁾	X					X	
A2 universal para tuberías diám. ext. 12,7 ... 50,8 mm (0.5" ... 2")	X		X	X	X ¹⁾	X					X	X
B1 universal para tuberías diám. ext. 12,7 ... 76 mm (0.5" ... 3")		X	X	X	X ¹⁾	X	X				X	
B2 universal para tuberías diám. ext. 12,7 ... 76 mm (0.5" ... 3")		X	X	X	X ¹⁾	X	X				X	
B3 universal para tuberías diám. ext. 19 ... 127 mm (0.75" ... 5")	X		X	X	X ¹⁾	X	X				X	X
C1 universal para tuberías diám. ext. 51 ... 254 mm (2" ... 10")		X	X	X	X		X				X	
C2 universal para tuberías diám. ext. 51 ... 254 mm (2" ... 10")		X	X	X	X		X				X	
C3 universal para tuberías diám. ext. 51 ... 305 mm (2" ... 12")	X		X	X	X		X				X	X
D1 universal para tuberías diám. ext. 102 ... 508 mm (4" ... 20")		X	X	X	X		X				X	
D2 universal para tuberías diám. ext. 152 ... 610 mm (6" ... 24")		X	X	X	X		X				X	
D3 universal para tuberías diám. ext. 203 ... 610 mm (8" ... 24")	X		X	X	X		X				X	X
*E1 universal para tuberías diám. ext. 254 ... 3048 mm (10" ... 120")		X	X	X	X		X				X	
*E2 universal para tuberías diám. ext. 254 ... 6096 mm (10" ... 240")	X		X	X	X		X				X	X
*E3 universal para tuberías diám. ext. 304 ... 9144 mm (12" ... 360")		X	X	X	X		X	X			X	
FSS200 Sensor de alta precisión -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) Carcasa polieterimida - acero inoxidable T1/T2 CE IP68												
A1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 0,64 ... 1,0 mm (0.025" ... 0.04")		X	X	X	X ¹⁾	X			X		X	X
A2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 1,0 ... 1,5 mm (0.04" ... 0.06")	X		X	X	X ¹⁾	X			X		X	X
A3H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 1,5 ... 2,0 mm (0.06" ... 0.08")	X		X	X	X ¹⁾	X			X		X	X
B1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 2,0 ... 3,0 mm (0.08" ... 0.12")	X		X	X	X ¹⁾	X	X		X	X	X	X
B2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 3,0 ... 4,1 mm (0.12" ... 0.16")	X		X	X	X ¹⁾	X	X		X	X	X	X
B3H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 2,7 ... 3,3 mm (0.106" ... 0.128")		X	X	X	X ¹⁾	X	X		X	X	X	X
C1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 4,1 ... 5,8 mm (0.16" ... 0.23")	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
C2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 5,8 ... 8,1 mm (0.23" ... 0.32")	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 8,1 ... 11,2 mm (0.32" ... 0.44")	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 11,2 ... 15,7 mm (0.44" ... 0.62")	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D3H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 7,4 ... 9,0 mm (0.293" ... 0.354")		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
* D4H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 15,7 ... 31,8 mm (0.62" ... 1.25")	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
FSS200 Sensor universal de alta temperatura -40 ... +230 °C (-40 ... +446 °F)												
Alta temperatura tamaño 1 ... 230 °C (diám. 12,7 ... 100 mm)		X	X	X		X						
Alta temperatura tamaño 2 ... 230 °C (diám. 30 ... 200 mm)	X		X	X		X						X
Alta temperatura tamaño 3 ... 230 °C (diám. 150 ... 610 mm)	X		X	X		X						X
Alta temperatura tamaño 4 ... 230 °C (diám. 400 ... 1200 mm)	X		X	X		X						X
Alta temperatura tamaño 2A ⁴⁾ ... 230 °C (diám. 30 ... 200 mm)		X	X	X		X						
Alta temperatura tamaño 3A ⁴⁾ ... 230 °C (diám. 150 ... 610 mm)		X	X	X		X						
Alta temperatura tamaño 4A ⁴⁾ ... 230 °C (diám. 400 ... 1200 mm)		X	X	X		X						

¹⁾ Utilizable, pero no recomendado para la selección.

Guía de disponibilidad de montajes de sensores

	Sensor		
	FSS200 Universales dedicados	FSS200 Precisión dedicados	FSS200 Alta temperatura dedicados
Montaje			
Sin rieles ¹⁾	X	X	
Rieles universal dedicados	X		
Rieles HP dedicados		X	
Soportes universales dedicados	X		
Soportes HP dedicados		X	
Rieles universales de alta temperatura			X
Carcasa simple de montaje de alta precisión		X	
Carcasa doble de montaje de alta precisión		X	
Espaciador	X	X	
Abrazaderas	X	X	X
Cadenas abrazadera EZ 1	Tamaño C, D	Tamaño C	
Cadenas abrazadera	Tamaño E	Tamaño D	
Denso	X	X	

¹⁾ Utilizable, pero no recomendado

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Transmisor SITRANS FST030, con caja de montaje mural

Sinopsis



El FST030 ha sido diseñado usando los últimos avances en procesamiento digital de señales (DSP) y responde a los requisitos de alto rendimiento en la medición, respuesta rápida a cambios súbitos de caudal, alta inmunidad a ruidos generados en el proceso y gran facilidad de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.

El transmisor FST030 suministra mediciones multiparámetro sumamente precisas de caudal volumétrico, caudal volumétrico estándar, densidad, caudal másico, velocidad del sonido en el fluido y temperatura.

Gracias a las múltiples salidas y a la comunicación por bus es posible leer toda la información primaria del proceso (actualización cada 10 ms) instantánea o periódicamente según lo requiera el funcionamiento de la planta.

Valores de proceso

- Caudal volumétrico
- Caudal másico
- Velocidad de flujo
- Velocidad del sonido
- Caudal volumétrico estándar (solo variante para hidrocarburos)
- Densidad
- Viscosidad cinemática
- Presión
- Temperatura del fluido
- Gravedad específica (solo variante para hidrocarburos)
- Totalizador 1
- Totalizador 2
- Totalizador 3
- Densidad estándar (solo variante para hidrocarburos)
- Gravedad específica estándar (solo variante para hidrocarburos)
- Factor de estandarización (solo variante para hidrocarburos)
- Liquident (solo variante para hidrocarburos)
- Gravedad API (solo variante para hidrocarburos)
- Gravedad API estándar (solo variante para hidrocarburos)
- Viscosidad cinemática estándar (solo variante para hidrocarburos)
- Identificador de líquido (solo variante para hidrocarburos)

Beneficios

Cálculo y medición de caudal

- Cálculo de caudal volumétrico dedicado con tecnología DSP
- Velocidad de actualización de 100 Hz para todas las salidas de todos los valores de proceso principales
- La antigüedad máxima de los datos desde el sensor hasta la salida es de 20 ms
- Ajustes independientes de corte por bajo caudal para caudal volumétrico y caudal másico, caudal volumétrico estándar y velocidad
- Ajuste del cero desde una entrada digital o el sistema de host

Operación y visualización

- Pantalla operativa configurable por el usuario
 - Display gráfico completo de 240 x 160 píxeles con hasta 6 vistas programables
 - Tratamiento y registro de alarmas en texto autoexplicativo
 - En el menú de configuración aparece automáticamente texto de ayuda para todos los parámetros
- Tecnología SensorFlash que almacena la documentación del sistema específica para la producción y proporciona memoria extraíble de todas las funciones y configuraciones del caudalímetro
 - Certificados de calibración (con calibración solicitada)
 - Copia en memoria no volátil de datos operativos
 - Transferencia de la configuración de usuario a otros caudalímetros
 - Tarjeta SD de 4GB para almacenamiento y registro de datos
 - Pista de auditoría de todos los cambios de parámetros
 - Alarm Logging

Alarmas y seguridad

- Más facilidad en la localización de fallos y validación de caudalímetros gracias al menú de diagnóstico avanzado y de servicio técnico
- Límites superior e inferior de alarma y advertencia configurables para todos los valores del proceso
- Tratamiento de alarmas seleccionable entre configuraciones Siemens y NAMUR estándar

Salidas y control

- Supervisión mediante 3 totalizadores configurables individualmente
- Salidas multiparámetro, configurables por separado para cualquiera de los parámetros siguientes:
 - Caudal volumétrico
 - Caudal volumétrico estándar
 - Caudal másico
 - Velocidad de flujo
 - Velocidad del sonido
 - Densidad
 - Viscosidad de proceso
 - Presión de proceso
 - Temperatura de proceso/fluido

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

Canal 1

El canal 1 es una salida analógica de 4 a 20 mA con HART 7.5. La señal de corriente puede configurarse para caudal másico, caudal volumétrico e incluye funciones activas o pasivas seleccionadas por cableado en los terminales no Ex. Modbus RTU RS 485 disponible como alternativa.

Canal 2

El canal 2 es una salida de señal configurable libremente para cualquier variable de proceso.

- Corriente analógica (0/4 a 20 mA)
- Frecuencia o impulsos
- Estado operativo y de alarma

Transmisor SITRANS FST030, con caja de montaje mural

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 e señal.

Salida de señal

La salida de señal es configurable para:

- Corriente analógica (0/4 a 20 mA)
- Frecuencia o impulsos
- Frecuencia o impulsos (ligado al canal 2)
- Estado operativo y de alarma

Entrada de señal

La entrada de señal es configurable para:

- Funciones de reinicio de totalizadores
- Forzar las salidas o congelar los valores del proceso
- Iniciar el ajuste automático del cero

Relé

La salida o salidas de relé son configurables para:

- Estado de alarma

Las entradas y salidas de señal de 4-20 mA se piden como activas o pasivas para versiones Ex y activas y pasivas para versiones no Ex. La función se selecciona cableando correspondientemente los terminales.

Durante la puesta en marcha inicial del caudalímetro, todas las salidas se pueden forzar para que adopten un valor predefinido para fines de simulación, verificación o calibración.

Canales 5 y 6

- Entradas de temperatura de RTD para RTD de 1000, 500 o 100 Ω : compatible con RTD de 2, 3 o 4 cables

Homologaciones y certificados

El transmisor SITRANS FST030 se ha diseñado para cumplir o superar los requisitos de los estándares y normas internacionales.

Diseño

El transmisor SITRANS FST030 dispone de carcasa de aluminio IP67/NEMA 4X con revestimiento resistente a la corrosión. Se puede montar en pared o en tubería; la carcasa se puede cerrar con un candado o con precintos de plomo. Integra todas las funciones de caudalimetría y comunicación (DSL) en una única unidad.

FST030 está disponible en versión estándar con una salida de corriente HART 7.5 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 técnico. Todos los módulos son plenamente trazables y su proveniencia se incluye en la configuración del transmisor.

SensorFlash

SensorFlash es una tarjeta micro SD estándar de 4 GB que puede actualizarse con un PC. Se suministra con cada transmisor con un juego completo de documentación de certificación, incluido el informe si se solicita. Los certificados de prueba de fábrica están disponibles opcionalmente al realizar el pedido.

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

- Copia las configuraciones de un transmisor en la tarjeta SD para poder transferirlas fácilmente a otros transmisores similares.
- Base de datos permanente de información operativa 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 Soporte de Producto y guardarse en la SensorFlash (retirada del transmisor e insertada en la ranura para tarjetas SD de un PC). El firmware se inserta después en el caudalímetro para actualizar el sistema/firmware.

Funciones

Existen las siguientes funciones:

- Hasta cuatro canales de salida configurables y 2 canales de entrada de RTD que se seleccionan al realizar el pedido
- Se pueden configurar individualmente las salidas para caudal másico, caudal volumétrico, etc.
- Tres totalizadores integrados para caudal de avance, retorno o neto
- Valores de corte por caudal bajo independientes, ajustables
- Medición de caudal uni y bidireccional
- Sentido de flujo ajustable
- Sistema de alarma formado por registro de alarmas y menú de alarmas pendientes
- Registro de cambios, registra todos los cambios realizados en los parámetros del menú o a través de comunicaciones
- Registrador de datos interno
- Visualización del tiempo de funcionamiento con reloj en tiempo real
- Las salidas de caudal son configurables para caudal negativo máximo y positivo máximo, según la capacidad del sensor
- Límites programables para caudal, densidad y temperatura. Los límites se pueden clasificar como de advertencia y de alarma para valores tanto por encima como por debajo de estados nominales de proceso
- Menú para el ajuste del cero con pantalla de evaluación del cero
- Menú de servicio completo para aplicación eficaz y dirigida así como localización rápida de fallos en el caudalímetro
- Medición de temperatura precisa que garantiza una exactitud óptima del caudal másico y la densidad
- Plenamente compatible con Siemens PDM versión 8.2 Service Pack 1 o superior

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Transmisor SITRANS FST030, con caja de montaje mural

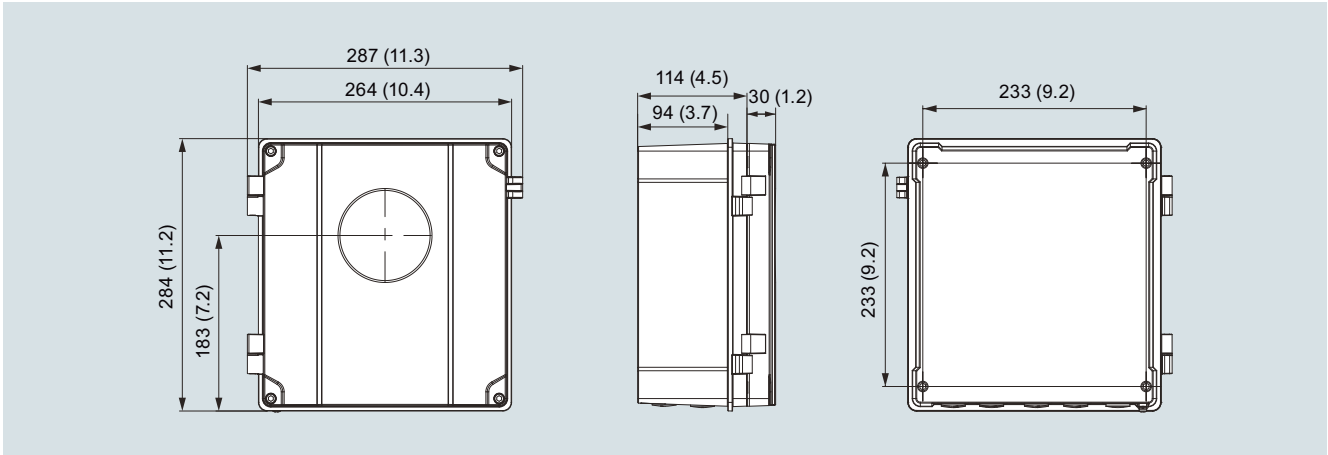
Datos técnicos

Fluidos de proceso	- Adecuado para prácticamente cualquier fluido que transmita el sonido, incluidos líquidos peligrosos - Estado de agregación: Líquidos o lodos ligeros
Variables de proceso	- Caudal volumétrico - Caudal másico - Velocidad de flujo - Velocidad del sonido - Caudal volumétrico estándar (solo variante para hidrocarburos) - Densidad - Viscosidad cinemática - Presión - Temperatura del fluido - Gravedad específica (solo variante para hidrocarburos) - Totalizador 1 - Totalizador 2 - Totalizador 3 - Densidad estándar (solo variante para hidrocarburos) - Gravedad específica estándar (solo variante para hidrocarburos) - Factor de estandarización (solo variante para hidrocarburos) - Liquident (solo variante para hidrocarburos) - Gravedad API (solo variante para hidrocarburos) - Gravedad API estándar (solo variante para hidrocarburos) - Viscosidad cinemática estándar (solo variante para hidrocarburos) - Identificador de líquido (solo variante para hidrocarburos)
Salida de corriente	
Corriente	0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA (canal 1 solo 4 ... 20 mA)
Carga	< 500 Ω por canal
Constante de tiempo	0 ... 100 s, ajustable
Salida digital¹⁾	
Impulsos	Duración de impulso 41.6 μ s ... 5 s
Frecuencia	0 ... 10 kHz, 50 % ciclo de carga, 120 % provisión sobreescala
Constante de tiempo	0 ... 100 s ajustable
Activa	0 ... 22 V DC, 30 mA, protegida contra cortocircuit
Passiva	3 ... 30 V DC, máx. 110 mA
Relé	
Tipo	Relé de contactos secos SPDT
Carga	30 V AC/100 mA
Funciones	Nivel de alarma, número de alarma, límite, sentido de flujo
Entrada digital	
Tensión	15 ... 30 V DC (2 ... 15 mA)
Corriente	4 ... 20 mA
Funcionalidad	Restablecer totalizador 1, 2 y 3, forzar salida, congelar valores de proceso, ajuste del cero

Aislamiento galvánico	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente, tensión de aislamiento 500 V
Límites de alarma y de advertencia	Disponible para todos los valores de proceso
Totalizador	Tres contadores para caudal de avance, neto o de retorno
Display	- Iluminación de fondo con texto alfanumérico para lectura de caudal, valores acumulados, ajustes y errores. - Constante de amortiguamiento ajustable de 0 ... 100 s - El caudal de retorno se indica con signo negativo
Funciones de tarjetas SD	- Registro de cambios de parámetros - Registrador de datos configurable - Registro de actualización de FW - Registro de diagnóstico - Registro de errores y alarmas - Copia de seguridad de los parámetros
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 %)
Comunicaciones	HART 7.5 Modbus RTU RS 485
Carcasa	
Material	Aluminio
Rating	IP66/67, NEMA 4X según IEC 529 y DIN 40050 (1 mH ₂ O durante 30 min.)
Carga mecánica	18 ... 400 Hz aleatoria, 3,17 g RMS, en todas las direcciones
Alimentación eléctrica	
Universal	20 ... 27 V DC 100 ... 240 V AC, 47 ... 63 Hz
Fluctuación	Sin límite
Consumo eléctrico	20 W/22 VA
NAMUR	Los requisitos de NAMUR se cumplen al utilizar cable triaxial. Dentro de los límites según los "Requisitos generales" con criterios de errores A según NE 21. Iconos según el estado NE 107.
Condiciones ambientales	
Condiciones ambientales conforme a IEC/EN/UL 61010-1	- Altitud hasta 2000 m - Grado de contaminación 2 - Categoría de sobretensión II
Mantenimiento	El caudalímetro tiene un menú integrado de errores registrados/pendientes, que debe consultarse periódicamente.
Pasacables	Pasacables disponibles en nilón, latón niquelado o acero inoxidable (316L/W1.4404)

Homologaciones	
Para zonas no clasificadas	No approval required
Para atmósferas potencialmente explosivas	
• ATEX	
- Sensor	Zona 0, 1, 2
- Transmisor con DSL integrado	Zona 2
• FM	
- Sensor	Clase 1, Div 1, 2
- Transmisor	Clase 1, Div 2
• FM Canadá	
- Sensor	Clase 1, Div 1, 2 (Zona 0, 1, 2)
- Transmisor con DSL integrado	Clase 1, Div 2 (Zona 2)
-	
• Homologación combinada: ATEX, IECEx, FM, FM Canadá	
- Sensor	Zona 0, 1, 2 (Div 1,2)
- Transmisor con DSL integrado	Zona 2 (Div 2)
-	
Certificados	
Marcado de conformidad CE	• Directiva de baja tensión
	• WEEE
	• RoHS
Compatibilidad electromagnética	
Emisión de perturbaciones	CISPR 11:2009/A1:2010 y EN 55011:2009/A1:2010
Inmunidad a perturbaciones	IEC/EN 61326-1:2013

Croquis acotados



SITRANS FST030, versión para montaje en pared, dimensiones en mm (inch)

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Datos para pedidos

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro no intrusivo SITRANS FS230	7ME372	
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Modelo del transmisor		
Sin transmisor, sensor ultrasónico no intrusivo o solo DSL	0	
FST030 con sensor ultrasónico no intrusivo	3	
Material/temperatura de la tubería		
Solo transmisor - sin sensor	0	
Acero (acero inoxidable, acero al carbono), pero mejor para temperaturas <80 °C (<176 °F)	1	
Acero (acero inoxidable, acero al carbono), pero mejor para temperaturas >80 °C (>176 °F)	2	
Plástico (PVC) (para aplicaciones líquidas), temperatura: -40 ... +121 °C (-40 ... 250 °F)	6	
Cualquier material, temperatura: -40 ... +121 °C (-40 ... +250 °F)	7	
Cualquier material, temperatura muy elevada: -40 ... +230 °C (-40 ... 446 °F)	8	
Rango del diámetro exterior del tubo		
Solo transmisor - sin sensor	A	
13 ... 19 mm (0.5 ... 0.75")	B	
19.3 ... 30,5 mm (0.76 ... 1.20")	C	
30.7 ... 50,8 mm (1.21 ... 2.00")	D	
51 ... 76 mm (2.01 ... 3.00")	E	
78 ... 127 mm (3.1 ... 5.0")	F	
129 ... 203 mm (5.1 ... 8.0")	G	
206 ... 305 mm (8.1 ... 12.0")	H	
307 ... 508 mm (12.1 ... 20.0")	J	
510 ... 813 mm (20.1 ... 32.0")	K	
815 ... 9144 mm (32.1 ... 360")	L	
Rango de espesores de pared de la tubería		
Solo transmisor - sin sensor	A	
0,635 ... 1,016 mm (0.025 ... 0.04")	B	
1,016 ... 1,524 mm (0.04 ... 0.06")	C	
1,524 ... 2,032 mm (0.06 ... 0.08")	D	
2,032 ... 3,048 mm (0.08 ... 0.12")	E	
3,048 ... 4,064 mm (0.12 ... 0.16")	F	
4,064 ... 5,842 mm (0.16 ... 0.23")	G	
5,842 ... 8,128 mm (0.23 ... 0.32")	H	
8,128 ... 11,176 mm (0.32 ... 0.44")	J	
11,176 ... 15,748 mm (0.44 ... 0.62")	K	
15,748 ... 31,75 mm (0.62 ... 1.25")	L	
31,75 ... 50,8 mm (1.25 ... 2.00")	M	
Montaje del sensor		
Ninguno	0	
Solo abrazaderas de fijación	1	
Soportes y rieles estándar	2	
Magnético, sin abrazaderas	4	
Magnético, con abrazaderas	6	
Montaje de alta precisión (carcasa simple)	7	
Montaje de alta precisión (carcasa doble)	8	
Número de vías (pares de sensores)		
Una vía	1	
Dos vías	2	
Condiciones ambientales		
Estándar	1	

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Datos para pedidos

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Caudalímetro no intrusivo SITRANS FS230	7ME372	
Material del transmisor/DSL y estilo de montaje		U
Transmisor de montaje en pared, DSL interno, transmisor: caja de pared de aluminio, NEMA 4X, DSL: ninguna, cables de sensor conectados directamente (máx. 2 vías, cable de sensor de 20 metros máx.)		
Homologaciones Ex		A B G L P
No Ex		
ATEX, carcasa tipo caja de pared		
FM, carcasa tipo caja de pared		
FMc, carcasa tipo caja de pared		
Caja de pared ATEX, IECEx, FM, FMc		
Interfaz de usuario local		1 3
Transmisor en versión sin display		
Interfaz gráfica de usuario local, 240 × 160 píxeles		

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Datos para pedidos

Datos para selección y pedidos	Clave	Datos para selección y pedidos	Clave
Otros diseños		Ex activa	
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave o claves.		Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna, Ch4: ninguna	F21
Pasacables: transmisor, DSL (no para cables de sensor)		Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: ninguna	F22
Sin pasacables, roscas métricas en el transmisor	A01	Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: corriente/frec./impulsos	F23
Sin pasacables, rosca métrica con adaptadores de rosca NPT, acero inoxidable: cantidad en función de la selección "U" en la posición de datos 14	A60	Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: relé	F24
Sin pasacables, rosca métrica con adaptadores de rosca NPT, latón niquelado: cantidad en función de la selección "U" en la posición de datos 14	A61	Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: relé	F25
Pasacables de latón niquelado: cantidad en función de la selección "U" en la posición de datos 14	A62	Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: ninguna	F26
Pasacables de plástico: cantidad en función de la selección "U" en la posición de datos 14	A64	Sensores de temperatura y vainas	
Pasacables de acero inoxidable: cantidad en función de la selección "U" en la posición de datos 14	A66	RTD no intrusivo estándar de platino de 1000 Ω	J61
Funciones de software y homologaciones CT		RTD no intrusivo sumergible de platino de 1000 Ω	J62
Software: para aplicaciones industriales estándar	B11	Cables del sensor al transmisor	
Software, incluidos los valores de proceso de los hidrocarburos	B39	Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 10 m (32.8 ft) con pasacables de nilón	K24
Configuración E/S Ch1		Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 20 m (65.6 ft) con pasacables de nilón	K25
No ex, 4 ... 20 mA HART, pasiva/activa selección por menú	E02	Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergible de 10 m (32.8 ft) con pasacables de latón niquelado	K29
Ex, 4 ... 20 mA HART, activa	E06	Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 20 m (65.6 ft) con pasacables de latón niquelado	K30
Ex, 4 ... 20 mA HART, pasiva	E07	Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 10 m (32.8 ft) con pasacables de acero inoxidable	K34
Modbus RTU 485	E14	Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 20 m (65.6 ft) con pasacables de acero inoxidable	K35
Configuración E/S Ch2, Ch3 y Ch4		Par de cables coaxiales de sensor versión plenum de 20 m (65.6 ft) con pasacables de nilón	K37
Ninguna	F00	Par de cables coaxiales de sensor versión plenum de 20 m (65.6 ft) con pasacables de latón niquelado	K39
No Ex		Par de cables coaxiales de sensor versión plenum de 20 m (65.6 ft) con pasacables de acero inoxidable	K41
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna, Ch4: ninguna. Activa/pasiva seleccionada por menú	F01	Par de cables de sensor armados de 10 m (32.8 ft) con pasacables de latón niquelado	K53
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: ninguna. Activa/pasiva seleccionada por menú	F02	Par de cables de sensor armados de 20 m (65.6 ft) con pasacables de latón niquelado	K54
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: corriente/frec./impulsos. Activa/pasiva seleccionada por menú	F03		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: relé. Activa/pasiva seleccionada por menú	F04		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: relé. Activa/pasiva seleccionada por menú	F05		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: ninguna. Activa/pasiva seleccionada por menú	F06		
Ex pasiva			
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna Ch4: ninguna	F11		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: ninguna	F12		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: corriente/frec./impulsos	F13		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos, Ch4: relé	F14		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: relé	F15		
• Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé, Ch4: ninguna	F16		

Datos para selección y pedidos	Clave
Cable de RTD (sensor de temperatura no intrusivo a transmisor)	
Cable de RTD estándar de 6 m (20 ft)	R50
Cable de RTD estándar de 15 m (50 ft)	R51
Cable de RTD estándar de 30 m (100 ft)	R52
Cable de RTD estándar de 46 m (150 ft)	R53
Cable de RTD estándar de 61 m (200 ft)	R54
Cable de RTD estándar de 91 m (300 ft)	R55
Cable de RTD sumergible de 6 m (20 ft)	R56
Cable de RTD sumergible de 15 m (50 ft)	R57
Cable de RTD sumergible de 30 m (100 ft)	R58
Cable de RTD sumergible de 46 m (150 ft)	R59
Cable de RTD sumergible de 61 m (200 ft)	R60
Cable de RTD sumergible de 91 m (300 ft)	R61
Cable de RTD (sensor de temperatura insertable el transmisor)	
Cable de RTD de 15 m (50 ft) con pasacables niquelado	R74
Cable de RTD de 15 m (50 ft) con pasacables de acero inoxidable	R75
Cable de RTD de 30 m (100 ft) con pasacables niquelado	R76
Cable de RTD de 30 m (100 ft) con pasacables de acero inoxidable	R77
Cable de RTD de 91 m (300 ft) con pasacables niquelado	R78
Cable de RTD de 91 m (300 ft) con pasacables de acero inoxidable	R79
Cable de RTD insertable de 15 m (50 ft) con pasacables niquelado	R80
Cable de RTD insertable de 15 m (50 ft) con pasacables de acero inoxidable	R81
Cable de RTD insertable de 30 m (100 ft) con pasacables niquelado	R82
Cable de RTD insertable de 30 m (100 ft) con pasacables de acero inoxidable	R83
Cable de RTD insertable de 91 m (300 ft) con pasacables niquelado	R84
Cable de RTD insertable de 91 m (300 ft) con pasacables de acero inoxidable	R85
Almacenamiento masivo	
Activar función de almacenamiento masivo para tarjeta SD (no disponible para EE. UU.)	S30
Placa de identificación (tag)	
Placa de identificación (tag) para transmisor, acero inoxidable	Y15
Placa de identificación (tag), acero inoxidable	Y17

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Accesorios/Repuestos

Datos para selección y pedidos

Referencia

Repuestos del sistema

Juegos de herramientas y piezas sueltas

Juego de herramientas de conector "F", 2 por

A5E38145699

Bolsa de repuestos sueltos para montaje en pared: componentes para alivio de tensión de cables, herramienta de montaje, juntas, tornillos y arandelas variados, tuerca de tornillo de cabeza hexagonal, tapones ciegos y juntas tóricas

A5E38288072

Conjuntos y módulos electrónicos

Caja de pared

- Conjunto de display y teclado
- Digital Sensor Link (DSL), interno, para caja de pared
- SensorFlash (tarjeta micro SD de 4 GB) -40 °C ... +85 °C
- Alimentación, para caja de pared, (240 V AC, 47 ... 63 Hz), (24 ... 90 V DC)
- Inserto de gomaespuma para caja de pared con conectores

A5E37697615

A5E38014726

A5E38288507

A5E38263021

A5E38287828

Cassettes, configuración de E/S y comunicación

Ex

- Ch1: E/S y salida comunic. (activa) de 4 ... 20 mA y HART 7.2
- Ch1: E/S y salida comunic. (pasiva) de 4 ... 20 mA y HART 7.2
- Ch1: comunicación por Modbus RTU 485

A5E38012278

A5E38013025

A5E38013054

Non Ex

- Ch1: E/S y salida comunic. (activa/pasiva) de 4 ... 20 mA y HART 7.2
- Ch1: comunicación por Modbus RTU 485
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna Ch4: ninguna. Activa/pasiva seleccionada por menú
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: ninguna. Activa/pasiva seleccionada por menú
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: corriente/frec./impulsos. Activa/pasiva seleccionada por menú
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: relé. Activa/pasiva seleccionada por menú
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé Ch4: relé. Activa/pasiva seleccionada por menú
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé Ch4: ninguna. Activa/pasiva seleccionada por menú

A5E38013040

A5E38013069

A5E38006256

A5E38006558

A5E38006598

A5E38006896

A5E38006900

A5E38011432

Ex pasiva

- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna Ch4: ninguna
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: ninguna
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: corriente/frec./impulsos
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: relé
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé Ch4: relé
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé Ch4: ninguna

A5E38012039

A5E38012056

A5E38012121

A5E38019235

A5E38019263

A5E38019378

Ex activa

- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: ninguna Ch4: ninguna
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: ninguna
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: corriente/frec./impulsos
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: corriente/frec./impulsos Ch4: relé
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé Ch4: relé
- Ch2: corriente/frec./impulsos, Ch3: relé Ch4: ninguna

A5E38011478

A5E38011509

A5E38011541

A5E38011600

A5E38011618

A5E38011908

Otras piezas

Soporte de pared para "montaje en tubería"

A5E38288020

Soporte de pared para "montaje en panel"

A5E38288032

Kit de metal: Cubierta de la fuente de alimentación, placa posterior

A5E38415145

Placa de cubierta de la entrada de alimentación

A5E38415205

Tapón ciego de latón-níquel 10 uds. (versión Ex)

A5E38145685

Tapón ciego de acero inoxidable 10 uds. (versión Ex)

A5E38145689

Conectores F, 4 uds.

A5E38268608

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Accesorios/Repuestos

Referencia/referencia cruzada

Acero (T1)			Acero (T2)			Líquido plástico		
Posición de datos 8,9,10 de 7ME372-... combinación	Referencia del sensor	Código de tamaño del sensor	Posición de datos 8,9,10 de 7ME372-... combinación	Referencia del sensor	Código de tamaño del sensor	Posición de datos 8,9,10 de 7ME372-... combinación	Referencia del sensor	Código de tamaño del sensor
1BB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2BB	7ME3950-5LB11	A1	6BB	7ME3950-5LB01	A2
1BC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2BC	7ME3950-5LB01	A2	6BC	7ME3950-5LB01	A2
1BD	7ME3950-5LB11	A1	2BD	7ME3950-5LB11	A1	6BD	7ME3950-5LB01	A2
1BE	7ME3950-5LB01	A2	2BE	7ME3950-5LB01	A2	6BE	7ME3950-5LB01	A2
1BF	7ME3950-5LB11	A1	2BF	7ME3950-5LB11	A1	6BF	7ME3950-5LB01	A2
1CB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2CB	7ME3950-5LB11	A1	6CB	7ME3950-5LB01	A2
1CC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2CC	7ME3950-5LB01	A2	6CC	7ME3950-5LB01	A2
1CD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2CD	7ME3950-5LB11	A1	6CD	7ME3950-5LB01	A2
1CE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2CE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6CE	7ME3950-5LB01	A2
1CF	7ME3950-5LB11	A1	2CF	7ME3950-5LB11	A1	6CF	7ME3950-5LB01	A2
1CG	7ME3950-5LB11	A1	2CG	7ME3950-5LB11	A1	6CG	7ME3950-5LB01	A2
1DB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2DB	7ME3950-5LC11	B1	6DC	7ME3950-5LC01	B3
1DC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2DC	7ME3950-5LC21	B2	6DD	7ME3950-5LC01	B3
1DD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2DD	7ME3950-5LC11	B1	6DE	7ME3950-5LC01	B3
1DE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2DE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6DF	7ME3950-5LC01	B3
1DF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2DF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6DG	7ME3950-5LC01	B3
1DG	7ME3950-5LC01	B3	2DG	7ME3950-5LC01	B3	6DH	7ME3950-5LC01	B3
1DH	7ME3950-5LC21	B2	2DH	7ME3950-5LC21	B2	6EC	7ME3950-5LC01	B3
1EB	7ME3950-5LG01	A1HT1	2EB	7ME3950-5LC11	B1	6ED	7ME3950-5LC01	B3
1EC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2EC	7ME3950-5LC21	B2	6EE	7ME3950-5LC01	B3
1ED	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2ED	7ME3950-5LC11	B1	6EF	7ME3950-5LC01	B3
1EE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2EE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6EG	7ME3950-5LC01	B3
1EF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2EF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6EH	7ME3950-5LC01	B3
1EG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2EG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6EJ	7ME3950-5LC01	B3
1EH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2EH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6EK	7ME3950-5LC01	B3
1EJ	7ME3950-5LC01	B3	2EJ	7ME3950-5LC01	B3	6FE	7ME3950-5LD00	C3
1EK	7ME3950-5LC01	B3	2EK	7ME3950-5LC01	B3	6FF	7ME3950-5LD00	C3
1FC	7ME3950-5LH01	A2HT1	2FC	7ME3950-5LD10	C1	6FG	7ME3950-5LD00	C3
1FD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2FD	7ME3950-5LD10	C1	6FH	7ME3950-5LD00	C3
1FE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2FE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6FJ	7ME3950-5LD00	C3
1FF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2FF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6FK	7ME3950-5LD00	C3
1FG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2FG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6GF	7ME3950-5LD00	C3
1FH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2FH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6GG	7ME3950-5LD00	C3
1FJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2FJ	7ME3950-5GP20	D1HT2	6GH	7ME3950-5LD00	C3
1FK	7ME3950-5LD10	C1	2FK	7ME3950-5LD10	C1	6GJ	7ME3950-5LD00	C3
1GD	7ME3950-5LJ01	A3HT1	2GD	7ME3950-5LD10	C1	6GK	7ME3950-5LD00	C3
1GE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2GE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6GL	7ME3950-5LD00	C3
1GF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2GF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6HG	7ME3950-5LE00	D3
1GG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2GG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6HH	7ME3950-5LE00	D3
1GH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2GH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6HJ	7ME3950-5LE00	D3
1GJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2GJ	7ME3950-5GP20	D1HT2	6HK	7ME3950-5LE00	D3
1GK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2GK	7ME3950-5GQ20	D2HT2	6HL	7ME3950-5LE00	D3
1GL	7ME3950-5LD00	C3	2GL	7ME3950-5LD00	C3	6HM	7ME3950-5LE00	D3
1HE	7ME3950-5GK01	B1HT1	2HE	7ME3950-5GK21	B1HT2	6JJ	7ME3950-5LE00	D3
1HF	7ME3950-5GL01	B2HT1	2HF	7ME3950-5GL21	B2HT2	6JK	7ME3950-5LE00	D3
1HG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2HG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6JL	7ME3950-5LE00	D3
1HH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2HH	7ME3950-5GN20	C2HT2	6JM	7ME3950-5LE00	D3
1HJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2HJ	7ME3950-5GP20	D1HT2	6KK	7ME3950-5LF00	E2
1HK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2HK	7ME3950-5GQ20	D2HT2	6KL	7ME3950-5LF00	E2
1HL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2HL	7ME3950-5GR20	D4HT2	6KM	7ME3950-5LF00	E2
1JG	7ME3950-5GM00	C1HT1	2JG	7ME3950-5GM20	C1HT2	6LM	7ME3950-5LF00	E2
1JH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2JH	7ME3950-5GN20	C2HT2			
1JJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2JJ	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1JK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2JK	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1JL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2JL	7ME3950-5GR20	D4HT2			
1KH	7ME3950-5GN00	C2HT1	2KH	7ME3950-5GN20	C2HT2			
1KJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2KJ	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1KK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2KK	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1KL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2KL	7ME3950-5GR20	D4HT2			
1LJ	7ME3950-5GP00	D1HT1	2LJ	7ME3950-5GP20	D1HT2			
1LK	7ME3950-5GQ00	D2HT1	2LK	7ME3950-5GQ20	D2HT2			
1LL	7ME3950-5GR00	D4HT1	2LL	7ME3950-5GR20	D4HT2			

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Accesorios/Repuestos

Otros (Univ)			Otros (VH)		
Posición de datos 8,9,10 de 7ME372.-... combinación	Referencia del sensor	Código de tamaño del sensor	Posición de datos 8,9,10 de 7ME372.-... combinación	Referencia del sensor	Código de tamaño del sensor
7BB	7ME3950-5LB01	A2	8BB	7ME3950-5LA13	1
7BC	7ME3950-5LB01	A2	8BC	7ME3950-5LA13	1
7BD	7ME3950-5LB01	A2	8BD	7ME3950-5LA13	1
7BE	7ME3950-5LB01	A2	8BE	7ME3950-5LA13	1
7BF	7ME3950-5LB01	A2	8BF	7ME3950-5LA13	1
7CB	7ME3950-5LB01	A2	8CB	7ME3950-5LA13	1
7CC	7ME3950-5LB01	A2	8CC	7ME3950-5LA13	1
7CD	7ME3950-5LB01	A2	8CD	7ME3950-5LA13	1
7CE	7ME3950-5LB01	A2	8CE	7ME3950-5LA13	1
7CF	7ME3950-5LB01	A2	8CF	7ME3950-5LA13	1
7CG	7ME3950-5LB01	A2	8CG	7ME3950-5LA13	1
7DB	7ME3950-5LC01	B3	8DB	7ME3950-5LA13	1
7DC	7ME3950-5LC01	B3	8DC	7ME3950-5LA13	1
7DD	7ME3950-5LC01	B3	8DD	7ME3950-5LA13	1
7DE	7ME3950-5LC01	B3	8DE	7ME3950-5LA13	1
7DF	7ME3950-5LC01	B3	8DF	7ME3950-5LA13	1
7DG	7ME3950-5LC01	B3	8DG	7ME3950-5LA13	1
7DH	7ME3950-5LC01	B3	8DH	7ME3950-5LA13	1
7EB	7ME3950-5LC01	B3	8EB	7ME3950-5LA13	1
7EC	7ME3950-5LC01	B3	8EC	7ME3950-5LA13	1
7ED	7ME3950-5LC01	B3	8ED	7ME3950-5LA13	1
7EE	7ME3950-5LC01	B3	8EE	7ME3950-5LA13	1
7EF	7ME3950-5LC01	B3	8EF	7ME3950-5LA13	1
7EG	7ME3950-5LC01	B3	8EG	7ME3950-5LA13	1
7EH	7ME3950-5LC01	B3	8EH	7ME3950-5LA13	1
7EJ	7ME3950-5LC01	B3	8EJ	7ME3950-5LA13	1
7EK	7ME3950-5LC01	B3	8EK	7ME3950-5LA13	1
7FC	7ME3950-5LD00	C3	8FC	7ME3950-5LA23	2
7FD	7ME3950-5LD00	C3	8FD	7ME3950-5LA23	2
7FE	7ME3950-5LD00	C3	8FE	7ME3950-5LA23	2
7FF	7ME3950-5LD00	C3	8FF	7ME3950-5LA23	2
7FG	7ME3950-5LD00	C3	8FG	7ME3950-5LA23	2
7FH	7ME3950-5LD00	C3	8FH	7ME3950-5LA23	2
7FJ	7ME3950-5LD00	C3	8FJ	7ME3950-5LA23	2
7FK	7ME3950-5LD00	C3	8FK	7ME3950-5LA23	2
7GD	7ME3950-5LD00	C3	8GD	7ME3950-5LA23	2
7GE	7ME3950-5LD00	C3	8GE	7ME3950-5LA23	2
7GF	7ME3950-5LD00	C3	8GF	7ME3950-5LA23	2
7GG	7ME3950-5LD00	C3	8GG	7ME3950-5LA23	2
7GH	7ME3950-5LD00	C3	8GH	7ME3950-5LA23	2
7GJ	7ME3950-5LD00	C3	8GJ	7ME3950-5LA23	2
7GK	7ME3950-5LD00	C3	8GK	7ME3950-5LA23	2
7GL	7ME3950-5LD00	C3	8GL	7ME3950-5LA23	2
7HE	7ME3950-5LE00	D3	8HE	7ME3950-5LA43	3
7HF	7ME3950-5LE00	D3	8HF	7ME3950-5LA43	3
7HG	7ME3950-5LE00	D3	8HG	7ME3950-5LA43	3
7HH	7ME3950-5LE00	D3	8HH	7ME3950-5LA43	3
7HJ	7ME3950-5LE00	D3	8HJ	7ME3950-5LA43	3
7HK	7ME3950-5LE00	D3	8HK	7ME3950-5LA43	3
7HL	7ME3950-5LE00	D3	8HL	7ME3950-5LA43	3
7HM	7ME3950-5LE00	D3	8HM	7ME3950-5LA43	3
7JG	7ME3950-5LE00	D3	8JG	7ME3950-5LA43	3
7JH	7ME3950-5LE00	D3	8JH	7ME3950-5LA43	3
7JJ	7ME3950-5LE00	D3	8JJ	7ME3950-5LA43	3
7JK	7ME3950-5LE00	D3	8JK	7ME3950-5LA43	3
7JL	7ME3950-5LE00	D3	8JL	7ME3950-5LA43	3
7JM	7ME3950-5LE00	D3	8JM	7ME3950-5LA43	3
7KH	7ME3950-5LF00	E2	8KH	7ME3950-5LA73	4
7KJ	7ME3950-5LF00	E2	8KJ	7ME3950-5LA73	4
7KK	7ME3950-5LF00	E2	8KK	7ME3950-5LA73	4
7KL	7ME3950-5LF00	E2	8KL	7ME3950-5LA73	4
7KM	7ME3950-5LF00	E2	8KM	7ME3950-5LA73	4
7LJ	7ME3950-5LF00	E2	8LJ	7ME3950-5LA73	4
7LK	7ME3950-5LF00	E2	8LK	7ME3950-5LA73	4
7LL	7ME3950-5LF00	E2	8LL	7ME3950-5LA73	4
7LM	7ME3950-5LF00	E2	8LM	7ME3950-5LA73	4

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Accesorios/Repuestos

Datos para selección y pedidos	Referencia	Datos para selección y pedidos	Referencia
Repuestos (sistema)		Repuestos (sistema)	
SITRANS FS230 IP65/IP66 (NEMA 4X)	7ME 3 9 5 0 -	SITRANS FS230 IP65/IP66 (NEMA 4X)	7ME 3 9 5 0 -
Homologaciones		Sensores para líquidos universales de alta temperatura	
Todas, FM/FMc, ATEX, IECEX, sensores de caudal	5	Temperaturas muy elevadas de hasta 230 °C (446 °F)	
Todas, FM/FMc, ATEX, IECEX, sensores de temperatura	1	- Tamaño 1 (Ø 12.7 ... 100 mm (0.47 ... 3.94")) - Tamaño 2 (Ø 30 ... 200 mm (1.18 ... 7.87")) - Tamaño 2A (Ø 30 ... 200 mm (1.18 ... 7.87")) - Tamaño 3 (Ø 150 ... 610 mm (5.9 ... 24.0")) - Tamaño 3A (Ø 150 ... 610 mm (5.9 ... 24.0")) - Tamaño 4 (Ø 400 ... 1200 mm (16.75 ... 47.24")) - Tamaño 4A (Ø 400 ... 1200 mm (16.75 ... 47.24"))	5 LA 1 3 5 LA 2 3 5 LA 3 3 5 LA 4 3 5 LA 6 3 5 LA 7 3 5 LA 8 3
Código del sensor de repuesto		Sensores de temperatura RTD estándar	
Para rangos de tuberías para sensores de caudal líquido consulte la tabla de selección de sensores en la sección FSS200 del catálogo		RTD estándar no intrusivo	1 TA 0 0
Sensores de caudal para utilizar con soportes o rieles de montaje		RTD no intrusivo sumergible	1 TB 0 0
Adecuados para tuberías de materiales distintos al acero o al acero inoxidable		RTD tipo insertable (tamaño 1), 140 mm (5.5")	1 TJ 0 0
Temperatura -40 ... +121 °C (-40 ... +250 °F)		RTD tipo insertable (tamaño 2), 216 mm (8.5")	1 TJ 0 1
- A1 Universal - A2 Universal - B1 Universal - B2 Universal - B3 Universal - C1 Universal - C2 Universal - C3 Universal - D1 Universal - D2 Universal - D3 Universal - E1 Universal - E2 Universal - E3 Universal	5 LB 1 1 5 LB 0 1 5 LC 1 1 5 LC 2 1 5 LC 0 1 5 LD 1 0 5 LD 2 0 5 LD 0 0 5 LE 1 0 5 LE 2 0 5 LE 0 0 5 LF 1 0 5 LF 0 0 5 LF 2 0	RTD tipo insertable (tamaño 3), 292 mm (11.5")	1 TJ 0 2
Sensores para gases y líquidos para utilizar con soportes o rieles de montaje		RTD tipo insertable (tamaño 4), 368 mm (14.5")	1 TJ 0 3
Adecuados para tuberías de acero normal o inoxidable			
Temperatura T1			
- A1H alta precisión - A2H alta precisión - A3H alta precisión - B1H alta precisión - B2H alta precisión - B3H alta precisión - C1H alta precisión - C2H alta precisión - D1H alta precisión - D2H alta precisión - D3H alta precisión - D4H alta precisión	5 LG 0 1 5 LH 0 1 5 LJ 0 1 5 GK 0 1 5 GL 0 1 5 GT 0 1 5 GM 0 0 5 GN 0 0 5 GP 0 0 5 GQ 0 0 5 GU 0 0 5 GR 0 0		
Temperatura T2			
- A1H alta precisión - A2H alta precisión - A3H alta precisión - B1H alta precisión - B2H alta precisión - B3H alta precisión - C1H alta precisión - C2H alta precisión - D1H alta precisión - D2H alta precisión - D3H alta precisión - D4H alta precisión	5 LG 2 1 5 LH 2 1 5 LJ 2 1 5 GK 2 1 5 GL 2 1 5 GT 2 1 5 GM 2 0 5 GN 2 0 5 GP 2 0 5 GQ 2 0 5 GU 2 0 5 GR 2 0		

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Accesorios/Repuestos

Datos para selección y pedidos

Referencia

Repuestos (varios)

SITRANS F S no intrusivos



7ME3960 -



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

Elementos de fijación especiales para sensores FS230

Soportes de montaje de sensor para

- Sensor universal tamaño B (para tuberías >125 mm (5 pulgadas))
- Sensor universal tamaño C
- Sensor universal tamaño D
- Sensor universal tamaño E

CQO:1012FN-PB

0MC00

0MC01

0MC01

- Sensor de alta precisión tamaño B (para tuberías >125 mm (5 pulgadas))

CQO:1012FNH-PB

- Sensor de alta precisión tamaño C

3MD00

- Sensor de alta precisión tamaño D

3MD01

- Soportes de montaje magnéticos para sensores universales y de alta precisión de tamaño C, D, E

3MD02

Espaciadores (para indexar sensores una tubería)

Espaciador para tuberías hasta 200 mm/8 pulgadas (líquido), 600 mm / 24 pulgadas (gas)

3MS10

Espaciador para tuberías hasta 500 mm/20 pulgadas (líquido), DN 1200 / 48 pulgadas (gas)

3MS20

Espaciador para tuberías hasta 800 mm/32 pulgadas (líquido)

3MS30

Espaciador para tuberías hasta 1200 mm/48 pulgadas (líquido). Debe utilizarse con 7ME39600SM30

3MS40

Abrazaderas de fijación (banda de acero inoxidable ranurada)

Para tuberías

DN 50 ... DN 150

0SM00

DN 50 ... DN 300

0SM10

DN 300 ... DN 600

0SM20

DN 600 ... DN 1200

0SM30

DN 1200 ... DN 1500

0SM40

DN 1500 ... DN 2100

0SM50

DN 2100 ... DN 3000

0SM60

Carcasas de montaje de alta precisión para sensores

Carcasas de acero inoxidable para sensores de alta precisión tamaño "C", carcasa simple

0WS50

Carcasas de acero inoxidable para sensores de alta precisión tamaño "D/E", carcasa simple

0WS60

Carcasas de acero inoxidable para sensores de alta precisión tamaño "C", carcasa doble

0WD50

Carcasas de acero inoxidable para sensores de alta precisión tamaño "D/E", carcasa doble

0WD60

Flejes de acero inoxidable para carcasas de alta precisión

Abrazadera de fijación para diámetro de tubería hasta

- 300 mm (13")

0SM01

- 600 mm (24")

0SM11

- 1200 mm (48")

0SM21

- 1500 mm (60")

0SM31

- 2130 mm (84")

0SM41

- 3050 mm (120")

0SM51

- 5486 mm (216")

0SM61

ADAPTER, MTG STRAP, TEMP COMP

CQO-1012WSM-A2

Rieles de montaje de sensor (aluminio con abrazaderas de fijación) para tuberías <125 mm (5 pulgadas)

Datos para selección y pedidos

Referencia

Repuestos (varios)

SITRANS F S no intrusivos

Sensor universal tamaño A o B

7ME3960 -



Sensor de alta precisión tamaño A o B

0MA00

0MB00

Rieles de montaje de acero inoxidable para sensores 991 de alta temperatura

Par de sensores de alta temperatura tamaño 1

CQO: 992MTNHMSH-1

Par de sensores de alta temperatura tamaño 2

CQO: 992MTNHMSH-2

Par de sensores de alta temperatura tamaño 3

CQO: 992MTNHMSH-3

Par de sensores de alta temperatura tamaño 4

CQO: 992MTNHMSH-4

Elementos de montaje de RTD no intrusivos para sistemas dedicados

Elementos de montaje de RTD para sistema dedicado

- 1152 ... 610 mm (6 ... 24")

0MR00

- 12.7 ... 50.8 mm (0.5 ... 2")

0MR01

- 31.8 ... 203.2 mm (1.25 ... 8")

0MR02

- 508 ... 1219 mm (20 ... 48")

0MR04

Caja de conexión para RTD no intrusivos

CQO:992ECJ

Termopozos para RTD insertables

Termopozo versión estándar

- Tubería no aislada 140 mm (5.5")

CQO:1012TW-1

- Tubería no aislada 216 mm (8.5")

CQO:1012TW-2

- Tubería no aislada: 292 mm (11.5")

CQO:1012TW-3

- Con revestimiento termoaislante 140 mm (5.5")

CQO:1012TW-1L

- Con revestimiento termoaislante 216 mm (8.5")

CQO:1012TW-2L

- Con revestimiento termoaislante 292 mm (11.5")

CQO:1012TW-3L

Cables de sensor

Coaxiales (Marcado CE)

- Par de cables de sensor armados de 10 m (32.8 ft) con pasacables de latón niquelado

A5E38028474004

- Par de cables de sensor armados de 20 m (65.6 ft) con pasacables de latón niquelado

A5E38028474005

- Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 10 m (32.8 ft) con pasacables de nilón

A5E39669934004

- Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 20 m (65.6 ft) con pasacables de nilón

A5E39669934005

- Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 10 m (32.8 ft) con pasacables de latón niquelado

A5E39669934009

- Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 20 m (65.6 ft) con pasacables de latón niquelado

A5E39669934010

- Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 10 m (32.8 ft) con pasacables de acero inoxidable

A5E39669934014

- Par de cables coaxiales de sensor estándar/sumergibles de 20 m (65.6 ft) con pasacables de acero inoxidable

A5E39669934015

- Par de cables coaxiales de sensor versión plenum de 20 m (65.6 ft) con pasacables de nilón

A5E39669934020

- Par de cables coaxiales de sensor versión plenum de 20 m (65.6 ft) con pasacables de latón niquelado

A5E39669934025

- Par de cables coaxiales de sensor versión plenum de 20 m (65.6 ft) con pasacables de acero inoxidable

A5E39669934030

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetro ultrasónico SITRANS FS230 - Accesorios/Repuestos

Datos para selección y pedidos	Referencia	Datos para selección y pedidos	Referencia
Repuestos (varios)		Repuestos (varios)	
SITRANS F S no intrusivos	7ME 3 9 6 0 -	SITRANS F S no intrusivos	7ME 3 9 6 0 -
Pasacables y adaptadores		Juegos de terminaciones para cables dedicados para:	
Juego de pasacables M20, nylon	A5E38145321	Cable de sensor estándar, plenum (NEMA 4X y NEMA 7 pared)	0 CT 0 1
Juego de pasacables M20, níquel/latón	A5E38145323	Cable de sensor sumergible (NEMA 4X y NEMA 7 pared)	0 CT 1 1
Juego de pasacables M20, acero inoxidable	A5E38145327	Juego de terminaciones de cable RTD no intrusivo para RTD estándar	0 CT 2 1
Pasacables Iris, juego de 2, latón niquelado	A5E38635890	Juego de terminaciones de cable RTD no intrusivo para RTD sumergibles	0 CT 3 1
Pasacables Iris, juego de 2, acero inoxidable	A5E38635986	Juego de terminaciones para cable de RTD insertables	0 CT 4 1
Adaptadores M20xNPT, juego de 8, latón/níquel	A5E38145635	Juego de terminaciones para cables armados	CQO:1012CNFX-TK
Adaptadores M20xNPT, juego de 8, latón/níquel, Ex	A5E38309159		
Adaptadores M20xNPT, juego de 8, acero inoxidable	A5E38145643		
Cables de sensor de temperatura RTD		Gel acoplador para ultrasonidos	
Cable de RTD estándar de 6 m (20 ft)	0 CR 5 0	Temporal, a base de agua para sistemas portátiles: 350 ml (12 oz): -34 ... +38 °C (-30 ... +100 °F)	0 UC 1 0
Cable de RTD estándar de 15 m (50 ft)	0 CR 5 1	Permanente, a base de polímeros sintéticos: 90 ml (3 oz) -40 ... +190 °C (-40 ... +375 °F)	0 UC 1 0
Cable de RTD estándar de 30 m (100 ft)	0 CR 5 2	Juego de almohadillas de acoplamiento en seco (10 unidades)	0 UC 1 0
Cable de RTD estándar de 46 m (150 ft)	0 CR 5 3	Permanente, fluoréter de alta temperatura: 163 ml (5.5 oz): -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	0 UC 1 0
Cable de RTD estándar de 61 m (200 ft)	0 CR 5 4	Permanente, gel acoplador de caucho de silicona vulcanizado: 90 ml (3 oz): -40...+120C (-40...+250F)	CQO:CC112
Cable de RTD estándar de 91 m (300 ft)	0 CR 5 5	Permanente, grasa de silicona de alta temperatura: 12 ml (0.4 oz): -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	CQO:CC117B
Cable de RTD sumergible de 6 m (20 ft)	0 CR 5 6	Permanente, grasa de silicona de alta temperatura: 150 ml (5 oz): -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	CQO:CC117A
Cable de RTD sumergible de 15 m (50 ft)	0 CR 5 7	Gel acoplador para aplicaciones con sensor sumergido	CQO:CC120
Cable de RTD sumergible de 30 m (100 ft)	0 CR 5 8		
Cable de RTD sumergible de 46 m (150 ft)	0 CR 5 9		
Cable de RTD sumergible de 61 m (200 ft)	0 CR 6 0		
Cable de RTD sumergible de 91 m (300 ft)	0 CR 6 1		
		Películas amortiguadoras para tuberías	
		Sensores B1, B2, B3, C1 y C2	0 DM 1 0
		Sensores D1 y D3	0 DM 2 0
		Sensor D2	0 DM 3 0
		Sensor D4	0 DM 4 0
		Bloques de prueba para sensores universales	
		Bloque de prueba para sensores universales tamaño A y B	0 TB 1 0
		Bloque de prueba para sensores universales tamaño C y D	0 TB 2 0
		Indicador de espesor	
		Indicador de espesor independiente	7ME39510TG20

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Caudalímetros ultrasónicos Clamp-on SITRANS FS220

Sinopsis



El SITRANS FS220 es un sistema de caudal ultrasónico no intrusivo que consta de un transmisor FST020 y sensores FSS200 no intrusivos.

La clasificación del transmisor FST020 describe un caudalímetro ultrasónico no intrusivo básico para requisitos de aplicación básicos. Este sistema, basado en la misma plataforma digitalizada que el FST030, proporciona la misma precisión y funciones similares con un coste inferior. El sistema resulta ideal para la medición de agua y cualquier aplicación que no exija compensación de temperatura o viscosidad.

Beneficios

- Fácil montaje en cualquier momento, sin parar la producción: no es necesario cortar tuberías ni interrumpir el flujo
- Mantenimiento mínimo: los sensores externos no requieren ninguna limpieza periódica
- No hay piezas móviles que sean propensas al desgaste o a ensuciarse. Sin contacto con el fluido
- No hay caída de presión ni pérdida de energía
- Gran dinámica (relación entre caudal máx. y mín. medible), bidireccional y alta estabilidad en condiciones de caudal cero
- Herramienta de compensación de anomalías para corrección de tramos de tubos rectos no ideales. Compensación automática durante el flujo de retorno
- La tecnología WideBeam garantiza el máximo nivel de rendimiento y precisión
- Compatible con todos los sensores de tiempo de tránsito instalados anteriormente

Gama de aplicación

El SITRANS FS220 puede utilizarse para las siguientes condiciones de aplicación:

- Tamaños de tubería de 10 mm a 10 m
- Materiales de tubería: ideal para todos los metales, vidrio, FRP y la mayoría de las variantes de PVC; NO para tuberías de hormigón y tuberías de compuestos especiales
- Espesor de la pared de la tubería de 1 a 35 mm; especiales por encargo hasta 65 mm
- Temperaturas de fluido de -40 a 121 °C; sensores universales de alta temperatura para hasta 230 °C máx.
- Ubicaciones subterráneas/sumergidas, entornos no ideales, vibraciones intensas de las tuberías

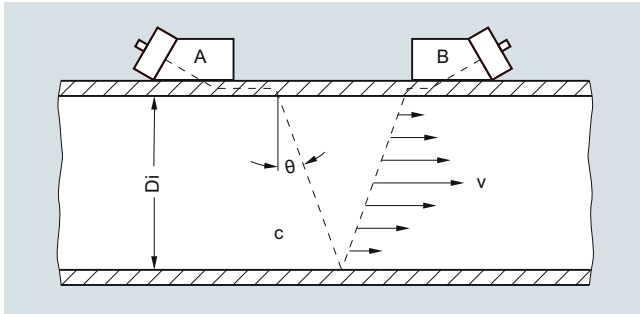
Los caudalímetros SITRANS FS220 resultan adecuados para la mayor parte de aplicaciones con líquidos limpios, incluidas las siguientes:

- Industria del agua y aguas residuales
 - Agua potable
 - Agua y soluciones acuosas
 - Aguas residuales, afluentes y efluentes
 - Aguas sucias tratadas, lodos
- Industria química
 - Hipoclorito sódico
 - Hidróxido sódico
- Industria energética y climatización
 - Caudal de refrigerante
 - Caudal de combustible
 - Empresas de abastecimiento, calefacción de distrito, aplicaciones de refrigeración
 - Líquidos refrigerantes
- Control de procesos
 - Industria química
 - Industria farmacéutica
 - Industria alimentaria
 - Sensibilidad de caudal muy bajo (<0,1 m/s)
 - Líquidos a altas temperaturas >120 °C (248 °F).

Funciones

Principio de funcionamiento

El sistema SITRANS F S es un caudalímetro ultrasónico de tiempo de propagación que ofrece un rendimiento excepcional usando un método no intrusivo. Los sensores ultrasónicos emiten y reciben señales acústicas directamente a través de la pared existente de la tubería, estando el ángulo de refracción del líquido sometido a la ley de Snell.



Sensor no intrusivo acoplado en configuración de reflexión

El ángulo de refracción del haz se calcula de la siguiente manera::

$$\sin \theta = c / V_{\phi}$$

c = velocidad del sonido en el fluido

V_{ϕ} = velocidad de fase (una constante en la pared del tubo)

El caudalímetro compensa automáticamente cualquier cambio en la velocidad de sonido del fluido (o el ángulo del haz) como respuesta a las variaciones en el tiempo de propagación medio entre los sensores A y B. Restando los tiempos fijos calculados (dentro de los sensores y la pared de tubo) del tiempo de propagación medio medido, el caudalímetro puede deducir el tiempo de propagación requerido en el fluido (T_{fluido}).

Las ondas de sonido que se desplazan en la misma dirección que el flujo ($T_{A,B}$) llegan antes que las ondas de sonido que se mueven en contra de la dirección del flujo ($T_{B,A}$). Basándose en esta diferencia de tiempo (Δt) se calcula la velocidad de flujo (v) integrada en el cable, tal y como se indica en la ecuación siguiente:

$$v = V_{\phi} / 2 \cdot \Delta t / T_{\text{fluido}}$$

Después de calcular la velocidad de flujo en bruto será necesario determinar el número de Reynolds (Re) del fluido para corregir adecuadamente el perfil de flujo completamente desarrollado. A este fin hay que indicar la viscosidad cinemática (visc) del fluido según las ecuaciones indicadas a continuación, con Q equivalente al caudal volumétrico definitivo con perfil corregido..

$$Re = Di \cdot v / \text{visc} \cdot Q = K(Re) \cdot (\pi / 4 \cdot Di^2) \cdot v$$

v = velocidad de flujo

$\text{visc} = \mu / \rho$ = (viscosidad dinámica / densidad)

$K(Re)$ = compensación del perfil de flujo según Reynolds

En todos los caudalímetros ultrasónicos de contacto con el fluido se configuran las constantes de los caudalímetros antes de que los aparatos salgan de la fábrica. Pero esto no es posible con los caudalímetros no intrusivos y por eso, el cliente debe ajustar estos aparatos cuando se efectúe el montaje. Los valores de ajuste son, entre otros, el diámetro de tubo, el espesor de pared, la viscosidad del líquido, etc.

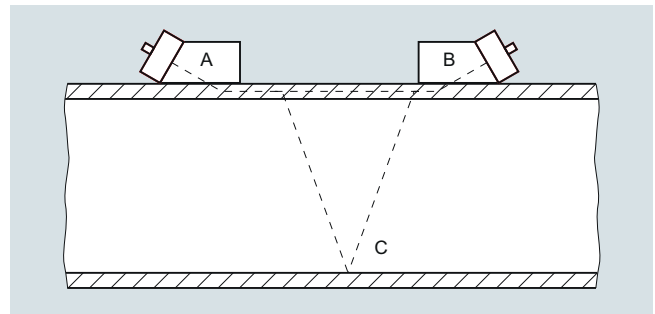
La configuración de los caudalímetros SITRANS no intrusivos que incluyen la medición de temperatura permite deducir de forma dinámica las alteraciones de viscosidad del líquido para calcular la compensación del perfil de flujo con máxima precisión (K_{Re}).

Tipos de sensores ultrasónicos

Es posible seleccionar dos tipos básicos de sensores no intrusivos para su uso con el caudalímetro SITRANS F S. El sensor "universal", la solución a mejor precio y el más habitual de los tipos empleados en el sector industrial, es adecuado para la mayoría de las aplicaciones con un solo líquido sin variaciones intensas de la velocidad del sonido. Este tipo de sensor puede usarse con los tubos de todos los materiales que transmiten el sonido (acero incluido) y por eso son perfectamente adecuados para aplicaciones temporales de vigilancia. Los sensores universales se seleccionan exclusivamente basándose en el diámetro de tubo, por lo que el espesor de pared es menos importante para el proceso de selección.

El segundo tipo de sensor es el grupo de los sensores patentados "WideBeam" (o sensores de alta precisión), donde la pared del tubo se usa como una especie de altavoz para optimizar la relación entre la señal y el ruido y para obtener un mayor rango de oscilaciones. Por este motivo, los sensores de este tipo son menos sensibles a las modificaciones del fluido.

Aunque el sensor WideBeam haya sido diseñado para tubos de acero, también es posible usarlo con tubos de aluminio y titanio. Este sensor se utiliza preferentemente en aplicaciones de petroquímica. Tenga en cuenta que, a diferencia del tipo universal, la selección de este sensor depende solo del espesor de la pared del tubo.



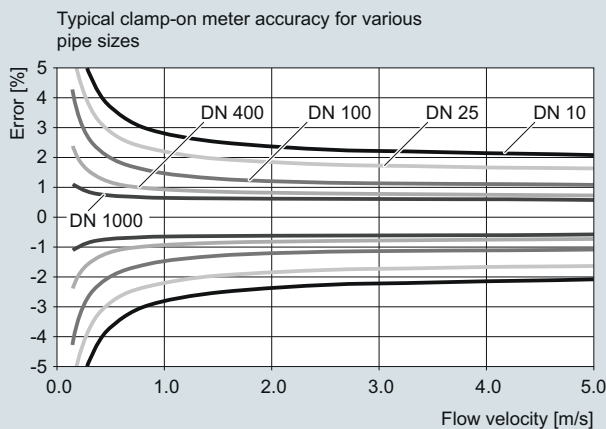
Directrices de instalación generales para el sensor no intrusivo SITRANS FSS200

- Rango de medición mínimo: velocidad de 0 a $\pm 0,3$ m/s (consulte el gráfico de precisión de la página siguiente para más información)
- Rango de medición máximo: de 0 a ± 12 m/s (± 30 m/s para sensores de alta precisión). La determinación del rango final de caudal requiere una revisión de la aplicación.

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Sensor de caudal ultrasónico FSS200



- El tubo debe estar completamente lleno dentro del volumen de instalación del sensor para que la medición del caudal sea precisa.
- Requisitos MÍNIMOS típicos para un tubo recto: diámetro entrada 10 / diámetro salida 5. En caso de codos decalados entre sí y válvulas parcialmente abiertas se requieren conectores rectos adicionales.
- En caso de tubos horizontales, los sensores deben montarse con un decalaje mínimo de 20° con respecto a la vertical. Eso reduce el peligro de efectos sobre el haz por las acumulaciones de gas en la parte superior del tubo.
- Para obtener la máxima precisión debe evitarse operar en régimen transitorio con un número de Reynolds $1000 < Re < 5000$.
- Es posible la instalación sumergida o directamente enterrada. Para mayor información consulte con nuestro departamento de ventas.
- Con todas las entregas de sensores se suministra masa de acoplamiento ultrasónico. Para sistemas de larga duración debe asegurarse que se utilice una masa de acoplamiento duradera.
- Para garantizar la aplicación correcta de los aparatos, obsérvese la "Guía de selección del tipo de sensor".

Guía de selección del tipo de sensor


Condiciones de aplicación	Sensor estándar con referencias de pedido		Notas
	Alta precisión	Universal	
Antes de la selección deben considerarse todas las condiciones que correspondan			
Fluidos			
Vigilancia general (líquidos limpios) en tuberías que no sean de acero		X	
Vigilancia general (líquidos limpios) en algunos tipos de tuberías de acero	X		
Líquidos o lodos con inclusiones de aire moderadas, hasta 121 °C (250 °F)	X		
Montaje permanente en tuberías de acero (líquidos limpios)	X		
Montaje en entornos offshore o en ambientes corrosivos	X		Con montaje de acero inoxidable opcional
Temperaturas de líquidos superiores a 120 °C (248 °F)	O	X	Sensores tipo bloque metálicos para altas temperaturas (hasta 230 °C (446 °F))
Servicio en tubería única por la que circulan varios productos	X	O	
Material del tubo			
Acero	X		
Tubería de acero con relación diámetro-espesor de pared < 10	O	X	
Tubería de otro material que acero (cobre, hierro dúctil, fundición etc.)	O	X	Los sensores de alta precisión también pueden utilizarse en tuberías de plástico y aluminio en casos especiales

O = not suitable X = preferred choice

Definiciones

Tabla de sensores	Descripción
FSS200	Anteriormente sensores no intrusivos 1011 de los sistemas 1010
Estándar	Sensor de sistema estándar, seleccionable como parte de un producto configurado
Especial	Sensores disponibles para aplicaciones y tuberías no estándar. Para su uso en aplicaciones, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica
Resistente a la corrosión	Piezas metálicas de acero inoxidable en todos los sensores de tamaño C, D y E y en los de alta temperatura
Aluminio	Piezas metálicas de aluminio en todos los sensores HP y Universales tamaño A y B (por encargo resistentes a la corrosión para el tamaño B)
Repuesto	No disponible como parte de un producto configurado, se debe pedir por separado
CE	Transmisor y sensores certificados para la venta en la UE
Montaje sin rieles	Sensores sujetos solo con abrazaderas, ningún otro tipo de montaje (espaciador opcional), no recomendado
Rieles	Instalación permanente para sensores universales de tamaño A/B, de alta precisión de tamaño A/B y para los de alta temperatura de todos los tamaños. Los rieles siempre se suministran como una pieza de dos partes tanto para el modo de montaje directo como en reflexión, y siempre con abrazaderas
Bastidores	Tres tamaños, para instalación permanente de sensores universales de tamaño C/ D/ E y de alta precisión de tamaño C/D. Para universal y alta precisión tamaño B, disponible para tuberías diám. ext. >125 (repuesto)
T1	Utilizable desde -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F), pero óptimo para temperaturas Ø inferiores a 80 °C (<176 °F); estándar
T2	Utilizable desde -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F), pero óptimo para temperaturas Ø superiores a 80 °C (<176 °F)
Sumergibles	Los sensores se pueden utilizar sumergidos; se recomienda añadir Denso para obtener protección adicional

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Sensor de caudal ultrasónico FSS200

Guía de disponibilidad de sensores

	Disponibilidad							
	Estándar	Solo como repuesto	Resistente a la corrosión	Sin rieles	Rieles	Bastidores	T1 Uso óptimo por debajo de 80 °C (176 °F) T2 Uso óptimo 80 ... 120 °C (176 ... 248 °F)	Sumergibles
Modelos de sensor								
Sensor universal -40 ... 120 °C, carcasa CE IP68								
A1 universal para tuberías diám. ext. 5,8 ... 50,8 mm (0.23" ... 2")		X			X			X
A2 universal para tuberías diám. ext. 12,7 ... 50,8 mm (0.5" ... 2")	X				X			X X
B1 universal para tuberías diám. ext. 12,7 ... 76 mm (0.5" ... 3")		X			X	X		X
B2 universal para tuberías diám. ext. 12,7 ... 76 mm (0.5" ... 3")		X			X	X		X
B3 universal para tuberías diám. ext. 19 ... 127 mm (0.75" ... 5")	X				X	X		X X
C1 universal para tuberías diám. ext. 51 ... 254 mm (2" ... 10")		X	X	X		X		X
C2 universal para tuberías diám. ext. 51 ... 254 mm (2" ... 10")		X	X	X		X		X
C3 universal para tuberías diám. ext. 51 ... 305 mm (2" ... 12")	X		X	X		X		X X
D1 universal para tuberías diám. ext. 102 ... 508 mm (4" ... 20")		X	X	X		X		X
D2 universal para tuberías diám. ext. 152 ... 610 mm (6" ... 24")		X	X	X		X		X
D3 universal para tuberías diám. ext. 203 ... 610 mm (8" ... 24")	X		X	X		X		X X
E1 universal para tuberías diám. ext. 254 ... 3048 mm (10" ... 120")		X	X	X		X		X
E2 universal para tuberías diám. ext. 254 ... 6096 mm (10" ... 240")	X		X	X		X		X X
E3 universal para tuberías diám. ext. 304 ... 10007 mm (12" ... 394")		X	X	X		X		X
Sensor de alta precisión -40 °C ... 120 °C (-40 ... +248 °F) T1 (T2) CE IP68								
A1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared 0,64 ... 1,0 mm (0.025" ... 0.04")		X			X		X	X X
A2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 1,0 ... 1,5 mm (0.04" ... 0.06")	X				X		X	X X
A3H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 1,5 ... 2,0 mm (0.06" ... 0.08")	X				X		X	X X
B1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 2,0 ... 3,0 mm (0.08" ... 0.12")	X				X	X	X X	X X
B2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 3,0 ... 4,1 mm (0.12" ... 0.16")	X				X	X	X X	X X
B3H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 2,7 ... 3,3 mm (0.106" ... 0.128")		X			X	X	X X	X X
C1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 4,1 ... 5,8 mm (0.16" ... 0.23")	X		X	X		X	X X	X X
C2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 5,8 ... 8,1 mm (0.23" ... 0.32")	X		X	X		X	X X	X X
D1H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 8,1 ... 11,2 mm (0.32" ... 0.44")	X		X	X		X	X X	X X
D2H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 11,2 ... 15,7 mm (0.44" ... 0.62")	X		X	X		X	X X	X X
D3H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 7,4 ... 9,0 mm (0.293" ... 0.354")		X	X	X		X	X X	X X
D4H (alta precisión) para tubería con espesor de pared: 15,7 ... 31,8 mm (0.62" ... 1.25")	X		X	X		X	X X	X X
Sensor universal de alta temperatura -40 ... +230 °C (-40 ... +446 °F)								
Alta temperatura tamaño 1 ... 230 °C (Ø 12,7 ... 100 mm)		X	X		X			X
Alta temperatura tamaño 2 ... 230 °C (Ø 30 ... 200 mm)	X		X		X			X
Alta temperatura tamaño 3 ... 230 °C (Ø 150 ... 610 mm)	X		X		X			X
Alta temperatura tamaño 4 ... 230 °C (Ø 400 ... 1200 mm)	X		X		X			X
Alta temperatura tamaño 2A ... 230 °C (Ø 30 ... 200 mm)		X	X		X			
Alta temperatura tamaño 3A ... 230 °C (Ø 150 ... 610 mm)		X	X		X			
Alta temperatura tamaño 4A ... 230 °C (Ø 400 ... 1200 mm)		X	X		X			

Guía de disponibilidad de montajes de sensores

	Sensor (dedicado)		
	Universal	Alta precisión	Alta temperatura universal
Montaje			
Sin rieles (solo abrazaderas)	X	X	
Rieles universal dedicados	X		
Rieles HP dedicados		X	
Soportes universales dedicados	X		
Soportes HP dedicados		X	
Rieles universales de alta temperatura			X
Carcasa simple de montaje de alta precisión para un par de sensores		X	
Carcasa doble de montaje de alta precisión para un par de sensores		X	
Espaciador	X	X	
Abrazaderas	X	X	X
Denso	X	X	

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Transmisor de caudal ultrasónico SITRANS FST020

Sinopsis



El SITRANS FST020 es el dispositivo básico para aplicaciones no intrusivas sencillas y rentables. Como dispositivo de una sola vía, resulta adecuado para la medición de caudal en líquidos cuando no es necesario tener en cuenta la temperatura ni la viscosidad y cuando no se requieren las máximas precisiones.

Originalmente, el FST020 procede de la familia de transmisores analógicos no intrusivos FUS1010. Desde su revisión en 2017, el transmisor actualizado ahora forma parte de una plataforma digital basada en los últimos avances en procesamiento digital de señales (DSP) y responde a los requisitos de alto rendimiento en la medición, respuesta rápida a cambios súbitos de caudal, alta inmunidad a ruidos generados en el proceso y facilidad de instalación, puesta en servicio y mantenimiento.

El transmisor FST020 ofrece mediciones de parámetros estándar, es decir, caudal volumétrico, velocidad de caudal o velocidad del sonido a través de salidas analógicas y comunicación Modbus.

Valores de proceso

- Caudal volumétrico
- Velocidad de flujo
- Velocidad del sonido
- Totalizador 1, 2 y 3

Beneficios

Cálculo y medición de caudal

- Cálculo de caudal volumétrico dedicado con tecnología DSP
- Velocidad de actualización de 100 Hz para todos los valores de proceso principales
- La antigüedad máxima de los datos desde el sensor hasta la salida es de 20 ms
- Ajustes independientes de supresión de caudal lento para caudal volumétrico y velocidad
- Ajuste del cero desde una entrada digital o el sistema de host

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
- Tecnología SensorFlash que almacena la documentación del sistema específica para la producción y proporciona memoria extraíble de todas las funciones y configuraciones del caudalímetro
 - Certificados de calibración (con calibración solicitada)
 - Copia en memoria no volátil de datos operativos

- Transferencia de la configuración de usuario a otros caudalímetros
- Tarjeta SD de 4 GB para almacenamiento y registro de datos
- Pista de auditoría de todos los cambios de parámetros
- Alarm Logging Alarms and safety

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

Salidas y control

- Supervisión mediante 3 totalizadores configurables individualmente
- Salidas de un solo parámetro que se pueden asignar por separado a cualquiera de los parámetros siguientes:
 - Caudal volumétrico
 - Velocidad de flujo
 - Velocidad del sonido
 - Dirección del caudal

El canal 1 es una salida analógica de 4 a 20 mA. La señal de corriente se puede configurar para caudal volumétrico pasivo.

La salida o salidas de relé las puede configurar el usuario para estado de alarma o aviso.

Modbus RTU RS 485 se incluye de serie.

Entrada de señal

La entrada de señal la puede configurar el usuario para:

- Funciones de reinicio de totalizadores
- Forzar salidas o congelar valores de proceso
- Iniciar el ajuste automático del cero

Homologaciones y certificados

El transmisor SITRANS FST020 se ha diseñado para cumplir o superar los requisitos de los estándares y normas internacionales.

Diseño

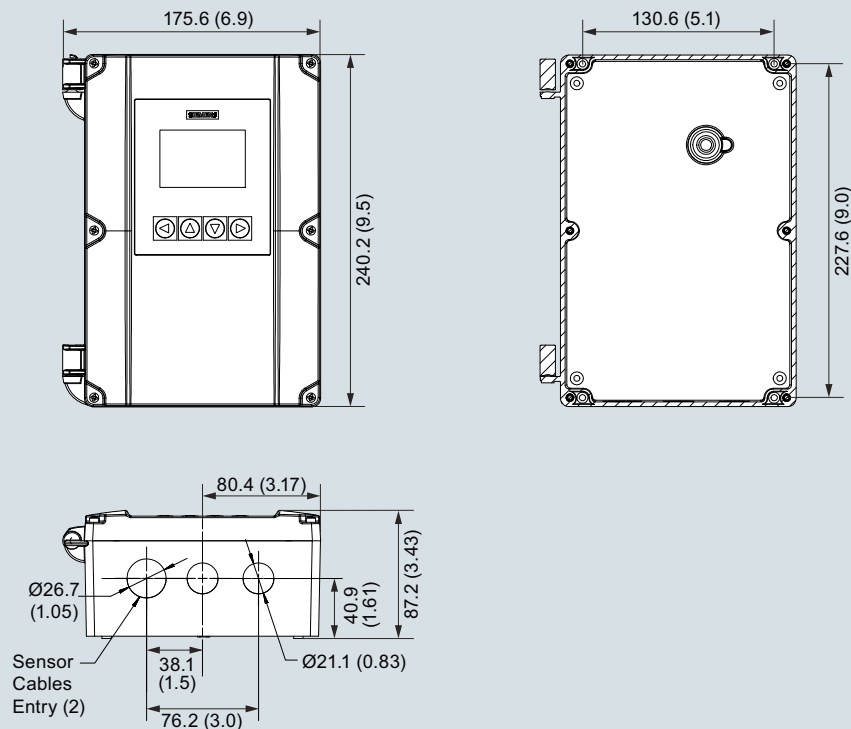
- No intrusivo
- Dos vías, sólo para un par de sensores en un tubo.
- IP65 (NEMA 4X) montaje en pared, fabricado en policarbonato
- Alimentación de 12 V DC ó AC, 100 a 240 V AC, 11,5 a 28.5 V DC disponible.

Funciones

- Display gráfico de 240 x 160 píxeles con navegación mediante 4 teclas y retroiluminación
- 6 vistas programables por el usuario para información de procesos individuales y de diagnóstico
- Comunicación Modbus RTU
- Velocidad de actualización de 100 Hz para todos los valores de proceso principales
- Ajustes independientes de supresión de caudal lento para caudal volumétrico y velocidad de flujo
- Plenamente compatible con Siemens PDM versión 8.2 Service Pack 1 o superior
- Funcionamiento con caudal bidireccional
- Menús disponibles en inglés y alemán

Datos técnicos

Entrada		Precisión	Para velocidades superiores a 0,3 m/s (1 ft/s), $\pm 1,0\%$ del caudal
Rango de caudal	± 12 m/s (± 40 ft/s), en función de si el tamaño del tubo es mayor o menor	Repetibilidad	$\pm 0,25\%$ (conforme a la norma ISO 11631)
Dirección del caudal	Bidireccional	Deriva del cero	0,1 % del caudal; $< \pm 0,001$ m/s ($\pm 0,003$ ft/s)
Sensibilidad al caudal	0,0003 m/s (0,001 ft/s) independiente del caudal	Frecuencia de actualización de datos	100 Hz
Entradas digitales		Condiciones nominales de aplicación	
Retención del totalizador	Diodo con aislamiento óptico Activado (ON): tensión de entrada: 2 ... 10 V DC	Temperatura de servicio	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Reinicio del totalizador	Diodo con aislamiento óptico Activado (ON): tensión de entrada: 2 ... 10 V DC	Temperatura de almacenamiento	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Canal de salida 1		Grado de protección	IP65, NEMA 4X
Corriente	4 ... 20 mA (aislada) Alimentación externa 10 ... 30 V DC	Diseño	
Relé	30 V DC, 3 V AC máx.	Peso	1,4 kg (3.0 lb)
Tasa de impulsos	Transistor con aislamiento óptico 10 mA, 30 V DC máx. Impulso: Duración de impulso 41,6 ms ... 5 s Frecuencia: 0 ... 12,5 kHz (50 % ciclo de carga)	Dimensiones (An x Al x P)	176 x 240 x 87 mm (6.9 x 9.5 x 3.4 in)
		Material de la carcasa	Polícarbonato
		Alimentación	100 ... 240 V AC a 20 VA ó 11,5 ... 28,5 V DC a 10 W
		Certificados y homologaciones	
		Puntos de montaje no clasificados	
		• Seguridad general	UL, ULc, CE

Croquis acotados


Carcasa para montaje en pared SITRANS FST020 IP65 (NEMA 4X), dimensiones en mm (pulgadas)

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Transmisor de caudal ultrasónico SITRANS FST020, con caja de montaje mural - Datos para pedidos

Datos para selección y pedidos				Referencia	Clave
Transmisor SITRANS FST020 (Basic) IP65 (NEMA 4X)				➤ 7ME3570-40-0	
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.					
Número de vías ultrasónicas					
Una vía				1	
Funciones del caudalímetro y configuraciones de E/S				J	
Con display, teclado, 1 4...20 mA, 1 relé, 1 impulso/frecuencia, 2 entradas digitales, Modbus RTU					
Opciones de alimentación del instrumento de medición				A B	
100 ... 240 V AC					
11,5 ... 28,5 V DC					
Sensor FSS200¹⁾					
Al pedir un sistema de caudal, los sensores siempre se suministran automáticamente con equipos de montaje adecuados. Los tamaños de sensor más pequeños A y B incluyen rieles de montaje, mientras que los tamaños de sensor C, D y E se suministran con bastidores y espaciadores. Las abrazaderas suministradas sirven para el diámetro exterior máximo indicado más abajo. También hay disponibles juegos de abrazaderas para tuberías más grandes (consulte la lista de repuestos). Consulte las "Tablas de selección de sensores" para encontrar los sensores más adecuados para tamaños y grosores de tubería específicos.					
Ningún sensor					A
Para los sensores universales, el rango de temperaturas es de -40 ... +121 °C (-40 ... +250 °F), FSS200 Universal: seleccionar en función del diámetro exterior de la tubería					
FSS 200 Universal	A2	12,7 ... 50 mm (0.5 ... 2")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 75 mm (3")		B
FSS 200 Universal	B3	19 ... 127 mm (0.75 ... 5")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 125 mm (5")		C
FSS 200 Universal	C3	51 ... 305 mm (2 ... 12")	Suministro de bastidor de montaje, abrazaderas y espaciador hasta 330 mm (13")		D
FSS 200 Universal	D3	203 ... 610 mm (8 ... 24")	Suministro de bastidor de montaje, abrazaderas y espaciador hasta 600 mm (24")		E
FSS 200 Universal	E2	304 ... 9144 mm (12 ... 360")	Suministro de bastidor de montaje, abrazaderas y espaciador hasta 1200 mm (48")		F
Para los sensores de alta precisión T1, el rango de temperaturas es de -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F), FSS200 Alta precisión: seleccionar en función del espesor de la pared de la tubería					
FSS200 HP	A1H	0,6 ... 1,0 mm (0.025 ... 0.4")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 75 mm (3")		G
FSS200 HP	A2H	1,0 ... 1,5 mm (0.04 ... 0.06")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 75 mm (3")		H
FSS200 HP	A3H	1,5 ... 2,0 mm (0.06 ... 0.08")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 75 mm (3")		J
FSS200 HP	B1H	2,0 ... 3,0 mm (0.08 ... 0.12")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 125 mm (5")		K
FSS200 HP	B2H	3,0 ... 4,1 mm (0.12 ... 0.16")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 125 mm (5")		L
FSS200 HP	C1H	4,1 ... 5,8 mm (0.16 ... 0.23")	Suministro de bastidor de montaje, abrazaderas y espaciador hasta 600 mm (24")		M
FSS200 HP	C2H	5,8 ... 8,1 mm (0.23 ... 0.32")	Suministro de bastidor de montaje, abrazaderas y espaciador hasta 600 mm (24")		N
FSS200 HP	D1H	8,1 ... 11,2 mm (0.32 ... 0.44")	Suministro de bastidor de montaje y abrazaderas hasta 1200 mm (48") ¹⁾		P
FSS200 HP	D2H	11,2 ... 15,7 mm (0.44 ... 0.62")	Suministro de bastidor de montaje y abrazaderas hasta 1200 mm (48") ¹⁾		Q
FSS200 HP	D4H	15,7 ... 31,8 mm (0.62 ... 1.25")	Suministro de bastidor de montaje y abrazaderas hasta 1200 mm (48") ¹⁾		R
Para los sensores de alta temperatura, el rango de temperaturas es de -40 ... +230 °C (-40 ... +446 °F), FSS200 Alta temperatura: seleccionar en función del diámetro exterior					
FSS200 HT	Tamaño 2	30 ... 200 mm (1 ... 8")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 250 mm (10")	Z	P 1 A
FSS200 HT	Tamaño 3	150 ... 610 mm (6 ... 24")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 650 mm (26")	Z	P 2 A
FSS200 HT	Tamaño 4	400 ... 1200 mm (16 ... 48")	Suministro de riel de montaje y abrazaderas hasta 1250 mm (50")	Z	P 3 A

Transmisor de caudal ultrasónico SITRANS FST020, con caja de montaje mural - Datos para pedidos

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Transmisor SITRANS FST020 (Basic) IP65 (NEMA 4X)	7ME3570 - 40 - 0	
Cable de sensor (par - terminado)		
Sin cable de sensor		A
Cable de sensor, camisa de HDPE, sumergible, longitud		P
• 5 m (16.4 ft)		Q
• 10 m (32.8 ft)		R
• 20 m (65.6 ft)		1
Homologaciones		
UL, ULc, CE		
1) El espaciador suministrado es apto para tuberías de 1050 mm (42") como máximo. Para tuberías que superen los 1050 mm (42") compre también el repuesto 7ME3960-0MS40 (1012BN-4)		
2) Fabricado en acero inoxidable.		

Datos para selección y pedidos	Clave
Otros diseños	
Agregue "-Z" a la referencia y especifique la clave o claves.	
Juego de terminaciones para cables para un par de cables de sensor suministrados por el cliente	
Terminación para cables de sensor estándar y plenum	T01
Almacenamiento masivo	
Activar función de almacenamiento masivo o tarjeta SD (no disponible para EE. UU.)	S30
Placas de características	
Placa de características, transmisor y sensor	Y19

Ejemplo de referencia MLFB

Ejemplo de aplicación

Para un tubo de aguas residuales de acero al carbono DN 150 - 168,3 × 4,5 mm (schedule 40 de 6") con una pared de 7,1 mm (0.28") de espesor, se requiere un caudalímetro básico no intrusivo. El sistema electrónico del caudalímetro debe colocarse en una instrumentación que disponga de una fuente de alimentación de AC. Se necesitan 10 m (32 ft) de cable de sensor para alcanzar la ubicación de la tubería.

Referencia MLFB: **7ME3570-1JA40-0MQ1**

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
SITRANS FST020 (Basic) IP65 (NEMA 4X)	7ME3570 - 40 - 0	
Transmisor SITRANS FST020 (Basic) IP65 (NEMA 4X)		
Un canal		J
Opción E/S estándar		A
Opción de alimentación de 100 ... 240 V AC		M
Sensor FSS200 HP C1H		Q
Cable de sensor: camisa de HDPE, sumergible, longitud de 10 m (32 ft)		1

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Transmisor de caudal ultrasónico SITRANS FST020 - Accesorios/Repuestos

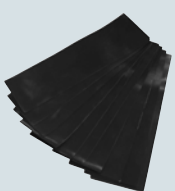
Accesorios / Repuestos para caudalímetros ultrasónicos no intrusivos

Descripción	Referencia		Descripción	Referencia	
Sensores universales FSS200 Se seleccionan para mediciones de uso general. Su selección se basa solo en el diámetro, por lo que es posible cubrir una amplia gama de materiales y tamaños de tubos con un número mínimo de sensores. También pueden seleccionarse para ahorrar costes en aplicaciones en las que la precisión estándar resulta suficiente.	7ME3950-...		Bastidores de montaje magnéticos Los bastidores de montaje magnéticos están diseñados para simplificar la instalación de sensores no intrusivos en tuberías de 8 pulgadas (DN 200) o más, ya que eliminan la necesidad de abrazaderas para fijarlos. Incluyen unos potentes imanes para asegurar una instalación rápida y precisa. Compatibles con todos los sensores C, D y E universales y de alta precisión de la familia de sensores no intrusivos SITRANS FSS200. Los bastidores de montaje magnéticos están fabricados en aluminio para ofrecer un alto nivel de durabilidad. Uso ideal en instalaciones provisionales.	7ME3960-0MD02	
Sensores de alta precisión FSS200 Se seleccionan para aumentar el rendimiento en tubos de acero. Ofrecen la máxima precisión que puede conseguirse con los caudalímetros y, por lo tanto, deben seleccionarse cuando se necesita una precisión o repetibilidad elevadas, principalmente en función del espesor de la pared de la tubería.	7ME3950-...		Bloque de prueba Se utiliza para comprobar el funcionamiento de un caudalímetro y de los sensores antes de la instalación de campo, o bien como herramienta de solución de problemas. Se selecciona según el tamaño de sensor, cada bloque sirve para 2 tamaños de sensor. Disponible solo para sensores universales.	7ME3960-...	
Sensores de alta temperatura FSS200 Se seleccionan siempre que la temperatura del tubo supere 120 °C (250 °F) hasta un máximo de 232 °C (450 °F). Son de tipo universal y, por lo tanto, pueden usarse en cualquier material de tubo y se seleccionan por el diámetro de tubo. Fabricados en acero inoxidable. Caja de conexiones incluida.	7ME3950-...		Abrazaderas Se utilizan para sujetar los sensores o los bastidores de montaje a la tubería para instalaciones de caudalímetros específicas. Construcción de acero inoxidable para una buena resistencia a la corrosión.	7ME3960-...	
Rieles de montaje Se utilizan por lo general en tubos más pequeños para conseguir un montaje más fácil y estable de sensores universales dedicados de tamaños A o B; también disponible para sensores de alta precisión dedicados de tamaño A o B.	7ME3960-...		Pasacables Juego de pasacables para su uso con transmisores SITRANS FST020 alojados en carcasas de montaje en pared IP65 NEMA 4X. El juego contiene dos pasacables de un solo puerto para alimentación y un pasacable de dos puertos para cables de sensor.	A5E41693895	
Bastidores de montaje Estos elementos son útiles para simplificar la instalación del sensor. En primer lugar se fijan mediante abrazadera al tubo y, después, se instalan los sensores, por lo que la instalación resulta menos complicada y más precisa. También permiten repetir el montaje de los sensores con facilidad, garantizando la alineación con la posición del sensor original. Pueden dejarse instalados en las ubicaciones de medición en las que se realicen investigaciones de flujo periódicas a fin de simplificar las instalaciones siguientes y garantizar resultados repetibles.	7ME3960-...		Acoplador para ultrasonidos Rellena cualquier vacío entre la superficie de emisión del sensor y la pared del tubo para permitir una transferencia de energía máxima entre el sensor y el tubo. Se utilizan distintos tipos de acopladores en función de las condiciones de aplicación y del tipo de instalación (temporal o permanente).	7ME3960-...	

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Transmisor de caudal ultrasónico SITRANS FST020 - Accesorios/Repuestos

Descripción	Referencia	
Acoplador seco La almohadilla de acoplador seco está prevista para su uso en cualquier aplicación con líquidos, no intrusiva, de tiempo de propagación o Doppler que requiera un material de acoplamiento más duradero. La instalación es muy sencilla y consiste en colocar una tira de material entre el sensor y el tubo. No está concebida para aplicaciones no intrusivas de gases donde se utilice material amortiguador. El rango de temperatura oscila entre -34 y +200 °C (entre -30 y +392 °F)	7ME3960-...	
Juego de terminaciones (sensores de caudal) Juego de terminaciones para un par de cables de sensor. Se pueden ofrecer en los casos en que los usuarios compren cable al por mayor y lo corten a medida in situ, o cuando se deba modificar la longitud del cable existente. Se selecciona según el tipo de cable.	7ME3960-...	
Módulo transmisor FST020 Módulo transmisor principal para FST020 que incluye tarjeta SD y carga de firmware	A5E41693884	
Cubierta de módulo transmisor FST020 AC Cubierta de módulo transmisor principal FST020 para unidades con alimentación AC; incluye etiqueta y tornillos	A5E41693888	
Cubierta de módulo transmisor FST020 DC Cubierta de módulo transmisor principal FST020 para unidades con alimentación DC; incluye etiqueta y tornillos	A5E41693889	
Cubierta de carcasa FST020 Tapa de carcasa para FST020; incluye módulo de display, etiquetado de conexiones y tornillos	A5E38846901	
Alimentación AC para FST020 Módulo de alimentación para FST020, alimentación AC	7ML1830-1MD	
Alimentación DC para FST020 Módulo de alimentación para FST020, alimentación DC	7ML1830-1ME	
Tarjeta SD SensorFlash Tarjeta micro SD de 4 GB -40 °C ... +85 °C para FST020 o FST030 para almacenamiento de datos, firmware y copia de seguridad	A5E38288507	

Descripción	Referencia	
Juego de herrajes Conjunto de tuercas, tornillos y tira de puesta a tierra para transmisor FST020	A5E41944763	
Par de cables de sensor, 5 m Cable de sensor para conexión entre sensores FSS200 y transmisor FST020, 5 metros de longitud	A5E39669934 031	
Par de cables de sensor, 10 m Cable de sensor para conexión entre sensores FSS200 y transmisor FST020, 10 metros de longitud	A5E39669934 032	
Par de cables de sensor, 20 m Cable de sensor para conexión entre sensores FSS200 y transmisor FST020, 20 metros de longitud	A5E39669934 033	
Kit de montaje de carcasa Kit de montaje para la sujeción de una carcasa en un poste de 2"	QCB: 1012NMB-1	

Medida de caudal

SITRANS F S Clamp-on

Transmisor de caudal ultrasónico SITRANS FST020 - Accesorios/Repuestos

Datos para selección y pedidos	Referencia
Repuestos (sensores FSS200)	
SITRANS F US clamp-on ↗	7ME3950-5
El rango de temperatura para todos los sensores es, salvo que se indique lo contrario, -40 °C ... +120 °C (-40 °F ... +248 °F)	
Las temperaturas de servicio ideales son las siguientes:	
T1: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	0
T2: -80 ... 121 °C (30 ... 250 °F)	2
Clave del sensor de repuesto (Fabricación en acero inoxidable)	
<u>Sensores de caudal líquido para utilizar con bastidores o rieles de montaje (incluidos portátiles)</u>	
FSS200 A2 universal	LB 01
FSS200 B3 universal	LC 01
FSS200 C3 universal	LD 00
FSS200 D3 universal	LE 00
FSS200 E2 universal	LF 00
FSS200 A1H (alta precisión)	LG 01
FSS200 A2H (alta precisión)	LH 01
FSS200 A3H (alta precisión)	LJ 01
FSS200 B1H (alta precisión)	GK 1
FSS200 B2H (alta precisión)	GL 1
FSS200 B3H (alta precisión)	GT 1
FSS200 C1H (alta precisión)	GM 0
FSS200 C2H (alta precisión)	GN 0
FSS200 D1H (alta precisión)	GP 0
FSS200 D2H (alta precisión)	GQ 0
FSS200 D3H (alta precisión)	GU 0
FSS200 D4H (alta precisión)	GR 0
<u>Sensores de líquidos universales de alta temperatura, hasta 230 °C (446 °F)</u>	
Sensor alta temp. FSS200 tamaño 1 para diám. de 12,7 a 100 mm	LA 13
Sensor alta temp. FSS200 tamaño 2 para diám. de 30 a 200 mm	LA 23
Sensor alta temp. FSS200 tamaño 3 para diám. de 150 a 600 mm	LA 43
Sensor alta temp. FSS200 tamaño 4 para diám. de 400 a 1200 mm	LA 73

Datos para selección y pedidos	Referencia
Repuestos (varios)	
SITRANS F US clamp-on ↗	7ME3960-
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	
Elementos de fijación para sensor dedicado	
Rieles de montaje de sensor (aluminio de dos piezas con abrazaderas de fijación) para tuberías <125 mm (5 pulgadas)	
• Rieles para par de sensores universales tamaño A o B	0MA 00
• Rieles para par de sensores de alta precisión tamaño A o B	0MB 00
Par de bastidores de montaje de sensor con abrazaderas de fijación	
• Bastidores para sensor universal tamaño B (para tuberías >125 mm (5 pulgadas))	CQO:1012FN-PB
• Bastidores para sensor universal tamaño C	0MC 00
• Bastidores para sensor universal tamaño D	0MC 01
• Bastidores para sensor universal tamaño E	0MC 02
• Bastidores para sensor de alta precisión tamaño B (para tuberías >125 mm (5 pulgadas))	CQO:1012FNH-PB
• Bastidores para sensor de alta precisión tamaño C	0MD 00
• Bastidores para sensor de alta precisión tamaño D	0MD 01
Abrazaderas para bastidores de montaje (acero inoxidable ranurado)	
• Abrazaderas para tuberías de DN 50 a DN 150	0SM 00
• Abrazaderas para tuberías de DN 50 a DN 300	0SM 10
• Abrazaderas para tuberías de DN 300 a DN 600	0SM 20
• Abrazaderas para tuberías de DN 600 a DN 1200	0SM 30
• Abrazaderas para tuberías de DN 1200 a DN 1500	0SM 40
• Abrazaderas para tuberías de DN 1500 a DN 2100	0SM 50
• Abrazaderas para tuberías de DN 2100 a DN 3000	0SM 60
Espaciadores (para indexar los sensores en la tubería)	
• Espaciador para tuberías hasta 200 mm/8 pulgadas (líquido), 600 mm/24 pulgadas (gas)	0MS 10
• Espaciador para tuberías hasta 500 mm/20 pulgadas (líquido), DN 1200/48 pulgadas (gas)	0MS 20
• Espaciador para tuberías hasta 800 mm/32 pulgadas (líquido)	0MS 30
• Extensión de espaciador para tuberías hasta 1200 mm/48 pulgadas (líquido). Utilizar solo en combinación con 7ME3960-0MS30	0MS 40
Carcasas de montaje de alta precisión. Se incluye el espaciador, las abrazaderas se deben pedir por separado	
• Carcasas de acero inoxidable para par de sensores de alta precisión tamaño "C", carcasa simple (cada uno)	0WS 50
• Soportes de acero inoxidable para par de sensores de alta precisión tamaño "D/E", carcasa simple (cada uno)	0WS 60
• Soportes de acero inoxidable para sensores de alta precisión tamaño "C", carcasa doble (par)	0WD 50
• Soportes de acero inoxidable para sensores de alta precisión tamaño "D/E", carcasa doble (par)	0WD 60

Transmisor de caudal ultrasónico SITRANS FST020 - Accesorios/Repuestos

Datos para selección y pedidos	Referencia
Spare parts (Miscellaneous)	
SITRANS F US clamp-on	7ME 3 9 6 0 -
Abrazaderas de acero inoxidable para montaje en carcasa con soldadura de obturación (se requieren 2 para carcasas dobles)	
Abrazadera de montaje para diámetro de tubería hasta 300 mm (13 pulgadas)	0 SM 0 1
Abrazadera de montaje para diámetro de tubería hasta 600 mm (24 pulgadas)	0 SM 1 1
Abrazadera de montaje para diámetro de tubería hasta 1200 mm (48 pulgadas)	0 SM 2 1
Abrazadera de montaje para diámetro de tubería hasta 1500 mm (60 pulgadas)	0 SM 3 1
Abrazadera de montaje para diámetro de tubería hasta 2130 mm (84 pulgadas)	0 SM 4 1
Abrazadera de montaje para diámetro de tubería hasta 3050 mm (120 pulgadas)	0 SM 5 1
Abrazaderas de acero inoxidable para sensores 991 de alta temperatura, con abrazaderas, pieza doble para montaje directo y en reflexión, abrazaderas incl.	
Par de sensores de alta temperatura tamaño 1	CQO:992MTNHMSH-1
Par de sensores de alta temperatura tamaño 2	CQO:992MTNHMSH-2
Par de sensores de alta temperatura tamaño 3	CQO:992MTNHMSH-3
Par de sensores de alta temperatura tamaño 4	CQO:992MTNHMSH-4
Cables de sensor FSS220 (IP65 NEMA 4X) para montaje en pared	
Par de cables de sensor, terminados, 5 m	A5E39669934031
Par de cables de sensor, terminados, 10 m	A5E39669934032
Par de cables de sensor, terminados, 20 m	A5E39669934033
Juegos de terminaciones para cables dedicados	
Para cables de sensor suministrados externamente, estándar y plenum	0 CT 0 1
Juego de pasacables (normalmente suministrado con el transmisor) para carcasas IP65 NEMA 4X	A5E41693895
Acoplador para ultrasonidos	
Provisional, a base de agua para sistemas portátiles: 350 ml (12 oz): -34 ... +38 °C (-30 ... +100 °F)	0 UC 1 0
Permanente, a base de polímeros sintéticos: 90 ml (3 oz) -40 ... +190 °C (-40 ... +375 °F)	0 UC 2 0
Permanente, fluoréter de alta temperatura: -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	0 UC 3 0
Permanente, acoplador de caucho de silicona vulcanizado: 90 ml (3 oz): -40 ... +120 °C (-40 ... +250 °F)	CQO:CC112
Permanente, grasa de silicona de alta temperatura: 12 ml (0.4 oz): -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	CQO:CC117
Permanente, grasa de silicona de alta temperatura: 150 ml (5 oz): -40 ... +230 °C (-40 ... +450 °F)	CQO:CC117A
Acoplador para aplicaciones con sensor sumergido	CQO:CC120
Almohadillas de acoplador seco (10 uds.): -34 a +200 °C (-30 a +392 °F)	0 UC 4 0
Bloques de prueba para sensores universales	
Bloque de prueba para sensores universales tamaño A y B	0 TB 1 0
Bloque de prueba para sensores universales tamaño C y D	0 TB 2 0

Medida de caudal
SITRANS F US Clamp-on

Indicador de espesor

Sinopsis



El indicador de espesor se utiliza para medir el espesor de pared del tubo en el que está instalado un caudalímetro ultrasónico no intrusivo. El valor del espesor de pared es un factor esencial en el modelo de cálculo del flujo y un requisito previo para la medición del flujo ultrasónico no intrusivo. Cuando se mide el espesor de pared de un tubo, el indicador de espesor también puede utilizarse como herramienta individual para medir el espesor de pared de cualquier material de tubo metálico o no metálico capaz de actuar como conductor de ondas ultrasónicas.

Beneficios

El indicador de espesor es una herramienta indispensable en la medición precisa del flujo ultrasónico no intrusivo. Para que un caudalímetro realice una medición correcta, necesita conocer el espesor de pared exacto del tubo en el que está realizando la medición. Como incluso el error de cálculo más pequeño tiene un efecto muy importante en la lectura del flujo, el indicador de espesor del tubo tiene que ser extremadamente preciso. Esta es la razón por la que la sonda estándar funciona a una frecuencia de 5 MHz, lo que la hace capaz de medir un espesor de tubo comprendido entre 0,1 y 200 mm (0,03" a 7,9") con una resolución muy alta de hasta 0,1 mm (0,004").

Gama de aplicación

El indicador de espesor puede utilizarse en cualquier aplicación de campo siempre que se trate de medir caudales

Diseño

El instrumento de medición manual controlado por microprocesador está concebido para la medición de los espesores de distintos tubos metálicos o no metálicos. Estos materiales pueden ser acero, aluminio, titanio, plástico o cerámica. Los resultados de medición se muestran en pulgadas o en milímetros; sólo se necesita una simple calibración previa hasta un espesor conocido o una velocidad del sonido. El display LCD de 4 dígitos, fácil de leer, incorpora un menú muy sencillo por el que es posible desplazarse con sólo tres botones situados de forma cómoda. La ligera unidad de cómputo pesa tan sólo 150 gramos (5,3 onzas), por lo que resulta ideal para realizar mediciones in situ rápidas y sencillas del espesor de la pared de los tubos; además, dos pilas alcalinas AAA garantizan un funcionamiento autónomo sin problemas durante 250 horas.

Funciones

La medición del indicador de espesor se basa en el principio de propagación de la onda ultrasónica de tiempo de propagación: un haz ultrasónico de alta frecuencia se transmite al tubo que se está midiendo a través de una sonda que actúa como emisor y receptor. Cuando la sonda recibe a continuación esa misma señal, un contador interno calcula el tiempo que se tarda en enviar y recibir las señales a través del tubo. Ese valor se utiliza para evaluar la velocidad del sonido a través del tubo y, a continuación, el espesor de la pared del tubo.

Datos técnicos

Tipo de display	LCD de 4 dígitos
Resolución del display	0,1 mm (0.004")
Unidades de medida	Métricas e imperiales
Rango de velocidad del sonido	1 000 ... 9 999 m/s (3 280 ... 32 805 ft/s)
Temperatura de funcionamiento	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Temperatura sonda/tubería	70 °C (158 °F)
Rango de actualización	4 Hz
Frecuencia	5 MHz
Fuente de alimentación	2 pilas secas de 1,5 V AAA
Consumo de potencia	La intensidad de trabajo es inferior a 3 mA
Vida de la batería	Aprox. 250 h en un conjunto de baterías
Dimensiones (An x Al x P)	61 x 108 x 28 mm (2.4 x 4.3 x 1.1")
Peso	150 g (5.3 oz)

Datos para selección y pedidos

Referencia

Indicador de espesor

7ME3951-0TG20

Sinopsis



Los caudalímetros vórtex SITRANS F X permiten una medición muy precisa de los caudales másico y volumétrico de vapores, gases y líquidos y se ofrecen como solución todo en uno con compensación integrada de la temperatura y la presión.

Beneficios

- Alimentación a 2 hilos con comunicación HART
- Compensación de temperatura integrada para vapor saturado como característica estándar
- La compensación de temperatura y presión integradas permite medir directamente caudal másico, caudal volumétrico estándar y energía
- Un solo instrumento para medir presión, temperatura y caudal. No se necesita una instalación adicional de sensores de presión y temperatura
- Máxima fiabilidad del proceso gracias al procesamiento inteligente de señales (ISP, por sus siglas en inglés); lecturas estables, libre de perturbaciones externas.
- Construcción en acero inoxidable totalmente soldada con alta resistencia a la corrosión, la presión y la temperatura.
- Diseño que no precisa mantenimiento
- Listo para usar gracias a la característica "plug & play"
- Caída mínima de la presión
- Versión compacta o separada
- Medida del caudal volumétrico de aire libre (FAD) de un compresor

Gama de aplicación

El SITRANS FX300 es un caudalímetro en versión de transmisor simple o dual adecuado para medir vapor industrial, gases, así como líquidos conductivos y no conductivos. Por ejemplo, el vapor (vapor saturado, vapor supercalentado), los gases industriales (aire comprimido, nitrógeno, gases licuados, gases de combustión) y líquidos conductivos y no conductivos (agua desmineralizada, agua de alimentación de la caldera, disolventes, aceite de transferencia de calor).

Las aplicaciones principales del SITRANS FX300 se encuentran en los sectores siguientes:

- Química
- Industria petroquímica
- Aceite y gas
- Centrales eléctricas
 - Aire
 - Calentamiento
 - Enfriamiento
 - Refrigeración
- Alimentos y bebidas
 - Industria farmacéutica
 - Refinerías de azúcar
 - Productos lácteos
 - Cerveceras
 - Producción de refrescos
- Pulpa y papel
- Agua y aguas residuales

Sinopsis del sistema

Versión	Brida	Sándwich	Transmisor dual
Compacta			
Separada			

Diseño

Los caudalímetros vórtex SITRANS FX300 están disponibles en las siguientes variantes:

Transmisor simple SITRANS FX300

La variante con transmisor simple está disponible en diseño de bridas o sándwich. En diseño con bridas, el SITRANS FX300 ofrece un sensor con reducción integrada del diámetro nominal hasta en dos tamaños del mismo. Esto garantiza los mejores resultados de precisión y rangos de medida óptimos incluso en tuberías con un diámetro bastante grande, diseñadas para reducir las pérdidas de presión. Renunciando a instalaciones de reducción complejas en tuberías pueden implementarse instalaciones con ahorro de espacio y gastos. Al mismo tiempo se minimiza el número de posibles puntos de fugas.

Los caudalímetros en diseño tipo sandwich se suministran con anillos de centraje adicionales que han sido optimizados. Los anillos de centraje facilitan el perfecto centrado del SITRANS FX300, lo que decarta cualquier desviación entre el sensor y la tubería.

SITRANS FX300 también está disponible en versión remota. Esta característica permite separar el transmisor del sensor hasta una distancia de 15 m (49 ft). El transmisor remoto facilita la operación y ofrece mejor legibilidad.

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Para la variante de transmisor simple se pueden seleccionar estas configuraciones:

- **Versión Básic**
Apta para líquidos y gases, compensación de temperatura integrada para vapor saturado como característica estándar
- **Con compensación de presión integrada**
Versión con compensación de temperatura y presión integradas para gases secos y húmedos, mezclas de gases y vapores (la medición de energía es opcional)
- **Con compensación de presión integrada y válvula de aislamiento**
Esto permite aislar el sensor de presión para detectar presión o fugas en la tubería o para reemplazar elementos sin interrumpir el proceso.
- **Versión separada**
En esta versión el transmisor y el sensor está separados físicamente. Por lo demás, ofrece las mismas características de la versión compacta (compensación de temperatura y presión integradas, válvula de aislamiento)

Transmisor dual SITRANS FX300

Este es un genuino sistema redundante con dos sensores independientes y transmisores que ofrecen el doble de fiabilidad y disponibilidad funcionales en la medición. Esta variante resulta óptima para mediciones en tuberías para varios productos.

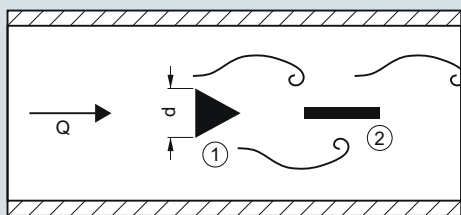
La versión con transmisor doble se encuentra disponible como:

- **Versión Básic**
Apta para líquidos y gases, compensación de temperatura integrada para vapor saturado como característica estándar
- Funciones

Funciones

Funcionamiento

Los caudalímetros vórtice SITRANS F X miden el caudal detectando la frecuencia a la que se desprenden los vórtice o vórtices de un cuerpo con frente amplio colocado en la corriente. El principio de medida está basado en el fenómeno de desprendimiento de vórtices descubierto por Karman. La frecuencia de los vórtices es proporcional al caudal. El paso de un vórtice ocasiona un ligero esfuerzo en el sensor situado aguas abajo del cuerpo. Dicho esfuerzo es detectado por cristales piezoeléctricos ubicados en el sensor.



① = Cuerpo, ② = Sensor

El caudalímetro calcula la velocidad del flujo usando la siguiente ecuación:

$$Q = A \cdot V = A \cdot d \cdot St \cdot f = 101,93 \cdot f / K \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Donde:

$$Q = \text{caudal [m}^3\text{/h]}$$

$$f = \text{frecuencia de desprendimiento de vórtices [Hz]}$$

$$K = \text{constante de calibración [impulsos/m}^3\text{]}$$

$$d = \text{anchura del cuerpo [m]}$$

$$St = \text{número de Strouhal}$$

$$A = \text{sección transversal [m}^2\text{]}$$

$$V = \text{velocidad de flujo [m/s]}$$

Requisitos

Para que pueda generar una avenida de vórtices, un fluido debe tener una velocidad mínima:

- Para vapores y gases, la velocidad del flujo debe ser entre 2 y 80 m/s (6.6 a 262 ft/s)
- En el caso de los líquidos, la velocidad del flujo debe ser entre 0,4 y 10 m/s (1.3 y 32.8 ft/s)

Datos técnicos

Entrada

Límites del rango de medición	Ver apartado "Croquis acotados"
Presión del fluido	1 ... 100 bar (14.5 ... 1450 psi) (presiones más altas bajo demanda)

Salida

Salida de corriente	
• Rango de medición	4 ... 20 mA
• Por encima del rango	20,8 mA $\pm$ 1 % (105 % $\pm$ 1 %)
• Carga	
- mín.	100 Ω
- máx.	$R_{\max} = (U_{\text{Fuente de alimentación}} - 14 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$ NAMUR NE 43
• Señal de error	22 mA (112,5 %)
• Salida máxima	4 mA
• Modo multipunto	
Salida digital	
• Comunicaciones	HART
• Capa física	FSK
• Categoría de dispositivo	Transmisor

Salida de impulsos (texto plano)

Salida de impulsos pasiva, valor de impulso ajustado (factor del contador) para caudal totalizado o calor (energía) con opción Y47 (p. ej. 1 imp./kg o 1 imp./kWh)	
• Frecuencia de impulsos	Máx. 0,5 Hz
• Alimentación	mín. 24 V DC como NAMUR o
• Versión para áreas no clasificadas	abierto < 1 mA, máx. 36 V, cerrado 100 mA, $U < 2 \text{ V}$
• Versión protegida frente a explosiones	abierto < 1 mA, máx. 30 V, cerrado 100 mA, $U < 2 \text{ V}$

Precisión

Versión estándar	
• En líquidos	$\pm 0,75 \%$
- $Re \geq 20\,000$	
• Para vapores y gases	$\pm 1 \%$
- $Re \geq 20\,000$	
• Para vapores, gases y líquidos	$\pm 2 \%$
- $10\,000 < Re < 20\,000$	
Versión compensada de presión y temperatura	
• En líquidos	
- $10\,000 < Re < 20\,000$	$\pm 2 \%$
- $Re \geq 20\,000$	$\pm 0,75 \%$
• Para gases y vapores	
- $10\,000 < Re < 20\,000$	$\pm 2,5 \%$
- $Re \geq 20\,000$	$\pm 1,5 \%$
Repetibilidad	$\pm 0,1 \%$

Condiciones de montaje

(en condiciones diferentes, por ejemplo, durante la instalación después de la válvula de control, acodados o reductores, consulte las instrucciones de uso.)

- Vía de entrada $\geq 20 \times \text{DN}$
- Vía de salida $\geq 5 \times \text{DN}$

Software

Sin compensación para líquidos y gases, pero con compensación de densidad por temperatura para vapor saturado.

Compensación de densidad por temperatura y presión para vapor sobrecalentado.

Contador de calor bruto

Cuando se debe medir la energía térmica del vapor

La siguiente información requiera con opción Y51 a Y56

Opción de pedido 1

Opción de pedido 4

Opción de pedido 5

- Y51 Salida actual de variable: Caudal, potencia
- Y52 Unidad de potencia
Seleccionar uno de estas unidades: kJ/h, MJ/h, GJ/h, Btu/h, kcal/h, kW, MW o especial (personalizada)
- Y53 Valor de potencia en fondo de escala
- Y54 Salida de impulsos de la variable: Caudal totalizado, energía
- Y55 Totalizador on/off
- Y56 Unidad de energía
Seleccionar uno de estas unidades: kJ, MJ, GJ, Btu th, kcal, kWh, MWh o especial (personalizada)

Opción de pedido 7

Compensación de densidad mediante la temperatura y la presión para gases, gases húmedos

Gases húmedos

FAD - suministro de aire libre

Cuando se debe medir el aire suministrado por un compresor

En las opciones Y81 a Y87 se añade información relativa a:

Seleccionar Y49 entrar la humedad relativa del fluido de proceso en %

Opción de pedido 8

- Y81 Temperatura de aspiración de entrada
- Y82 Presión atmosférica
- Y83 Caída de presión en filtro de aspiración de entrada
- Y84 Humedad relativa de entrada
- Y85 Velocidad real del compresor (rpm)
- Y86 Velocidad nominal del compresor (rpm)
- Y87 Humedad relativa en la salida del compresor

Gases mixtos

Si el fluido es una mezcla de gases, especificar los diferentes componentes gaseosos y su cantidad/concentración en %.

Condiciones nominales de aplicación

Temperatura ambiente

- Versión para áreas no clasificadas -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

- Versión protegida frente a explosiones -40 ... +65 °C (-40 ... +149 °F)

Temperatura de almacenamiento -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)

Temperatura del fluido -40 ... +240 °C (-40 ... +464 °F)

Densidad Se tiene en cuenta durante el dimensionado

Viscosidad < 10 cP

Número Reynold 10 000 ... 2 300 000

Límite de presión del fluido Máx. 100 bar (1450 psi)
Presiones más altas bajo demanda (póngase en contacto con su representante local de Siemens)

Diseño

Material

- Sensor Pick-up AISI 316L (1.4404)/AISI 316L (1.4435)
Hastelloy C22/2.4602 disponible bajo demanda (póngase en contacto con su representante local de Siemens)

- Caja del transmisor Aluminio

- Juntas del sensor (detector electromagnético/sensor de presión) AISI 316L(1.4435)/FPM o FFKM

FPM (Viton) para vapor y gases no agresivos
FFKM (Kalrez) para cloro y otros gases agresivos
(El contador está equipado con junta de FP/FFKM solo si se configura con sensor de presión.)

Conexiones al proceso Norma sobre bridas DIN EN 1092-1, forma B1/B2 o ANSI B16.5 RF.

Otras bridas bajo demanda (póngase en contacto con su representante local de Siemens)

- Versión de brida DN 15 ... 300 (½ ... 12")

- Versión de sándwich DN 15 ... 100 (½ ... 4")

Grado de protección IP66/IP67

Dimensiones y peso Ver apartado "Croquis acotados"

Interfaz de visualización y funcionamiento

Indicador local 2 líneas, 10 caracteres por línea

Idiomas Alemán, inglés, francés

Alimentación

- Versión estándar 14 ... 36 V DC

- Versión protegida frente a explosiones 14 ... 30 V DC

Certificados y homologaciones

Protección contra explosiones

- ATEX II 2G EEx d ia [ia] IIC T6
- FM US/C Clase I, II, III, Div 1 & 2

Calibración

Todos los caudalímetros se entregarán con un certificado de calibración de 3 puntos

Certificado de prueba de materiales

Certificado de cumplimiento, prueba de presión, certificado de materiales, material conforme a NACE y PMI de piezas de metal que soportan presión.

Limpieza

Seleccione la clase de limpieza 1 si el fluido es oxígeno o contiene cloro.

Certificados

Ensayo con rayos X y líquidos penetrantes en soldaduras presurizadas

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Combinaciones válidas de sensor/tamaño de conexiones y norma de brida/presión nominal se muestran en la tabla siguiente.

Tamaño del sensor	Tamaño de la conexión	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 10	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 16	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 25	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 40	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 63	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 100	ANSI B16.5, clase 150	ANSI B16.5, clase 300	ANSI B16.5, clase 600
SITRANS FX versión de brida - Transmisor simple (7ME2600-...)										
DN 15	DN 15	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 25	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 40	-	-	-	●	-	●	●	●	●
DN 25	DN 25	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 40	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 50	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 40	DN 40	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 50	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 80	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 50	DN 50	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 80	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 100	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 80	DN 80	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 100	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 150	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 100	DN 100	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 150	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 200	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 150	DN 150	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 200	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 250	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 200	DN 200	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 250	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 300	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 250	DN 250	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 300	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 300	DN 300	●	●	●	●	-	-	●	●	-

● disponible
- no disponible

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Transmisor simple SITRANS FX300 con bridas y T_{máx} = 240 °C (464 °F)		7ME2600-		Transmisor simple SITRANS FX300 con bridas y T_{máx} = 240 °C (464 °F)		7ME2600-	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.				Homologación y pasacables			
Tamaño del sensor	Tamaño de la conexión			No Ex, M20 x 1,5		1	
DN 15 (½")	DN 15 (½")	1A		No Ex, ½" NPT		2	
	DN 25 (1")	1B		Homologación FM Clase 1 Div. 2, M20 x 1,5		3	
	DN 40 (1½")	1C		ATEX, M20 x 1,5		4	
DN 25 (1")	DN 25 (1")	2B		ATEX, ½" NPT		5	
	DN 40 (1½")	2C		Homologación FM Clase 1 Div. 1, M20 x 1,5		6	
	DN 50 (2")	2D		Homologación FM Clase 1 Div. 1, 1/2" NPT		7	
DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	2K		Homologación FM Clase 1 Div. 2, 1/2" NPT		8	
	DN 50 (2")	2L		<u>Homologaciones adicionales y pasacables</u>			
	DN 80 (3")	2M		IEC Ex con M20 x 1,5		9	N0A
DN 50 (2")	DN 50 (2")	2R		IEC Ex con ½" NPT		9	N0B
	DN 80 (3")	2S		Transmisor, display y comunicación			
	DN 100 (4")	2T		Con display, HART		A	
DN 80 (3")	DN 80 (3")	3L		Sensor de presión y válvula de aislamiento			
	DN 100 (4")	3M		Sin sensor de presión		A	
	DN 150 (6")	3R		Con sensor de presión, rango:			
DN 100 (4")	DN 100 (4")	3S		4 bar (58 psi)		B	
	DN 150 (6")	3T		6 bar (87 psi)		D	
	DN 200 (8")	3Q		10 bar (145 psi)		E	
DN 150 (6")	DN 150 (6")	4M		16 bar (232 psi)		G	
	DN 200 (8")	4P		25 bar (363 psi)		H	
	DN 250 (10")	4Q		40 bar (580 psi)		K	
DN 200 (8")	DN 200 (8")	4T		60 bar (870 psi)		L	
	DN 250 (10")	4U		100 bar (1450 psi)		N	
	DN 300 (12")	4V		Con válvula de aislamiento y sensor de presión, rango:			
DN 250 (10")	DN 250 (10")	4W		4 bar (58 psi)		P	
	DN 300 (12")	4Y		6 bar (87 psi)		Q	
DN 300 (12")	DN 300 (12")	5E		10 bar (145 psi)		R	
				16 bar (232 psi)		S	
				25 bar (363 psi)		U	
				40 bar (580 psi)		V	
				60 bar (870 psi)		W	
				100 bar (1450 psi)		Y	
Norma de bridas y presión nominal				Software			
Forma B1/B2	EN 1092-1			Sin compensación para líquidos y gases, pero con compensación por temperatura para vapor saturado.		1	
PN 10	DN 200 ... 300	A		Compensación de densidad para vapor supercalentado		4	
PN 16	DN 50 ... 300	B		Con compensación de densidad por temperatura y presión para vapor caliente, contador de energía térmica bruta; ajuste de medición de energía en la opción Y51 ... Y56		5	
PN 25	DN 200 ... 300	C		Compensación de densidad para gases, gases húmedos y gases mixtos; ajuste de humedad relativa en la opción Y49		7	
PN 40	DN 15 ... 300	D		Compensación de densidad para gases, gases húmedos y gases mixtos, suministro de aire atmosférico (FAD); ajuste de FAD en la opción Y81 ... Y87 y de humedad relativa en la opción Y49		8	
PN 63	DN 50 ... 150	E					
PN 100	DN 15 ... 150	F					
RF	ANSI B16.5						
Clase 150	½ ... 12"	J					
Clase 300	½ ... 12"	K					
Clase 600	½ ... 6"	L					
Material del sensor/junta							
Acero inoxidable AISI 316L (1.4404)/AISI 316L (1.4435)/FPM		1					
Acero inoxidable AISI 316L (1.4404)/AISI 316L (1.4435)/FFKM		5					
Diseño del transmisor							
Versión compacta, sin cable		1					
Versión separada:							
5 m (16.4 ft)		2					
10 m (32.8 ft)		3					
15 m (49.2 ft)		4					

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Datos para selección y pedidos

Clave

Información adicional

Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique como mínimo las claves Y40, Y41, Y42 e Y45, y el texto plano.

Datos de proceso de entrada

Fluido: especificar fluido (líquido, gas, vapor o personalizado) **Y40**

Temperatura: especificar temperatura máx. de servicio con unidades **Y41**

Presión: especificar presión máx. de servicio con unidades **Y42**

Densidad (solo para fluido personalizado): especificar densidad con unidad **Y43**

Viscosidad (solo para fluido personalizado): especificar viscosidad con unidad **Y44**

Caudal: especificar caudal máx. con unidades **Y45**

Ajuste de salida de impulsos: especificar valor de impulso (factor del contador) para caudal o energía totalizados (1 impulso/unidad) **Y47**

Humedad relativa del fluido de proceso en % **Y49**

Ajustes de calor bruto

Salida de intensidad variable: caudal, potencia **Y51**

Unidad de potencia (especificar: kJ/h, MJ/h, GJ/h, Btu/h, kcal/h, kW, MW o especial (personalizada)) **Y52**

Valor de potencia en fondo de escala **Y53**

Salida de impulsos variable: caudal totalizado, energía **Y54**

Totalizador on/off **Y55**

Unidad de energía (especificar: kJ, MJ, GJ, Btu th, kcal, kWh, MWh o especial (personalizada)) **Y56**

Ajustes de caudal de aire comprimido útil (FAD)

Temperatura de aspiración de entrada¹⁾ **Y81**

Presión atmosférica¹⁾ **Y82**

Pressure drop at inlet suction filter²⁾ **Y83**

Inlet relative humidity¹⁾ **Y84**

Velocidad real del compresor (rpm)²⁾ **Y85**

Velocidad nominal del compresor (rpm)²⁾ **Y86**

Humedad relativa en la salida del compresor²⁾ **Y87**

¹⁾ Información obligatoria que debe facilitar el cliente.

²⁾ Información obligatoria que debe facilitar el fabricante del compresor (hoja de datos).

Instrucciones de servicio

Descripción

Referencia

Inglés

A5E2100423

Alemán

A5E02171807

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Datos para selección y pedidos

Clave

Diseños complementarios

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

Material de la carcasa del convertidor

Aluminio para requisitos aumentados, color: verde petróleo

A10

Certificado de prueba de materiales

Certificado de conformidad EN 10204-2.1

C10

Prueba de presión + 3.1 de conformidad con EN 10204

C11

Certificado de material de las piezas bajo presión + certificado 3.1

C12

Material de conformidad con NACE MR 0175-01

C13

PMI de piezas de metal presurizadas + certificado 3.1

C14

Certificado de material de las piezas bajo presión + PMI + certificado 3.1

C15

Certificado de calibración FX300

Por norma, el caudalímetro tiene un certificado de calibración de 3 puntos.

Certificado de calibración en 5 puntos

D11

Ensayo de dureza

Prueba de dureza en las piezas bajo presión + certificado 3.1

H30

Limpieza

Clase de limpieza 1

K46

Clase de limpieza 1 + certificado 3.1 según EN 10204

K48

Certificados

Ensayo por rayos X en soldaduras presurizadas

M56

Ensayo con líquidos penetrantes en soldaduras presurizadas

M58

Placa de características

Placa de acero inoxidable con caracteres de 3 mm, máx. 2 x 8 caracteres (40 x 20 mm, agregar texto plano)

Y17

Placa de acero inoxidable con caracteres de 2.5 mm, máx. 8 x 40 caracteres (120 x 46 mm, agregar texto plano)

Y18

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Transmisor de sándwich SITRANS FX300 y T_{máx} = 240 °C (464 °F)		7 ME 2 7 0 0 -	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			
Tamaño del sensor	Tamaño de la conexión		
DN 15 (½")	DN 15 (½")	1 A	
DN 25 (1")	DN 25 (1")	2 B	
DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	2 K	
DN 50 (2")	DN 50 (2")	2 R	
DN 80 (3")	DN 80 (3")	3 L	
DN 100 (4")	DN 100 (4")	3 S	
Presión nominal			
Forma B1/B2	EN 1092-1		
PN 16	DN 50 ... 100	B	
PN 40	DN 15 ... 100	D	
PN 63	DN 50 ... 100	E	
PN 100	DN 15 ... 100	F	
RF	ANSI B16.5		
Clase 150 lb	½ ... 4"	J	
Clase 300 lb	½ ... 4"	K	
Clase 600 lb	½ ... 4"	L	
Material del sensor/junta			
Acero inoxidable AISI 316L (1.4404)/AISI 316L (1.4435)/FPM		1	
Acero inoxidable AISI 316L (1.4404)/AISI 316L (1.4435)/FFKM		5	
Diseño del transmisor			
Versión compacta, sin cable		1	
Versión separada:			
5 m (16.4 ft)		2	
10 m (32.8 ft)		3	
15 m (49.2 ft)		4	
Homologación y pasacables			
No Ex, M20 x 1,5		1	
No Ex, ½" NPT		2	
Homologación FM Clase 1 Div. 2, M20 x 1,5		3	
ATEX, M20 x 1,5		4	
ATEX, ½" NPT		5	
Homologación FM Clase 1 Div. 1, M20 x 1,5		6	
Homologación FM Clase 1 Div. 1, 1/2" NPT		7	
Homologación FM Clase 1 Div. 2, 1/2" NPT		8	
Homologaciones adicionales y pasacables			
IEC Ex con M20 x 1,5		9	N 0 A
IEC Ex con ½" NPT		9	N 0 B
Transmisor, display y comunicación			
Con display, HART		A	

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Transmisor de sándwich SITRANS FX300 y T_{máx} = 240 °C (464 °F)		7 ME 2 7 0 0 -	
Sensor de presión y válvula de aislamiento			
Sin sensor de presión			A
Con sensor de presión, rango:			
4 bar (58 psi)			B
6 bar (87 psi)			D
10 bar (145 psi)			E
16 bar (232 psi)			G
25 bar (363 psi)			H
40 bar (580 psi)			K
60 bar (870 psi)			L
100 bar (1450 psi)			N
Con válvula de aislamiento y sensor de presión, rango:			
4 bar (58 psi)			P
6 bar (87 psi)			Q
10 bar (145 psi)			R
16 bar (232 psi)			S
25 bar (363 psi)			U
40 bar (580 psi)			V
60 bar (870 psi)			W
100 bar (1450 psi)			Y
Software			
Sin compensación para líquidos y gases, pero con compensación por temperatura para vapor saturado.			1
Compensación de densidad para vapor supercalentado			4
Con compensación de densidad por temperatura y presión para vapor caliente, contador de energía térmica bruta; ajuste de medición de energía en la opción Y51 ... Y56			5
Compensación de densidad para gases, gases húmedos y gases mixtos; ajuste de humedad relativa en la opción Y49			7
Compensación de densidad para gases, gases húmedos y gases mixtos, suministro de aire atmosférico (FAD); ajuste de FAD en la opción Y81 ... Y87 y de humedad relativa en la opción Y49			8

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Datos para selección y pedidos

Clave

Información adicional

Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique como mínimo las claves Y40, Y41, Y42 e Y45, y el texto plano.

Datos de proceso de entrada

Fluido: especificar fluido (líquido, gas, vapor o personalizado) **Y40**

Temperatura: especificar temperatura máx. de servicio con unidades **Y41**

Presión: especificar presión máx. de servicio con unidades **Y42**

Densidad (solo para fluido personalizado): especificar densidad con unidad **Y43**

Viscosidad (solo para fluido personalizado): especificar viscosidad con unidad **Y44**

Caudal: especificar caudal máx. con unidades **Y45**

Ajuste de salida de impulsos: especificar valor de impulso (factor del contador) para caudal o energía totalizados (1 impulso/unidad) **Y47**

Humedad relativa del fluido de proceso en % **Y49**

Ajustes de calor bruto

Salida de intensidad variable: caudal, potencia **Y51**

Unidad de potencia (especificar: kJ/h, MJ/h, GJ/h, Btu/h, kcal/h, kW, MW o especial (personalizada)) **Y52**

Valor de potencia en fondo de escala **Y53**

Salida de impulsos variable: caudal totalizado, energía **Y54**

Totalizador on/off **Y55**

Unidad de energía (especificar: kJ, MJ, GJ, Btu th, kcal, kWh, MWh o especial (personalizada)) **Y56**

Ajustes de caudal de aire comprimido útil (FAD)

Temperatura de aspiración de entrada¹⁾ **Y81**

Presión atmosférica¹⁾ **Y82**

Pressure drop at inlet suction filter²⁾ **Y83**

Humedad relativa de entrada¹⁾ **Y84**

Actual compressor rotation (rpm)²⁾ **Y85**

Rated compressor rotation (rpm)²⁾ **Y86**

Relative humidity at compressor outlet²⁾ **Y87**

¹⁾ Información obligatoria que debe facilitar el cliente.

²⁾ Información obligatoria que debe facilitar el fabricante del compresor (hoja de datos).

Instrucciones de servicio

Descripción

Referencia

Inglés

A5E2100423

Alemán

A5E02171807

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

www.siemens.com/processinstrumentation/documentation

Datos para selección y pedidos

Clave

Diseños complementarios

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

Material de la carcasa del convertidor

Aluminio para requisitos aumentados, color: verde petróleo **A10**

Certificado de prueba de materiales

Certificado de conformidad EN 10204-2.1 **C10**

Prueba de presión + 3.1 de conformidad con EN 10204 **C11**

Certificado de material de las piezas bajo presión + certificado 3.1 **C12**

Material de conformidad con NACE MR 0175-01 **C13**

PMI de piezas de metal presurizadas + certificado 3.1 **C14**

Certificado de material de las piezas bajo presión + PMI + certificado 3.1 **C15**

Certificado de calibración FX300

Por norma, el caudalímetro tiene un certificado de calibración de 3 puntos.

Certificado de calibración en 5 puntos **D11**

Ensayo de dureza

Prueba de dureza en las piezas bajo presión + certificado 3.1 **H30**

Limpieza

Clase de limpieza 1 **K46**

Clase de limpieza 1 + certificado 3.1 según EN 10204 **K48**

Certificados

Ensayo por rayos X en soldaduras presurizadas **M56**

Ensayo con líquidos penetrantes en soldaduras presurizadas **M58**

Placa de características

Placa de acero inoxidable con caracteres de 3 mm, máx. 2 x 8 caracteres (40 x 20 mm, agregar texto plano) **Y17**

Placa de acero inoxidable con caracteres de 2.5 mm, máx. 8 x 40 caracteres (120 x 46 mm, agregar texto plano) **Y18**

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
Transmisor dual con bridas SITRANS FX300 y T_{máx} = 240 °C (464 °F)		7ME2800-	
↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			
Tamaño del sensor	Tamaño de la conexión		
DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	2 K	
DN 50 (2")	DN 50 (2")	2 R	
DN 80 (3")	DN 80 (3")	3 L	
DN 100 (4")	DN 100 (4")	3 S	
DN 150 (6")	DN 150 (6")	4 M	
DN 200 (8")	DN 200 (8")	4 T	
DN 250 (10")	DN 250 (10")	4 W	
DN 300 (12")	DN 300 (12")	5 E	
Norma de bridas y presión nominal			
Forma B1/B2	EN 1092-1		
PN 10	DN 200 ... 300	A	
PN 16	DN 50 ... 300	B	
PN 25	DN 200 ... 300	C	
PN 40	DN 40 ... 300	D	
PN 63	DN 50 ... 150	E	
PN 100	DN 40 ... 150	F	
RF	ANSI B16.5		
Clase 150 lb	½ ... 12"	J	
Clase 300 lb	½ ... 12"	K	
Clase 600 lb	½ ... 6"	L	
Material del sensor/junta			
Acero inoxidable AISI 316L (1.4404)/AISI 316L (1.4435)/FPM		1	
Acero inoxidable AISI 316L (1.4404)/AISI 316L (1.4435)/FFKM		5	
Diseño del transmisor			
Versión compacta, sin cable		1	
Versión separada:			
5 m (16.4 ft)		2	
10 m (32.8 ft)		3	
15 m (49.2 ft)		4	
Homologación y pasacables			
No Ex, M20 x 1,5		1	
No Ex, ½" NPT		2	
Homologación FM Clase 1 Div. 2, M20 x 1,5		3	
ATEX, M20 x 1,5		4	
ATEX, ½" NPT		5	
Homologación FM Clase 1 Div. 1, M20 x 1,5		6	
Homologación FM Clase 1 Div. 1, 1/2" NPT		7	
Homologación FM Clase 1 Div. 2, 1/2" NPT		8	
Homologaciones adicionales y pasacables			
IEC Ex con M20 x 1,5		9	N 0 A
IEC Ex con ½" NPT		9	N 0 B
Transmisor, display y comunicación			
Con display, HART		A	
Sensor de presión y válvula de aislamiento			
Sin sensor de presión		A	
Software			
Sin compensación para líquidos y gases, pero con compensación por temperatura para vapor saturado.		1	

Datos para selección y pedidos		Clave
Información adicional Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique como mínimo las claves Y40, Y41, Y42 e Y45, y el texto plano.		
Datos de proceso de entrada		
Fluido: especificar fluido (líquido, gas, vapor o persos)		Y40
Temperatura: especificar temperatura máx. de servicio con unidades		Y41
Presión: especificar presión máx. de servicio con unidades		Y42
Densidad (solo para fluido personalizado): especificar densidad con unidad		Y43
Viscosidad (solo para fluido personalizado): especificar viscosidad con unidad		Y44
Caudal: especificar caudal máx. con unidades		Y45
Ajuste de salida de impulsos: especificar valor de impulso (factor del contador) para caudal o energía totalizados (1 impulso/unidad)		Y47
Humedad relativa del fluido de proceso en %		Y49
Instrucciones de servicio para SITRANS FX300		
Descripción	Referencia	
Inglés	A5E2100423	
Alemán	A5E02171807	
Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation		

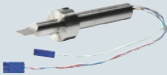
Datos para selección y pedidos		Clave
Diseños complementarios Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave.		
Material de la carcasa del convertidor Aluminio para requisitos aumentados, color: verde petróleo		A10
Certificado de prueba de materiales Certificado de conformidad EN 10204-2.1 Prueba de presión + 3.1 de conformidad con EN 10204 Certificado de material de las piezas bajo presión + certificado 3.1		C10 C11 C12
Material de conformidad con NACE MR 0175-01 PMI de piezas de metal presurizadas + certificado 3.1 Certificado de material de las piezas bajo presión + PMI + certificado 3.1		C13 C14 C15
Certificado de calibración FX300 Por norma, el caudalímetro tiene un certificado de calibración de 3 puntos.		
Certificado de calibración en 5 puntos		D11
Ensayo de dureza Prueba de dureza en las piezas bajo presión + certificado 3.1		H30
Limpieza Clase de limpieza 1 Clase de limpieza 1 + certificado 3.1 según EN 10204		K46 K48
Certificados Ensayo por rayos X en soldaduras presurizadas Ensayo con líquidos penetrantes en soldaduras presurizadas		M56 M58
Placa de características Placa de acero inoxidable con caracteres de 3 mm, máx. 2 x 8 caracteres (40 x 20 mm, agregar texto plano) Placa de acero inoxidable con caracteres de 2.5 mm, máx. 8 x 40 caracteres (120 x 46 mm, agregar texto plano)		Y17 Y18

Medida de caudal

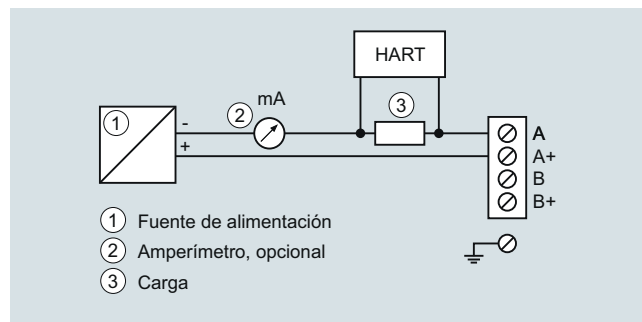
SITRANS F X

SITRANS FX300

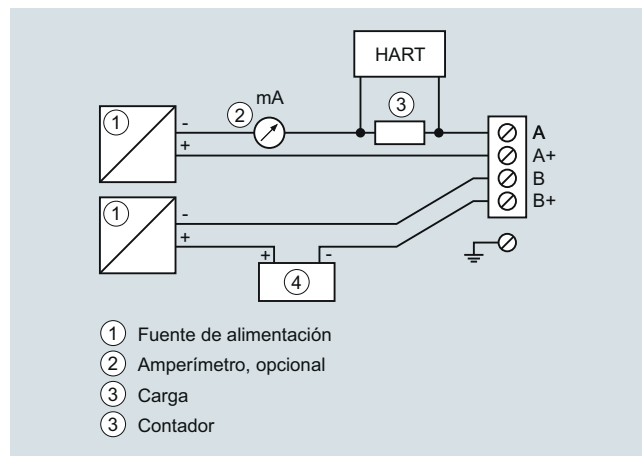
Repuestos del SITRANS FX300

Descripción	Referencia	
Electrónica - D-HART, versión básica - Vapor D-HART - D-HART, versión para gas El número de serie del caudalímetro debe especificarse en el pedido	A5E02181531 A5E02181541 A5E02181544	
Indicador	A5E02181558	
Sustitución de sensores (incl. disco de obturación, sensor, junta tórica para sensor y tornillo de presión) - DN 15 (incl. acoplamiento de 1/2") - DN 25 (incl. acoplamiento de 1") - DN 40 ... 100 - DN 150 ... 300	A5E02181087 A5E02181116 A5E02181152 A5E02275105	
Sustitución de sensor de presión (incl. sensor de presión, conector DUBOX, 2 juntas tóricas y certificado de calibración) 4 bar (58 psi) 6 bar (87 psi) 10 bar (145 psi) 16 bar (232 psi) 25 bar (363 psi) 40 bar (580 psi) 60 bar (870 psi) 100 bar (1450 psi)	A5E02181157 A5E02181175 A5E02181180 A5E02181221 A5E02181307 A5E02181316 A5E02181322 A5E02181437	
Juego de herramientas de mantenimiento para programar el software (base, vapor y gas); para cambiar la configuración y los diagnósticos. Nota: Se requiere formación de mantenimiento específica. Póngase en contacto con asistencia al cliente.	A5E02375819	
Cable de conexión para montaje separado 15 m (49 ft)	A5E36832003	

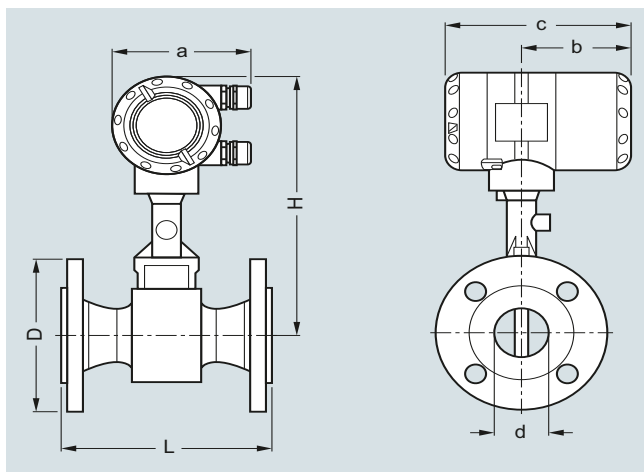
Diagramas de circuitos



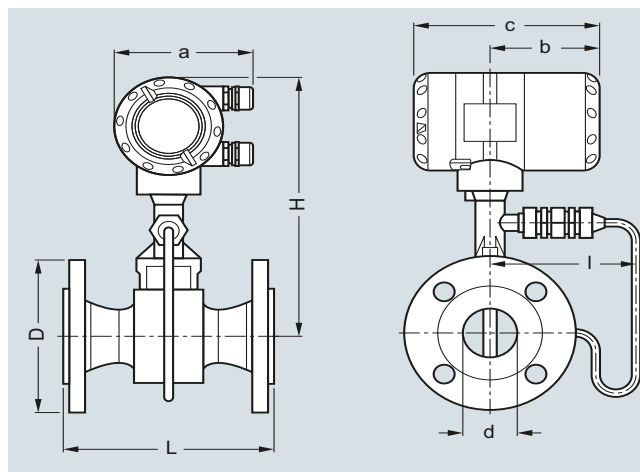
Conexión de la fuente de alimentación y la comunicación HART



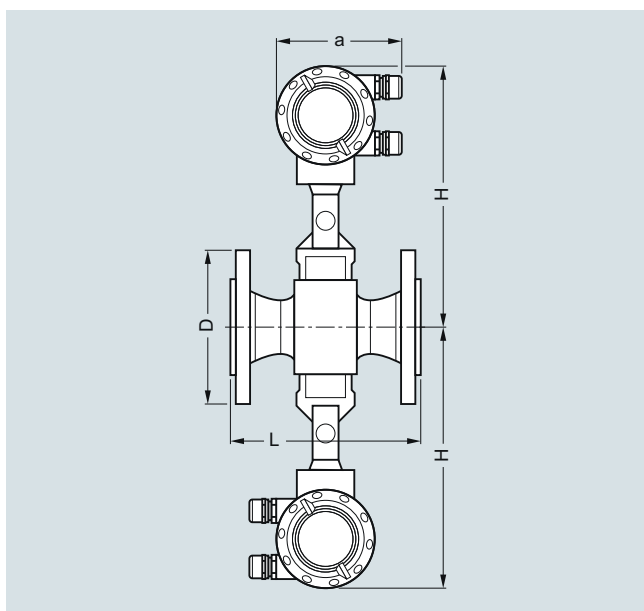
Conexión de la salida de impulsos

Croquis acotados
Versión compacta


Versión de brida



Versión de brida con sensor de presión



Versión de brida, convertidor doble

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Versión de brida EN 1092-1

Tamaño DN	Presión nominal PN	Dimensiones [mm (pulgadas)] a = 135 (5.32), b = 108 (4.26), c = 184 (7.25)							Peso [kg (lb)] ¹⁾	
		d	d FR ²⁾	d F2R ³⁾	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
15	40	17,3 (0.68)	-	-	95 (3.74)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	5,5 (12.13)	6,1 (13.45)
15	100	17,3 (0.68)	-	-	105 (4.13)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	6,5 (14.33)	7,1 (15.65)
25	40	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	-	115 (4.53)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	7,3 (16.09)	7,9 (17.42)
25	100	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	-	140 (5.51)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	9,3 (20.50)	9,9 (21.83)
40	40	43,1 (1.70)	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	150 (5.91)	200 (7.87)	320 (12.60)	144 (5.67)	10,2 (22.49)	10,8 (23.81)
40	100	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	170 (6.69)	200 (7.87)	320 (12.60)	144 (5.67)	14,2 (31.31)	14,8 (32.63)
50	16	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	165 (6.50)	200 (7.87)	325 (12.80)	144 (5.67)	12,1 (26.68)	12,7 (28.00)
50	40	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	165 (6.50)	200 (7.87)	325 (12.80)	144 (5.67)	12,3 (27.12)	12,9 (28.44)
50	63	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	180 (7.09)	200 (7.87)	325 (12.80)	144 (5.67)	16,3 (35.94)	16,9 (37.26)
50	100	53,9 (2.12)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	195 (7.68)	200 (7.87)	325 (12.80)	144 (5.67)	17,8 (39.24)	18,4 (40.57)
80	16	82,5 (3.25)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	200 (7.87)	200 (7.87)	340 (13.39)	154 (6.06)	16,8 (37.04)	17,4 (38.36)
80	40	82,5 (3.25)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	200 (7.87)	200 (7.87)	340 (13.39)	154 (6.06)	18,8 (41.45)	19,4 (42.77)
80	63	81,7 (3.22)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	215 (8.46)	200 (7.87)	340 (13.39)	154 (6.06)	22,8 (50.27)	23,4 (51.59)
80	100	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	230 (9.06)	200 (7.87)	340 (13.39)	154 (6.06)	26,8 (59.08)	27,4 (60.41)
100	16	107,1 (4.22)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	220 (8.66)	250 (9.84)	360 (14.17)	164 (6.46)	21,4 (47.18)	22 (48.50)
100	40	107,1 (4.22)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	235 (9.25)	250 (9.84)	360 (14.17)	164 (6.46)	24,4 (53.79)	25 (55.12)
100	63	106,3 (4.19)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	250 (9.84)	250 (9.84)	360 (14.17)	164 (6.46)	29,4 (64.82)	30 (66.14)
100	100	104,3 (4.11)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	265 (10.43)	250 (9.84)	360 (14.17)	164 (6.46)	35,4 (78.04)	36 (79.37)
150	16	159,3 (6.27)	107,1 (4.22)	80,9 (3.19)	285 (11.22)	300 (11.81)	375 (14.76)	174 (6.85)	35,2 (77.60)	35,8 (78.93)
150	40	159,3 (6.27)	107,1 (4.22)	80,9 (3.19)	300 (11.81)	300 (11.81)	375 (14.76)	174 (6.85)	41,2 (90.83)	41,8 (92.15)
150	63	157,1 (6.19)	107,1 (4.22)	80,9 (3.19)	345 (13.58)	300 (11.81)	375 (14.76)	174 (6.85)	59,2 (130.51)	59,8 (131.84)
150	100	154,1 (6.07)	107,1 (4.22)	80,9 (3.19)	355 (13.98)	300 (11.81)	375 (14.76)	174 (6.85)	67,2 (148.15)	67,8 (149.47)
200	10	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	107,1 (4.22)	340 (13.39)	300 (11.81)	400 (15.75)	194 (7.64)	37,8 (83.33)	38,4 (84.66)
200	16	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	107,1 (4.22)	340 (13.39)	300 (11.81)	400 (15.75)	194 (7.64)	37,8 (83.33)	38,4 (84.66)
200	25	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	107,1 (4.22)	360 (14.17)	300 (11.81)	400 (15.75)	194 (7.64)	46,8 (103.18)	47,4 (104.50)
200	40	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	107,1 (4.22)	375 (14.76)	300 (11.81)	400 (15.75)	194 (7.64)	54,8 (120.81)	55,4 (122.14)
250	10	260,4 (10.25)	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	395 (15.55)	380 (14.96)	420 (16.54)	224 (8.82)	57,4 (126.55)	58,0 (127.87)
250	16	260,4 (10.25)	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	405 (15.94)	380 (14.96)	420 (16.54)	224 (8.82)	58,4 (128.75)	59,0 (130.07)
250	25	258,8 (10.19)	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	425 (16.73)	380 (14.96)	420 (16.54)	224 (8.82)	74,4 (164.02)	75,0 (165.35)
250	40	258,8 (10.19)	206,5 (8.13)	159,3 (6.27)	450 (17.72)	380 (14.96)	420 (16.54)	224 (8.82)	92,4 (203.71)	93,0 (205.03)
300	10	309,7 (12.19)	260,4 (10.25)	206,5 (8.13)	445 (17.52)	450 (17.72)	445 (17.52)	244 (9.61)	75,7 (166.89)	76,3 (168.21)
300	16	309,7 (12.19)	260,4 (10.25)	206,5 (8.13)	460 (18.11)	450 (17.72)	445 (17.52)	244 (9.61)	82,2 (181.22)	82,8 (182.54)
300	25	307,9 (12.12)	260,4 (10.25)	206,5 (8.13)	485 (19.09)	450 (17.72)	445 (17.52)	244 (9.61)	98,7 (217.60)	99,3 (218.92)
300	40	307,9 (12.12)	260,4 (10.25)	206,5 (8.13)	515 (20.28)	450 (17.72)	445 (17.52)	244 (9.61)	127,5 (281.09)	128,1 (282.41)

¹⁾ Para convertidor doble: peso especificado + 2.80 kg (6.17 lb).

²⁾ FR - reducción simple

³⁾ F2R - reducción doble

Versión de brida ANSI B16.5

Tamaño DN	Pre-sión nomi- nal Clase	Dimensiones [mm (pulgadas)] a = 135 (5.32), b = 108 (4.26), c = 184 (7.25)							Peso [kg (lb)] ¹⁾	
		d	d FR ²⁾	d F2R ³⁾	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
½	150	15,8 (0.62)	-	-	90 (3.54)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	4,5 (9.92)	5,1 (11.24)
½	300	15,8 (0.62)	-	-	95 (3.74)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	4,9 (10.80)	5,5 (12.13)
½	600	13,9 (0.55)	-	-	95 (3.74)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	5,1 (11.24)	5,7 (12.57)
1	150	26,6 (1.05)	15,8 (0.62)	-	110 (4.33)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	6,2 (13.67)	6,8 (14.99)
1	300	26,6 (1.05)	15,8 (0.62)	-	125 (4.92)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	7,2 (15.87)	7,8 (17.20)
1	600	24,3 (0.96)	15,8 (0.62)	-	125 (4.92)	200 (7.87)	315 (12.40)	144 (5.67)	7,5 (16.53)	8,1 (17.86)
1½	150	40,9 (1.61)	26,6 (1.05)	15,8 (0.62)	125 (4.92)	200 (7.87)	320 (12.60)	144 (5.67)	8,3 (18.30)	8,9 (19.62)
1½	300	40,9 (1.61)	26,6 (1.05)	15,8 (0.62)	155 (6.10)	200 (7.87)	320 (12.60)	144 (5.67)	10,4 (22.93)	11 (24.25)
1½	600	38,1 (1.50)	26,6 (1.05)	15,8 (0.62)	155 (6.10)	200 (7.87)	320 (12.60)	144 (5.67)	11,4 (25.13)	12 (26.46)
2	150	52,6 (2.07)	40,9 (1.61)	26,6 (1.05)	150 (5.91)	200 (7.87)	325 (12.80)	144 (5.67)	11 (24.25)	11,6 (25.57)
2	300	52,6 (2.07)	40,9 (1.61)	26,6 (1.05)	165 (6.50)	200 (7.87)	325 (12.80)	144 (5.67)	12,4 (27.34)	13 (28.66)
2	600	49,3 (1.94)	40,9 (1.61)	26,6 (1.05)	165 (6.50)	200 (7.87)	325 (12.80)	144 (5.67)	13,9 (30.64)	14,5 (31.97)
3	150	78 (3.07)	52,6 (2.07)	40,9 (1.61)	190 (7.48)	200 (7.87)	340 (13.39)	154 (6.06)	19,8 (43.65)	20,4 (44.97)
3	300	78 (3.07)	52,6 (2.07)	40,9 (1.61)	210 (8.27)	200 (7.87)	340 (13.39)	154 (6.06)	22,8 (50.27)	23,4 (51.59)
3	600	73,7 (2.90)	52,6 (2.07)	40,9 (1.61)	210 (8.27)	200 (7.87)	340 (13.39)	154 (6.06)	23,8 (52.47)	24,4 (53.79)
4	150	102,4 (4.03)	78 (3.07)	52,6 (2.07)	230 (9.06)	250 (9.84)	360 (14.17)	164 (6.46)	23,4 (51.59)	24 (52.91)
4	300	102,4 (4.03)	78 (3.07)	52,6 (2.07)	255 (10.04)	250 (9.84)	360 (14.17)	164 (6.46)	31,4 (69.23)	32 (70.55)
4	600	97,2 (3.83)	78 (3.07)	52,6 (2.07)	275 (10.83)	250 (9.84)	360 (14.17)	164 (6.46)	40,4 (89.07)	41 (90.39)
6	150	154,2 (6.07)	102,4 (4.03)	78 (3.07)	280 (11.02)	300 (11.81)	375 (14.76)	174 (6.85)	36,2 (79.81)	36,8 (81.13)
6	300	154,2 (6.07)	102,4 (4.03)	78 (3.07)	320 (12.60)	300 (11.81)	375 (14.76)	174 (6.85)	51,2 (112.88)	51,8 (114.20)
6	600	146,3 (5.76)	102,4 (4.03)	78 (3.07)	355 (13.98)	300 (11.81)	375 (14.76)	174 (6.85)	46,2 (101.85)	76,8 (169.31)
8	150	202,7 (7.98)	154,2 (6.07)	102,4 (4.03)	345 (13.58)	300 (11.81)	400 (15.75)	194 (7.64)	50,0 (110.23)	50,6 (111.55)
8	300	202,7 (7.98)	154,2 (6.07)	102,4 (4.03)	380 (14.96)	300 (11.81)	400 (15.75)	194 (7.64)	74,8 (164.91)	75,4 (166.23)
10	150	254,5 (10.02)	202,7 (7.98)	154,2 (6.07)	405 (15.94)	380 (14.96)	420 (16.54)	224 (8.82)	74,4 (164.02)	75,0 (165.35)
10	300	254,5 (10.02)	202,7 (7.98)	154,2 (6.07)	455 (17.91)	380 (14.96)	420 (16.54)	224 (8.82)	106,4 (234.57)	107,0 (235.89)
12	150	304,8 (12.00)	254,5 (10.02)	202,7 (7.98)	485 (19.09)	450 (17.72)	445 (17.52)	244 (9.61)	106,3 (234.35)	106,9 (235.67)
12	300	304,8 (12.00)	254,5 (10.02)	202,7 (7.98)	520 (20.47)	450 (17.72)	445 (17.52)	244 (9.61)	151,3 (333.56)	151,9 (334.88)

1) Para convertidor doble: peso especificado + 2.80 kg (6.17 lb).

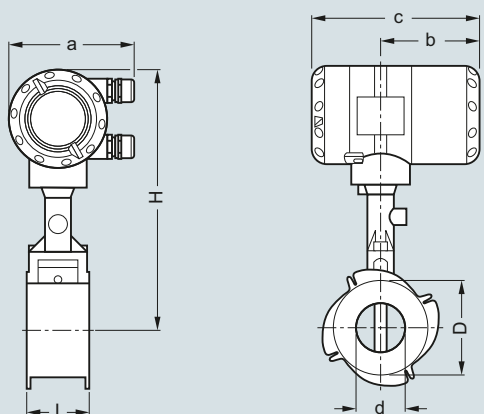
2) FR - reducción simple

3) F2R - reducción doble

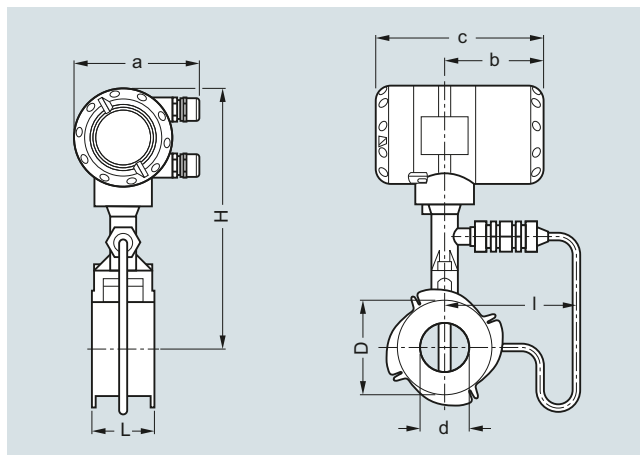
Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300



Versión de sándwich



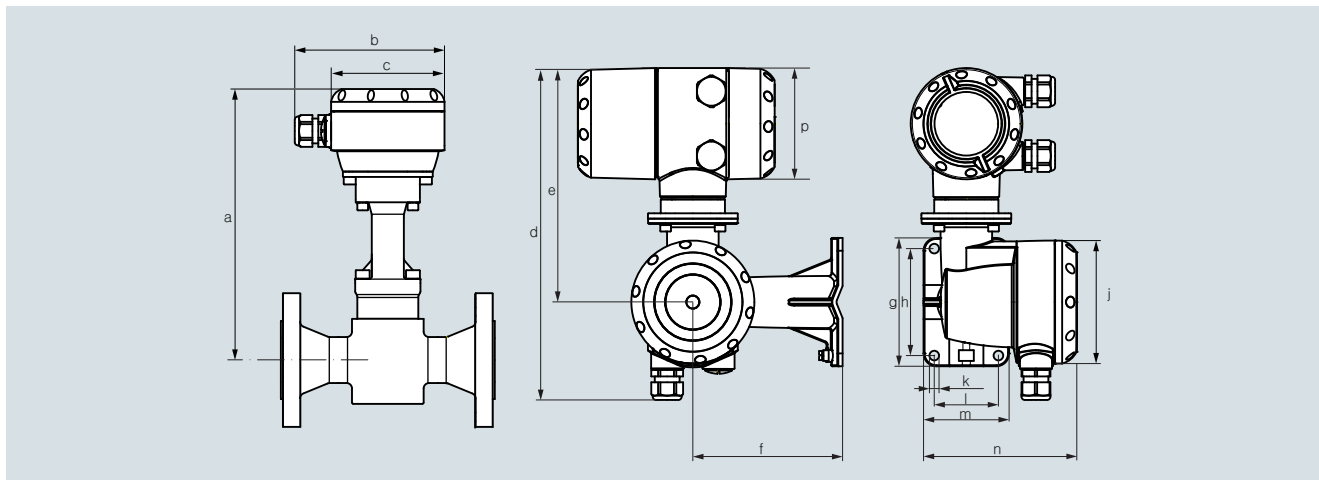
Versión de sándwich con sensor de presión

Versión de sándwich EN

Tamaño DN	Presión nominal PN	Dimensiones [mm (pulgadas)]								Peso [kg (lb)]	
		a	b	c	d	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
15	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	16 (0.63)	45 (1.77)	65 (2.56)	265 (10.43)	144 (5.67)	3,5 (7.72)	4,1 (9.04)
25	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	24 (0.94)	65 (2.56)	65 (2.56)	265 (10.43)	144 (5.67)	4,3 (9.48)	4,9 (10.80)
40	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	38 (1.50)	82 (3.23)	65 (2.56)	270 (10.63)	144 (5.67)	4,9 (10.80)	5,5 (12.13)
50	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	50 (1.97)	102 (4.02)	65 (2.56)	275 (10.83)	144 (5.67)	6 (13.23)	6,6 (14.55)
80	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	74 (2.91)	135 (5.31)	65 (2.56)	290 (11.42)	155 (6.10)	8,2 (18.08)	8,8 (19.40)
100	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	97 (3.82)	158 (6.22)	65 (2.56)	310 (12.20)	164 (6.46)	9,5 (20.94)	10,1 (22.27)

Versión de sándwich ANSI

Tamaño DN	Presión nominal Clase	Dimensiones (pulgadas)								Peso (lb)	
		a	b	c	d	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
½"	150, 300, 600	5.24	4.13	7.05	0.63	1.77	2.56	10.43	5.67	7.72	9.04
1"	150, 300, 600	5.24	4.13	7.05	0.94	2.56	2.56	10.43	5.67	9.48	10.80
1½"	150, 300, 600	5.24	4.13	7.05	1.50	3.23	2.56	10.63	5.67	10.80	12.13
2"	150, 300, 600	5.24	4.13	7.05	1.97	4.02	2.56	10.83	5.67	13.23	14.55
3"	150, 300, 600	5.24	4.13	7.05	2.91	5.31	2.56	11.42	6.10	18.08	19.4
4"	150, 300, 600	5.24	4.13	7.05	3.82	6.22	2.56	12.20	6.46	20.94	22.27

Versión separada

Versión de brida

DN	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300			
	½"	1"	1½"	2"	3 "	4 "	6"	8"	10"	12"			
	a												
[mm]	248	248	253	258	273	293	308	333	353	378			
[pulgadas]	9.77	9.77	9.97	10.2	10.8	11.5	12.1	13.1	13.9	14.9			
	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n	p
[mm]	140	Ø106	310	219	140	120	100	Ø115	Ø9 (4x)	60	80	144	104
[pulgadas]	5.52	Ø4.18	12.2	8.63	5.52	4.73	3.94	Ø4.53	Ø0.36 (4x)	2.36	3.15	5.67	4.09

Versión de sándwich

DN	15	25	40	50	80	100
	½"	1"	1½"	2"	3 "	4 "
	a					
[mm]	248	248	253	258	273	293
[pulgadas]	9.77	9.77	9.97	10.2	10.8	11.5

	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n	p
[mm]	140	Ø106	310	219	140	120	100	Ø115	Ø9 (4x)	60	80	144	104
[pulgadas]	5.52	Ø4.18	12.2	8.63	5.52	4.73	3.94	Ø4.53	Ø0.36 (4x)	2.36	3.15	5.67	4.09

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Tablas de caudal

Límites del rango de medición

Agua

Tamaño DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5	Q _{mín} EN 1092-1 [m³/h]	Q _{máx} EN 1092-1 [m³/h]	Q _{mín} ANSI B16.5 [m³/h]	Q _{máx} ANSI B16.5 [m³/h]
15	½"	0,45	5,07	0,44	4,94
25	1"	0,81	11,40	0,81	11,40
40	1½"	2,04	28,58	2,04	28,58
50	2"	3,53	49,48	3,53	49,48
80	3"	7,74	108,37	7,74	108,37
100	4"	13,30	186,22	13,30	186,21
150	6"	30,13	421,86	30,13	421,86
200	8"	56,60	792,42	56,60	792,42
250	10"	90,48	1 266,8	90,48	1 266,8
300	12"	131,41	1 839,8	131,41	1 839,8

Valores basados en agua a 20 °C (68 °F)

Aire

Tamaño DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5	Q _{mín} EN 1092-1 [m³/h]	Q _{máx} EN 1092-1 [m³/h]	Q _{mín} ANSI B16.5 [m³/h]	Q _{máx} ANSI B16.5 [m³/h]
15	½"	6,80	25,33	6,72	24,70
25	1"	10,20	81,43	10,20	81,43
40	1½"	25,35	326,63	25,35	326,63
50	2"	43,89	565,49	43,89	565,49
80	3"	96,14	1 238,64	96,14	1 238,6
100	4"	165,19	2 128,27	165,19	2 128,27
150	6"	374,23	4 821,60	374,23	4 821,6
200	8"	702,95	9 056,8	702,95	9 056,8
250	10"	1 123,7	14 478,0	1 123,7	14 478,0
300	12"	1 632,1	21 028,0	1 632,1	21 028,0

Valores basados en aire a 20 °C (68 °F) y 1,013 bar_{abs} (14.7 psi_{abs})

Límites de caudal

Producto	Diámetros nominales según EN	según ANSI	Caudales mínimos [m/s]	Caudales máximos [m/s]
Líquidos	DN 15 ... DN 300	DN ½"...DN 12"	$0,5 \times (998/\rho)^{0,5 \ 1)}$	$7 \times (998/\rho)^{0,47 \ 1)}$
Gas, vapor	DN 15 ... DN 300	DN ½"...DN 12"	$6 \times (1,29/\rho)^{0,5 \ 2)}$	$7 \times (998/\rho)^{0,47 \ 3)}$

ρ = densidad de funcionamiento [kg/m³]

¹⁾ Caudal mínimo a 0,3 m/s (0.984 ft/s); caudal máximo a 7 m/s (23 ft/s)

²⁾ Caudal mínimo a 2 m/s (6.6 ft/s)

³⁾ Caudal máximo a 80 m/s (262 ft/s); DN 15: 45 m/s (148 ft/s) y DN 25: 70 m/s (230 ft/s)

Rango de medición del vapor saturado: 1 a 7 bar

Sobrepresión [bar]		1		3.5		5.2		7	
Densidad [kg/m³]		1.13498		2.4258		3.27653		4.16732	
Temperatura [°C]		120.6		148.2		160.4		170.6	
Flujo [kg/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	5,87	28,75	7,68	61,46	8,93	83,01	10,06	105,57
25	1"	11,82	92,42	17,28	197,53	20,09	266,81	22,66	339,35
40	1½"	29,64	370,71	43,33	792,33	50,63	1 070,2	56,80	1 361,2
50	2"	51,31	641,82	75,02	1 371,8	87,19	1 852,8	98,33	2 356,6
80	3"	112,41	1 405,8	164,33	3 004,7	191,00	4 058,4	215,39	5 161,8
100	4"	193,14	2 415,5	282,36	5 162,7	328,16	6 973,3	370,09	8 869,2
150	6"	437,56	5 472,4	639,69	11 696	743,45	15 798	838,44	20 093
200	8"	821,9	10 279	1 201,6	21 970	1 396,5	29 675	1 574,9	37 743
250	10"	1 313,9	16 433	1 920,9	35 122	2 232,5	47 439	2 517,7	60 337
300	12"	1 908,3	23 866	2 789,8	51 010	3 242,4	68 899	3 656,6	87 630

Rango de medición del vapor saturado: 10,5 a 20 bar

Sobrepresión [bar]		10.5		14.0		17.5		20.0	
Densidad [kg/m³]		5.88803		7.60297		9.31702		10.5442	
Temperatura [°C]		186.2		198.5		208.7		215.0	
Flujo [kg/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	12,78	149,17	16,51	192,61	20,23	236,04	22,89	267,12
25	1"	26,93	479,46	30,60	619,11	33,87	758,69	36,04	858,62
40	1½"	67,51	1 878,2	76,72	2 150,7	84,93	2 395,3	90,35	2 557,7
50	2"	116,89	3 251,7	132,82	3 723,4	147,03	4 147	156,42	4 428,1
80	3"	256,03	7 122,4	290,93	8 155,8	322,06	9 083,7	342,62	9 699,3
100	4"	439,91	12 238	499,90	14 013	553,38	15 608	588,69	16 666
150	6"	996,62	27 725	1 132,5	31 747	1 253,7	35 359	1 333,7	37 756
200	8"	1 872,1	52 079	2 127,3	59 634	2 354,9	66 419	2 505,2	70 921
250	10"	2 992,7	83 254	3 400,7	95 333	3 764,6	106 180	4 004,9	113 380
300	12"	4 346,5	120 920	4 939,1	138 460	5 467,5	154 210	5 816,5	164 660

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX300

Rango de medición del vapor saturado: 15 a 100 psig

Sobrepresión [psig]		15		50		75		100	
Densidad [lbs/ft³]		0.0719		0.1497		0.2036		0.2569	
Temperatura (°F)		249.98		297.86		320.36		338.184	
Flujo [lbs/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	12.95	64.35	16.83	133.87	19.62	182.02	22.04	229.63
25	1"	26.25	206.83	37.86	430.30	44.15	585.06	49.59	738.09
40	1½"	65.81	829.61	94.92	1 726	110.68	2 346.7	124.32	2 960.5
50	2"	113.94	1 436.3	164.34	2 988	191.63	4 062.9	215.23	5 125.6
80	3"	249.57	3 146.1	360.00	6 545.3	419.74	8 899.4	471.45	11 227
100	4"	428.81	5 405.7	618.51	11 246	721.21	15 291	810.06	19 291
150	6"	971.47	12 246	1 401.2	25 478	1 633.9	34 642	1 835.2	43 703
200	8"	1 824.8	23 004	2 632.1	47 859	3 069.1	65 072	3 447.2	82 092
250	10"	2 917.2	36 774	4 207.7	76 508	4 906.4	104 030	5 510.8	131 230
300	12"	4 236.8	53 410	6 111.1	111 120	7 125.8	151 080	8 003.6	190 600

Rango de medición del vapor saturado: 150 a 300 psig

Sobrepresión [psig]		150		200		250		300	
Densidad [lbs/ft³]		0.3627		0.4681		0.5735		0.6792	
Temperatura (°F)		366.08		388.04		406.22		422.06	
Flujo [lbs/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	27.79	324.21	35.86	418.47	43.94	512.66	52.04	607.12
25	1"	58.93	1 042.1	66.94	1 345.1	74.10	1 647.8	80.63	1 951.5
40	1½"	147.72	4 107.2	167.83	4 702.8	185.76	5 237	202.15	5 728
50	2"	255.75	7 111.9	290.56	8 141.9	321.60	9 066.8	350.00	9 917
80	3"	560.19	15 578	636.44	17 834	704.43	19 860	766.60	21 722
100	4"	962.54	26 766	1 093.5	30 643	1 210.4	34 124	1 317.2	37 324
150	6"	2 180.6	60 639	2 477.4	69 421	2 742.1	77 307	2 984	84 556
200	8"	4 096.1	113 900	4 653.6	130 400	5 150.7	145 210	5 605.2	158 830
250	10"	6 548.1	182 090	7 439.3	208 460	8 234.1	232 140	8 960.6	253 910
300	12"	9 510.2	264 460	10 805	302 760	11 959	337 150	13 014	368 770

Sinopsis



Los caudalímetros vortex SITRANS FX están diseñados para su uso en aplicaciones industriales y se adaptan perfectamente a las exigencias de los sistemas de alimentación auxiliares.

El acreditado principio de los caudalímetros vortex sirve para medir líquidos, gases y vapores independientemente de su conductibilidad, viscosidad, temperatura y presión.

Beneficios

- Compensación integrada de presión y temperatura
- Compensación de temperatura para vapor saturado incluida como estándar
- Alta precisión de medición
- Sensor sin mantenimiento
- Construcción en acero inoxidable totalmente soldada y sin desgaste con alta resistencia a la corrosión, la presión y la temperatura
- Certificación SIL2 según IEC 61508 edición 2
- Uso en áreas con peligro de explosión
- Reducción integrada del diámetro nominal para ahorrar espacio, instalación económica y grandes rangos de medida
- Gestión de datos redundante: intercambio sencillo de componentes electrónicos sin pérdida de datos de calibración y configuración
- Funcionalidad FAD (suministro de aire libre)
- Cálculo bruto y neto del calor para contribuir a una gestión avanzada de la energía
- Versión separada con cable de hasta 50 m (164 ft) de longitud (en preparación)

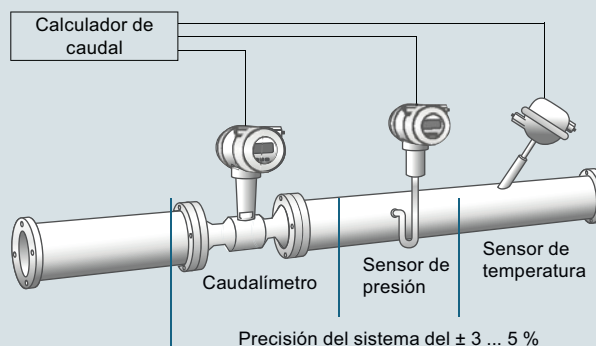
Incluso la versión básica del caudalímetro vortex SITRANS FX330 está equipado con compensación de la temperatura para aplicaciones con vapor saturado. Con el sensor de presión opcional, el SITRANS FX330 dispone de una compensación integrada de la densidad para calcular el volumen y la masa corregidos (compensación de densidad online). La compensación de densidad para calcular el volumen y la masa corregidos se basa en los estándares de NIST para gases y de IAPWS para vapor.

Mayor precisión de medida utilizando sistemas de medición compactos

Con la instalación clásica de un caudalímetro vortex y un sensor de presión y temperatura separado, además de un calculador de caudal, todos los errores que se producen en la cadena de medición deben tomarse en consideración a la hora de determinar la precisión del sistema. El resultado puede ser un error de medición de entre el 3 y el 5 % aproximadamente.

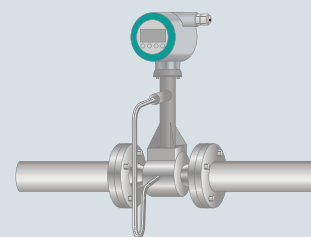
El uso de un caudalímetro vortex con compensación integrada de presión y temperatura, como el SITRANS FX330, no solo permite reducir los costes de instalación sino también aumentar la precisión de medida del punto de medición. En este caso, la precisión es aproximadamente del 1,5 % del valor medido.

clásico



integrado

Caudalímetro con compensación integrada de presión y temperatura



El SITRANS FX330 en diseño con brida lleva integrada una reducción del diámetro nominal para instalaciones compactas y grandes alcances de medida. Aproximadamente el 90 % de todos los caudalímetros vortex se piden un tamaño menor que el diámetro de la tubería con el fin de aumentar la velocidad de flujo y conseguir un rango de medida más amplio. En este caso, la tubería debe reducirse delante del sensor y ampliarse después del mismo, lo que suele incluir un tramo de entrada de 20x DN y uno de salida de 5x DN. Con la reducción y ampliación del diámetro nominal incluidas en el sensor, esto ya no es necesario. Para compensar la ausencia de un tramo de entrada recto entre la reducción y el cuerpo obstructor, estos dispositivos tienen una calibración y una linealización especiales.

Una característica nueva del SITRANS FX330 es el avanzado procesamiento y filtrado de señales, que se denomina AVFD (Advanced Vortex Frequency Detection): las interferencias y perturbaciones presentes en la señal de medida se suprimen y las señales que están fuera de la banda de frecuencia relevante se filtran y se eliminan.

La gestión de datos redundante evita la pérdida de los datos de calibración y configuración a la hora de cambiar componentes electrónicos o displays.

Todos los caudalímetros SITRANS FX330 vienen calibrados de fábrica (conforme a las normas internacionales) y preajustados de acuerdo con las especificaciones del cliente. El SITRANS FX330 dispone también de un asistente que facilita la instalación; así, por ejemplo, en una aplicación con vapor solo se mostrarán los ajustes relacionados.

Desarrollado conforme al estándar IEC 61508 edición 2, el SITRANS FX330 puede utilizarse en aplicaciones de seguridad con clasificación SIL2 para una medición continua del caudal volumétrico.

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330

Gama de aplicación

- Medición de vapor saturado y vapor supercalentado
- Monitorización de calderas de vapor
- Medición de calor en vapor y agua caliente
- Medición del consumo de gases industriales
- Medición del consumo en sistemas de aire comprimido
- Monitorización de la salida de un compresor
- Evaluación del suministro de aire libre (FAD)
- Procesos SIP y CIP en las industrias alimenticia, de bebidas y de productos farmacéuticos
- Medición de líquidos conductores y no conductores
- Medición de seguridad en aplicaciones SIL (SIL2)

Cálculo bruto y neto de la cantidad de calor

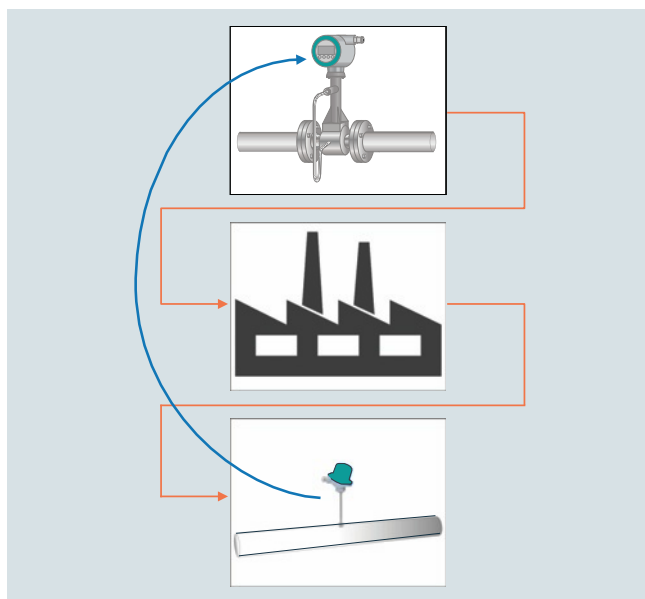
El SITRANS FX330 ha sido diseñado para aplicaciones en tuberías auxiliares y de alimentación, como la monitorización interna de los flujos de energía para vapor saturado o supercalentado y para agua caliente. Equipado de forma estándar con un sensor de temperatura, el dispositivo puede instalarse como medidor de calor en la tubería de alimentación y conectarse directamente a un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno. El cálculo bruto y neto del calor puede registrarse en un DCS para contribuir a una gestión avanzada de la energía.

Cuando se trata de energía, es esencial disponer de la medición de consumo más exacta. Gracias a la combinación de mediciones de caudal, temperatura y presión en un solo dispositivo, el SITRANS FX330 constituye la base de un cálculo preciso del caudal másico.

En aplicaciones con vapor, el software determina incluso la entalpía (el contenido de calor) del vapor. Por consiguiente, el SITRANS FX330 es capaz de calcular la cantidad de calor bruto.

En caso de que sea necesario calcular el consumo de la cantidad de calor neto del proceso, solo hay que agregar un sensor de temperatura a la tubería de retorno. El SITRANS FX330 utiliza las lecturas para calcular la cantidad de calor consumido.

De este modo, el SITRANS FX330 demuestra ser un compañero fiable.



Diseño

SITRANS FX330 Brida	SITRANS FX330 Sándwich
Versión de brida con compensación integrada de temperatura para vapor saturado en su versión estándar y con compensación de presión opcional para vapor supercalentado, gases y gases húmedos.	Todas las ventajas de la versión de brida en un diseño de sándwich compacto; los aros de centrado garantizan una instalación fácil sin desviaciones.
Reducción integrada del diámetro nominal para ahorrar espacio, instalación económica y grandes rangos de medida.	Reducción integrada del diámetro nominal no disponible
También en diseño separado con carcasa de campo y cable de conexión de hasta 50 m (164 ft) (en preparación)	

Con válvula de cierre que permite

- cambiar y calibrar el sensor de presión
- probar la presión y las fugas de la tubería sin interrumpir el proceso.

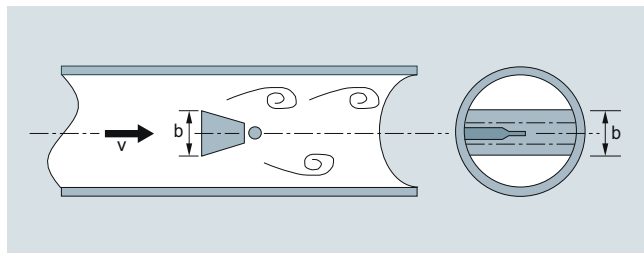
Funciones

Los caudalímetros vórtex se utilizan para medir el caudal de gases, vapores y líquidos en tuberías completamente llenas. El principio de medición se basa en el principio de la calle de vórtices de von Kármán. Dentro del sensor de medición hay un cuerpo obstructor del que se desprenden vórtices, que son detectados por un sensor ubicado detrás. La frecuencia f del desprendimiento de vórtices es proporcional a la velocidad de flujo v .

El número adimensional de Strouhal S describe la relación entre la frecuencia de los vórtices f , la anchura b del cuerpo obstructor y la velocidad de flujo principal v :

$$f = (S \cdot v) / b$$

La frecuencia de los vórtices se registra en el sensor y se evalúa en el convertidor.



Principio de funcionamiento

Datos técnicos

Rango de aplicación	Medición del caudal de líquidos, gases y vapores	
Modo de operación	Calle de vórtices de von Kármán	
Principio de medición	• Caudal volumétrico • Caudal másico • Caudal volumétrico corregido	
Valor medido primario	• Densidad • Temperatura • Presión • Energía térmica	
Diseño		
Transmisor	Longitud de cable de hasta 50 m (164 ft) (en preparación)	
• Versiones compacta y remota	Versión de brida Versión de sándwich	
Sensor		
• Medición de temperatura integrada	•	•
• Reducción del diámetro nominal	•	
• Compensación de presión y temperatura	•	•
• Válvula de aislamiento	•	•
• Instrumento de medida dual	•	
Display	Display gráfico de 4 líneas (retroiluminado) con teclas de control	
Funcionamiento	• Mediante display local (idiomas: alemán, inglés, francés) • Mediante SIMATIC PDM	
Precisión		
Caudal volumétrico		
• Líquidos		
- $Re \geq 20\,000$	$\pm 0,75\%$ del valor medido	
- $10\,000 < Re < 20\,000$	$\pm 2,0\%$ del valor medido	
• Gases y vapores		
- $Re \geq 20\,000$	$\pm 1,0\%$ del valor medido	
- $10\,000 < Re < 20\,000$	$\pm 2,0\%$ del valor medido	
Caudal másico/caudal volumétrico corregido		
• Gases y vapores		
- $Re \geq 20\,000$	$\pm 1,5\%$ del valor medido	
- $10\,000 < Re < 20\,000$	$\pm 2,5\%$ del valor medido	
Caudal másico		
• Líquido/agua		
- $Re \geq 20\,000$	$\pm 1,5\%$ del valor medido	
- $10\,000 < Re < 20\,000$	$\pm 2,5\%$ del valor medido	
Repetibilidad (caudal volumétrico)	$\pm 0,1\%$ del valor medido	

Condiciones de funcionamiento

Temperaturas nominales	
• Fluido	-40 ... +240 °C (-40 ... +465 °F)
• Ambiente	
- No Ex	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Ex	-40 ... +65 °C (-40 ... +140 °F)
• Almacenamiento	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
Presiones nominales	Máx. 100 bar (1450 psi), presiones más altas sobre demanda
Presión de ensayo máx. permitida	
• Con sensor de presión integrado y válvula de aislamiento (cerrada)	1,5 x PN
• Con sensor de presión integrado y sin válvula de aislamiento	2 veces el rango de medida del sensor de presión
Fluido de proceso	
• Densidad	Se tiene en cuenta durante el dimensionado
• Viscosidad	< 10 cP
• Número Reynold	> 10000
Velocidades de flujo recomendadas	
• Líquidos	0,3 ... 7 m/s (0.98 ... 23 ft/s)
• Gases y vapores	2,0 ... 80 m/s (6.6 ... 262.5 ft/s)
DN 15:	3,0 ... 45 m/s (9.8 ... 148 ft/s)
DN 25:	2,0 ... 70 m/s (6.6 ... 230 ft/s)
	For detailed information see operating instructions "Intended use"

Condiciones de montaje

Vía de entrada	
• Para un perfil de flujo sin perturbaciones, después de un tramo de tubo con reductor, después de 1 codo de 90 °	$\geq 15 \times DN$
• Después de 2 codos de 90 °	$\geq 30 \times DN$
• Después de 2 codos de 90 ° tridimensionales	$\geq 40 \times DN$
• Después de válvulas de control	$\geq 50 \times DN$
• Antes de un acondicionador de caudal	$\geq 2 \times DN$
• Después de un acondicionador de caudal	$\geq 8 \times DN$
Vía de salida	$\geq 5 \times DN$

Material

Conexiones al sensor y al proceso	
• Estándar	1.4404/316L
• Opcional	Hastelloy C22 sobre demanda
Caja del transmisor	
• Estándar	Fundición inyectada de aluminio, recubrimiento de dos capas (epoxi/poliéster)
• Opcional	Fundición inyectada de aluminio con acabado para requisitos avanzados
Junta del sensor de presión	
• Estándar	FPM
• Opcional	FFKM
Junta del sensor (detector)	
• Estándar	1.4435/316L
• Opcional	Hastelloy C276

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330

Conexiones al proceso	
DIN EN 1092-1	DN 15 ... DN 300/PN 16 ... PN 100
ANSI B16.5	½" ... 12"/150 ... 600 lb
	Encontrará las combinaciones válidas de los tamaños de conexión y las presiones nominales en la tabla "Variantes de sensor"
Clasificación de la carcasa	
Estándar	Versiones compacta y remota: IP66/IP67
Opcional	Versión remota: IP66/IP68 for sensor
Alimentación	
Versión para áreas no clasificadas	12 ... 36 V DC
Versión protegida frente a explosiones	12 ... 30 V DC
Entradas/Salidas	
Salida de corriente	4 ... 20 mA, HART
Salida binaria	Impulso/frecuencia/estado/final de carrera
Entrada de corriente	4 ... 20 mA, pasiva
Comunicaciones	
Calibración	
Calibración estándar	Calibración de 3 puntos: 3 x 15 %, 3 x 50 %, 3 x 80 %
Calibración especial	Calibración de 5 puntos: 3 x 15 %, 3 x 30 %, 3 x 50 %, 3 x 60 %, 3 x 80 %
Certificados y homologaciones	
Homologaciones Ex	ATEX, QPS, IECEx
Declaración de conformidad	DEP 2014/68/UE CEM 2014/30/UE
Nivel de integridad de seguridad (SIL)	SIL2 conforme a IEC 61508

Las combinaciones disponibles de sensores y tamaños de conexión para el SITRANS FX330 de brida se muestran en la tabla siguiente.

Tamaño del sensor	Tamaño de la conexión	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 10	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 16	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 25	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 40	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 63	EN 1092-1, forma B1/B2, PN 100	ANSI B16.5, clase 150	ANSI B16.5, clase 300	ANSI B16.5, clase 600
SITRANS FX330 de brida (7ME2610-...)										
DN 15	DN 15	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 25	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 40	-	-	-	●	-	●	●	●	●
DN 25	DN 25	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 40	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 50	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 40	DN 40	-	-	-	●	-	●	●	●	●
	DN 50	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 80	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 50	DN 50	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 80	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 100	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 80	DN 80	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 100	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 150	-	●	-	●	●	●	●	●	●
DN 100	DN 100	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 150	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 200	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 150	DN 150	-	●	-	●	●	●	●	●	●
	DN 200	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 250	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 200	DN 200	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 250	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 300	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 250	DN 250	●	●	●	●	-	-	●	●	-
	DN 300	●	●	●	●	-	-	●	●	-
DN 300	DN 300	●	●	●	●	-	-	●	●	-

● disponible
- no disponible

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
SITRANS FX330 versión de brida			
• No homologado para aplicaciones de seguridad SIL2	➤	7 ME 2 6 1 0 -	
• Homologado para aplicaciones de seguridad SIL2	➤	7 ME 2 6 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 (½")	DN 15 (½")	1 A	
	DN 25 (1")	1 B	
	DN 40 (1½")	1 C	
DN 25 (1")	DN 25 (1")	2 B	
	DN 40 (1½")	2 C	
	DN 50 (2")	2 D	
DN 40 (1½")	DN 40 (1½")	2 K	
	DN 50 (2")	2 L	
	DN 80 (3")	2 M	
DN 50 (2")	DN 50 (2")	2 R	
	DN 80 (3")	2 S	
	DN 100 (4")	2 T	
DN 80 (3")	DN 80 (3")	3 L	
	DN 100 (4")	3 M	
	DN 150 (6")	3 R	
DN 100 (4")	DN 100 (4")	3 S	
	DN 150 (6")	3 T	
	DN 200 (8")	3 Q	
DN 150 (6")	DN 150 (6")	4 M	
	DN 200 (8")	4 P	
	DN 250 (10")	4 Q	
DN 200 (8")	DN 200 (8")	4 T	
	DN 250 (10")	4 U	
	DN 300 (12")	4 V	
DN 250 (10")	DN 250 (10")	4 W	
	DN 300 (12")	4 Y	
DN 300 (12")	DN 300 (12")	5 E	
Conexión al proceso y presión			
EN 1092-1 forma B1			
PN 10	DN 200 ... 300	A	
PN 16	DN 50 ... 300	B	
PN 25	DN 200 ... 300	C	
PN 40	DN 15 ... 300	D	
PN 63	DN 50 ... 150	E	
PN 100	DN 15 ... 150	F	
ANSI B16.5 RF			
Clase 150	½ ... 12"	J	
Clase 300	½ ... 12"	K	
Clase 600	½ ... 6"	L	
Diseño del sistema			
Versión compacta	Sin cable	0	
Versión remota (en preparación)	Longitud del cable con clave L...	1	
Caja del transmisor			
Aluminio		0	
Aluminio, sin siliconas		1	
Versión dual, aluminio, sin siliconas		6	
Longitud del cable para versión separada (en preparación)		7	

Datos para selección y pedidos		Referencia	Clave
SITRANS FX330 versión de brida			
• No homologado para aplicaciones de seguridad SIL2	➤	7 ME 2 6 1 0 -	
• Homologado para aplicaciones de seguridad SIL2	➤	7 ME 2 6 1 1 -	
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			
Comunicación			
HART		0	
PROFIBUS PA (en preparación)		1	
FOUNDATION Fieldbus (en preparación)		2	
Homologación Ex			
Sin homologación Ex		A	
ATEX II2 G Ex ia		B	
ATEX II2 G Ex d		C	
ATEX II3 G Ex nA		D	
ATEX II2 D Ex tb		E	
QPS IS Clase I Div.1		F	
QPS XP Clase I Div.1		G	
QPS NI Clase I Div. 2		H	
QPS DIP Clase I, III Div. 1		J	
IECEX II2 G Ex ia		K	
IECEX II2 G Ex d		L	
IECEX II3 G Ex nA		M	
IECEX II2 D Ex tb		N	
Sensor de presión y material de la junta			
Sin sensor de presión		A	
Con sensor de presión y material de la junta FPM (Viton), rango:			
1 bar (14.5 psi)		B	
2 bar (29 psi)		C	
4 bar (58 psi)		D	
6 bar (87 psi)		E	
10 bar (145 psi)		F	
16 bar (232 psi)		G	
25 bar (363 psi)		H	
40 bar (580 psi)		J	
60 bar (870 psi)		K	
100 bar (1450 psi)		L	
Con sensor de presión y material de la junta FFKM (Kalrez), rango:			
1 bar (14.5 psi)		M	
2 bar (29 psi)		N	
4 bar (58 psi)		P	
6 bar (87 psi)		Q	
10 bar (145 psi)		R	
16 bar (232 psi)		S	
25 bar (363 psi)		T	
40 bar (580 psi)		U	
60 bar (870 psi)		V	
100 bar (1450 psi)		W	
Software versión			
Estándar: Sin compensación para gases, vapores y líquidos, incluida la compensación de temperatura para vapor saturado		0	
Estándar + medidor de calor para vapor saturado y agua		1	
Compensación de densidad para vapor + medidor de calor para vapor saturado y sobrecalentado		2	
Compensación de densidad para gases, gases húmedos y gases mixtos + FAD		3	

Datos para selección y pedidos	Clave
Información adicional Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique como mínimo las claves Y40, Y41, Y42 e Y45, y el texto plano.	
Datos de proceso de entrada	
Fluido: especificar fluido (líquido, gas, vapor o personalizado)	Y40
Temperatura: especificar temperatura máx. de servicio con unidades	Y41
Presión: especificar presión máx. de servicio con unidades	Y42
Densidad (solo para fluido personalizado): especificar densidad con unidad	Y43
Viscosidad (solo para fluido personalizado): especificar viscosidad con unidad	Y44
Caudal: especificar caudal máx. con unidades	Y45
Ajuste de salida de impulsos: Especificar el valor del impulso (1 impulso/unidad)	Y47

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
Inglés	A5E2100423

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

Datos para selección y pedidos	Clave
Diseños complementarios Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave.	
Conexión de cable	
Sin pasacables	A01
Pasacables M20x1,5, de plástico gris	A02
• 3 uds.	A12
• 2 uds.	A22
• 1 ud.	
Pasacables M20x1,5, de plástico azul	A03
• 3 uds.	A13
• 2 uds.	A23
• 1 ud.	
Pasacables M20x1,5, de latón, con homologación Ex-d/t	A04
• 3 uds.	A14
• 2 uds.	A24
• 1 ud.	
Pasacables M20x1,5, de latón, con homologación Ex-nA	A05
• 3 uds.	A15
• 2 uds.	A25
• 1 ud.	
Pasacables M20x1,5, de acero inoxidable, con homologación Ex-d/t	A06
• 3 uds.	A16
• 2 uds.	A26
• 1 ud.	
Conexión de tubo de protección 1/2" NPT de plástico (pasacables no incluido)	A07
• 3 uds.	A17
• 2 uds.	A27
• 1 ud.	

Datos para selección y pedidos	Clave
Válvula de aislamiento	
Con válvula de aislamiento	B10
Certificados	
Certificado de conformidad con EN 10204-2.1	C10
Ensayo de presión + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	C11
Certificación de material de piezas de metal presurizadas conforme a EN 10204-3.1	C12
Material de conformidad con NACE MR 0175-01/ISO 15156	C13
PMI de piezas de metal presurizadas + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	C14
Certificado de material de piezas de metal presurizadas conforme a EN 10204-3.1 + PMI	C15
Prueba de penetración de tintes de soldaduras en contacto con la sustancia a medir	C16
Prueba de rayos X de soldaduras en contacto con la sustancia a medir	C17
Calibración	
Certificado de calibración en 5 puntos	D11
Limpieza	
Sin aceites ni grasas (piezas en contacto con la sustancia a medir)	K46
Sin aceites ni grasas (piezas en contacto con la sustancia a medir) + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	K48
Longitud del cable para versión separada (en preparación)	
5 m (16 ft)	L01
10 m (32 ft)	L02
15 m (49 ft)	L03
20 m (65 ft)	L04
25 m (82 ft)	L05
30 m (98 ft)	L06
35 m (114 ft)	L07
40 m (131 ft)	L08
45 m (147 ft)	L09
50 m (164 ft)	L10
Placa de características	
Placa de acero inoxidable, 40 x 20 mm (agregar texto plano)	Y17
Placa de acero inoxidable, 120 x 46 mm (agregar texto plano)	Y18

SITRANS FX330

3/378

Datos para selección y pedidos	Clave
Información adicional Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique como mínimo las claves Y40, Y41, Y42 e Y45, y el texto plano.	
Datos de proceso de entrada	
Fluido: especificar fluido (líquido, gas, vapor o personalizado)	Y40
Temperatura: especificar temperatura máx. de servicio con unidades	Y41
Presión: especificar presión máx. de servicio con unidades	Y42
Densidad (solo para fluido personalizado): especificar densidad con unidad	Y43
Viscosidad (solo para fluido personalizado): especificar viscosidad con unidad	Y44
Ajuste de salida de impulsos: Especificar el valor del impulso (1 impulso/unidad)	Y47

Instrucciones de servicio

Descripción	Referencia
Inglés	A5E2100423
Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en www.siemens.com/processinstrumentation/documentation	

Datos para selección y pedidos	Clave
Diseños complementarios Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave.	
Conexión de cable	
Sin pasacables	A01
Pasacables M20x1,5, de plástico gris	
• 3 uds.	A02
• 2 uds.	A12
• 1 ud.	A22
Pasacables M20x1,5, de plástico azul	
• 3 uds.	A03
• 2 uds.	A13
• 1 ud.	A23
Pasacables M20x1,5, de latón, con homologación Ex-d/t	
• 3 uds.	A04
• 2 uds.	A14
• 1 ud.	A24
Pasacables M20x1,5, de latón, con homologación Ex-nA	
• 3 uds.	A05
• 2 uds.	A15
• 1 ud.	A25
Pasacables M20x1,5, de acero inoxidable, con homologación Ex-d/t	
• 3 uds.	A06
• 2 uds.	A16
• 1 ud.	A26
Conexión de tubo de protección 1/2" NPT de plástico (pasacables no incluido)	
• 3 uds.	A07
• 2 uds.	A17
• 1 ud.	A27

Datos para selección y pedidos	Clave
Válvula de aislamiento	
Con válvula de aislamiento	B10
Certificados	
Certificado de conformidad con EN 10204-2.1	C10
Ensayo de presión + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	C11
Certificación de material de piezas de metal presurizadas conforme a EN 10204-3.1	C12
Material de conformidad con NACE MR 0175-01/ISO 15156	C13
PMI de piezas de metal presurizadas + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	C14
Certificado de material de piezas de metal presurizadas conforme a EN 10204-3.1 + PMI	C15
Prueba de penetración de tintes de soldaduras en contacto con la sustancia a medir	C16
Prueba de rayos X de soldaduras en contacto con la sustancia a medir	C17
Calibración	
Certificado de calibración en 5 puntos	D11
Limpieza	
Sin aceites ni grasas (piezas en contacto con la sustancia a medir)	K46
Sin aceites ni grasas (piezas en contacto con la sustancia a medir) + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	K48
Longitud del cable para versión separada (en preparación)	
5 m (16 ft)	L01
10 m (32 ft)	L02
15 m (49 ft)	L03
20 m (65 ft)	L04
25 m (82 ft)	L05
30 m (98 ft)	L06
35 m (114 ft)	L07
40 m (131 ft)	L08
45 m (147 ft)	L09
50 m (164 ft)	L10
Etiquetas personalizadas para región/cliente	
Etiqueta EAC (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán)	W18
Placa de características	
Placa de acero inoxidable, 40 x 20 mm (agregar texto plano)	Y17
Placa de acero inoxidable, 120 x 46 mm (agregar texto plano)	Y18

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330

Repuestos del SITRANS FX330

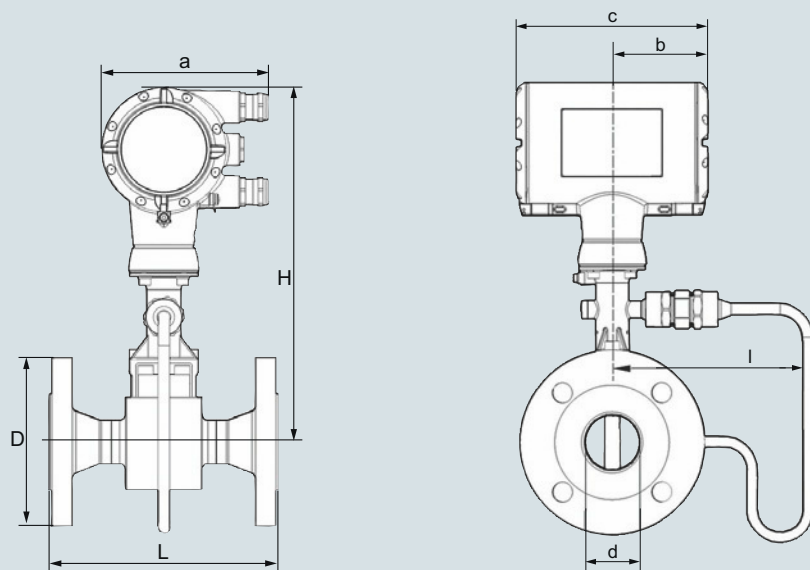
Descripción	Referencia
Parte electrónica del transmisor para SITRANS FX330	
• FXT030 en diseño compacto con HART (no Ex/Ex-i)	A5E38663070
• FXT030 en diseño compacto con HART (Ex-d)	A5E38663398
• FXT030 en diseño separado con HART (no Ex/Ex-i)	A5E38663422
• FXT030 en diseño separado con HART (Ex-d)	A5E38663454
Parte electrónica del sensor para SITRANS FX330 en diseño separado (no Ex/Ex-i/Ex-d)	A5E38663481
Tapa de pantalla (no Ex) de aluminio pintado con junta tórica	A5E38663502
Tapa de pantalla (Ex) de aluminio pintado con junta tórica	A5E38663517
Tapa ciega de aluminio pintado con junta tórica	A5E38663529
Display con HMI y memoria de datos	A5E38663613
Cable de sensor, gris (No Ex)	
• 5 m (16 ft)	A5E38663641
• 10 m (32 ft)	A5E38663753
• 15 m (49 ft)	A5E38663838
• 20 m (65 ft)	A5E38663871
• 25 m (82 ft)	A5E38663887
• 30 m (98 ft)	A5E38663900
• 40 m (131 ft)	A5E38663912
• 50 m (164 ft)	A5E38663947
Cable de sensor, azul (Ex)	
• 5 m (16 ft)	A5E38664060
• 10 m (32 ft)	A5E38664087
• 15 m (49 ft)	A5E38667790
• 20 m (65 ft)	A5E38667850
• 25 m (82 ft)	A5E38668087
• 30 m (98 ft)	A5E38668128
• 40 m (131 ft)	A5E38668158
• 50 m (164 ft)	A5E38668945
Kit de sustitución de sensores (incl. disco de obturación, aco-plamiento, sensor y juntas tóricas para sensor y tornillo de presión)	
• DN 15	A5E38669012
• DN 25	A5E38669021
• DN 40 ... DN 100	A5E38669057
• DN 150 ... DN 300	A5E38669134
Kit de sustitución de sensores de presión (incl. sensor de presión con certificado de calibración, conector DUBOX y juntas tóricas)	
• 1 bar	A5E38669157
• 2 bar	A5E38669183
• 4 bar	A5E38669194
• 6 bar	A5E02181175
• 10 bar	A5E02181180
• 16 bar	A5E02181221
• 25 bar	A5E02181307
• 40 bar	A5E02181316
• 60 bar	A5E02181322
• 100 bar	A5E02181437

Descripción	Referencia
Kit de actualización de SITRANS FX300 (incl. carcasa del transmisor) ¹⁾	
• FXT030 en diseño compacto con HART (no Ex/Ex-i)	A5E38669219
• FXT030 en diseño compacto con HART (Ex-d)	A5E38669227
• FXT030 en diseño separado con HART (no Ex/Ex-i)	A5E38669236
• FXT030 en diseño separado con HART (Ex-d)	A5E38669287

1) Especifique el número de serie de FX300 al realizar el pedido.

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
SITRANS FX330 Acondicionador de flujo de vórtice	7 ME 2 9 0 0 -	0 0
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.		
Material		
Acero inoxidable 1.4404 (316L)		1
Diámetro nominal		
DN 15 / ANSI ½"		A
DN 25 / ANSI 1"		B
DN 40 / ANSI 1½"		C
DN 50 / ANSI 2"		D
DN 80 / ANSI 3"		E
DN 100 / ANSI 4"		F
DN 150 / ANSI 6"		G
DN 200 / ANSI 8"		H
DN 250 / ANSI 10"		J
DN 300 / ANSI 12"		K
Presión nominal		
PN 10		A
PN 16		B
PN 25		C
PN 40		D
PN 63		E
PN 100		F
Class 150		J
Class 300		K
Class 600		L

Datos para selección y pedidos	Clave
Diseños complementarios	
Complete la referencia con la extensión "-Z" y especifique la clave.	
Certificados	
Certificado de conformidad EN 10204-2.1	C10
Certificación de material de piezas a presión conforme a EN 10204-3.1	C12
Mat. conf. con NACE MR 0175/ISO 15156	C13
PMI de piezas a presión + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	C14
Certificado de material de piezas a presión conforme a EN 10204-3.1 + PMI	C15
Limpieza	
Sin aceites ni grasas (piezas en contacto con el fluido)	K46
Sin aceites ni grasas (piezas en contacto con el fluido) + certificado de inspección conforme a EN 10204-3.1	K48

Croquis acotadosVersión compacta

Versión de brida con sensor de presión

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330

Versión de brida EN 1092-1

Tamaño DN	Presión nominal PN	Dimensiones [mm (pulgadas)] a = 148,5 (5.85), b = 85,8 (3.38), c = 171,5 (6.76)							Peso [kg (lb)]	
		d	d FR ¹⁾	d F2R ²⁾	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
15	40	17,3 (0.68)	-	-	95 (3.74)	200 (7.87)	358,8 (14.2)	169,3 (6.67)	5,5 (12.13)	6,1 (13.45)
15	100	17,3 (0.68)	-	-	105 (4.13)	200 (7.87)	358,8 (14.2)	169,3 (6.67)	6,5 (14.33)	7,1 (15.65)
25	40	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	-	115 (4.53)	200 (7.87)	358,4 (14.1)	169,3 (6.67)	7,3 (16.09)	7,9 (17.42)
25	100	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	-	140 (5.51)	200 (7.87)	358,4 (14.1)	169,3 (6.67)	9,3 (20.50)	9,9 (21.83)
40	40	43,1 (1.70)	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	150 (5.91)	200 (7.87)	362,3 (14.3)	169,5 (6.67)	10,2 (22.49)	10,8 (23.81)
40	100	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	17,3 (0.68)	170 (6.69)	200 (7.87)	362,3 (14.3)	169,5 (6.67)	14,2 (31.31)	14,8 (32.63)
50	16	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	165 (6.50)	200 (7.87)	368,3 (14.5)	169,3 (6.67)	12,1 (26.68)	12,7 (28.00)
50	40	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	165 (6.50)	200 (7.87)	368,3 (14.5)	169,3 (6.67)	12,3 (27.12)	12,9 (28.44)
50	63	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	180 (7.09)	200 (7.87)	368,3 (14.5)	169,3 (6.67)	16,3 (35.94)	16,9 (37.26)
50	100	53,9 (2.12)	42,5 (1.67)	28,5 (1.12)	195 (7.68)	200 (7.87)	368,3 (14.5)	169,3 (6.67)	17,8 (39.24)	18,4 (40.57)
80	16	82,5 (3.25)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	200 (7.87)	200 (7.87)	380,3 (15.0)	169,3 (6.67)	16,8 (37.04)	17,4 (38.36)
80	40	82,5 (3.25)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	200 (7.87)	200 (7.87)	380,3 (15.0)	169,3 (6.67)	18,8 (41.45)	19,4 (42.77)
80	63	81,7 (3.22)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	215 (8.46)	200 (7.87)	380,3 (15.0)	169,3 (6.67)	22,8 (50.27)	23,4 (51.59)
80	100	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	42,5 (1.67)	230 (9.06)	200 (7.87)	380,3 (15.0)	169,3 (6.67)	26,8 (59.08)	27,4 (60.41)
100	16	107 (4.21)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	220 (8.66)	250 (9.84)	396,8 (15.7)	171,5 (6.75)	21,4 (47.18)	22 (48.50)
100	40	107 (4.21)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	235 (9.25)	250 (9.84)	396,8 (15.7)	171,5 (6.75)	24,4 (53.79)	25 (55.12)
100	63	106 (4.17)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	250 (9.84)	250 (9.84)	396,8 (15.7)	171,5 (6.75)	29,4 (64.82)	30 (66.14)
100	100	104 (4.09)	80,9 (3.19)	54,5 (2.15)	265 (10.43)	250 (9.84)	396,8 (15.7)	171,5 (6.75)	35,4 (78.04)	36 (79.37)
150	16	159 (6.26)	107 (4.21)	80,9 (3.19)	285 (11.22)	300 (11.81)	416,3 (16.4)	191,5 (7.54)	35,2 (77.60)	35,8 (78.93)
150	40	159 (6.26)	107 (4.21)	80,9 (3.19)	300 (11.81)	300 (11.81)	416,3 (16.4)	191,5 (7.54)	41,2 (90.83)	41,8 (92.15)
150	63	157 (6.18)	107 (4.21)	80,9 (3.19)	345 (13.58)	300 (11.81)	416,3 (16.4)	191,5 (7.54)	59,2 (130.51)	59,8 (131.84)
150	100	154 (6.06)	107 (4.21)	80,9 (3.19)	355 (13.98)	300 (11.81)	416,3 (16.4)	191,5 (7.54)	67,2 (148.15)	67,8 (149.47)
200	10	207 (8.15)	159 (6.26)	107 (4.21)	340 (13.39)	300 (11.81)	442,1 (17.4)	202,8 (7.98)	37,8 (83.33)	38,4 (84.66)
200	16	207 (8.15)	159 (6.26)	107 (4.21)	340 (13.39)	300 (11.81)	442,1 (17.4)	202,8 (7.98)	37,8 (83.33)	38,4 (84.66)
200	25	207 (8.15)	159 (6.26)	107 (4.21)	360 (14.17)	300 (11.81)	442,1 (17.4)	202,8 (7.98)	46,8 (103.18)	47,4 (104.50)
200	40	207 (8.15)	159 (6.26)	107 (4.21)	375 (14.76)	300 (11.81)	442,1 (17.4)	202,8 (7.98)	54,8 (120.81)	55,4 (122.14)
250	10	260 (10.24)	207 (8.15)	159 (6.27)	395 (15.55)	380 (14.96)	468,8 (18.5)	229,5 (9.04)	57,4 (126.55)	58,0 (127.87)
250	16	260 (10.24)	207 (8.15)	159 (6.26)	405 (15.94)	380 (14.96)	468,8 (18.5)	229,5 (9.04)	58,4 (128.75)	59,0 (130.07)
250	25	259 (10.20)	207 (8.15)	159 (6.26)	425 (16.73)	380 (14.96)	468,8 (18.5)	229,5 (9.04)	74,4 (164.02)	75,0 (165.35)
250	40	259 (10.20)	207 (8.15)	159 (6.26)	450 (17.72)	380 (14.96)	468,8 (18.5)	229,5 (9.04)	92,4 (203.71)	93,0 (205.03)
300	10	310 (12.20)	260 (10.24)	207 (8.15)	445 (17.52)	450 (17.72)	492,8 (19.4)	255 (10.04)	75,7 (166.89)	76,3 (168.21)
300	16	310 (12.20)	260 (10.24)	207 (8.15)	460 (18.11)	450 (17.72)	492,8 (19.4)	255 (10.04)	82,2 (181.22)	82,8 (182.54)
300	25	308 (12.13)	260 (10.24)	207 (8.15)	485 (19.09)	450 (17.72)	492,8 (19.4)	255 (10.04)	98,7 (217.60)	99,3 (218.92)
300	40	308 (12.13)	260 (10.24)	207 (8.15)	515 (20.28)	450 (17.72)	492,8 (19.4)	255 (10.04)	127,5 (281.09)	128,1 (282.41)

¹⁾ FR - reducción simple

²⁾ F2R - reducción doble

Versión de brida ANSI B16.5

Tamaño DN	Presión nominal Clase	Dimensiones [mm (pulgadas)] a = 148.5 (5.85), b = 85.8 (3.38), c = 171.5 (6.76)							Peso [kg (lb)]	
		d	d FR ¹⁾	d F2R ²⁾	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
½	150	16 (0.63)	-	-	90 (3.5)	200 (7.9)	358,8 (14.2)	169,3 (6.67)	4,5 (9.92)	5,1 (11.24)
½	300	16 (0.63)	-	-	95 (3.7)	200 (7.9)	358,8 (14.2)	169,3 (6.67)	4,9 (10.80)	5,5 (12.13)
½	600	14 (0.55)	-	-	95 (3.7)	200 (7.9)	358,8 (14.2)	169,3 (6.67)	5,1 (11.24)	5,7 (12.57)
1	150	27 (1.1)	15,8 (0.62)	-	110 (4.3)	200 (7.9)	358,4 (14.1)	169,3 (6.67)	6,2 (13.67)	6,8 (14.99)
1	300	27 (1.1)	15,8 (0.62)	-	125 (4.9)	200 (7.9)	358,4 (14.1)	169,3 (6.67)	7,2 (15.87)	7,8 (17.20)
1	600	24 (1.0)	15,8 (0.62)	-	125 (4.9)	200 (7.9)	358,4 (14.1)	169,3 (6.67)	7,5 (16.53)	8,1 (17.86)
1½	150	41 (1.6)	26,6 (1.1)	15,8 (0.6)	125 (4.9)	200 (7.9)	362,3 (14.3)	169,5 (6.67)	8,3 (18.30)	8,9 (19.62)
1½	300	41 (1.6)	26,6 (1.1)	15,8 (0.6)	155 (6.1)	200 (7.9)	362,3 (14.3)	169,5 (6.67)	10,4 (22.93)	11 (24.25)
1½	600	38 (1.5)	26,6 (1.1)	15,8 (0.6)	155 (6.1)	200 (7.9)	362,3 (14.3)	169,5 (6.67)	11,4 (25.13)	12 (26.46)
2	150	53 (2.1)	40,9 (1.6)	26,6 (1.1)	150 (5.9)	200 (7.9)	368,3 (14.5)	169,5 (6.67)	11 (24.25)	11,6 (25.57)
2	300	53 (2.1)	40,9 (1.6)	26,6 (1.1)	165 (6.5)	200 (7.9)	368,3 (14.5)	169,5 (6.67)	12,4 (27.34)	13 (28.66)
2	600	49 (1.9)	40,9 (1.6)	26,6 (1.1)	165 (6.5)	200 (7.9)	368,3 (14.5)	169,5 (6.67)	13,9 (30.64)	14,5 (31.97)
3	150	78 (3.1)	52,6 (2.1)	40,9 (1.6)	190 (7.5)	200 (7.9)	380,3 (15.0)	169,3 (6.67)	19,8 (43.65)	20,4 (44.97)
3	300	78 (3.1)	52,6 (2.1)	40,9 (1.6)	210 (8.3)	200 (7.9)	380,3 (15.0)	169,3 (6.67)	22,8 (50.27)	23,4 (51.59)
3	600	74 (2.9)	52,6 (2.1)	40,9 (1.6)	210 (8.3)	200 (7.9)	380,3 (15.0)	169,3 (6.67)	23,8 (52.47)	24,4 (53.79)
4	150	102 (4.0)	78 (3.1)	52,6 (2.1)	230 (9.1)	250 (9.8)	396,8 (15.7)	171,5 (6.76)	23,4 (51.59)	24 (52.91)
4	300	102 (4.0)	78 (3.1)	52,6 (2.1)	255 (10)	250 (9.8)	396,8 (15.7)	171,5 (6.76)	31,4 (69.23)	32 (70.55)
4	600	97 (3.8)	78 (3.1)	52,6 (2.1)	275 (11)	250 (9.8)	396,8 (15.7)	171,5 (6.76)	40,4 (89.07)	41 (90.39)
6	150	154 (6.1)	102 (4.0)	78,0 (3.1)	280 (11)	300 (12)	416,3 (16.4)	191,5 (7.54)	36,2 (79.81)	36,8 (81.13)
6	300	154 (6.1)	102 (4.0)	78,0 (3.1)	320 (13)	300 (12)	416,3 (16.4)	191,5 (7.54)	51,2 (112.88)	51,8 (114.20)
6	600	146 (5.8)	102 (4.0)	78,0 (3.1)	355 (14)	300 (12)	416,3 (16.4)	191,5 (7.54)	76,2 (167.99)	76,8 (169.31)
8	150	203 (8.0)	154 (6.1)	102 (4.0)	345 (14)	300 (12)	442,1 (17.4)	202,8 (8.0)	50,0 (110.23)	50,6 (111.55)
8	300	203 (8.0)	154 (6.1)	102 (4.0)	380 (15)	300 (12)	442,1 (17.4)	202,8 (8.0)	74,8 (164.91)	75,4 (166.23)
10	150	255 (10.0)	203 (8.0)	154 (6.1)	405 (16)	380 (15)	468,8 (18.5)	229,5 (9.04)	74,4 (164.02)	75,0 (165.35)
10	300	255 (10.0)	203 (8.0)	154 (6.1)	455 (18)	380 (15)	468,8 (18.5)	229,5 (9.04)	106,4 (234.57)	107,0 (235.89)
12	150	305 (12.0)	255 (10.0)	203 (8.0)	485 (19)	450 (18)	492,8 (19.4)	255 (10.0)	106,4 (234.35)	107,0 (235.67)
12	300	305 (12.0)	255 (10.0)	203 (8.0)	520 (21)	450 (18)	492,8 (19.4)	255 (10.0)	151,4 (333.56)	152,0 (334.88)

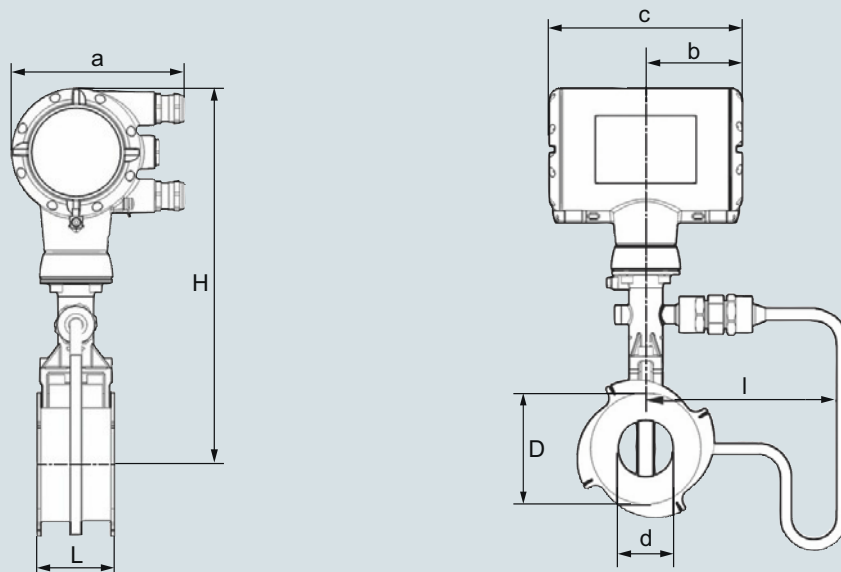
1) FR - reducción simple

2) F2R - reducción doble

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330



Versión de sándwich con sensor de presión

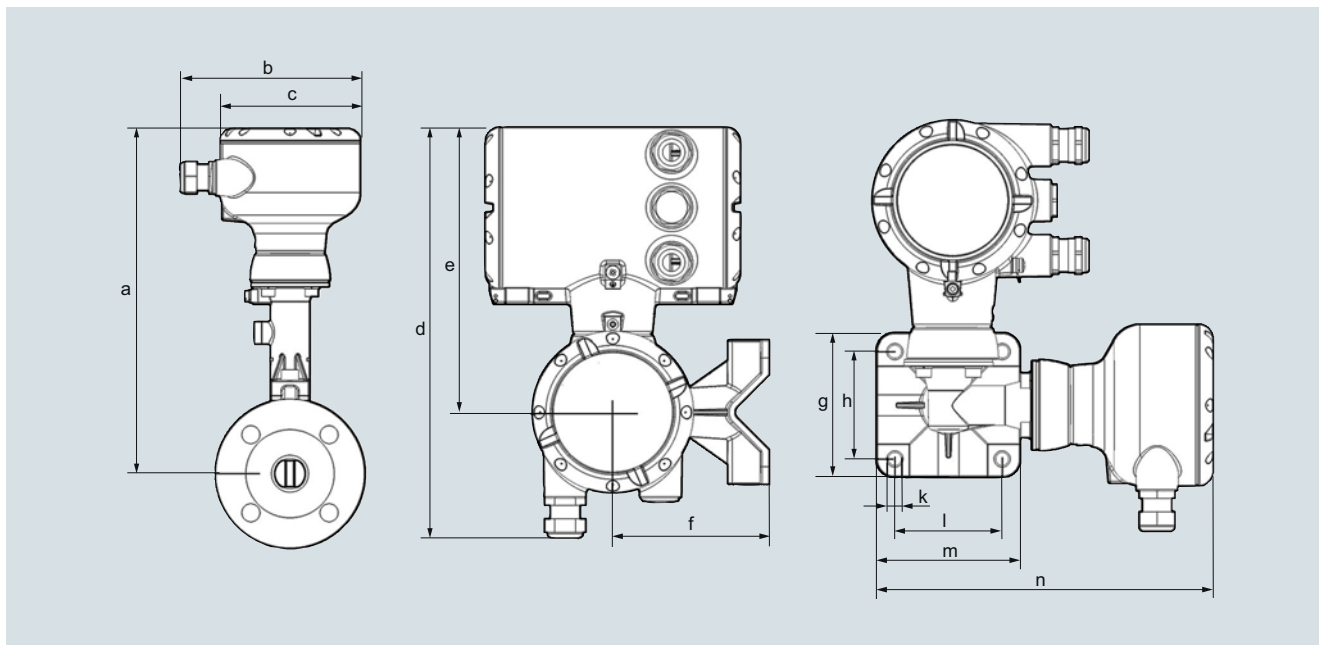
Versión de sándwich EN

Tamaño DN	Presión nominal PN	Dimensiones [mm (pulgadas)]								Peso [kg (lb)]	
		a	b	c	d	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
15	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	16 (0.63)	45 (1.77)	65 (2.56)	265 (10.43)	174,25 (6.86)	3,5 (7.72)	4,1 (9.04)
25	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	24 (0.94)	65 (2.56)	65 (2.56)	265 (10.43)	174,25 (6.86)	4,3 (9.48)	4,9 (10.80)
40	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	38 (1.50)	82 (3.23)	65 (2.56)	270 (10.63)	174,5 (6.87)	4,9 (10.80)	5,5 (12.13)
50	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	50 (1.97)	102 (4.02)	65 (2.56)	275 (10.83)	174,5 (6.87)	6 (13.23)	6,6 (14.55)
80	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	74 (2.91)	135 (5.31)	65 (2.56)	290 (11.42)	174,25 (6.86)	8,2 (18.08)	8,8 (19.40)
100	16 ... 100	133 (5.24)	105 (4.13)	179 (7.05)	97 (3.82)	158 (6.22)	65 (2.56)	310 (12.20)	176,5 (6.95)	9,5 (20.94)	10,1 (22.27)

Versión de sándwich ANSI

Tamaño DN	Presión nominal Clase	Dimensiones (pulgadas)								Peso (lb)	
		a	b	c	d	D	L	H	I	Caudalímetro (sin sensor de presión)	Caudalímetro (con sensor de presión)
½"	150, 300	5.32	4.26	7.25	0.63	1.77	2.56	10.43	6.82	7.72	9.04
½"	600	5.32	4.26	7.25	0.55	1.77	2.56	10.43	6.82	7.72	9.04
1"	150, 300, 600	5.32	4.26	7.25	0.94	2.56	2.56	10.43	6.82	9.48	10.80
1½"	150, 300, 600	5.32	4.26	7.25	1.50	3.23	2.56	10.63	6.87	10.80	12.13
2"	150, 300, 600	5.32	4.26	7.25	1.97	4.02	2.56	10.83	6.87	13.23	14.55
3"	150, 300, 600	5.32	4.26	7.25	2.91	5.31	2.56	11.42	6.82	18.08	19.40
4"	150, 300, 600	5.32	4.26	7.25	3.82	6.22	2.56	12.20	6.95	20.94	22.27

Versión separada

**Dimensión a**

DN	Versiones de brida y sándwich						Versión de brida			
	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
	½"	1"	1½"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
[mm]	265,7	265,2	269,2	275,2	287,2	303,7	323,2	348,9	375,7	399,7
[pulgadas]	10.5	10.4	10.6	10.8	11.3	12.0	12.7	13.7	14.8	15.7

Dimensión a F1/2R

DN	Versión de brida									
	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
	½"	1"	1½"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"
F1R ¹⁾ [mm]	-	315,7	315,2	319,2	325,2	337,2	353,7	373,2	398,9	425,7
F1R ¹⁾ [pulg.]	-	12.4	12.4	12.6	12.8	13.3	13.9	14.7	15.7	16.8
F2R ²⁾ [mm]	-	-	315,7	315,2	319,2	325,2	337,2	353,7	373,2	398,9
F2R ²⁾ [pulg.]	-	-	12.4	12.4	12.6	12.8	13.3	13.9	14.7	15.7

1) F1R - reducción simple

2) F2R - reducción doble

Dimensión b ... n

	b	c	d	e	f	g	h	j	k	l	m	n
[mm]	139	108	276	191	105	97	72	108	9	72	97	226
[pulgadas]	5.46	4.25	10.9	7.53	4.14	3.82	2.84	4.25	0.35	2.84	3.82	8.90

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330

Tablas de caudal

Límites del rango de medición

Agua

Tamaño		$Q_{\min}$	$Q_{\max}$	$Q_{\min}$	$Q_{\max}$
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5	EN 1092-1 [m³/h]	EN 1092-1 [m³/h]	ANSI B16.5 [m³/h]	ANSI B16.5 [m³/h]
15	½"	0,45	5,07	0,44	4,94
25	1"	0,81	11,40	0,81	11,40
40	1½"	2,04	28,58	2,04	28,58
50	2"	3,53	49,48	3,53	49,48
80	3"	7,74	108,37	7,74	108,37
100	4"	13,30	186,22	13,30	186,21
150	6"	30,13	421,86	30,13	421,86
200	8"	56,60	792,42	56,60	792,42
250	10"	90,48	1 266,8	90,48	1 266,8
300	12"	131,41	1 839,8	131,41	1 839,8

Valores basados en agua a 20 °C (68 °F)

Aire

Tamaño		$Q_{\min}$	$Q_{\max}$	$Q_{\min}$	$Q_{\max}$
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5	EN 1092-1 [m³/h]	EN 1092-1 [m³/h]	ANSI B16.5 [m³/h]	ANSI B16.5 [m³/h]
15	½"	6,80	25,33	6,72	24,70
25	1"	10,20	81,43	10,20	81,43
40	1½"	25,35	326,63	25,35	326,63
50	2"	43,89	565,49	43,89	565,49
80	3"	96,14	1 238,64	96,14	1 238,6
100	4"	165,19	2 128,27	165,19	2 128,27
150	6"	374,23	4 821,60	374,23	4 821,6
200	8"	702,95	9 056,8	702,95	9 056,8
250	10"	1 123,7	14 478,0	1 123,7	14 478,0
300	12"	1 632,1	21 028,0	1 632,1	21 028,0

Valores basados en aire a 20 °C (68 °F) y 1,013 bar_{abs} (14.7 psi_{abs})

Rango de medición del vapor saturado: 1 a 7 bar

Sobrepresión [bar]		1		3,5		5,2		7	
Densidad [kg/m³]		1,13498		2,4258		3,27653		4,16732	
Temperatura [°C]		120,6		148,2		160,4		170,6	
Flujo [kg/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	5,87	28,75	7,68	61,46	8,93	83,01	10,06	105,57
25	1"	11,82	92,42	17,28	197,53	20,09	266,81	22,66	339,35
40	1½"	29,64	370,71	43,33	792,33	50,63	1 070,2	56,80	1 361,2
50	2"	51,31	641,82	75,02	1 371,8	87,19	1 852,8	98,33	2 356,6
80	3"	112,41	1 405,8	164,33	3 004,7	191,00	4 058,4	215,39	5 161,8
100	4"	193,14	2 415,5	282,36	5 162,7	328,16	6 973,3	370,09	8 869,2
150	6"	437,56	5 472,4	639,69	11 696	743,45	15 798	838,44	20 093
200	8"	821,9	10 279	1 201,6	21 970	1 396,5	29 675	1 574,9	37 743
250	10"	1 313,9	16 433	1 920,9	35 122	2 232,5	47 439	2 517,7	60 337
300	12"	1 908,3	23 866	2 789,8	51 010	3 242,4	68 899	3 656,6	87 630

Rango de medición del vapor saturado: 10,5 a 20 bar

Sobrepresión [bar]		10,5		14,0		17,5		20,0	
Densidad [kg/m³]		5,88803		7,60297		9,31702		10,5442	
Temperatura [°C]		186,2		198,5		208,7		215,0	
Flujo [kg/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	12,78	149,17	16,51	192,61	20,23	236,04	22,89	267,12
25	1"	26,93	479,46	30,60	619,11	33,87	758,69	36,04	858,62
40	1½"	67,51	1 878,2	76,72	2 150,7	84,93	2 395,3	90,35	2 557,7
50	2"	116,89	3 251,7	132,82	3 723,4	147,03	4 147	156,42	4 428,1
80	3"	256,03	7 122,4	290,93	8 155,8	322,06	9 083,7	342,62	9 699,3
100	4"	439,91	12 238	499,90	14 013	553,38	15 608	588,69	16 666
150	6"	996,62	27 725	1 132,5	31 747	1 253,7	35 359	1 333,7	37 756
200	8"	1 872,1	52 079	2 127,3	59 634	2 354,9	66 419	2 505,2	70 921
250	10"	2 992,7	83 254	3 400,7	95 333	3 764,6	106 180	4 004,9	113 380
300	12"	4 346,5	120 920	4 939,1	138 460	5 467,5	154 210	5 816,5	164 660

Medida de caudal

SITRANS F X

SITRANS FX330

Rango de medición del vapor saturado: 15 a 100 psig

Sobrepresión [psig]		15		50		75		100	
Densidad [lbs/ft³]		0.0719		0.1497		0.2036		0.2569	
Temperatura (°F)		249.98		297.86		320.36		338.184	
Flujo [lbs/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	12.95	64.35	16.83	133.87	19.62	182.02	22.04	229.63
25	1"	26.25	206.83	37.86	430.30	44.15	585.06	49.59	738.09
40	1½"	65.81	829.61	94.92	1 726	110.68	2 346.7	124.32	2 960.5
50	2"	113.94	1 436.3	164.34	2 988	191.63	4 062.9	215.23	5 125.6
80	3"	249.57	3 146.1	360.00	6 545.3	419.74	8 899.4	471.45	11 227
100	4"	428.81	5 405.7	618.51	11 246	721.21	15 291	810.06	19 291
150	6"	971.47	12 246	1 401.2	25 478	1 633.9	34 642	1 835.2	43 703
200	8"	1 824.8	23 004	2 632.1	47 859	3 069.1	65 072	3 447.2	82 092
250	10"	2 917.2	36 774	4 207.7	76 508	4 906.4	104 030	5 510.8	131 230
300	12"	4 236.8	53 410	6 111.1	111 120	7 125.8	151 080	8 003.6	190 600

Rango de medición del vapor saturado: 150 a 300 psig

Sobrepresión [psig]		150		200		250		300	
Densidad [lbs/ft³]		0.3627		0.4681		0.5735		0.6792	
Temperatura (°F)		366.08		388.04		406.22		422.06	
Flujo [lbs/h]		mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
DN según EN 1092-1	DN según ANSI B16.5								
15	½"	27.79	324.21	35.86	418.47	43.94	512.66	52.04	607.12
25	1"	58.93	1 042.1	66.94	1 345.1	74.10	1 647.8	80.63	1 951.5
40	1½"	147.72	4 107.2	167.83	4 702.8	185.76	5 237	202.15	5 728
50	2"	255.75	7 111.9	290.56	8 141.9	321.60	9 066.8	350.00	9 917
80	3"	560.19	15 578	636.44	17 834	704.43	19 860	766.60	21 722
100	4"	962.54	26 766	1 093.5	30 643	1 210.4	34 124	1 317.2	37 324
150	6"	2 180.6	60 639	2 477.4	69 421	2 742.1	77 307	2 984	84 556
200	8"	4 096.1	113 900	4 653.6	130 400	5 150.7	145 210	5 605.2	158 830
250	10"	6 548.1	182 090	7 439.3	208 460	8 234.1	232 140	8 960.6	253 910
300	12"	9 510.2	264 460	10 805	302 760	11 959	337 150	13 014	368 770

Sinopsis



Rotámetro SITRANS FVA250

Beneficios

- Versión estándar disponible con breve plazo de entrega
- Robustos herrajes con tapa de caja resistente a impactos
- Aplicable incluso para fluidos agresivos y combustibles
- Aplicable con altas presiones y temperaturas
- Escala específica de producto y en porcentaje
- Equipable opcionalmente con camisa calefactora o refrigeradora
- Guía del flotador insensible a la suciedad

Gama de aplicación

Estos instrumentos son especialmente adecuados para mediciones de:

- Abastecimiento y tratamiento de agua
- Líquidos
- Lubricantes y agentes anticorrosivos
- Disolventes
- Vapor saturado y sobrecalentado
- Alimentos y bebidas
- Gases industriales

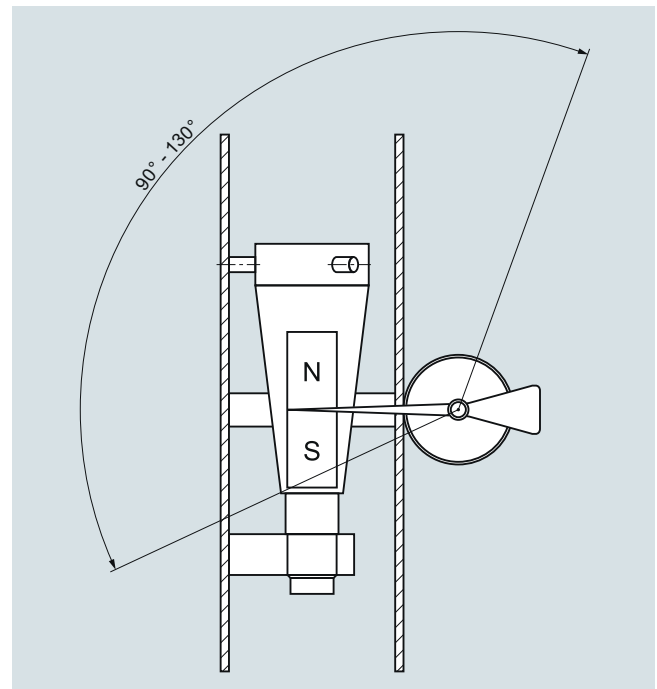
Diseño

Debido a su construcción totalmente metálica, el rotámetro SITRANS FVA250 con una longitud estándar de 250 mm (9,84 pulgadas) puede aplicarse de forma versátil para medir líquidos y gases en tuberías cerradas. La robusta construcción permite aplicarlo también en arduas condiciones de aplicación. Las diferentes bridas de conexión, los revestimientos y materiales del flotador permiten cumplir los requisitos impuestos en la industria farmacéutica y química.

En la versión estándar el valor medido se indica directamente en la escala. Para la vigilancia y el control del proceso, el instrumento puede equiparse opcionalmente con un transmisor (MEM) y señalizadores de límite.

Funciones

La medición de caudal con SITRANS FVA250 se efectúa según el principio del rotámetro. Al circular, el fluido eleva el flotador cónico en el anillo de medida. Con ello va aumentando el intersticio anular hasta que se establece el equilibrio entre el empuje del fluido sobre el flotador y el peso de este. El desplazamiento vertical del flotador es entonces directamente proporcional al caudal. El movimiento del flotador se transmite, a través de un imán, a otro imán seguidor situado en la parte de indicación que se encuentra fuera del tubo de medida.



Cono de medida/ángulo de la escala

Medida de caudal

SITRANS F VA

Rotámetro SITRANS FVA250

Datos técnicos

Campo de aplicación	ver página 3/389
Construcción y funcionamiento	ver página 3/389
Principio de medición	Flotador
Entrada	
Rango de medida	ver tabla página 3/391
Presiones nominales	PN 16 ... PN 100 (232 ... 1 450 psi) según versión (ver tabla página 3/391)
Montaje/sentido de flujo	vertical/de abajo hacia arriba
Condiciones de aplicación	
Temperatura ambiente	
• con indicador local	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
• con señalizadores de límite	-40 ... +65 °C (-40 ... +149 °F)
• con teletransmisor eléctrico (MEM)	-40 ... +70 °C (-40 ... +156 °F)
Precisión de medida según VDI/VDE 3513-2	
• para líquidos	± 1,6% (q _G = 50 %)
• para gases	± 2,0% (q _G = 50 %)
Reproducibilidad	0,5 % del valor final del rango de medida (URV)
Temperatura de empleo	ver página 3/391
Presión de servicio	Presión de servicio mín. > 2x pérdidas de presión (ver tabla "Rangos de medida líquidos/gases")
Construcción mecánica	
Bridas	EN 1092-1, ANSI B16.5
Material	
• Cuerpo	Acero inox., Hastelloy
• Flotador	Acero inox., Hastelloy, PTFE
• Elementos en contacto con el fluido	Acero inox., PTFE, Hastelloy, dependiendo de la versión
Grado de protección (indicador)	
• Indicador de aluminio	IP65
• Indicador en acero inoxidable	IP66
Compatibilidad electromagnética	
• EN 61000-6-2: 2011	Inmunidad a interferencias / área industrial
• EN 61000-6-3	Inmunidad a interferencias / área residencial
• EN 55011: 2011	Grupo 1, clase B
• Recomendación NAMUR	NE 21

Clasificación según la Directiva de aparatos de presión (DGRL 2014/68/CE)

	Referencia 7ME586x-	Fluidos admisibles	Categoría
DN 15	xAxxx-xxxx	Gases grupo de fluidos 1 y líquidos grupo de fluidos 1	Artículo 4.3
DN 20	xBxxx-xxxx		Artículo 4.3
DN 25	xCxxx-xxxx		Artículo 4.3
DN 32	xDxxx-xxxx		III
DN 40	xExxx-xxxx		III
DN 50	xFxxx-xxxx		III
DN 65	xGxxx-xxxx		III
DN 80	xHxxx-xxxx		III
DN 100	xJxxx-xxxx		III

Datos técnicos de los contactos

Señalizadores de límite	
Pasacables	M20x1,5
Alimentación auxiliar	5 ... 25 V DC
Aislamiento (2 contactos)	Con separación galvánica
Señalizadores de límite	SJ3.5-N-BU
• Función de conmutación	NAMUR NC
Tensión nominal U ₀	8,2 V DC (R _i aprox. 1 kΩ)
Protección contra explosiones	II 2G EEx ia IIC T6 - T4 Gb
Certificado de prueba de prototipo CE para la Directiva 2014/34/UE	PTB 99 ATEX 2219 X
Transmisor (MEM) con 4 ... 20 mA, salida de impulsos y señalizador de límite	
Pasacables	M20x1,5
Alimentación auxiliar	14 ... 30 V DC
Salida analógica	4 ... 20 mA (conexión a 2 hilos)
Salida binaria	Impulsos, señalizador de límite
• Impulsos	Velocidad de pulso máx. 10 Hz
• Señalizadores de límite	SJ3.5-N-BU (NAMUR, IEC 60947-5-6:1999)
Influencia de la temperatura	≤ ± 0,5 % del valor final del rango de medida (URV)/10 K
Protección contra explosiones	II 2G Ex ia IIC T6 Gb
Certificado de prueba de prototipo CE para la Directiva 2014/34/UE	BVS 07 ATEX E 033
Transmisor (MEM) PROFIBUS PA	
Pasacables	M20x1,5
Alimentación auxiliar	10 ... 25 V DC
Corriente básica	< 16,5 mA
Corriente de defecto	< 18 mA
Velocidad de transmisión	31,25 kbaudios
Influencia de la temperatura	≤ ± 0,5 % del valor final del rango de medida (URV)/10 K
Protección contra explosiones	II 2G Ex ia IIC T6 Gb
Certificado de prueba de prototipo CE para la Directiva 2014/34/UE	BVS 07 ATEX E 033

Amortiguación del flotador

Se recomienda una amortiguación del flotador

- en general para la medición de gas
- cuando es imposible evitar inclusiones de aire en el medio
- cuando se presentan golpes de ariete en las tuberías debidos a una deceleración del flujo, por ejemplo por cierre o por una estrangulación demasiado rápida
- cuando turbulencias, pulsaciones u otros factores de inestabilidad provocan la oscilación de los flotadores
- si resulta imposible aumentar lentamente la presión de la corriente
- si no puede evitarse que se produzcan vibraciones en la tubería

Datos técnicos (continuación)
Guía de disponibilidad de los rangos de medida

Ejecución	CF-S	EF-H	FF-P ¹⁾
Elementos en contacto con el fluido	Mat. n.º 1.4404/AISI 316L	Hastelloy	PTFE
Cuerpo	Mat. n.º 1.4404/AISI 316L	≤ DN 25 (1"): Hastelloy > DN 25 (1"): Hastelloy/ Mat. No. 1.4404/AISI 316L	Nº de mat. 1.4404/AISI 316L con revestimiento de PTFE
Brida	Mat. n.º 1.4404/AISI 316L	≤ DN 25 (1"): Hastelloy > DN 25 (1"): Hastelloy/Mat. No. 1.4404/AISI 316L	Nº de mat. 1.4404/AISI 316L
Flotador/anillo de medida	Mat. n.º 1.4404/AISI 316L	Hastelloy	PTFE
Temperatura máx. del fluido	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F) (opcionalmente -80 ... +350 °C (-112 ... +662 °F))		-20 ... +125 °C (-4 ... +257 °F)
Presión nominal	DN15 ... 50 (½" ... 2") PN 40 (580 psi) DN 65 ... 100 (2 ½" ... 4") PN 16 (232 psi)	DN15 ... 50 (½" ... 2") PN 40 (580 psi) DN 65 ... 100 (2 ½" ... 4") PN 16 (232 psi)	PN 16 (232 psi)

Datos de referencia para indicaciones del rango de medida

Líquido l/h con densidad: 1,0 kg/l, temperatura 20 °C (68 °F), viscosidad: 1 mPa.s
 Gas m³/h con densidad: 1,293 kg/m³, temperatura 0 °C (32 °F),
 viscosidad: 0,0181 mPa.s, pe = 0 bar (0 psi)

Código de pedido	Pérdida de presión [mbar]							Rangos de medida (dinámica 1:10)			
	Cono de medida							Líquidos		Gases	
	1	2	3	4	5	6	7	[l/h]	[USgpm]	[m³/h]	[scfm]
10	40 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	0,5 ... 5	0.0022 ... 0.022	0,015 ... 0,15	0.0088 ... 0.088
11	44 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	0 ... 10	0.0044 ... 0.044	0,03 ... 0,3	0.0177 ... 0.177
12	40 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	1,6 ... 16	0.007 ... 0.07	0,045 ... 0,48	0.0265 ... 0.283
13	40 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	2,5 ... 25	0.011 ... 0.11	0,075 ... 0,75	0.0441 ... 0.441
14	40 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	4 ... 40	0.018 ... 0.18	0,13 ... 1,3	0.0765 ... 0.765
15	-	40 ²⁾	-	-	-	-	-	5 ... 50	0.022 ... 0.22	0,15 ... 1,5	0.0883 ... 0.883
16	-	40 ²⁾	-	-	-	-	-	7 ... 70	0.031 ... 0.31	0,2 ... 2.1	0.12 ... 1.24
17	-	60	-	-	-	-	-	10 ... 100	0.044 ... 0.44	0,3 ... 3	0.177 ... 1.77
20	-	60	-	-	-	-	-	16 ... 160	0.07 ... 0.7	0,5 ... 4.6	0.29 ... 2.71
21	-	60	-	-	-	-	-	25 ... 250	0.11 ... 1.1	0,7 ... 7	0.412 ... 4.12
22	-	70	-	-	-	-	-	40 ... 400	0.176 ... 1.76	1,0 ... 11	0.589 ... 6.47
23	-	80	-	-	-	-	-	60 ... 600	0.264 ... 2.64	1,7 ... 17	1 ... 10
24	-	-	60	-	-	-	-	100 ... 1 000	0.44 ... 4.4	2 ... 30	1.77 ... 17.66
25	-	-	70	-	-	-	-	160 ... 1 600	0.7 ... 7	3 ... 46	2.35 ... 27.07
26	-	-	100	50 ²⁾	-	-	-	250 ... 2 500	1.1 ... 11	6 ... 70	4.12 ... 41.2
27	-	-	240 ²⁾	120 ²⁾	80	-	-	400 ... 4 000	1.76 ... 17.6	10 ... 110	6.47 ... 64.74
30	-	-	-	180 ²⁾	90	-	-	600 ... 6 000	2.64 ... 26.4	16 ... 170	10 ... 100
31	-	-	-	-	110	-	-	1 000 ... 10 000	4.4 ... 44	28 ... 290	17.1 ... 170.7
32	-	-	-	-	230	70	-	1 600 ... 16 000	7 ... 70	45 ... 460	27.1 ... 270.7
33	-	-	-	-	230	70 ²⁾	-	2 000 ... 20 000	8.8 ... 88	55 ... 550	32.4 ... 323.7
34	-	-	-	-	500 ²⁾	100	-	2 500 ... 25 000	11 ... 110	69 ... 700	41.2 ... 412
35	-	-	-	-	-	350 ²⁾	120	4 000 ... 40 000	17.6 ... 176	109 ... 1 100	64.7 ... 647.4
36	-	-	-	-	-	350 ²⁾	120 ²⁾	5 000 ... 50 000	22 ... 220	134 ... 1 350	79.5 ... 794.6
37	-	-	-	-	-	-	360 ²⁾	6 000 ... 60 000	26.4 ... 264	169 ... 1 700	100 ... 1 000
40	-	-	-	-	-	-	600 ²⁾	8 000 ... 80 000	35.2 ... 352	239 ... 2 400	141.3 ... 1 413
41	-	-	-	-	-	-	600 ²⁾	10 000 ... 100 000	44 ... 440	299 ... 3 000	176.6 ... 1 766

- No disponible

¹⁾ No disponible para EF-H y FF-P

²⁾ No disponible para FF-P

Nota: Conexión de rosca interior (DIN ISO 228, NPT ANSI B 1.20.1) no disponible para FF-P.

Medida de caudal

SITRANS F VA

Rotámetro SITRANS FVA250

Guía de disponibilidad de los tamaños de los sensores

Tipo CF-S y EF-H

Código de pedido	Diámetro de brida		Tubo de medida						
			1	2	3	4	5	6	7
A	DN 15	½"	• ¹⁾	•	•	—	—	—	—
B	DN 20	¾"	• ¹⁾	•	•	—	—	—	—
C	DN 25	1"	• ¹⁾	•	•	• ²⁾	—	—	—
D	DN 32	1¼"	• ¹⁾	•	•	•	—	—	—
E	DN 40	1½"	• ¹⁾	•	•	•	• ²⁾	—	—
F	DN 50	2"	• ¹⁾	•	•	•	•	—	—
G	DN 65	2½"	—	—	•	•	•	• ²⁾	—
H	DN 80	3"	—	—	—	•	•	•	—
J	DN 100	4"	—	—	—	—	•	•	•

Tipo FF-P

Código de pedido	Diámetro de brida		Tubo de medida						
			1	2	3	4	5	6	7
A	DN 15	½"	—	• ²⁾	—	—	—	—	—
B	DN 20	¾"	—	• ³⁾	—	—	—	—	—
C	DN 25	1"	—	•	•	—	—	—	—
D	DN 32	1¼"	—	—	—	—	—	—	—
E	DN 40	1½"	—	—	—	•	—	—	—
F	DN 50	2"	—	—	—	—	•	—	—
G	DN 65	2½"	—	—	—	—	—	—	—
H	DN 80	3"	—	—	—	—	—	•	—
J	DN 100	4"	—	—	—	—	—	—	•

Tipo CF-S y EF-H

Clave	Diámetro de rosca interior		Tubo de medida						
			1	2	3	4	5	6	7
Q	G ¼"	¼" NPT	•	•	—	—	—	—	—
R	G 3/8"	3/8" NPT	•	•	—	—	—	—	—
S	G ½"	½" NPT	•	•	•	•	—	—	—
T	G ¾"	¾" NPT	•	•	•	•	—	—	—
U	G 1"	1" NPT	•	•	•	•	•	—	—
V	G 1¼"	1¼" NPT	—	—	—	•	•	—	—
W	G 1½"	1½" NPT	—	—	—	•	•	—	—
X	G 2"	2" NPT	—	—	—	—	•	—	—

Nota: Conexión de rosca interior (ISO 228, NPT ANSI B 1.20.1) no disponible para FF-P.

- Disponible
- No disponible

¹⁾ No disponible para EF-H.

²⁾ Solo para brida EN 1092-1.

³⁾ Solo para brida ANSI B16.5.

Diámetros nominales admisibles para cono de medida

Clave	Diámetro de brida EN 1092-1	Tubo de medida						
		1	2	3	4	5	6	7
A	DN 15	N11	N11	N11	—	—	—	—
B	DN 20	N12	N12	N12	—	—	—	—
C	DN 25	—	—	N13	N13	—	—	—
D	DN 32	—	—	—	N14	—	—	—
E	DN 40	—	—	—	N15	N15	—	—
F	DN 50	—	—	—	—	N16	—	—
G	DN 65	—	—	—	—	—	N17	—
H	DN 80	—	—	—	—	—	N18	—
J	DN 100	—	—	—	—	—	—	N19

Clave	Diámetro de brida ANSI B16.5	Tubo de medida						
		1	2	3	4	5	6	7
A	1/2"	N21	N21	N21	—	—	—	—
B	3/4"	N22	N22	N22	—	—	—	—
C	1"	—	—	N23	—	—	—	—
D	1 1/4"	—	—	—	N24	—	—	—
E	1 1/2"	—	—	—	N25	—	—	—
F	2"	—	—	—	—	N26	—	—
G	2 1/2"	—	—	—	—	N27	—	—
H	3"	—	—	—	—	—	N28	—
J	4"	—	—	—	—	—	—	N29

Medida de caudal

SITRANS F VA

Rotámetro SITRANS FVA250

Datos de selección y pedido

Rotámetro SITRANS FVA250, versión totalmente metálica

Referencia Clave

7 ME 5 8 6 - - - - -

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

Cono de medida

Líquido	Gas
5 ... 40 l/h	0,15 ... 1,3 m³/h
50 ... 600 l/h	1,5 ... 17 m³/h
1 000 ... 4.000 l/h	30 ... 110 m³/h
2,5 ... 6 m³/h	70 ... 170 m³/h
4 ... 25 m³/h	30 ... 700 m³/h
16 ... 50 m³/h	460 ... 1 350 m³/h
60 ... 100 m³/h	1 700 ... 3 000 m³/h

Ejecución

Modelo: CF-S (estándar)

Cuerpo: Acero inoxidable

Brida: Acero inoxidable

Flotador: Acero inoxidable

Modelo: EF-H

Cuerpo: Acero inoxidable, Hastelloy

Brida: Acero inoxidable, Hastelloy

Flotador: Hastelloy

Modelo: FF-P

Cuerpo: Acero inoxidable con revestimiento de PTFE

Brida: Acero inoxidable con revestimiento de PTFE

Flotador: PTFE

Diámetro

DN 15/ANSI ½"

DN 20/ANSI ¾"

DN 25/ANSI 1"

DN 32/ANSI 1¼"

DN 40/ANSI 1½"

DN 50/ANSI 2"

DN 65/ANSI 2½"

DN 80/ANSI 3"

DN 100/ANSI 4"

Rosca interior ¼"

Rosca interior 3/8"

Rosca interior ½"

Rosca interior ¾"

Rosca interior 1"

Rosca interior 1¼"

Rosca interior 1½"

Rosca interior 2"

Conexión al proceso

EN 1092-1, PN 16, forma B1

EN 1092-1, PN 40, forma B1

EN 1092-1, PN 63, forma B2

EN 1092-1, PN 100, forma B2

ANSI B16.5, clase 150 RF

ANSI B16.5, clase 300 RF

ANSI B16.5, clase 600 RF

Rosca de tubería G ISO 228-1 PN 63

Rosca de tubería G ISO 228-1 PN 100

Rosca de tubería NPT ANSI B1.20.1 900 lbs

Rosca de tubería NPT ANSI B1.20.1 1500 lbs

A
B
C
D
E
F
G
H
J
Q
R
S
T
U
V
W
X

B
D
E
F
J
K
L
T
U
N
P

Datos de selección y pedido				Referencia	Clave
Rotámetro SITRANS FVA250, versión totalmente metálica				7ME586	- - - - -
Rangos de medida					
Líquidos l/h	(USgpm)	Gases m³/h	(scfm)		
0,5 ... 5	(0.0022 ... 0.022)	0,015 ... 0,15	(0.0088 ... 0.088)		1 0
0 ... 10	(0.0044 ... 0.044)	0,03 ... 0,3	(0.0177 ... 0.177)		1 1
1,6 ... 16	(0.007 ... 0.07)	0,045 ... 0,45	(0.0265 ... 0.283)		1 2
2,5 ... 25	(0.011 ... 0.11)	0,075 ... 0,75	(0.0441 ... 0.441)		1 3
4 ... 40	(0.018 ... 0.18)	0,13 ... 1,3	(0.0765 ... 0.765)		1 4
5 ... 50	(0.022 ... 0.22)	0,15 ... 1,5	(0.0883 ... 0.883)		1 5
7 ... 70	(0.031 ... 0.31)	0,2 ... 2	(0.12 ... 1.24)		1 6
10 ... 100	(0.044 ... 0.44)	0,3 ... 3	(0.177 ... 1.77)		1 7
16 ... 160	(0.07 ... 0.7)	0,5 ... 5	(0.29 ... 2.71)		2 0
25 ... 250	(0.11 ... 1.1)	0,7 ... 7	(0.412 ... 4.12)		2 1
40 ... 400	(0.176 ... 1.76)	1,0 ... 11	(0.589 ... 6.47)		2 2
60 ... 600	(0.264 ... 2.64)	1,7 ... 17	(1 ... 10)		2 3
100 ... 1 000	(0.44 ... 4.4)	2 ... 30	(1.77 ... 17.66)		2 4
160 ... 1 600	(0.7 ... 7)	3 ... 46	(2.35 ... 27.07)		2 5
250 ... 2 500	(1.1 ... 11)	6 ... 70	(4.12 ... 41.2)		2 6
400 ... 4 000	(1.76 ... 17.6)	10 ... 110	(6.47 ... 64.74)		2 7
600 ... 6 000	(2.64 ... 26.4)	16 ... 170	(10 ... 100)		3 0
1 000 ... 10 000	(4.4 ... 44)	28 ... 290	(17.1 ... 170.7)		3 1
1 600 ... 16 000	(7 ... 70)	45 ... 460	(27.1 ... 270.7)		3 2
2 000 ... 20 000	(8.8 ... 88)	55 ... 550	(32.4 ... 323.7)		3 3
2 500 ... 25 000	(11 ... 110)	69 ... 700	(41.2 ... 412)		3 4
4 000 ... 40 000	(17.6 ... 176)	109 ... 1 100	(64.7 ... 647.4)		3 5
5 000 ... 50 000	(22 ... 220)	134 ... 1 350	(79.5 ... 794.6)		3 6
6 000 ... 60 000	(26.4 ... 264)	169 ... 1 700	(100 ... 1 000)		3 7
8 000 ... 80 000	(35.2 ... 352)	239 ... 2 400	(141.3 ... 1 413)		4 0
10 000 ... 100 000	(44 ... 440)	299 ... 3 000	(176.6 ... 1 766)		4 1
Unidad de visualización/temperatura del proceso					
Estándar (aluminio) hasta 200 °C con indicador local/150 °C con salida eléctrica					0
Estándar (aluminio) con indicador remoto - hasta 350 °C con indicador local y con salidas eléctrica					1
Acero inoxidable IP66 - hasta 200 °C con indicador local/150 °C con salidas eléctrica					2
Acero inoxidable IP66 con indicador remoto - hasta 350 °C con indicador local y con salidas eléctrica					3
Camisa calentadora/enfriadora					
Sin (estándar)					A
Con conexión por brida EN1092-1 DN 15 PN 40					B
Con conexión por brida ½ " ANSI B16.5 clase 150 RF					C
Indicador/salidas					
Con indicador					A
Con indicador, 1 final de carrera					B
Con indicador, 2 finales de carrera					C
Con indicador, HART y 4 ... 20 mA					D
Con indicador, HART, 4 ... 20 mA, 2 final de carrera					E
Con indicador, HART, 4 ... 20 mA, 1 finales de carrera					F
Con indicador, PROFIBUS PA					G
Calibración					
Calibración estándar					0
• Sin certificado de calibración					1
• Con certificado de calibración					

Medida de caudal

SITRANS F VA

Rotámetro SITRANS FVA250

Datos de selección y pedido

Clave

Otras versiones de medición de líquidos y gases

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

Certificados

Certificado de conformidad EN 10204-2.1

C10

Certificado de fábrica EN 10204-2.2

C11

Certificación de material de piezas a presión conforme a EN 10204-3.1

C12

Ensayo por líquidos penetrantes de los cordones de soldadura sometidos a presión

C13

Ensayo de rayos X en los cordones de soldadura sometidos a presión

C14

Prueba de presión y certificado de prueba y recepción 3.1 según EN 10204

C15

Ensayo de materiales PMI de las piezas metálicas portadoras de presión

C16

Amortiguación del flotador

Con amortiguación del flotador

D01

Superficie de sellado de brida

Superficie de sellado conforme a EN 1092-1, brida de collar de soldadura

- DN 15

N11

- DN 20

N12

- DN 25

N13

- DN 32

N14

- DN 40

N15

- DN 50

N16

- DN 65

N17

- DN 80

N18

- DN 100

N19

Superficie de sellado conforme a ANSI B16.5, brida de collar de soldadura

- ½ pulgadas

N21

- ¾ pulgadas

N22

- 1 pulgadas

N23

- 1¼ pulgadas

N24

- 1½ pulgadas

N25

- 2 pulgadas

N26

- 2½ pulgadas

N27

- 3 pulgadas

N28

- 4 pulgadas

N29

Introducción de datos de proceso del fluido (especificar en texto)

Datos necesarios en todos los pedidos:

Fluido

Presión de servicio

Temperatura de empleo

Densidad (solo para fluido personalizado del cliente)

Viscosidad (solo para fluido personalizado del cliente)

Rango de medida

Y01

Placa de tag

Placa de tag de acero inoxidable (especificar en texto)

Y17

Limpieza según norma de fábrica

Clase de limpieza I, con marcado sin aceite ni grasa

K46

Clase de limpieza II, con marcado sin aceite, grasa ni silicona

K48

Homologaciones

Con homologación ATEX

M51

Versión especial (especificar en texto)

Y99

Nota:

Para combinaciones posibles de diámetro nominal y cono de medida, ver tabla en la página 3/392

Instrucciones de servicio

Descripción

Referencia

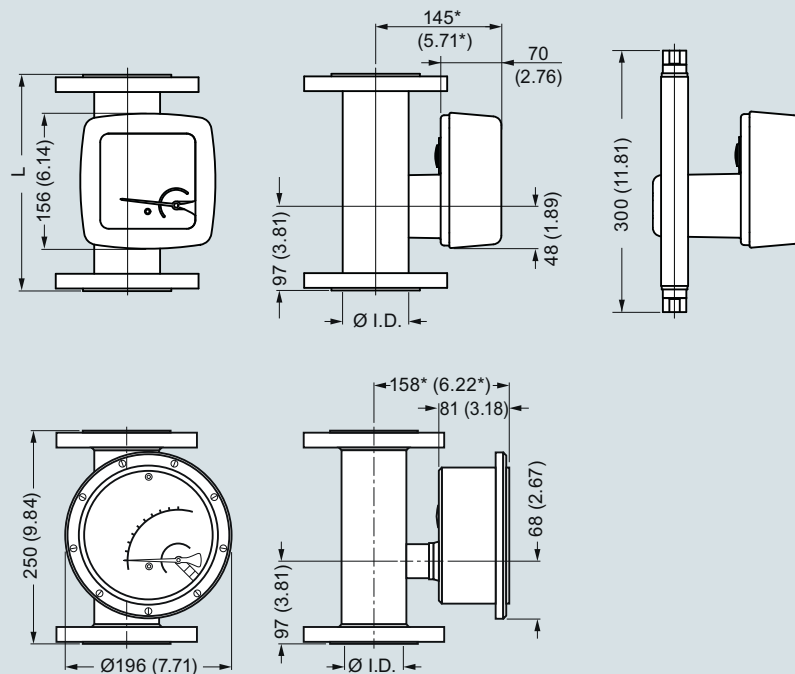
SITRANS FVA250

- Inglés
- Alemán

A5E03821131

A5E32108136

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

Croquis acotados


Clave	Diámetro de brida EN 1092-1	Tubo de medida I.W. [mm]						
		1	2	3	4	5	6	7
A	DN 15	26 ¹⁾	26 ¹⁾	32 ¹⁾	-	-	-	-
B	DN 20	26 ¹⁾	26 ¹⁾	32 ¹⁾	-	-	-	-
C	DN 25	26	26	32 ¹⁾	46 ¹⁾	-	-	-
D	DN 32	26	26	32	46 ¹⁾	-	-	-
E	DN 40	26	26	32	46 ¹⁾	70 ¹⁾	-	-
F	DN 50	26	26	32	46	70 ¹⁾	-	-
G	DN 65	-	-	32	46	70	102 ¹⁾	-
H	DN 80	-	-	-	46	70	102 ¹⁾	-
J	DN 100	-	-	-	-	70	102	125 ¹⁾

* +100 mm (3.94 pulgadas) con indicador avanzado

¹⁾ Superficie de sellado de brida no conforme a EN 1092-1 (se ruega elegir la opción N para EN 1092-1 superficie de sellado de brida compatible)

SITRANS FVA250, dimensiones in mm

Clave	Diámetro de brida ANSI B16.5	Tubo de medida I.W. [pulgadas]						
		1	2	3	4	5	6	7
A	½"	1.02 ¹⁾	1.02 ¹⁾	1.26 ¹⁾²⁾	-	-	-	-
B	¾"	1.02 ¹⁾	1.02 ¹⁾	1.26 ¹⁾	-	-	-	-
C	1"	1.02	1.02	1.26 ¹⁾	-	-	-	-
D	1¼"	1.02	1.02	1.26	1.81 ¹⁾	-	-	-
E	1½"	1.02	1.02	1.26	1.81 ¹⁾	-	-	-
F	2"	1.02	1.02	1.26	1.81	2.76 ¹⁾	-	-
G	2½"	-	-	1.26	1.81	2.76	-	-
H	3"	-	-	-	1.81	2.76	4.02 ¹⁾	-
J	4"	-	-	-	-	2.76	4.02	4.92 ¹⁾

*) +3.94 inch with displaced display unit.

¹⁾ Superficie de sellado de brida no conforme a ANSI B16.5 (se ruega elegir la opción N para ANSI B16.5 superficie de sellado de brida compatible)

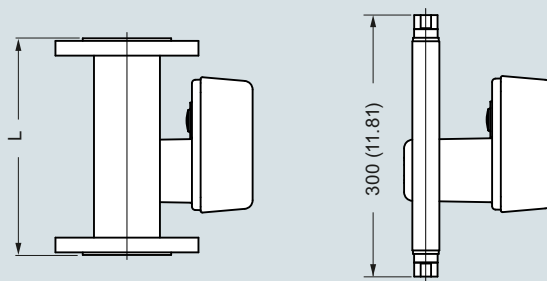
²⁾ Brida con agujeros roscados

SITRANS FVA250, dimensiones in pulgadas

Medida de caudal

SITRANS F VA

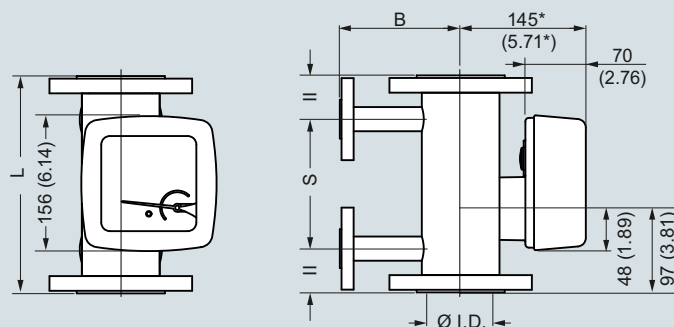
Rotámetro SITRANS FVA250



Diámetro	EN 1092-1				Diámetro	ANSI B16.5		
	PN 16	PN 40	PN63	PN100		clase 150	clase 300	clase 600
DN 15	-	250 (9.84)	-	250 (9.84)	½"	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)
DN 20	-	250 (9.84)	-	250 (9.84)	¾"	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)
DN 25	-	250 (9.84)	-	250 (9.84)	1"	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)
DN 32	-	250 (9.84)	-	250 (9.84)	1¼"	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)
DN 40	-	250 (9.84)	-	250 (9.84)	1½"	250 (9.84)	250 (9.84)	250 (9.84)
DN 50	-	250 (9.84)	250 (9.84)	300 (11.81)	2"	250 (9.84)	250 (9.84)	300 (11.81)
DN 65	250 (9.84)	250 (9.84)	300 (11.81)	300 (11.81)	2½"	250 (9.84)	300 (11.81)	300 (11.81)
DN 80	250 (9.84)	250 (9.84)	300 (11.81)	300 (11.81)	3"	250 (9.84)	300 (11.81)	300 (11.81)
DN 100	250 (9.84)	250 (9.84)	300 (11.81)	300 (11.81)	4"	250 (9.84)	300 (11.81)	300 (11.81)

- no disponible

SITRANS FVA250 longitud incorporada, dimensiones in mm (pulgadas)



Diámetro		B (brida)		B (Ermeto)		S		Peso	
		mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	kg	lb
DN 15	½"	110	4.33	53	2.09	150	5.91	3,0	6.6
DN 20	¾"	110	4.33	53	2.09	150	5.91	3,0	6.6
DN 25	1"	110	4.33	58,5	2.3	150	5.91	4,2	9.3
DN 32	1¼"	110	4.33	58,5	2.3	150	5.91	5,2	11.5
DN 40	1½"	130	5.12	63	2.48	150	5.91	6,0	13.2
DN 50	2"	140	5.51	77,5	3.05	150	5.91	7,5	16.5
DN 65	2½"	140	5.51	77,5	3.05	150	5.91	8,5	18.7
DN 80	3"	160	6.3	93,5	3.68	150	5.91	13	28.7
DN 100	4"	175	6.89	110	4.33	120	4.72	18	39.7

* +100 mm (3.94 pulgadas) con indicador avanzado

SITRANS FVA250, Con camisa calefactora/refrigeradora, dimensiones in mm (pulgadas)

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

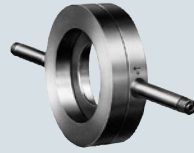
Descripción técnica

Órganos deprimógenos según DIN EN ISO 5167

		Diámetros nominales	Presiones nominales
	Placas de orificio con cámaras anulares	EN: DN 50 ... DN 1000 ASME: 2 pulgadas ... 40 pulgadas	EN: PN 6 ... PN 100 ASME: Clase 150 ... 600
	Placas de orificio con tomas puntuales	EN: DN 50 ... DN 500 ASME: 2 pulgadas ... 20 pulgadas	EN: PN 6 ... PN 315 ASME: Clase 150 ... 2500
	Tramos de medida • Placa de orificio con cámaras anulares, para montaje entre bridas	EN: DN 10 ... DN 50 ASME: ½ pulgada ... 2 pulgadas	EN: PN 10 ... PN 100 ASME: Clase 150 ... 600

Otros productos para el montaje completo de una medida de caudal con órgano deprimógeno

p. ej. una placa de orificio



+

Potes de compensación
(para el medio del vapor),
ver capítulo 2

Pares de bridas con orificio roscado,
ver capítulo 2

+

Válvulas de primer aislamiento,
ver capítulo 2

+

Manifolds, ver capítulo 2, p. ej.

Manifold de 5 vías ó



Manifold combinado DN 8 para medir vapor



+

Transmisor de presión diferencial
SITRANS P DS III, ver capítulo 2

posibles células de medida:
20, 60, 250, 600 y 1600 mbar



Sinopsis

Los órganos deprimógenos (aparatos primarios) son caudalímetros mecánicos normalizados, denominados también elementos u órganos primarios. Los órganos deprimógenos se calculan y realizan según la norma EN ISO 5167.

Estrangulando el diámetro de la tubería en el deprimógeno, el caudal genera una presión diferencial que, con ayuda de un transmisor de presión diferencial, es convertida en una señal de corriente proporcional o en un valor de caudal. La asignación de la presión diferencial al caudal se obtiene por medio del "cálculo del órgano deprimógeno".

Los deprimógenos son adecuados para fluidos monofásicos como gases, vapores y líquidos sin partículas sólidas.

Requisitos para el pedido de un órgano deprimógeno

El requisito para el pedido es el cálculo de la placa de orificio y la clasificación según la Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE.

Cálculo de la placa de orificio - protocolo de cálculo

Para este servicio "Cálculo de la placa de orificio" se requiere un "Cuestionario para el cálculo de un órgano deprimógeno conforme a la norma EN ISO 5167" cumplimentado. Este "Cuestionario online SITRANS F O" puede consultarse en el portal PIA-Life Cycle Portal en <http://www.siemens.com/pia-portal>.

Para ello es necesario indicar los datos completos del punto de medida, datos del medio, del proceso y del conducto, así como datos sobre particularidades de montaje, condiciones de flujo, pérdidas de presión admisibles y requisitos de precisión.

Si faltan datos en el cuestionario no podrá realizarse el cálculo. El cálculo de una placa de orificio se documenta mediante un protocolo de cálculo con un número correlativo de documentos. El protocolo de cálculo tiene que ser autorizado por el cliente para la fabricación y debe adjuntarse al pedido del producto de placa de orificio.

Nota importante:

El servicio "cálculo de placa de orificio con elaboración de un protocolo de cálculo" es un proceso independiente y debe realizarse antes del pedido de producto de pantalla.

El "protocolo de cálculo autorizado" por el cliente debe adjuntarse al pedido del producto de placa de orificio.

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Descripción técnica

Clasificación según la Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE

La Directiva de aparatos de presión tiene que aplicarse también para la gama de productos de placas de orificio para el uso en Europa.

La clasificación de los equipos según la Directiva de aparatos de presión se efectúa conforme al potencial de peligro (fluido/presión/volumen/diámetro nominal) en las categorías de I a III o según Artículo 3, Sección 3.

Para el pedido y fabricación son obligatorios estos datos de diseño según la Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE y el cliente tiene que indicarlos en el pedido del producto placa de orificio.

En la referencia de la placa de orificio se determina la Categoría aplicable I, II, III o Artículo 3 Párrafo 3 del código de pedido.

Para informaciones más precisas, remítase a la "directiva de aparatos de presión 2014/68/UE".

Pedido de producto "Placa de orificio con anexo protocolo de cálculo"

Para el pedido de una placa de orificio son necesarios los siguientes datos:

- referencia completa de la placa de orificio incluido el correspondiente código de pedido "Fabricación según Directiva de aparatos de presión":
 - Categoría I, II, III o artículo 3 párrafo 3 y los datos de diseño con clave Y31 a Y35
 - o sin (¡sólo posible fuera de Europa!)
- Anexo "protocolo de cálculo", autorizado por el cliente, con clave Y21 o Y22, o anexo "placa de orificio sin cálculo" con clave Y01

El producto placa de orificio sólo se puede fabricar cuando haya un "clean order", es decir, los datos de la referencia coincidan con los datos del protocolo de cálculo.

Beneficios

- Los órganos deprimógenos son adecuados para la aplicación universal en todo el mundo.
- Los órganos deprimógenos son muy robustos y pueden utilizarse con una amplia gama de diámetros nominales.
- Utilizables para elevados rangos de temperatura y presión.
- No requieren ninguna calibración en húmedo, ya que se trata de un procedimiento de medida normalizado a nivel internacional.
- Los transmisores de presión diferencial pueden utilizarse a gran distancia del punto de medida.
- El método de presión diferencial es conocido y dispone de una gran base instalada.
- Fácil cambio de parametrage del transmisor de presión diferencial SITRANS P caso de una modificación de los datos del proceso. La adaptación se efectúa recalculando y reparando el transmisor de medida o montando un disco calibrado nuevo en la versión de la placa de orificio con cámara anular.

Gama de aplicación

Sector de centrales energéticas

Medición de vapor, condensado y agua.

Petroquímica/refinería

Medición de agua, vapor y de hidrocarburos en líquido y en gas.

Industria química

Medición de diferentes fluidos en líquido y en gas.

Aceite y gas

Medición de diferentes hidrocarburos líquidos y gaseosos.

Diseño

Placa de orificio con cámara anular

En la versión con cámaras anulares, las placas de orificio consisten en dos anillos de montura, los que están unidos con el interior de la tubería por medio de una cámara anular y un intersticio anular. Las tomas conducen la presión diferencial desde los anillos de montura, pasando por los dispositivos de cierre y las tuberías de presión diferencial, hacia el transmisor de presión diferencial.

Entre los anillos de montura está insertado el disco calibrado con una junta.

Placa de orificio con tomas puntuales

En la versión de la placa de orificio con tomas puntuales, la placa consiste en una sola pieza. El interior de la tubería está unido con las tomas por medio de dos tomas puntuales.

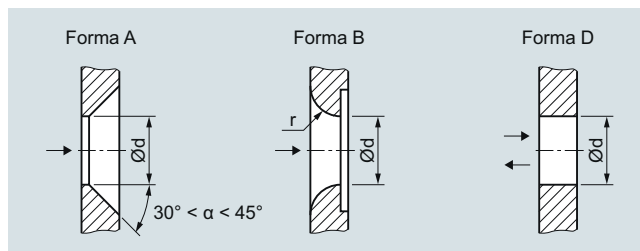
Ambos tipos de placas se insertan entre dos bridas en la tubería.

Funciones

Modo de operación

La placa de orificio genera una presión diferencial. Mediante la columna del fluido en las tuberías de presión diferencial se transmite la presión a la célula de medida del transmisor de presión diferencial. Con característica radicada, el transmisor convierte la señal de presión en una corriente proporcional al caudal o en una señal digital, p. ej. PROFIBUS.

Formas constructivas de los órganos deprimógenos



Formas de orificios

Los órganos deprimógenos se calculan y realizan en conformidad con la norma EN ISO 5167. La gama de aplicación del orificio normalizado de la forma A queda limitado por el número de Reynolds. Los límites dependen de la relación de diámetros $\beta = d/D$. (D: diámetro interior de la tubería).

Para un número de Reynolds en el margen aproximado de 500 hasta $2,5 \times 10^5$ y DN 40 hasta DN 150 es posible utilizar un orificio de la forma B (cuadrante), lo que aumenta levemente la incertidumbre de medida. El radio de perfil r depende de la relación de diámetros β y resulta del cálculo del diámetro del orificio d .

El orificio cilíndrico de la forma D se utiliza en tuberías que exigen medir el caudal en ambos sentidos de flujo.

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Descripción técnica

Tomas

Tipo de las conexiones de rosca y soldadura en función del fluido y de la presión nominal de la válvula de cierre

El tipo de las conexiones de las tomas depende del fluido y de la presión nominal de la válvula de cierre; la longitud de la boquilla depende del diámetro nominal (diámetro de tubo) y de la presión nominal del órgano deprimógeno y de la temperatura de servicio (¡debido al aislamiento térmico!). La posición de las boquillas depende del fluido y del sentido de flujo.

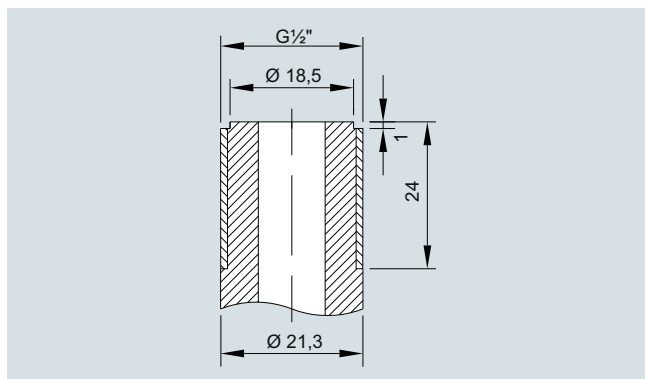
- con conexión de rosca G $\frac{1}{2}$ DIN ISO 228/1, dimensiones de conexión según DIN 19207 forma V, para líquidos y gases hasta PN 160, para vapor hasta PN 100
- con conexión de rosca $\frac{1}{2}$ -14 NPT exterior, en caso de versión según ASME hasta clase 600
- con conexión de tubo de $\varnothing$ 12 mm para conexión de anillo cortante
- con conexión por soldadura $\varnothing$ 21,3 mm para líquidos y gases hasta PN 400, para vapor hasta PN 100 o $\varnothing$ 24 mm para para líquidos y gases más de PN 400, para vapor más de PN 100

Otros modos de conexión a petición.

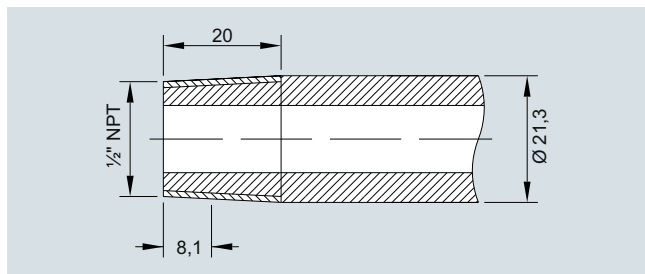
Longitud de las tomas de presión

La longitud de las tomas de presión se determina por la norma DIN 19205, parte 2.

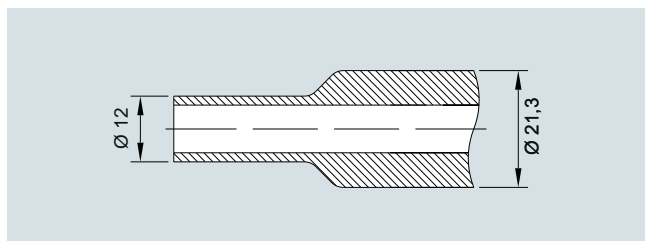
En caso de temperaturas elevadas y aislamientos más gruesos deberá indicarse el grosor del aislamiento o la longitud de la toma en el pedido.



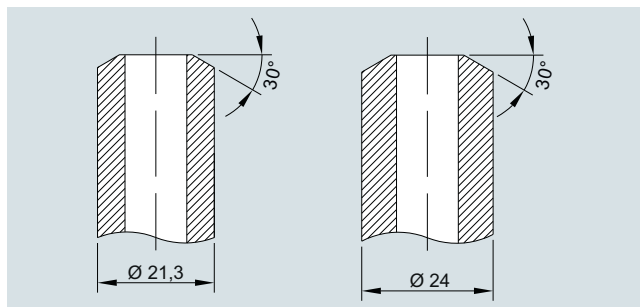
Conexiones de rosca de las tomas para líquidos y gases hasta PN 160, para vapor hasta PN 100, medidas en mm



Conexión de rosca $\frac{1}{2}$ -14 NPT exterior, medidas en mm



Con tubo de $\varnothing$ 12 mm para conexión de anillo cortante, medidas en mm

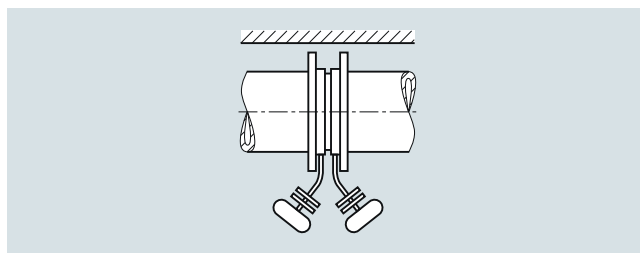


Conexiones de soldadura de las tomas de presión, medidas en mm

Posición de las tomas

La posición de las tomas viene determinada según las tablas conforme a la norma DIN 19205 para la medida de líquidos y gases; para la medida de vapor, los pots de compensación deben encontrarse en el mismo nivel.

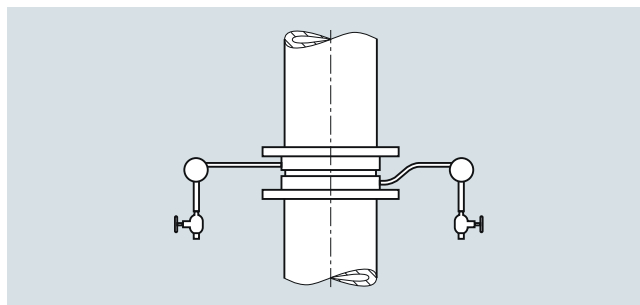
- Tuberías de vapor horizontales



Tubería horizontal en un muro con deprimógeno y manifold; con placa de orificio con cámaras anulares o con placa de orificio monobloque en longitud especial de 65 mm

En el caso de tuberías de vapor horizontales, las tomas de presión rectas deberán disponerse una en frente de otra; si la tubería está instalada cerca de un muro será necesario utilizar boquillas acodadas en un lado.

- Tuberías de vapor verticales



Tubería de vapor vertical con deprimógeno y manifold

En tuberías de vapor verticales o inclinadas, la boquilla inferior está acodada hacia arriba, de manera que las bridas de conexión y los pots de compensación se encuentren en el mismo nivel.

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Descripción técnica

Extracto de la norma DIN 19205, Parte 1, agosto de 1988

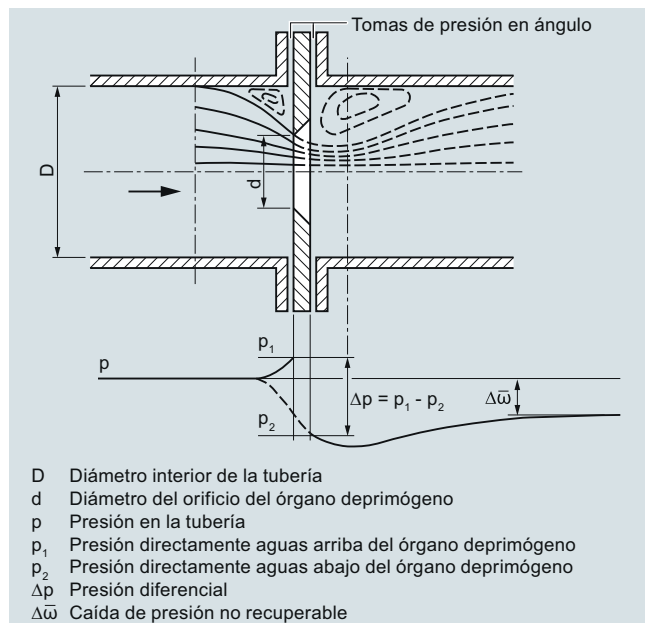
Nº	Tendido de la tubería y sentido de flujo	Posición de las tomas	Aplicación
1	horizontal	→ 180°	con potes de compensación
2 1) 2)		0°	
3 1) 2)			
4	vertical ascendente	↑ 90°	
5	vertical descendente	↓	
6	vertical ascendente	↑ 180°	
7	vertical descendente	↓	
10	horizontal	→ <γ ³⁾	sin potes de compensación
11	horizontal, vertical	→ ↓ 180°	
13	vertical	↓ ↑ 90°	

1) No es posible en las placas de orificio con tomas puntuales (longitud 40 mm). Posible la longitud especial de 65 mm.

2) Posible sólo con placas de orificio con cámaras anulares (longitud 65 mm) con tomas acodadas.

3) El ángulo γ depende de la presión nominal y del diámetro nominal según DIN 19 205.

Principio de medición a por presión diferencial



Principio de medida por presión diferencial: evolución de la presión a lo largo del estrangulamiento de la tubería

Para medir el caudal se instala un deprimógeno en el punto de medida, el que provoca el estrangulamiento de la tubería con dos tomas para medir la presión diferencial. Si son conocidas las características del órgano deprimógeno y del fluido medida, de forma que sea posible calcular la ecuación indicada a continuación, la presión diferencial será un valor representativo del caudal absoluto. No es necesario efectuar ninguna medida comparativa; la medida del caudal puede verificarse con independencia del fabricante de los aparatos.

La medida con ayuda de un órgano deprimógeno se basa en la ley de la continuidad y la ecuación de la energía de Bernoulli.

Según la ley de la continuidad, el caudal de un fluido que circula por una tubería es igual en todos los puntos. Por consecuencia, la reducción de la sección de paso en un punto conllevará un aumento de la velocidad de flujo en este punto. La ecuación de la energía de Bernoulli nos enseña que el contenido energético de un fluido en circulación es constante: está compuesta por la suma de la energía estática (de presión) y de la energía cinética (de movimiento). El aumento de la velocidad, por tanto, provoca una reducción de la presión estática (ver la ilustración "Principio de medida por presión diferencial: evolución de la presión a lo largo del estrangulamiento de la tubería"). Por lo tanto, esta diferencia de presión Δp, la llamada presión diferencial, representa la medida del caudal.

Por regla general será aplicable la relación: $q = c \sqrt{\Delta p}$

Con los siguientes parámetros:

- q: caudal (q_m, q_v) caudal en masa o volumétrico
- Δp: presión diferencial
- c: factor en función de las dimensiones de la tubería, de la forma del estrangulamiento, de la densidad de fluido, etc.

Esta ecuación muestra que la presión diferencial condicionada por el estrangulamiento es proporcional al cuadrado del caudal (ver ilustración "Relación entre el caudal q y la presión diferencial Δp").

Integración

La placa de orificio se monta entre dos bridas en la tubería. Mediante los potes de compensación (en caso de vapor) y las válvulas de primer aislamiento, la presión diferencial del lado positivo y negativo se conduce a través de las tuberías de presión diferencial hacia un manifold múltiple, y de allí hacia el transmisor de presión diferencial. En caso de fluidos con intensas variaciones de presión o temperatura será conveniente la medición adicional de presión y temperatura, con el fin de corregir la señal de flujo del transmisor en un calculador de corrección dispuesto a continuación.

Selección del punto de montaje

El reglamento de medida de caudal EN ISO 5167 no se refiere solamente a las versiones de los órganos deprimógenos, sino también presupone que su montaje se realice conforme a las normas para poder observar las incertidumbres de medida especificadas. Los tramos de entrada y de salida necesarios según ISO 5167 son los que figuran en el protocolo de cálculo de una placa de orificio. Ya en el momento de la configuración de la tubería ha de tenerse en cuenta que el montaje (tramos de entrada y de salida necesarios) ha de realizarse en conformidad con la norma. Sobre todo hay que cuidar de que el órgano deprimógeno se coloque en un tramo recto suficientemente largo de la tubería. Los codos, las válvulas y otros elementos similares deben instalarse con suficiente distancia al órgano deprimógeno, para que estén atenuadas las turbulencias provocadas al llegar al órgano deprimógeno. ¡Los órganos deprimógenos con gran relación de diámetros son particularmente sensibles a las perturbaciones!

Instalación del punto de medida

La instalación del punto de medida dependerá del tipo de fluido y de las circunstancias del espacio en el lugar de montaje. La instalación para gas y agua sólo se diferencia por la disposición de las tomas (ver ilustración "Tipo de montaje"); en caso de vapor será además necesario prever potes de compensación.

Tramos de medida

En las tuberías con diámetros nominales pequeños (de DN 10 a DN 50), la rugosidad de las paredes y las tolerancias del diámetro de los tubos influyen en mayor medida en las mediciones que en el caso de los diámetros nominales más extensos. Para contrarrestar estas influencias se utilizan tramos de medida con elementos antepuestos y pospuestos calibrados de tubos de precisión. Para mediciones exactas con tramos de medida, el coeficiente de caudal C deberá determinarse por medio de calibración.

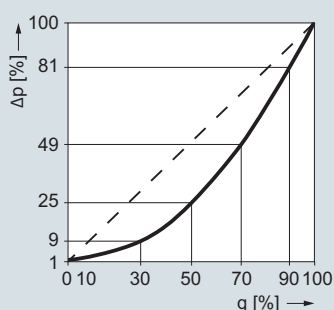
Opciones

Otras versiones que están disponibles bajo consulta:

- Otros tipos de deprimógenos: Placas de inserción, placas de bridas de medición, toberas Venturi, tubo Venturi clásico, etc.
- Otros diámetros nominales y otras presiones nominales según EN y ASME
- Otras longitudes, longitudes especiales
- Otros materiales
- Superficie de estanqueidad con rebaje o ranura
- Anillos de limpieza
- Otras tomas, tomas múltiples
- Certificado de prueba de materiales o prueba de presión de agua fría

Características

La placa de orificio tiene una relación cuadrada entre la presión diferencial y el caudal. Por eso se requiere un transmisor de medida con característica radicada para la generación de una característica de flujo lineal.



q	0	1	3	5	8	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	%
Δp	0	0,01	0,09	0,25	0,64	1	2,25	4	9	16	25	36	49	64	81	100	%

Rango de ajuste para el punto de intervención de característica radicada en el transmisor de presión diferencial SITRANS

Relación entre el caudal q y la presión diferencial Δp

Más información

- Normas
- Instrucciones SITRANS P
- Instrucciones de instalación

Medida de caudal

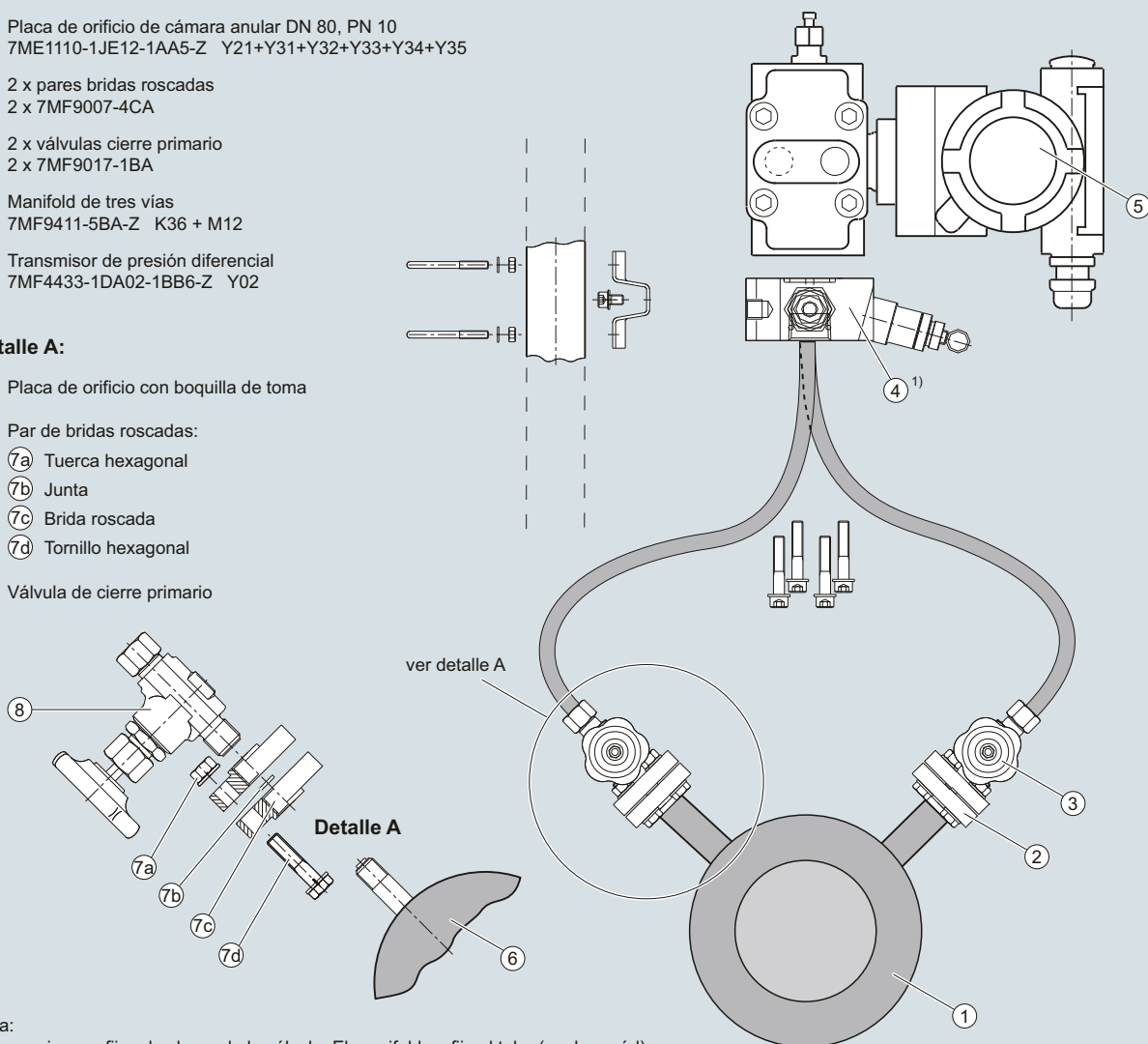
SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Descripción técnica

- ① Placa de orificio de cámara anular DN 80, PN 10
7ME1110-1JE12-1AA5-Z Y21+Y31+Y32+Y33+Y34+Y35
- ② 2 x pares bridas roscadas
2 x 7MF9007-4CA
- ③ 2 x válvulas cierre primario
2 x 7MF9017-1BA
- ④ Manifold de tres vías
7MF9411-5BA-Z K36 + M12
- ⑤ Transmisor de presión diferencial
7MF4433-1DA02-1BB6-Z Y02

Detalle A:

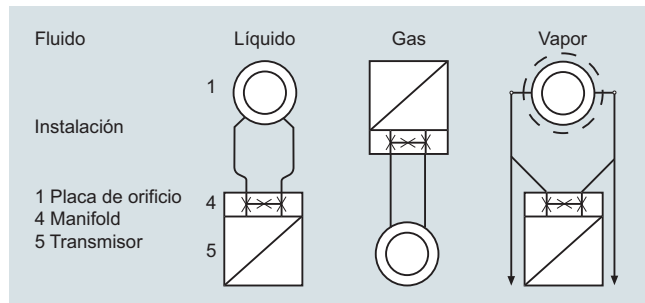
- ⑥ Placa de orificio con boquilla de toma
- ⑦ Par de bridas roscadas:
 - ⑦a Tuerca hexagonal
 - ⑦b Junta
 - ⑦c Brida roscada
 - ⑦d Tornillo hexagonal
- ⑧ Válvula de cierre primario



Nota:

El transmisor se fija a la chapa de la válvula. El manifold se fija al tubo (o a la pared).

Instalación del punto de medida, ejemplo para medición de gas (no corrosivo, sustancia no peligrosa)



Tipo de montaje

Datos técnicos

Las características técnicas de las placas de orificio dependen del aparato:

- diámetros nominales
- presiones nominales
- materiales
- masa
- límites de temperatura

Accesorios

- Potes de compensación
- Pares de bridas con orificio roscado
- Primeros aislamientos
- Manifold
- Tuberías de presión diferencial (a facilitar por el usuario de la planta)
- Juntas, tornillos, tuercas (a facilitar por el usuario de la planta)
- Transmisor de presión diferencial

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE

Sinopsis

La directiva de equipos a presión **2014/68/UE** supone la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros para equipos a presión. En el sentido de la directiva, se consideran equipos a presión recipientes, tuberías y piezas con una presión máxima admisible de más de **0,5 bar** por encima de la presión atmosférica.

Clasificación según el potencial de peligro

Según la directiva de equipos a presión, los aparatos se clasifican en función de su potencial de peligro (fluido/presión/volumen/diámetro nominal) en las categorías I a IV o artículo 4 apartado 3.

Para valorar el potencial de peligro son decisivos los criterios siguientes, que también se encuentran en los diagramas 1 a 4 y 6 a 9:

• Grupo de fluidos	Grupo 1 o 2
• Estado de agregación	Líquido, gaseoso
• Forma del aparato a presión	
- Recipiente	Producto de presión y volumen (PS * V [barL])
- Tubería	Diámetro nominal, presión o producto de presión y diámetro nominal (PS * DN)

Los aparatos a presión alimentados con combustibles o calentados de otra forma están listados por separado en el diagrama 5.

Nota:

Según el artículo 4, son fluidos líquidos aquellos líquidos cuya presión de vapor **no** está más de **0,5 bar** por encima de la presión atmosférica normal (1013 mbar) a la temperatura máxima permitida.

La **temperatura máxima permitida** para los líquidos utilizados es la temperatura que se da como máximo en el proceso según el usuario. Debe estar comprendida entre los límites definidos para el aparato.

Clasificación de los fluidos (líquidos/gaseosos) en los grupos de fluidos*

Se consideran "fluidos" los gases, líquidos y vapores como fase pura así como sus mezclas; los fluidos pueden contener sólidos en suspensión; los fluidos se clasifican en los grupos siguientes conforme al artículo 13 de la directiva de equipos a presión 2014/68/UE.

Apartado a

Grupo 1

Grupo 1, consistente en sustancias y mezclas, definidas en el artículo 2, puntos 7 y 8, del Reglamento (CE) n.º 1272/2008, que están clasificadas como peligrosas con arreglo a las siguientes clases de peligros físicos y para la salud establecidas en las partes 2 y 3 del anexo I de dicho Reglamento:

- explosivos inestables de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5
- gases inflamables de las categorías 1 y 2
- gases comburentes de la categoría 1
- líquidos inflamables de las categorías 1 y 2
- líquidos inflamables de la categoría 3 cuando la temperatura máxima admisible sea superior al punto de inflamación
- sólidos inflamables de las categorías 1 y 2
- sustancias y mezclas autorreactivas de los tipos A a F

- líquidos pirofóricos de la categoría 1
- sólidos pirofóricos de la categoría 1
- sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables de las categorías 1, 2 y 3
- líquidos comburentes de las categorías 1, 2 y 3
- sólidos comburentes de las categorías 1, 2 y 3
- peróxidos orgánicos de los tipos A a F
- toxicidad oral aguda de las categorías 1 y 2
- toxicidad dérmica aguda de las categorías 1 y 2
- toxicidad aguda por inhalación de las categorías 1, 2 y 3
- toxicidad específica en determinados órganos (exposición única) de la categoría 1

El grupo 1 incluye también sustancias y mezclas contenidas en equipos a presión con una temperatura máxima admisible TS que supera el punto de inflamación del fluido.

Apartado b

Grupo 2

Todos los fluidos no contemplados en el grupo 1.

* Fuente: "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 15 de mayo de 2014 relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)"

Evaluación de la conformidad

Los equipos a presión de las categorías I a IV deben cumplir los requisitos de seguridad conformes al Anexo II y llevar el marcado CE.

Deben ser conformes a un procedimiento de evaluación de la conformidad según el Anexo III de la directiva.

Los equipos a presión según el artículo 4 apartado 3 deben diseñarse y fabricarse de conformidad con la buena práctica de ingeniería vigente en un Estado miembro (Sound Engineering Practice SEP) y no deben llevar el marcado CE (esto no afecta al marcado CE de otras directivas).

En tanto que el aparato no esté incluido en el ámbito del artículo 4 apartado 3, Siemens ha llevado a cabo una evaluación de la conformidad para sus productos, los ha provisto de un marcado CE y ha emitido una declaración de conformidad para los mismos.

La supervisión del diseño, dimensionado, control y fabricación tiene lugar conforme al módulo H (amplio aseguramiento de calidad).

Notas:

- Los aparatos diseñados para fluidos con un elevado potencial de peligro (p. ej. gases del grupo de fluidos 1), también pueden emplearse para fluidos con un potencial de peligro menor (p. ej. gases del grupo de fluidos 2 o líquidos de los grupos de fluidos 1 y 2).
- De conformidad con el artículo 1 apartado 2, la directiva de equipos a presión no es aplicable a aparatos como, p. ej., instalaciones offshore móviles, buques, aeronaves, redes de suministro de agua y aguas residuales, plantas nucleares, cohetes y líneas situadas fuera de instalaciones industriales.

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE

Datos de diseño y pedido de productos de placas de orificios

Si la pantalla se utiliza en Europa, la fabricación de una placa de orificio se realiza conforme a la directiva de aparatos de presión 2014/68/UE.

Además, para la fabricación de una placa de orificio se necesitan los datos de diseño, que deben indicarse en el pedido.

En la referencia de una placa de orificio se registran esos datos de diseño requeridos con la clave Y31 a Y35.

Las siguientes indicaciones de datos de diseño son necesarias, las indicaciones sólo puede realizarlas el explotador/cliente:

Indicaciones para la fabricación según la directiva de aparatos de presión 2014/68/UE - aplicación en Europa	
Clave en el pedido	Datos de diseño
Y31	• Medio/fluido Nombre _____
Y32	• Estado físico Líquido ☐ Gas ☐
Y33	• Grupo de fluido - explosivo - poco inflamable, altamente inflamable - comburente - tóxico, muy tóxico Grupo 1 ☐ todas las demás Grupo 2 ☐
Y34	• presión máxima admisible (no PN) PS ¹⁾ _____ ☐ bares ☐ psi
Y35	- con la temperatura máxima admisible TS ²⁾ _____ ☐ °C ☐ °F
¹⁾ PS: Presión de ajuste del dispositivo de seguridad (válvula, disco de ruptura) ²⁾ TS: Rango del límite de temperatura	
Con el número de pedido ya se define:	
	• Diámetro nominal DN _____
	• Asignación de la categoría El Anexo II de la Directiva de aparatos de presión contiene 4 diagramas que permiten encontrar la categoría adecuada de los órganos deprimógenos (véase página 3/406).
	☐ Artículo 3, párr. 3 ☐ Categoría II ☐ Categoría I ☐ Categoría III

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Cuestionario en línea SITRANS F O

Sinopsis

Cuestionario en línea SITRANS F O

Para el cálculo de un deprimógeno conforme a EN ISO 5167 y para la fabricación de deprimógenos conforme a la directiva de aparatos de presión 2014/68/UE, los datos necesarios (datos de puntos de medida y datos específicos del cliente) pueden indicarse en el "Cuestionario en línea SITRANS F O".

El cuestionario inteligente "Cuestionario en línea SITRANS F O" puede consultarse en el portal PIA-Life Cycle Portal en: <http://www.siemens.com/pia-portal>.

De este modo pueden registrarse todos los datos necesarios que se requieren para el cálculo de un deprimógeno (pantallas, toberas, toberas Venturi y tubo Venturi clásico) y añadirse como archivo Microsoft Excel al pedido de cálculo de una placa de orificios.

A través de un menú se solicitan todos los datos necesarios para el cálculo de un deprimógeno y dichos datos pueden comprobarse mediante función de control.

Con muchas nuevas funciones, la utilización del cuestionario en línea aporta ventajas esenciales al usuario:

- estructura clara de todos los parámetros requeridos
- introducción de datos y valores guiada por menú mediante la especificación automática de parámetros y unidades de acuerdo con el tipo constructivo seleccionado, el fluido indicado y el criterio de optimización elegido
- textos de indicación claros y explicativos como descripción y aclaración del parámetro
- numerosas posibilidades de introducción de condiciones adicionales del cliente y específicas de los puntos de medida
- comprobación de todos los campos de entrada obligatorios
- almacenamiento seguro de datos de los parámetros específicos del cliente registrados
- vista de impresión y plantilla de impresión
- envío inmediato del cuestionario rellenado online por correo electrónico

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con cámara anular

Gama de aplicación



Adecuado para gases, vapores y líquidos no corrosivos y corrosivos; temperatura de servicio admisible desde -10 hasta +400 °C.

Diseño

- Dos anillos de montura con disco calibrado intercambiable de la forma A, B o D (consulte las formas constructivas de los órganos deprimógenos en "Descripción técnica", "Funciones"); los materiales pueden verse en los datos de pedido
- Junta de grafito con inserto de lámina de metal inoxidable entre el disco calibrado y la salida del anillo de montura

Longitud

65 mm según DIN 19205

Diámetros nominales

EN: DN 50 a DN 1000

ASME: 2 a 40 pulgadas

Presiones nominales

EN: PN 6 a PN 100

ASME: clase 150 a 600

Superficies de estanqueidad a las contrabridas

- Lisa, superficie de estanqueidad torneada, N10/N12 conforme a DIN ISO 1302
- Lisa, superficie de estanqueidad torneada N8 conforme a DIN ISO 1302
- Lisa, RF (raised faced) con versión según ASME

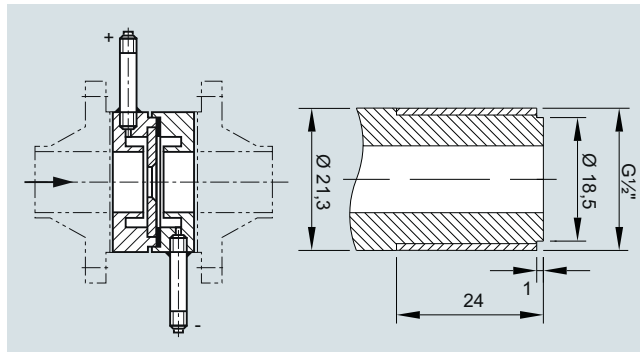
Tomas

Medidas de las tomas véase página 3/401:

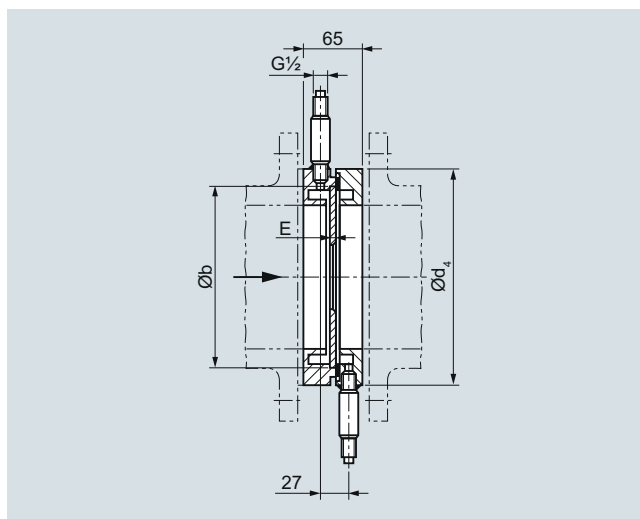
- Con rosca de conexión G $\frac{1}{2}$ DIN ISO 228/1, dimensiones de conexión según DIN 19207 forma V
- Con conexión de rosca $\frac{1}{2}$ -14 NPT exterior, en caso de versión según ASME
- Con conexión de tubo de $\varnothing$ 12 mm para conexión de anillo cortante
- Con conexión por soldadura $\varnothing$ 21,3 mm

Disposición de las tomas: ver "Descripción técnica", "Funciones".

Croquis acotados



Placa de orificio con cámaras anulares (izda.); toma con conexión de rosca; medidas en mm



Tomas: La longitud de la boquilla se fijará de acuerdo con la presión y el diámetro nominal (DIN 19 205, Parte 2).

- Conexiones de rosca de las tomas para líquidos y gases hasta PN 160, para vapor hasta PN 100, medidas en mm

Versiones para tuberías de vapor: ver disposición de las tomas en "Descripción técnica", "Funciones".

Medida de caudal**SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos****Placa de orificio con cámara anular****Diámetro nominal según EN**

DN	Diámetro interior	Diámetro exterior d ₄ / Superficie de estanqueidad: lisa						
		PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100
50	43 ... 55	96	107	107	107	107	113	119
65	59 ... 71	116	127	127	127	127	138	144
80	73 ... 85	132	142	142	142	142	148	154
100	90 ... 108	152	162	162	168	168	174	180
125	114 ... 132	182	192	192	194	194	210	217
150	142 ... 160	207	218	218	224	224	247	257
200	185 ... 211	262	273	273	284	290	309	324
250	237 ... 262	317	328	329	340	352	364	391
300	285 ... 314	373	378	384	400	417	424	458
350	328 ... 362	423	438	444	457	474	486	512
400	380 ... 408	473	489	495	514	546	543	–
500	477 ... 514	578	594	617	624	628	–	–
600	581 ... 610	679	695	734	731	–	–	–
700	686 ... 710	784	810	804	833	–	–	–
800	776 ... 810	890	917	911	942	–	–	–
900	876 ... 910	990	1017	1011	1042	–	–	–
1000	976 ... 1010	1090	1124	1128	1154	–	–	–

Placas de orificio con cámaras anulares para montar entre bridas EN conforme a EN 1092-1, medidas en mm y pesos

DN	b				E	Peso (aprox. en kg)	
	PN 6	PN 10 ... 25	PN 40	PN 63 ... 100		con presión nominal mínima	con presión nominal máxima
50	79	79	79	79	2 ± 0,2	2,5	4,5
65	96	96	96	96	2 ± 0,2	3,4	6,4
80	115	115	115	115	4 ± 0,2	4,3	6,9
100	137	137	137	137	4 ± 0,25	4,7	8,6
125	164	164	164	164	4 ± 0,25	6,3	12,4
150	193	193	193	193	4 ± 0,29	7,0	17,0
200	247	247	247	247	4 ± 0,29	10,3	26,2
250	302	302	302	302	4 ± 0,32	13,1	36,6
300	354	354	354	354	4 ± 0,36	17,3	49,0
350	403	403	403	403	4 ± 0,4	25,0	63,0
400	452	452	452	452	4 ± 0,4	28,0	73,8
500	553	563	563	–	6 ± 0,4	36,2	65,9
600	659	659	–	–	6 ± 0,4	42,5	75,6
700	757	762	–	–	8 ± 0,4	51,8	89,5
800	869	875	–	–	8 ± 0,4	61,7	109
900	969	975	–	–	8 ± 0,4	68,3	123
1000	1071	1079	–	–	10 ± 0,4	74,0	148

Placas de orificio con cámaras anulares para montar entre bridas EN conforme a EN 1092-1, medidas en mm y pesos (continuación)

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con cámara anular

Diámetro nominal según ASME

ASME	Diámetro exterior d4 / Superficie de estanqueidad: lisa, RF (raised faced)			b			E	Peso (aprox. en kg)	
	Clase 150	Clase 300	Clase 600	Clase 150	Clase 300	Clase 600		Con presión nominal mínima	Con presión nominal máxima
2 pulgadas	105	111	111	79	79	79	2 ± 0,2	2,5	4,5
2½ pulgadas	124	130	130	96	96	96	2 ± 0,2	3,4	6,4
3 pulgadas	137	149	149	115	115	115	4 ± 0,2	4,3	6,9
4 pulgadas	175	181	194	137	137	137	4 ± 0,2	4,7	8,6
5 pulgadas	197	216	241	164	164	164	4 ± 0,25	6,3	12,4
6 pulgadas	222	251	267	193	193	193	4 ± 0,29	7,0	17,0
8 pulgadas	279	308	321	247	247	247	4 ± 0,29	10,3	26,2
10 pulgadas	340	362	400	302	302	302	4 ± 0,32	13,1	36,6
12 pulgadas	410	422	457	354	354	354	4 ± 0,36	17,3	49,0
14 pulgadas	451	486	492	403	403	403	4 ± 0,4	25,0	63,0
16 pulgadas	514	540	565	452	452	452	4 ± 0,4	28,0	73,8
20 pulgadas	549	597	613	553	563	563	6 ± 0,4	36,2	65,9
24 pulgadas	717	775	790	659	659	–	6 ± 0,4	42,5	75,6

Placas de orificio con cámaras anulares para montar entre bridas ASME conforme a ASME B16.5, medidas en mm y pesos

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con cámara anular

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Placa de orificio con cámaras anulares	7 ME 1110 -	- 1	Placa de orificio con cámaras anulares	7 ME 1110 -	- 1
para el montaje entre bridas					
Superficies de estanqueidad para las contrabridas: lisas.					
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.					
<u>Diámetro nominal según EN</u>					
DN 50			DN 350		
PN 6	1 GA		PN 6	2 HA	
PN 10 ... PN 40	1 GE		PN 10	2 HB	
PN 63	1 GF		PN 16	2 HC	
PN 100	1 GG		PN 25	2 HD	
DN 65			PN 40	2 HE	
PN 6	1 HA		PN 63	2 HF	
PN 10 ... PN 40	1 HE		PN 100	2 HG	
PN 63	1 HF		DN 400		
PN 100	1 HG		PN 6	2 JA	
DN 80			PN 10	2 JB	
PN 6	1 JA		PN 16	2 JC	
PN 10 ... PN 40	1 JE		PN 25	2 JD	
PN 63	1 JF		PN 40	2 JE	
PN 100	1 JG		PN 63	2 JF	
DN 100			DN 500		
PN 6	2 AA		PN 6	2 KA	
PN 10 y PN 16	2 AC		PN 10	2 KB	
PN 25 y PN 40	2 AE		PN 16	2 KC	
PN 63	2 AF		PN 25	2 KD	
PN 100	2 AG		PN 40	2 KE	
DN 125			DN 600		
PN 6	2 BA		PN 6	3 AA	
PN 10 y PN 16	2 BC		PN 10	3 AB	
PN 25 y PN 40	2 BE		PN 16	3 AC	
PN 63	2 BF		PN 25	3 AD	
PN 100	2 BG		DN 700		
DN 150			PN 6	3 BA	
PN 6	2 CA		PN 10	3 BB	
PN 10 y PN 16	2 CC		PN 16	3 BC	
PN 25 y PN 40	2 CE		PN 25	3 BD	
PN 63	2 CF		DN 800		
PN 100	2 CG		PN 6	3 CA	
DN 200			PN 10	3 CB	
PN 6	2 EA		PN 16	3 CC	
PN 10 y PN 16	2 EC		PN 25	3 CD	
PN 25	2 ED		DN 900		
PN 40	2 EE		PN 6	3 DA	
PN 63	2 EF		PN 10	3 DB	
PN 100	2 EG		PN 16	3 DC	
DN 250			PN 25	3 DD	
PN 6	2 FA		DN 1000		
PN 10	2 FB		PN 6	3 EA	
PN 16	2 FC		PN 10	3 EB	
PN 25	2 FD		PN 16	3 EC	
PN 40	2 FE		PN 25	3 ED	
PN 63	2 FF		<u>Diámetro nominal conforme a ASME</u>		
PN 100	2 FG		2 pulgadas		
DN 300			Clase 150	5 GA	
PN 6	2 GA		Clase 300	5 GB	
PN 10	2 GB		Clase 600	5 GC	
PN 16	2 GC		2½ pulgadas		
PN 25	2 GD		Clase 150	5 HA	
PN 40	2 GE		Clase 300	5 HB	
PN 63	2 GF		Clase 600	5 HC	
PN 100	2 GG		3 pulgadas		
			Clase 150	5 JA	
			Clase 300	5 JB	
			Clase 600	5 JC	
			4 pulgadas		
			Clase 150	6 AA	
			Clase 300	6 AB	
			Clase 600	6 AC	

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con cámara anular

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Placa de orificio con cámaras anulares	7 ME 1 1 1 0 -	- 1	Placa de orificio con cámaras anulares	7 ME 1 1 1 0 -	- 1
5 pulgadas			Tomas		
Clase 150	6 BA		con conexión de rosca G½; para líquidos y gases PN 160, para vapor PN 100		
Clase 300	6 BB		• opuesto, recto	A	
Clase 600	6 BC		• opuesto, acodado, para tuberías verticales	B	
6 pulgadas			• dispuesto a un lado, para tuberías horizontales	C	
Clase 150	6 CA		con racor de empalme ½-14 NPT exterior		
Clase 300	6 CB		• opuesto, recto	Q	
Clase 600	6 CC		• opuesto, acodado, para tuberías verticales	R	
8 pulgadas			• dispuesto a un lado, para tuberías horizontales	S	
Clase 150	6 EA		con tubo de Ø 12 mm para conexión de anillo cortante, máx. admisible 200 °C		
Clase 300	6 EB		• opuesto, recto	J	
Clase 600	6 EC		• opuesto, acodado, para tuberías verticales	K	
10 pulgadas			• dispuesto a un lado, para tuberías horizontales	L	
Clase 150	6 FA		con conexión por soldadura Ø 21,3 mm; para líquidos y gases PN 100 ... PN 400, para vapor PN 100		
Clase 300	6 FB		• opuesto, recto	D	
Clase 600	6 FC		• opuesto, acodado, para tuberías verticales	E	
12 pulgadas			• dispuesto a un lado, para tuberías horizontales	F	
Clase 150	6 GA		Forma del orificio		
Clase 300	6 GB		para caudal en un sentido (véase ilustración "Formas del orificio")		
Clase 600	6 GC		• Placa de orificio, forma A	A	
14 pulgadas			• Boquilla de cuarto de círculo, forma B	B	
Clase 150	6 HA		para caudal en ambos senti- dos		
Clase 300	6 HB		• Placa de orificio cilíndrica, forma D	D	
Clase 600	6 HC		Fabricación según Directiva de aparatos de presión sin ¹⁾		
16 pulgadas			Conforme al artículo 3, sección 3 se requieren los datos de diseño Y31 hasta Y35	0	
Clase 150	6 JA		conforme a la categoría 1, 2, 3 con identificación CE y decla- ración de conformidad CE, se requieren los datos de diseño Y31 hasta Y35.	1	
Clase 300	6 JB			5	
Clase 600	6 JC				
20 pulgadas					
Clase 150	6 KA				
Clase 300	6 KB				
Clase 600	6 KC				
24 pulgadas					
Clase 150	7 AA				
Clase 300	7 AB				
Clase 600	7 AC				
Versión especial					
Añadir clave y texto	9 AA 0 0	H 1 Y			
Clave: ...,					
Presión nominal: ...,					
Nº de mat.: ... y					
Nombre de material: ...					
Material para fluidos no corrosivos					
Anillos de montura de P265GH, nº de material 1.0425; toma de P235GH, nº de material 1.0345; disco cali- brado de material nº 1.4404, temperatura de servicio admi- sible de -10 °C ... +400 °C.	1 2				
Material para fluidos corrosi- vos					
Anillos de montura, toma y disco calibrado de X 2 CrNiMo 17-12-2, nº de material 1.4404; temperatura de servicio admisible de -10 °C ... +400 °C.	1 5				

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con cámara anular

Datos para selección y pedidos	Clave
Otras versiones Añada a la referencia la letra " Z ", agregue la clave e indique la especificación en texto no codificado si es necesario.	
Con protocolo de cálculo Siemens especificar en texto: N°: ... p. ej., n°: 110025240101, adjuntar el protocolo de cálculo al pedido	Y21
Con protocolo de cálculo ajeno especificar en texto: N°: ... adjuntar el protocolo de cálculo al pedido	Y22
Placa de orificio sin cálculo Indicar en texto no codificado: Diámetro del orificio d = ... mm Diámetro interior del tubo D = ... mm Radio de la boquilla de un cuarto de círculo r = ... mm	Y01
Datos de diseño según Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE	
Nombre del fluido especificar en texto: Fluido: p. ej. gas natural	Y31
Estado físico especificar en texto: Estado físico: líquido o gas	Y32
Grupo de fluidos especificar en texto: Grupo de fluidos: Grupo 1: fluidos explosivos peligrosos o Grupo 2: todos los demás fluidos	Y33
Presión máx. admisible especificar en texto: PS = ... en bar o PSI	Y34
Temperatura máxima admisible especificar en texto: TS = ... en °C o °F	Y35
Placa de orificio desengrasada para fluido oxígeno	
• DN 50 (2") ... DN 150 (6")	A12
• DN 200 (8") ... DN 400 (16")	A13
• DN 500 (20") ... DN 1000 (40")	A14
Certificado de material Certificado de prueba y de recepción según EN 10204-3.1	C01
Prueba de presión de agua fría 1,5 x PN, con certificado de prueba y de recepción EN 10204	D11
Disco calibrado, junta incluida	consultar
Superficie de estanqueidad de la placa de orificio con rebaje o con ranura	consultar

Indicación para el pedido

El "protocolo de cálculo" autorizado por el cliente con la clave Y21 o Y22 debe adjuntarse como anexo al pedido o aparecerá la indicación "Placa de orificio sin cálculo" con la clave Y01.

Alcance del suministro

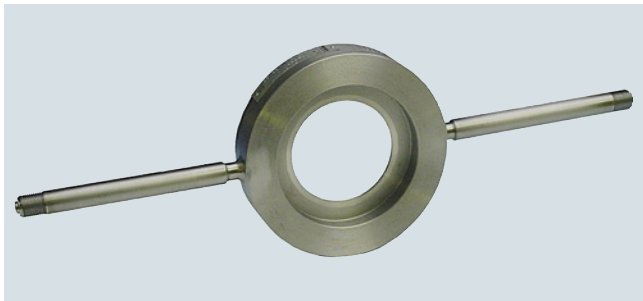
Dos anillos de montura con tomas, un disco calibrado, una junta entre el disco calibrado y el anillo de montura.

Junta plana de grafito (99,85%) con inserto de lámina (1.4401, 0,1 mm). Aplicación para líquidos, vapor, gases, gases licuados, ácidos, hidrocarburos, aceite y productos del aceite.

Accesorios

Véase "Manómetros SITRANS P".

Gama de aplicación



Adecuado para gases, vapores y líquidos no corrosivos y corrosivos; temperatura de servicio admisible desde -10 hasta +570 °C.

Diseño

Placa de orificio monobloque, disco calibrado de la forma A, B ó D (consulte las formas constructivas de los órganos deprimógenos en "Descripción técnica, "Funciones"); los materiales pueden verse en los datos de pedido.

Longitud

40 mm según DIN 19205

Diámetros nominales

EN: DN 50 a DN 500

ASME: 2 a 20 pulgadas

Presiones nominales

EN: PN 6 a PN 315

ASME: clase 150 a 2500

Superficies de estanqueidad a las contrabridas

- Lisa, superficie de estanqueidad torneada, N10/N12 conforme a DIN ISO 1302
- Lisa, superficie de estanqueidad torneada N8 conforme a DIN ISO 1302
- Lisa, RF (raised faced) con versión según ASME

Tomas

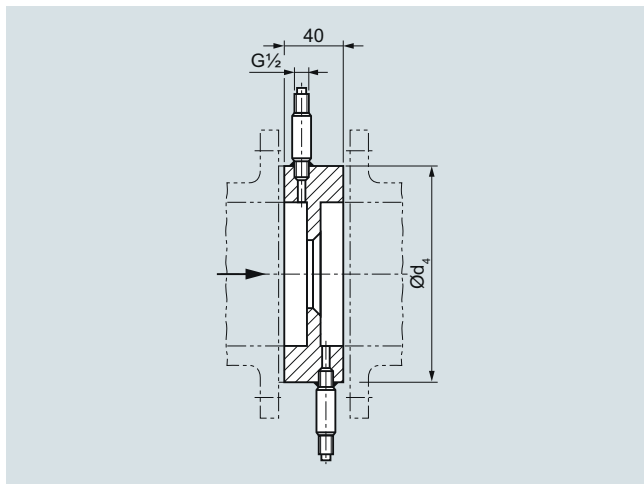
- Con rosca de conexión G $\frac{1}{2}$ DIN ISO 228/1, con dimensiones de conexión según DIN 19207 forma V.
- Con conexión de rosca $\frac{1}{2}$ -14 NPT exterior, en caso de versión según ASME
- Con conexión de tubo de Ø 12 mm para conexión de anillo cortante
- Con conexión por soldadura, Ø 21,3 mm

Tamaño de conexión

El tamaño de la conexión depende de la presión relativa de servicio, de la temperatura del fluido (DIN 19 207 y 19 211) y del fluido aplicado; p. ej.

- para líquidos y gases
 - hasta PN 160:
 - rosca G $\frac{1}{2}$ o conexión por soldadura Ø 21,3 mm
 - a partir de PN 6 y PN 400:
 - conexión por soldadura Ø 21,3 mm
 - mayor que PN 400: conexión por soldadura Ø 24 mm
- para vapor de agua
 - hasta PN 100:
 - rosca G $\frac{1}{2}$ o conexión por soldadura Ø 21,3 mm
 - mayor que PN 100: conexión por soldadura Ø 24 mm

Disposición de las tomas: ver "Descripción técnica, "Funciones".

Medida de caudal**SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos****Placa de orificio con tomas puntuales****Croquis acotados**

Tomas: La longitud de la boquilla se fijará de acuerdo con la presión y el diámetro nominal (DIN 19 205, Parte 2), medidas en mm

- Conexiones de rosca de las tomas para líquidos y gases hasta PN 160, para vapor hasta PN 100

Versiones para tuberías de vapor: ver disposición de las tomas en "Descripción técnica, "Funciones".

Diámetro nominal según EN

DN	Diámetro interior	Diámetro exterior d ₄ / Superficie de estanqueidad: lisa										Peso (aprox. en kg)	
		PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 315	con presión nominal mínima	con presión nominal máxima
50	45 ... 55	96	107	107	107	107	113	119	119	124	134	1,6	4,0
65	61 ... 71	116	127	127	127	127	138	144	144	154	170	2,2	6,3
80	77 ... 85	132	142	142	142	142	148	154	154	170	190	2,9	7,8
100	94 ... 108	152	162	162	168	168	174	180	180	202	229	3,2	11,5
125	117 ... 132	182	192	192	194	194	210	217	217	242	274	4,3	15,9
150	144 ... 160	207	218	218	224	224	247	257	257	284	311	4,7	20,6
200	188 ... 211	262	273	273	284	290	309	324	324	358	398	7,0	33,7
250	240 ... 262	317	328	329	340	352	364	391	388	442	488	9,0	50,6
300	292 ... 314	373	378	384	400	417	424	458	458	538	—	12,3	37,3
350	331 ... 362	423	438	444	457	474	486	512	—	—	—	17,7	44,6
400	383 ... 408	473	489	495	514	546	543	—	—	—	—	19,8	43,1
500	480 ... 514	578	594	617	624	628	—	—	—	—	—	25,6	46,6

Placas de orificio con tomas puntuales para montar entre bridas EN conforme a EN 1092-1, medidas en mm, pesos

Diámetro nominal según ASME

ASME	Diámetro exterior d ₄ / Superficie de estanqueidad: lisa			Peso (aprox. en kg)	
	Clase 150	Clase 300	Clase 600	Con presión nominal mínima	Con presión nominal máxima
2 pulgadas	105	111	111	1,6	4,0
2½ pulgadas	124	130	130	2,2	6,3
3 pulgadas	137	149	149	2,9	7,8
4 pulgadas	175	181	194	3,2	11,5
5 pulgadas	197	216	241	4,3	15,9
6 pulgadas	222	251	267	4,7	20,6
8 pulgadas	279	308	321	7,0	33,7
10 pulgadas	340	362	400	9,0	50,6
12 pulgadas	410	422	457	12,3	37,3
14 pulgadas	451	486	492	17,7	44,6
16 pulgadas	514	540	565	19,8	43,1
20 pulgadas	549	597	613	25,6	46,6

Placas de orificio con tomas puntuales para montar entre bridas ASME conforme a ASME B 16.5, medidas en mm y pesos

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con tomas puntuales

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Placa de orificio con tomas puntuales	7 ME 1 1 2 0 -	- 1	Placa de orificio con tomas puntuales	7 ME 1 1 2 0 -	- 1
para el montaje entre bridas			DN 250		
Superficies de estanqueidad para las contrabridas: lisas.			PN 6	2 FA	
➤ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.			PN 10 y PN 16	2 FC	
			PN 25	2 FD	
			PN 40	2 FE	
			PN 63	2 FF	
			PN 100 y PN 160	2 FH	
			PN 250	2 FJ	
			PN 315	2 FK	
<u>Diámetro nominal según EN</u>			DN 300		
DN 50			PN 6	2 GA	
PN 6	1 GA		PN 10	2 GB	
PN 10 ... PN 40	1 GE		PN 16	2 GC	
PN 63	1 GF		PN 25	2 GD	
PN 100 y PN 160	1 GH		PN 40	2 GE	
PN 250	1 GJ		PN 63	2 GF	
PN 315	1 GK		PN 100 y PN 160	2 GH	
DN 65			DN 350		
PN 6	1 HA		PN 6	2 HA	
PN 10 ... PN 40	1 HE		PN 10	2 HB	
PN 63	1 HF		PN 16	2 HC	
PN 100 y PN 160	1 HH		PN 25	2 HD	
PN 250	1 HJ		PN 40	2 HE	
PN 315	1 HK		PN 63	2 HF	
DN 80			PN 100	2 HG	
PN 6	1 JA		DN 400		
PN 10 ... PN 40	1 JE		PN 6	2 JA	
PN 63	1 JF		PN 10	2 JB	
PN 100 y PN 160	1 JH		PN 16	2 JC	
PN 250	1 JJ		PN 25	2 JD	
PN 315	1 JK		PN 40	2 JE	
DN 100			PN 63	2 JF	
PN 6	2 AA		DN 500		
PN 10 y PN 16	2 AC		PN 6	2 KA	
PN 25 y PN 40	2 AE		PN 10	2 KB	
PN 63	2 AF		PN 16	2 KC	
PN 100 y PN 160	2 AH		PN 25	2 KD	
PN 250	2 AJ		PN 40	2 KE	
PN 315	2 AK		<u>Diámetro nominal conforme a ASME</u>		
DN 125			2 pulgadas		
PN 6	2 BA		Clase 150	5 GA	
PN 10 y PN 16	2 BC		Clase 300	5 GB	
PN 25 y PN 40	2 BE		Clase 600	5 GC	
PN 63	2 BF		2½ pulgadas		
PN 100 y PN 160	2 BH		Clase 150	5 HA	
PN 250	2 BJ		Clase 300	5 HB	
PN 315	2 BK		Clase 600	5 HC	
DN 150			3 pulgadas		
PN 6	2 CA		Clase 150	5 JA	
PN 10 y PN 16	2 CC		Clase 300	5 JB	
PN 25 y PN 40	2 CE		Clase 600	5 JC	
PN 63	2 CF		4 pulgadas		
PN 100 y PN 160	2 CH		Clase 150	6 AA	
PN 250	2 CJ		Clase 300	6 AB	
PN 315	2 CK		Clase 600	6 AC	
DN 200			5 pulgadas		
PN 6	2 EA		Clase 150	6 BA	
PN 10 y PN 16	2 EC		Clase 300	6 BB	
PN 25	2 ED		Clase 600	6 BC	
PN 40	2 EE				
PN 63	2 EF				
PN 100 y PN 160	2 EH				
PN 250	2 EJ				
PN 315	2 EK				

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con tomas puntuales

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Placa de orificio con tomas puntuales	7 ME 1 1 2 0 -	- 1
6 pulgadas		
Clase 150	6 CA	
Clase 300	6 CB	
Clase 600	6 CC	
8 pulgadas		
Clase 150	6 EA	
Clase 300	6 EB	
Clase 600	6 EC	
10 pulgadas		
Clase 150	6 FA	
Clase 300	6 FB	
Clase 600	6 FC	
12 pulgadas		
Clase 150	6 GA	
Clase 300	6 GB	
Clase 600	6 GC	
14 pulgadas		
Clase 150	6 HA	
Clase 300	6 HB	
Clase 600	6 HC	
16 pulgadas		
Clase 150	6 JA	
Clase 300	6 JB	
Clase 600	6 JC	
20 pulgadas		
Clase 150	6 KA	
Clase 300	6 KB	
Clase 600	6 KC	
Versión especial		
Añadir clave y texto	9 AA 0 0	H 1 Y
Diámetro nominal: ...,		
Presión nominal: ...		
Nº de mat.: ... y		
Nombre de material: ...		
Material para fluidos corrosivos		
Placa de orificio y tomas de X 6 CrNiMoTi 17-12-2, nº de material 1.4571; temperatura de servicio admisible de -10 °C ... +400 °C.	2 2	
Placa de orificio y tomas de X 2 CrNiMo 17-12-2, nº de material 1.4404; temperatura de servicio admisible de -10 °C ... +400 °C.	2 3	
Material para fluidos no corrosivos		
Placa de orificio y tomas de 13 CrMo 4-5, nº de material 1.7335; temperatura de servicio admisible de -10 ... +570 °C, temperatura elevada.	2 4	
Placa de orificio de P265GH, nº de material 1.0425; tomas de P235GHTC2, nº de material 1.0345; arista de medida con X 15 CrNiMn 18-8, nº de material 1.4370, recargada por soldadura; temperatura de servicio admisible de -10 °C ... +400 °C.	2 5	

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Placa de orificio con tomas puntuales	7 ME 1 1 2 0 -	- 1
Tomas		
con conexión de rosca G½; para líquidos y gases PN 160, para vapor PN 100		
• opuesto, recto		A
• opuesto, acodado, para tuberías verticales		B
• cualquier disposición de las tomas (indicar ángulo en texto no codificado -Z Y02)		G
con racor de empalme ½-14 NPT exterior		
• opuesto, recto		Q
• opuesto, acodado, para tuberías verticales		R
• cualquier disposición de las tomas (indicar ángulo en texto no codificado -Z Y02)		T
con tubo de Ø 12 mm para conexión de anillo cortante, máx. admisible 200 °C		
• opuesto, recto		J
• opuesto, acodado, para tuberías verticales		K
• cualquier disposición de las tomas (indicar ángulo en texto no codificado -Z Y02)		M
con conexión por soldadura Ø 21,3 mm; para líquidos y gases PN 100 ... 400, para vapor PN 100 o Ø 24 mm; para líquidos y gases por encima de PN 400, para vapor por encima de PN 100		
• opuesto, recto		D
• opuesto, acodado, para tuberías verticales		E
• cualquier disposición de las tomas (indicar ángulo en texto no codificado -Z Y02)		H
Forma del orificio (ver ilustración "Formas del orificio")		
para caudal en un sentido		
• Placa de orificio, forma A		A
• Boquilla de cuarto de círculo, forma B		B
para caudal en ambos sentidos		
• Placa de orificio cilíndrica, forma D		D
Fabricación según Directiva de aparatos de presión sin ¹⁾		
Conforme al artículo 3, sección 3, se requieren los datos de diseño Y31 hasta Y35		0
conforme a la categoría 1, 2, 3 con identificación CE y declaración de conformidad CE, se requieren los datos de diseño Y31 hasta Y35.		1
		5

¹⁾ Solo posible fuera de Europa.

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Placa de orificio con tomas puntuales

Datos para selección y pedidos	Clave
Otras versiones Añada a la referencia la letra "-Z", agregue la clave e indique la especificación en texto no codificado si es necesario.	
Con protocolo de cálculo Siemens especificar en texto: N°: ... p. ej., n°: 110025240101, adjuntar el protocolo de cálculo al pedido	Y21
Con protocolo de cálculo ajeno especificar en texto: N°: ... adjuntar el protocolo de cálculo al pedido	Y22
Placa de orificio sin cálculo Indicar en texto no codificado: Diámetro del orificio d = ... mm Diámetro interior del tubo D = ... mm Radio de la boquilla de un cuarto de círculo r = ... mm	Y01
ángulo entre tomas especificar en texto: ángulo entre tomas de ... °	Y02
Datos de diseño según Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE	
Nombre del fluido especificar en texto: Fluido: p. ej. gas natural	Y31
Estado físico especificar en texto: Estado físico: líquido o gas	Y32
Grupo de fluidos especificar en texto: Grupo de fluidos: Grupo 1: fluidos explosivos peligrosos o Grupo 2: todos los demás fluidos	Y33
Presión máx. admisible especificar en texto: PS = ... en bar o PSI	Y34
Temperatura máxima admisible especificar en texto: TS = ... en °C o °F	Y35
Placa de orificio desengrasada para fluido oxígeno	
• DN 50 (2") ... DN 150 (6")	A12
• DN 200 (8") ... DN 400 (16")	A13
• DN 500 (20") ... DN 1000 (40")	A14
Certificado de material Certificado de prueba y de recepción según EN 10204-3.1	C01
Prueba de presión de agua fría 1,5 x PN, con certificado de prueba y de recepción EN 10204	D11
Longitud de la versión 65 mm (necesario para la asignación a un lado de la toma de presión diferencial)	consultar
Disco calibrado, junta incluida	consultar
Superficie de estanqueidad de la placa de orificio con rebaje o con ranura	consultar

Indicación para el pedido

El "protocolo de cálculo" autorizado por el cliente con la clave Y21 o Y22 debe adjuntarse como anexo al pedido o aparecerá la indicación "Placa de orificio sin cálculo" con la clave Y01.

El suministro incluye

Placa de orificio de una pieza con toma

Accesorios

Véase "Manómetros SITRANS P".

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Tramo de medida con placa de orificio y cámaras anulares

Gama de aplicación



Adecuado para gases, vapores y líquidos no corrosivos y corrosivos; temperatura de servicio admisible desde -10 hasta +400 °C.

Diseño

Placa de orificio con cámaras anulares, consiste en dos anillos de montura con disco calibrado intercambiable de la forma A ó B (consulte las formas constructivas de los órganos deprimógenos en "Descripción técnica, "Funciones"); colocada entre bridas entre los tramos de entrada y salida con longitudes según DIN 19205.

Diámetros nominales

- EN: DN 10 a DN 50
- ASME: ½ a 2 pulgadas

Presiones nominales

- EN: PN 10 a PN 100
- ASME: Clase 150 a 600

Superficie de estanqueidad de las bridas terminales

- Lisa, superficie de estanqueidad torneada, N10/N12 conforme a DIN ISO 1302
- Lisa, superficie de estanqueidad torneada N8 conforme a DIN ISO 1302
- Lisa, RF (raised faced) con versión según ASME

Tomas

(Medidas de las tomas, véase página 3/401)

- Con rosca de conexión G½ DIN ISO 228/1, dimensiones de conexión según DIN 19207 forma V
- Con conexión de rosca ½-14 NPT exterior, en caso de versión según ASME
- Con conexión de tubo de Ø 12 mm para conexión de anillo cortante
- Con conexión por soldadura, Ø 21,3 mm

Longitud de las tomas para todos los tramos de medida

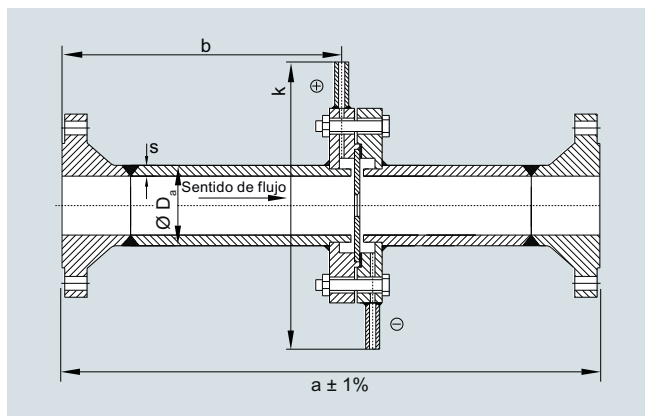
L = 120 mm y posición de las tomas: ver "Descripción técnica", "Funciones".

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Tramo de medida con placa de orificio y cámaras anulares

Croquis acotados



Diámetro nominal según EN

DN	PN	a	b	k	Tubo ¹⁾ D _a x s	Peso aprox. en kg
10	10 y 16 25 y 40 63 y 100	400	218	320 320 295	16 x 3	4,5 5 6,5
15	10 y 16 25 y 40 63 y 100	550	368	325 325 300	20 x 2,5	5 5,5 7,5
20	10 y 16 25 y 40	700	488	335	25 x 2,5	6,5 7
25	10 y 16 25 y 40 63 y 100	900	638	310	30 x 2,5	8 9 14
32	10 y 16 25 y 40	1100	788	320	38 x 3	11,5 12,5
40	10 y 16 25 y 40 63 y 100	1300	988	330 330 335	48, 3 x 3,6 ó 50 x 5	13 15 25
50	10 y 16 25 y 40 63 100	1500	1188	340 340 345 345	60 x 5	20 22 34 34

Tramos de medida con placas de orificio y cámaras anulares para montar entre bridas EN conforme a EN 1092.1, medidas en mm y pesos

¹⁾ Las dimensiones indicadas de los tubos pueden variar según estén disponibles. Las dimensiones utilizadas las encontrará en el cálculo de los órganos deprimógenos y/o en la confirmación del pedido.

Diámetro nominal según ASME

ASME	PN	a	b	k	Tubo ¹⁾ D _a x s	Peso aprox. en kg
½ pulgada	Clase 150 Clase 300 Clase 600	550	368	297 307 307	20 x 2,5	5 5,5 7,5
¾ pulgadas	Clase 150 Clase 300 Clase 600	700	488	297 307 307	25 x 2,5	6,5 7 8
1 pulgada	Clase 150 Clase 300 Clase 600	900	638	307 313 313	30 x 2,5	8 9 14
1¼ pulgadas	Clase 150 Clase 300 Clase 600	1100	788	316 322 322	38 x 3	11,5 12,5 14
1½ pulgadas	Clase 150 Clase 300 Clase 600	1300	988	326 335 335	48, 3 x 3,6 ó 50 x 5	13 15 25
2 pulgadas	Clase 150 Clase 300 Clase 600	1500	1188	345 371 351	60 x 5	20 22 34

Tramos de medida con placas de orificio y cámaras anulares para montar entre bridas ASME conforme a ASME B 16.5, medidas en mm y pesos

¹⁾ Las dimensiones indicadas de los tubos pueden variar según estén disponibles. Las dimensiones utilizadas las encontrará en el cálculo de los órganos deprimógenos y/o en la confirmación del pedido.

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Tramo de medida con placa de orificio y cámaras anulares

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave
Tramo de medida para el montaje entre brida para fluidos no corrosivos Placa de orificio con cámaras anulares abridada Superficies de estanqueidad para las contrabridas: lisas ↗ Haga clic en la referencia para la configuración online en el PIA Life Cycle Portal.	7 ME 1 3 1 0 -	- 1	Tramo de medida para el montaje entre brida para fluidos no corrosivos 1½ pulgadas • Clase 150 • Clase 300 • Clase 600 2 pulgadas • Clase 150 • Clase 300 • Clase 600 Versión especial Añadir clave y texto Diámetro nominal: ..., Presión nominal: ... N° de mat.: ... y Nombre de material: ...	7 ME 1 3 1 0 -	- 1
Diámetro nominal según EN DN 10 • PN 10 y PN 16 • PN 25 y PN 40 • PN 63 • PN 100 DN 15 • PN 10 y PN 16 • PN 25 y PN 40 • PN 63 • PN 100 DN 20 • PN 10 y PN 16 • PN 25 y PN 40 DN 25 • PN 10 y PN 16 • PN 25 y PN 40 • PN 63 • PN 100 DN 32 • PN 10 y PN 16 • PN 25 y PN 40 DN 40 • PN 10 y PN 16 • PN 25 y PN 40 • PN 63 • PN 100 DN 50 • PN 10 y PN 16 • PN 25 y PN 40 • PN 63 • PN 100	1 AC 1 AE 1 AF 1 AG 1 BC 1 BE 1 BF 1 BG 1 CC 1 CE 1 DC 1 DE 1 DF 1 DG 1 EC 1 EE 1 FC 1 FE 1 FF 1 FG 1 GC 1 GE 1 GF 1 GG		Material para fluidos no corrosivos Disco calibrado de material n° 1.4404, anillos de montura y brida de material n° 1.0460, tubos y tomas de material n° 1.0345; temperatura de servicio admisible de -10 °C ... +400 °C Material para fluidos corrosivos Disco calibrado, anillos de montura, tubos y brida de material n° 1.4404; temperatura de servicio admisible de -10 °C ... +400 °C Tomas con conexión de rosca G½; para líquidos y gases PN 160, para vapor PN 100 • opuesto, recto • opuesto, acodado, para tuberías verticales • dispuesto a un lado, para tuberías horizontales con conexión de rosca ½-14 NPT exterior; para líquidos y gases PN 160, para vapor PN 100 • opuesto, recto • opuesto, acodado, para tuberías verticales • dispuesto a un lado, para tuberías horizontales con tubo de Ø 12 mm para conexión de anillo cortante, máx. admisible 200 °C • opuesto, recto • opuesto, acodado, para tuberías verticales • dispuesto a un lado, para tuberías horizontales con conexión por soldadura Ø 21,3 mm; para líquidos y gases PN 100 ... PN 400, para vapor PN 100 • opuesto, recto • opuesto, acodado, para tuberías verticales • dispuesto a un lado, para tuberías horizontales	5 FA 5 FB 5 FC 5 GA 5 GB 5 GC 9 AA 0 0 3 2 3 4 A B C Q R S J K L D E F	H 1 Y
Diámetro nominal conforme a ASME ½ pulgadas • Clase 150 • Clase 300 • Clase 600 ¾ de pulgada • Clase 150 • Clase 300 • Clase 600 1 pulgada • Clase 150 • Clase 300 • Clase 600 1¼ pulgadas • Clase 150 • Clase 300 • Clase 600	5 BA 5 BB 5 BC 5 CA 5 CB 5 CC 5 DA 5 DB 5 DC 5 EA 5 EB 5 EC				

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Tramo de medida con placa de orificio y cámaras anulares

Datos para selección y pedidos	Referencia	Clave	Datos para selección y pedidos	Clave
Tramo de medida para el montaje entre brida para fluidos no corrosivos	7 ME 1 3 1 0 -  - 1 		Otras versiones Añada a la referencia la letra "-Z", agregue la clave e indique la especificación en texto no codificado si es necesario.	
Forma del orificio para caudal en un sentido (véase ilustración "Formas del orificio") • Placa de orificio, forma A • Boquilla de cuarto de círculo, forma B para caudal en ambos sentidos • Placa de orificio cilíndrica, forma D		A B D	Con protocolo de cálculo Siemens especificar en texto: N°: ... p. ej., n°: 110025240101, adjuntar el protocolo de cálculo al pedido	Y21
Fabricación según Directiva de aparatos de presión sin ¹⁾ Conforme al artículo 3, sección 3, se requieren los datos de diseño Y31 hasta Y35 conforme a la categoría 1, 2 con identificación CE y declaración de conformidad CE, se requieren los datos de diseño Y31 hasta Y35.		0 1 5	Con protocolo de cálculo ajeno especificar en texto: N°: ... adjuntar el protocolo de cálculo al pedido	Y22
			Placa de orificio sin cálculo Indicar en texto no codificado: Diámetro del orificio d = ... mm Diámetro interior del tubo D = ... mm Radio de la boquilla de un cuarto de círculo r = ... mm	Y01
			Datos de diseño según Directiva de aparatos de presión 2014/68/UE	
			Nombre del fluido especificar en texto: Fluido: p. ej. gas natural	Y31
			Estado físico especificar en texto: Estado físico: líquido o gas	Y32
			Grupo de fluidos especificar en texto: Grupo de fluidos: Grupo 1: fluidos explosivos peligrosos o Grupo 2: todos los demás fluidos	Y33
			Presión máx. admisible especificar en texto: PS = ... en bar o PSI	Y34
			Temperatura máxima admisible especificar en texto: TS = ... en °C o °F	Y35
			Placa de orificio desengrasada para fluido oxígeno • DN 10 (½") ... DN 50 (2")	A12
			Certificado de material Certificado de prueba y de recepción según EN 10204-3.1	C02
			Prueba de presión de agua fría 1,5 x PN, con certificado de prueba y de recepción EN 10204	D11

Indicación para el pedido

El "protocolo de cálculo" autorizado por el cliente con la clave Y21 o Y22 debe adjuntarse como anexo al pedido o aparecerá la indicación "Placa de orificio sin cálculo" con la clave Y01.

El suministro incluye

placa de orificio compuesta por dos anillos de montura con tomas y un disco calibrado, con juntas entre el disco calibrado y los anillos de montura, incluidos tornillos y tuercas. Junta plana de grafito (99,85%) con inserto de lámina (1.4401, 0,1 mm). Aplicación para líquidos, vapor, gases, gases licuados, ácidos, hidrocarburos, aceite y productos del aceite.

Accesorios

Véase "Manómetros SITRANS P".

Medida de caudal

SITRANS F O delta p - Órganos deprimógenos

Cálculo deprimógenos

Sinopsis

Indicación sobre el pedido, el cálculo y la solicitud de productos:

Antes de solicitar productos de una placa de orificio debe haber finalizado el cálculo de la pantalla con un protocolo de cálculo.

A continuación, el "protocolo de cálculo autorizado" por el cliente se incluirá como anexo al pedido de una placa de orificio.

Para solicitar el servicio "cálculo de deprimógeno" debe incluirse un cuestionario completamente rellenado.

Este cuestionario online puede consultarse en el portal PIA-Life Cycle Portal en www.siemens.com/pia-portal.

A través de un menú se solicitan todos los datos necesarios para el cálculo y dichos datos pueden comprobarse mediante función de control.

Si el cuestionario no está rellenado por completo, se facturarán costes adicionales por el trabajo de aclaración y los cálculos sucesivos.

Datos para selección y pedidos	Referencia
Cálculo del orificio una placa de orificio, tobera ISA-1932, tobera Venturi, tubo Venturi y otros deprimógenos (sin hoja de medidas o croquis)	7ME1910-0A
Cálculo de la presión diferencial o del caudal en un deprimógeno existente	7ME1910-0D
Otras versiones Añada a la referencia la letra "-Z", agregue la clave e indique la especificación en texto no codificado si es necesario.	Clave
SITRANS F O - Cuestionario en línea El cuestionario en línea debe cumplimentarse y adjuntarse al pedido. (Véase Cuestionario en línea en el portal PIA-Life Cycle Portal)	Y02