

## Medida de caudal

### SITRANS F C

#### Transmisor MASS 6000 Ex d Montaje compacto/separado

#### Sinopsis



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

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

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

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

#### Beneficios

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

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

#### Gama de aplicación

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

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

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

#### Diseño

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

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

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

#### 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.-...

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.

### 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

<b>Medición de</b>	Caudal másico [kg/s (lbs/min)], caudal volumétrico [l/s (gpm)], fracción [%], °Brix, densidad [kg/m <sup>3</sup> , (lbs/ft <sup>3</sup> )], temperatura [°C (°F)]
<b>Salida de corriente</b>	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
<b>Características de corriente</b>	
Modo activo	U <sub>o</sub> = 24 V, I <sub>o</sub> = 82 mA, P <sub>o</sub> = 0,5 W, C <sub>o</sub> = 125 nF, L <sub>o</sub> = 2,5 mH
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	U <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 100 mA, P <sub>i</sub> = 0,75 W, C <sub>i</sub> = 52 nF, L <sub>i</sub> = 100 μH
<b>Salida digital</b>	
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 <sub>carga</sub> ≤ 10 kΩ
<b>Características de las salidas</b>	
Modo activo	No disponible
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	U <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 100 mA, P <sub>i</sub> = 0,75 W, C <sub>i</sub> = 52 nF, L <sub>i</sub> = 100 μH

<b>Relé</b>	
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 <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 100 mA, P <sub>i</sub> = 0,75 W, C <sub>i</sub> = 0 nF, L <sub>i</sub> = 0 mH
<b>Entrada digital</b>	11 ... 30 V DC (R <sub>i</sub> = 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 <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 3,45 mA, P <sub>i</sub> = 0,10 W, C <sub>i</sub> = 0 nF, L <sub>i</sub> = 0 mH
<b>Aislamiento galvánico</b>	Todas las entradas y salidas están aisladas galvánicamente Tensión de aislamiento: • 500 V a alimentación • 50 V entre salidas
<b>Corte</b>	
Caudal bajo	0 ... 9,9% del caudal máximo
Tubo vacío	Detector de un sensor vacío
Densidad	0 ... 2,9 g/cm <sup>3</sup>
<b>Totalizador</b>	Dos contadores de ocho dígitos para caudal de avance, neto o de retorno
<b>Display</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación de fondo con texto alfanumérico, 3 × 20 dígitos para la indicación de caudal, valores acumulativos, ajustes y errores. Constante de tiempo como salida de corriente</li> <li>• El caudal de retorno se indica por el signo menos</li> </ul>
<b>Ajuste del cero</b>	Manualmente con el teclado o a distancia a través de la entrada digital
<b>Temperatura ambiente</b>	
Funcionamiento	-20 ... +50°C (-4 ... +122 °F)
Almacenamiento	-40 ... +70°C (-40 ... +158 °F) (humedad máx. 95 %)
<b>Comunicaciones</b>	Módulos adicionales: HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus H1
<b>HART</b>	
Modo activo	U <sub>o</sub> = 6,88 V, I <sub>o</sub> = 330 mA, P <sub>o</sub> = 0,57 W, C <sub>o</sub> = 20 nF, L <sub>o</sub> = 100 μH
Modo pasivo (entrada máx. desde la barrera externa)	U <sub>i</sub> = 10 V, I <sub>i</sub> = 200 mA, P <sub>i</sub> = 0,5 W, C <sub>i</sub> = 0 nF, L <sub>i</sub> = 0 μH
<b>PROFIBUS PA</b>	
Modo activo	No disponible
Modo pasivo	U <sub>i</sub> = 17,5 V, I <sub>i</sub> = 380 mA, P <sub>i</sub> = 5,32 W, C <sub>i</sub> = 5 nF, L <sub>i</sub> = 10 μH
<b>FOUNDATION Fieldbus H1</b>	
Modo activo	No disponible
Modo pasivo	U <sub>i</sub> = 17,5 V, I <sub>i</sub> = 380 mA
<b>Carcasa</b>	
Material	Acero inoxidable AISI 316/1.4435
Dimensionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje compacto en el sensor: IP67/NEMA 4X</li> <li>• Montaje separado: IP65</li> </ul>
Carga	18 ... 1000 Hz aleatoria, 1,14 G rms, en todos los sentidos

## Medida de caudal

### SITRANS F C

#### Transmisor MASS 6000 Ex d Montaje compacto/separado

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

#### 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.-...

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.

Datos para selección y pedidos	Referencia
<b>Transmisor SITRANS F C MASS 6000</b> 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.	<b>7ME4110-</b> 
<b>Carcasa</b> Acero inoxidable Ex d con 5 m (16.5 ft) de cable Acero inoxidable Ex d con 10 m (32.8 ft) de cable Acero inoxidable Ex d con 25 m (82.0 ft) de cable	
<b>Configuración de las salidas</b> 1 de corriente, 1 de frecuencia, 1 de relé	
<b>Tensión de alimentación</b> 24 V AC/DC	
<b>Homologaciones Ex</b> Ex	
<b>Display/teclado</b> Con display	
<b>Comunicación serie</b> Sin comunicación HART PROFIBUS PA Perfil 3 FOUNDATION Fieldbus H1	
<b>Pasacables</b> M20	

#### Instrucciones de uso para SITRANS F C MASS 6000 Ex d

Descripción	Referencia
• Inglés	<b>A5E02944883</b>

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en [www.siemens.com/processinstrumentation/documentation](http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

#### Nota:

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


### 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)	<b>FDK:085U0226</b>
PROFIBUS PA Perfil 3 (Ex-i)	<b>FDK:085U0236</b>
FOUNDATION Fieldbus H1 (Ex-i)	<b>A5E02054250</b>



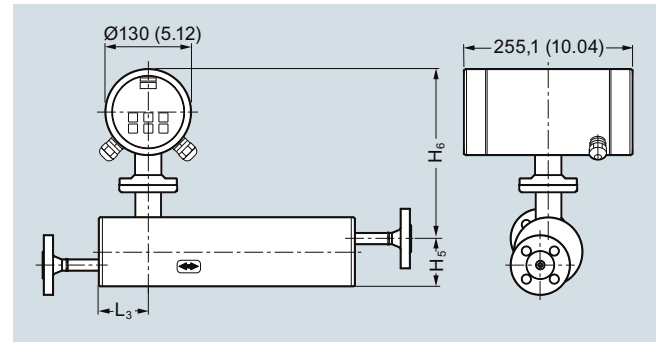
##### Instrucciones de servicio para módulos adicionales SITRANS F

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

Toda la documentación está disponible en diferentes idiomas para descarga gratuita en [www.siemens.com/processinstrumentation/documentation](http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

#### Croquis acotados

Transmisor MASS 6000 Ex d en versión compacta



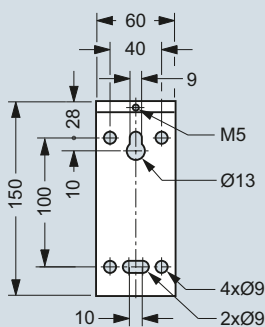
Dimensiones en mm (pulgadas)

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

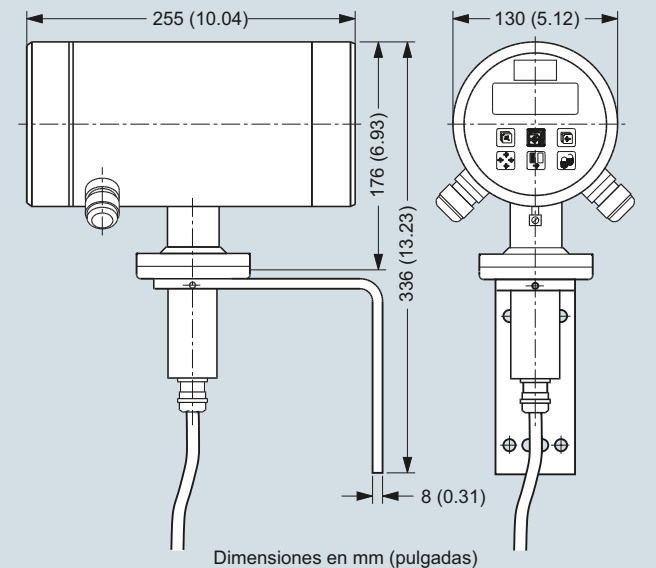
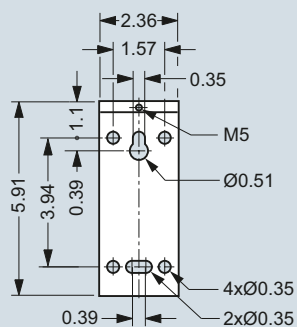
#### Transmisor MASS 6000 Ex d en versión remota

Peso: 3 kg (6.6 lbs)

Dimensiones en mm



Dimensiones en pulgadas



# Medida de caudal SITRANS F C

## Transmisor MASS 6000 Ex d Montaje compacto/separado

### Diagramas de circuitos

#### Conexión eléctrica compacta o remota

3

