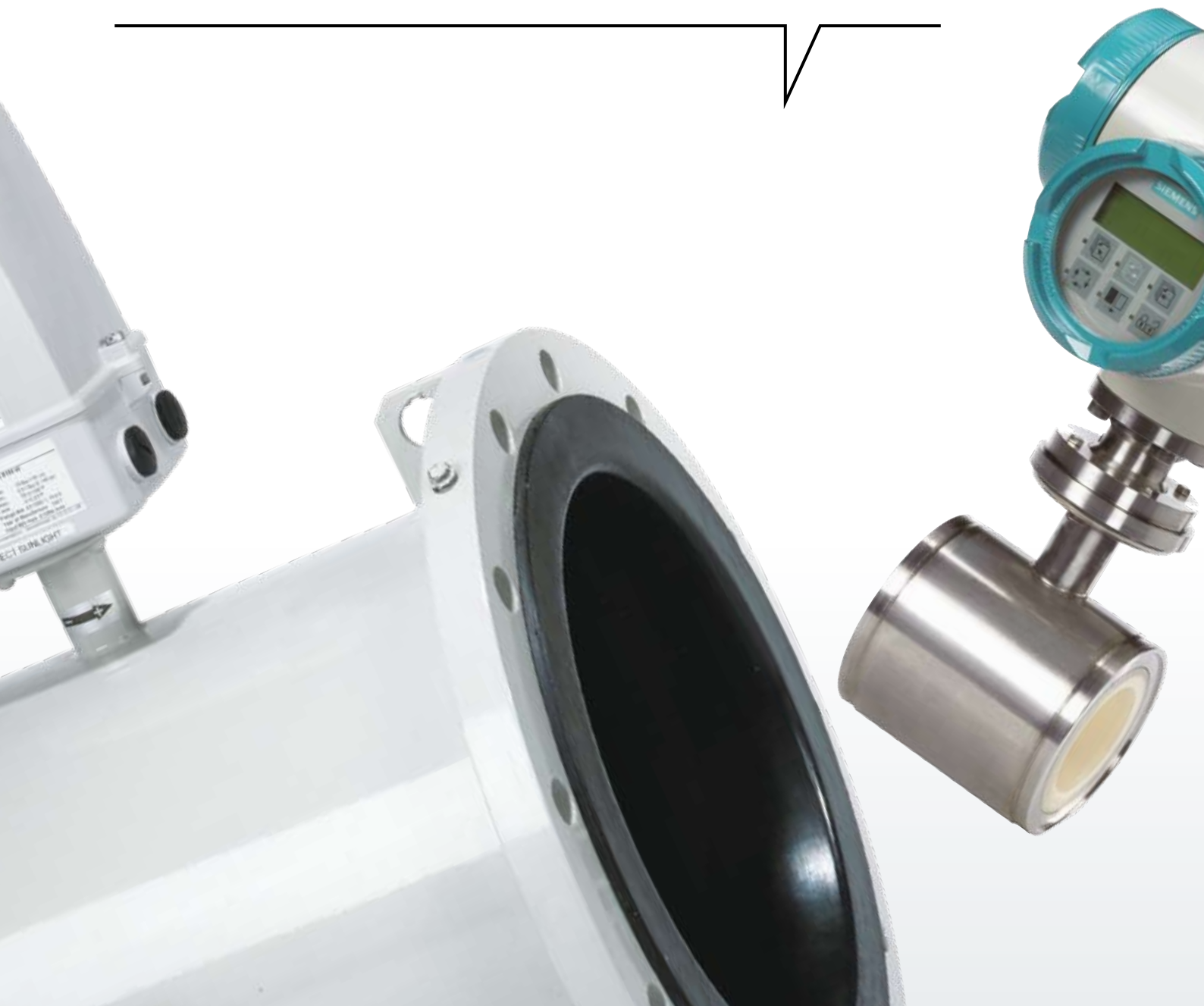


**¿Que caudalímetros economicos son al mismo tiempo confiables y personalizados a sus necesidades?**

---



Los caudalímetros electromagnéticos SITRANS F M ofrecen precisión, innovación y un sinfín de opciones para una solución totalmente integrada.

Answers for industry.

**SIEMENS**



## Combine y optimice su solución...

**Siemens le ayuda a aumentar su competitividad integrando procesos empresariales en todos los niveles.**

**La elección del caudalímetro ideal para una aplicación puede contribuir significativamente a mejorar sus operaciones... y los resultados netos de su empresa.**

La gama de caudalímetros SITRANS F M le facilitará la gestión del caudal. Nuestros clientes confían plenamente en SITRANS F M, tanto por su instalación y su forma de gestionar las operaciones, como por su control continuo de la precisión, lo que contribuye a aumentar el valor de toda la cadena de valor.

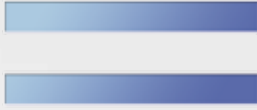
Siemens ofrece las mejores opciones de caudalímetros electromagnéticos del mercado.

### **Con los caudalímetros Siemens tendrá:**

- La mejor relación calidad-precio
- La mejor calidad y la tecnología más avanzada
- Productos y servicios fáciles de usar
- El mejor servicio posventa en todo el mundo
- Bajos costos de mantenimiento y menos costes por tiempo de inactividad

### **Con SITRANS F M obtendrá soluciones industriales para:**

- Riego, Agua y Aguas residuales
- Químico
- Alimentos y bebidas
- Farmacéutico
- Minería, cementos y agregados
- Pulpa y papel
- Energía y servicios públicos de refrigeración



## ...con la gama especial de SITRANS F M

### Mayor flexibilidad

- Amplia gama de productos
- Instalación compacta o remota con el mismo transmisor o sensor
- Plataforma de comunicación USM II fácilmente integrable con todos los sistemas

### Puesta en marcha más fácil

- SENSORPROM para la medición instantánea, desde el arranque del proceso
- Cada configuración queda automáticamente guardada en la SENSORPROM

### Funcionamiento y mantenimiento más sencillos

- Sin partes móviles
- Materiales resistentes y estructura robusta
- Misma interfaz de uso para todos los productos SITRANS F M

### Mantenimiento más sencillo

- El cambio del transmisor no requiere programación. Actualización automática de la configuración después de la inicialización (SENSORPROM)

### Posibilidad de crecer

- Existen módulos de comunicación „plug and play“ disponibles en una amplia gama de protocolos de campo
- Los módulos de comunicación insertables que cambian el caudalímetro cada vez que se actualizan estos

### Diagnóstico: Aplicación y medición

- Identificación con texto claro y registro de errores
- Categoría de errores: función; advertencia; errores permanentes y fatales
- La autoevaluación del transmisor incluye las salidas
- Control del sensor
- Desbordamiento
- Tubería vacía; llenado parcial; baja conductividad; obstrucción del electrodo
- Verificación del sistema con SITRANS F M Verificator y el Verificator Soft

## Índice

Gama de productos	4
Soluciones de automatización totalmente integrada (TIA)	5
Transmisor/Gama de sensores	6-7
Sector del agua y aguas residuales	8-9
Industria química	10-11
Industria farmacéutica	12
Industria de alimentos y bebidas	13
Industria de pasta y papel, minería	14-15
Precisión y calibración	16
Verificación SITRANS F M sobre el terreno	17
Todo lo obtendrá de Siemens	18
Encuentre el caudalímetro justo	19

# Una plataforma. Soluciones infinitas

Gracias a la filosofía de Siemens de diseño modular, le facilitamos la compra de los caudalímetros electromagnéticos y servicios de acuerdo con sus necesidades específicas.

## Caudalímetros electromagnéticos de DC por impulsos



MAG 6000 I



MAG 5000



MAG 6000



Caja de montaje mural



MAG 6000 I  
(Ex de)



MAG 6000  
Ex barrera de seguridad



MAG 5000 / 6000 19",  
para montaje en panel



MAG 3100  
MAG 3100 HT



MAG 3100 P



MAG 5100 W



MAG 1100 F



MAG 1100  
MAG 1100 HT



### Módulos de comunicación:

- HART
- Profibus PA
- Profibus DP
- Modbus RTU / RS485
- DeviceNet
- Foundation Fieldbus



### Caudalímetro electromagnético de AC y alta potencia

#### TRANSMAG 2

El caudalímetro electromagnético de AC pulsante patentado. La solución ideal para minería, cemento, papel y cartón.



### Contador de agua electromagnético alimentado con batería

#### MAG 8000

Contadores de agua electromagnéticos con batería para la distribución de agua, cálculo de consumo e irrigación.



# Soluciones Totally Integrated Automation...

Soluciones Totally Integrated Automation, sólo de Siemens



## Obtenga todo el rendimiento de su cadena de valor

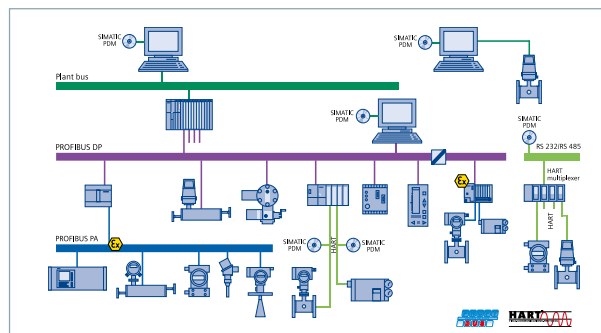
Siemens es el único proveedor que ofrece una plataforma de soluciones común para todos los sectores. Diseñada teniendo en cuenta los requisitos particulares de cada cliente, TIA permite obtener soluciones de automatización específicas para el sector que incrementan significativamente la producción y que, además, representan una inversión segura y razonable. Estas soluciones se han diseñado para prestar un soporte ideal a las empresas en la tarea de optimizar sus procesos, sistemas e instalaciones.

Y lo mejor de todo es que las soluciones TIA de Siemens son totalmente modulares.

Puede empezar hoy con una instalación autónoma, con la seguridad de saber que en el futuro podrá integrar el sistema.

- Confirmación de que los caudalímetros están funcionando óptimamente y se y funcionan correctamente
- Reducción del tiempo de inactividad gracias a programas de mantenimiento preventivo
- Acceso a datos de caudal en tiempo real
- Aumente al máximo su producción reduciendo los paros y los costos
- Herramienta de software SIMATIC PDM para la operación, configuración, parametrización, mantenimiento y diagnóstico de instrumentos inteligentes de campo, basada en el estándar líder mundial EDD

## Nivel de control/nivel de campo



SIMATIC PDM es una aplicación informática con una interfaz común con la que configura una gran cantidad de instrumentos de procesos.

# Gama de transmisores

## ¿Cuál es el que necesita?



### MAG 5000 y MAG 6000

Estos transmisores están especialmente diseñados para brindar un alto rendimiento, un funcionamiento sencillo y poco mantenimiento.

MAG 5000 es la solución más robusta para aplicaciones generales.

MAG 6000 es para las aplicaciones más exigentes en las que se requiere una mayor funcionalidad y una precisión más alta.

El modelo MAG 6000 ofrece bus de comunicaciones e incorpora funciones de lotes.

### MAG 6000 I

Este transmisor se ha diseñado para los requisitos especiales de la industria de procesos. La robusta carcasa totalmente metálica proporciona una protección excelente, incluso en los entornos industriales más agresivos. Se proporciona funcionalidad de entrada y salida completa incluso en la versión ATEX EEx d y FM clase 1 Div 1.

### Desempeño garantizado

- Instalación remota o compacta
- Excelente resolución de señal que optimiza el rango de medida
- Procesamiento digital de señal con posibilidades ilimitadas
- Menú de operación configurable por el usuario y protegido por contraseña
- Varias salidas funcionales para control de procesos
- Autodiagnóstico y registro de errores
- Control de lotes
- Pantalla plurilingüe
- Aprobado para facturación
- Módulos de comunicación insertables

Transmisor	MAG 5000 / MAG 5000 CT	MAG 6000 / MAG 6000 CT	MAG 6000 I	MAG 6000 I (Ex de)
Carcasa	Poliamida IP67 / NEMA 4X/6 o IP20/66 / NEMA 2/4X		Aluminio inyectado IP67 / NEMA 4X	
Error máx. medición	$\pm 0.4\% \pm 1 \text{ mm}$	$\pm 0.2 \pm 1 \text{ mm/s}$	$\pm 0.2 \pm 1 \text{ mm/s}$	$\pm 0.2 \pm 1 \text{ mm/s}$
Pantalla	LCD retroiluminada alfanumérica de 3 líneas			
Entradas y salidas	1 entrada digital, 1 salida de corriente, 1 salida pulso/frecuencia, 1 salida relé			
Comunicaciones	HART	HART, Profibus PA/DP, DeviceNet, Modbus RTU, Foundation Fieldbus		HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus
Función de lote	No	Sí	Sí	Sí
Alimentación	12–24 V AC/DC o 115–230 V AC		18–90 V DC o 115–230 V AC	18–30 V DC o 115–230 V AC
Homologaciones	FM/CSA clase 1 div. 2		FM/CSA clase 1 div. 2	ATEX II 2 GD, FM clase 1, zona 1, FM clase 1 div. 1
Aprobado para facturar	Homologación para contadores de agua fría - MI-001. Homologación para contadores de calefacción - OIML R 75. Homologación para contadores de agua caliente - PTB. Otros medios distintos del agua - OIML R 117			

# Gama de sensores

## Sensible. Flexible. Fiable.

### MAG 1100

Su diseño tipo sandwich cumple todos los estándares para el uso entre bridas. El MAG 1100 se utiliza en todos los sectores en los que se requiere electrodos y revestimiento interior altamente resistentes y carcasa de acero inoxidable aptos para fluidos y procesos agresivos.

### MAG 1100 F

Especialmente diseñado para el sector de alimentos y bebidas y para la industria farmacéutica, tiene conexiones únicas y flexibles para los procesos. Cumple todos los requisitos sanitarios y tiene la certificación 3A. Sus desempeños no se ven afectadas por temperatura, viscosidad o sólidos en suspensión.

### MAG 5100 W

Sensor para todas las aplicaciones de tratamiento de aguas. La precisión incrementada a bajo flujo lo hacen especialmente útil para la detección de fugas de agua. Apto para estar enterrado o sumergido. MAG 5100 W está homologado para agua potable y aprobado para facturación.

### MAG 3100 P

Un sensor para la industria de procesos y la industria química en las combinaciones más comunes, con revestimiento de PFA/PTFE y electrodos Hastelloy. Especialmente diseñado para resistir en los entornos más difíciles, con productos químicos fuertes altas presiones y temperaturas.






### MAG 3100

Este programa de sensores completo y flexible ofrece una amplia gama de tamaños. Con revestimientos y electrodos de medida capaces de soportar los procesos más extremos. La construcción totalmente soldada ofrece una resistencia apta para los entornos más hostiles.



### Medida de caudal basada en la ley de Faraday

Las bobinas en el sensor generan un campo magnético estable. El líquido que fluye a través del sensor induce una tensión proporcional a la velocidad del fluido.

					
Sensor	MAG 1100	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 3100 P	MAG 5100 W
Tamaño DN	2–100 mm / 1/2"–4"	10–100 mm / 3/8"–4"	15–2000 mm / 1/2"–78"	15–300 mm / 1/2"–12"	15–2000 mm / 1/2"–78"
Temperatura de proceso	-20–200 °C / 4–390 °F	-30–150 °C / -20–300 °F	-40–180 °C / -4–356 °F	-20–150 °C / -4–300 °F	-10–70 °C / 14–158 °F
Presión nominal máx.	PN 40 / Max 580 psi		PN 100 / Max 1450 psi* / ANSI 150 & 300 / AWWA D / AS 2129 / AS 4087 / JIS K10 & K20	PN 40 / Max 580 psi / ANSI 150	PN 10 & 16 / ANSI 150 / AWWA D / AS 4087 / JIS 10K
Material de revestimiento	Cerámica PFA		Caucho blando, EPDM, ebonita, LINATEX, PTFE, PFA	PTFE PFA	Goma dura NBR, EPDM, ebonita
Material de los electrodos	Platino Hastelloy C		AISI 316 Ti, Hastelloy C, Titanio, Tantalio, Platino	Hastelloy C	Hastelloy C
Homologaciones	ATEX II 2GD FM/CSA Clase 1, Div 2	ATEX II 2GD, FM/CSA Clase 1, Div 2 3A, EHEDG, diseño FDA	ATEX II 2GD FM/CSA Clase 1, Div 2 FM Clase 1, Zona 1 FM Clase 1, Div 1		Agua potable WRAS, NSF 61, DVGW, Belaqua, ACS FM/CSA Clase 1, Div 2
Aprobado para facturar	Homologación para contadores de agua fría - Homologación para contadores de calefacción PTB - OIML R 75 Homologación para contadores de agua caliente - PTB Otros medios distintos del agua - OIML R 117	Homologación para contadores de agua fría - PTB Homologación para contadores de agua caliente - PTB Otros medios distintos del agua - OIML R 117	Homologación para contadores de agua fría - DANAK TS 22.36.001, Homologación para contadores de calefacción PTB - OIML R 75 Homologación para contadores de agua caliente - PTB Otros medios distintos del agua - OIML R 117	Homologación para contadores de agua fría - DANAK TS 22.36.001, PTB Homologación para contadores de calefacción - OIML R 75 Homologación para contadores de agua caliente - PTB Otros medios distintos del agua - OIML R 117	Homologación para contadores de agua fría - MI-001, OIML R 49

\* Opcionalmente se dispone de versiones de alta presión

# Agua potable y residua

## SITRANS F M para el proceso del agua



### Solución rentable

El transmisor MAG 5000 y el sensor MAG 5100 W forman la pareja ideal para una solución rentable.

- Una solución para todas las aplicaciones de tratamiento de aguas
- La ausencia de partes móviles garantiza las prestaciones a largo plazo
- Revestimiento interior de goma dura que garantiza una precisión constante
- Altamente resistente a la gama de reactivos utilizados en plantas de tratamiento
- Detección de fugas gracias a capacidad mejorada de medición de bajos caudales
- Sensor apto para ser enterrado e inmersión constante
- Aprobado para agua potable
- Cumple la mayoría de normas internacionales y cuenta con casi todas las homologaciones internacionales

- Los electrodos de tierra integrados evitan tener que colocar conexiones de tierra en las tuberías de acero y opción de anillos a tierra en las de plástico

### Optimización de procesos

MAG 6000, con la plataforma de comunicaciones, facilita la integración de SITRANS F M en casi cualquier aplicación, constituyendo una solución totalmente integrada para toda la planta.

### Saque el máximo partido a la automatización

- Optimice la gestión y el control de procesos
- Asegure la dosificación correcta y la calidad del producto
- Minimice el tiempo de tratamiento y el consumo de reactivos costosos



La gama de productos Siemens comprende sensores desde 2 mm hasta 2000 mm y desde (1/2" hasta 78".)



### Otros productos



MAG 6000

Para mayor precisión y comunicaciones mediante bus.



MAG 1100

Con las roscas para tubería se dosifican los productos químicos, optimizando así el proceso de tratamiento.



MAG 3100

Aplicaciones en zonas peligrosas.



# Suministro, riego y medición del agua para aplicaciones en cualquier lugar



## Paquete de baterías

Pilas integradas o externas con conector y envolvente IP68 / NEMA 6P. Operación sencilla y acceso instantáneo a la información gracias al teclado con pantalla gráfica.

## MAG 8000 / MAG 8000 CT /

### MAG 8000 Irrigation

hasta 10 años de funcionamiento con batería sin interrupciones; no requiere alimentación de red.

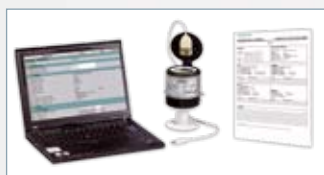
El MAG 8000 es una solución accesible alimentada por pilas que le proporciona la flexibilidad de instalar un contador de agua en cualquier sitio sin sacrificar desempeño ni precisión. No se necesita conexión a la red eléctrica y está especialmente pensado para aplicaciones de agua:

- Captación (MAG 8000)
- Distribución/redes (MAG 8000)
- Tarificación (MAG 8000 CT)
- Riego (MAG 8000 Irrigation)

MAG 8000 están certificados según las directivas sobre contadores de agua OIML R 49 MMA / MI-001 EU.

## Funcionamiento inteligente con batería

Con una combinación de tecnología altamente eficaz y gestión de alimentación avanzada, el MAG 8000 ofrece un funcionamiento duradero y fiable por un período de 6 a 10 años en una aplicación típica de cálculo de consumo.



## Certificado de cualificación

La herramienta SIMATIC PDM permite probar y verificar el caudalímetro sobre el terreno. El „certificado de cualificación“ que se imprime como resultado especifica todos los datos que definen el estado de calidad de la medición.

## Un rendimiento excepcional

El MAG 8000 proporciona el mejor rendimiento de su categoría para optimizar el suministro de agua. Está diseñado para una detección óptima de las fugas y para la facturación.

- fácil de instalar
- medición excelente
- información inteligente
- plataforma de comunicación abierta
- rendimiento duradero
- costes mínimos de adquisición

Transmisor	MAG 8000	MAG 8000 CT	MAG 8000 Irrigation
Tipo de transmisor	Modelo básico para el sector del agua. Modelo que ofrece más información y funciones avanzadas para el sector del agua		Modelo básico para el sector del agua.
Modelo para cesiones		Para facturación Homologado y verificado en conformidad con OIML R 49 MMA / MI-001	Homologación para irrigación NMI10
Tamaño del sensor	15–1200 mm / 1/2"–48" con revestimiento EPDM	50–600 mm / 2"–24" con revestimiento EPDM	50-600 mm / 2"-24" con revestimiento de ebonita
Encapsulado	IP68 / NEMA 6P, compacto y remoto, con conectores y cable montados de fábrica		
Pantalla	Pantalla con teclado táctil		
Salida	2 salidas individuales de impulsos (incluyen volumen de caudal neto)		
Comunicaciones	Interfaz IrDA estándar integrada. Módulos de comunicaciones integrados, RS 232 / RS 485 con protocolo MODBUS RTU, módulo de salida de interfaz del codificador para la comunicación por radio (RF)		
Alimentación eléctrica	Paquete de baterías internas o externas. Alimentación con red eléctrica y batería. 12–24 V AC / DC y 115–230 V AC		
Características	Registrador de datos con intervalo de registro seleccionable hasta 26 meses. Sólo los modelos avanzados: detección de fugas, estadísticas de caudal y perfil de consumo, diagnóstico avanzado y autoevaluación.		

# Industria química

## El poder de la seguridad



Siemens ofrece la gama de caudalímetros más versátil para el trabajo en los entornos más hostiles.

Cada componente fabricado por Siemens combina los niveles más altos de seguridad, calidad y fiabilidad con un bajo costo de propiedad.

### El nivel más alto de seguridad y calidad

La oferta de Siemens comprende una gama completa de caudalímetros con aprobación ATEX y FM/CSA para instalación remota o compacta.

- Entradas y salidas con seguridad intrínseca.
- Cumple con NAMUR NE 21
- Pantalla plurilingüe con menú flexible
- Caudal actual y totalizadores: hacia delante, hacia atrás y totales netos
- Sofisticada funcionalidad de autodiagnóstico
- Registro de errores e indicación de error pendiente



Excelente resistencia química y óptimo rendimiento a temperaturas elevadas y presiones de vacío de 0,01 bar (abs).

### Otros productos

			
<b>MAG 6000 I (Ex de)</b>	<b>MAG 5000 / 6000</b>	<b>MAG 3100 P</b>	<b>MAG 1100</b>
Disponible para uso en zonas peligrosas.	Alto rendimiento, funcionamiento sencillo y menos mantenimiento.	Con revestimiento de PFA o PTFE y electrodos de Hastelloy.	Con las roscas para tubería se dosifican los productos químicos, optimizando así el proceso de tratamiento.

# Probado para satisfacer las duras exigencias de la industria química



Los caudalímetros Siemens tienen un diseño robusto que satisface los requisitos de la industria de procesos. Son resistentes a los productos químicos, funcionan a la perfección en entornos peligrosos y en aplicaciones difíciles.

## Comunicaciones

Siemens da un paso adelante en cuanto a flexibilidad y diseño con buses de campo como Profibus PA/DP, HART, Modbus RTU, DeviceNet, Foundation Fieldbus.

## Resistencia a la corrosión de por vida

El entorno frecuentemente agresivo propio de la industria química demanda la utilización de una amplia variedad de materiales resistentes a la corrosión. Siemens ofrece materiales para la carcasa, los electrodos y el revestimiento interno que soportan las condiciones de proceso más extremas.

## Materiales de revestimiento

PTFE, PFA y cerámica.

## Materiales de los electrodos

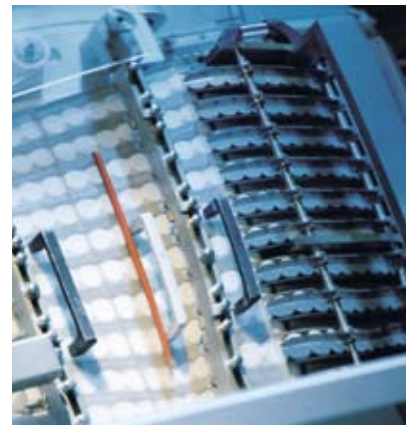
AISI 316 Ti, Hastelloy C, titanio, tantalio, platino.

Los revestimientos de PFA presentan una excelente resistencia química y están diseñados con refuerzo de tubo de acero inoxidable. El revestimiento de PFA resiste sin deformarse a altas temperaturas, hasta 150 °C (300 °F), y presiones de vacío.



# Farmacéutica

## Precisión, esterilidad y completa confianza



Siemens proporciona soluciones de medida de caudal a clientes en la industria farmacéutica que reducen el costo de las mediciones de caudales de alta pureza con soluciones rentables que cumplen altas especificaciones de precisión y diseño higiénico.

### MAG 1100 F / MAG 1100

MAG 1100 F y MAG 1100 son ideales para aplicaciones farmacéuticas. El funcionamiento libre de obstrucciones minimiza el riesgo de depósitos y no se ve afectado por los sólidos en suspensión, viscosidades y temperaturas que se encuentran generalmente en los procesos farmacéuticos.

### Las ventajas adicionales son

- Apropiado para limpieza CIP y SIP
- Alta presión
- Altos niveles de resistencia química
- Resistencia a altas temperaturas y a choques térmicos
- Unión tipo wafer sin bridas AISI 316
- Precisión y validación de alta confianza en aplicaciones de proceso de lotes
- Aprobación para transferencia de custodia disponible
- Cumple los requisitos de FDA, 3A y EHEDG

### Zonas clasificadas

Para la instalación en zonas clasificadas, los caudalímetros están disponibles con las aprobaciones FM y ATEX, tanto en el diseño compacto como en el remoto. Se sigue disponiendo de toda la funcionalidad gracias al teclado táctil y la pantalla multilingüe.



MAG 1100 F, con revestimiento de PFA reforzado con acero inoxidable, garantiza la estabilidad a largo plazo y la robustez mecánica

### Otros productos

<b>MAG 6000 I (Ex de)</b>	<b>MAG 5000 / 6000</b>	<b>MAG 1100 F</b>	<b>MAG 1100</b>
Disponibles para uso en zonas peligrosas.	Alto rendimiento, manejo fácil y reducción de costes de mantenimiento.	Especial para la industria farmacéutica, con conexiones para procesos sanitarios y diseño para altas temperaturas.	Con las roscas para tubería se dosifican los productos químicos, optimizando así el proceso de tratamiento.

# Alimenticia

## El máximo estándar de precisión e higiene



Siemens suministra soluciones de medida de caudal a la industria alimenticia para gestionar eficientemente procesos de caudal y proporcionar ventajas considerables.

Nuestros caudalímetros están diseñados para afrontar los retos del entorno hostil de la industria alimenticia, en el que siempre están presentes cambios bruscos de temperatura, humedad, condensación, limpieza CIP y con manguera.

### La solución sanitaria

MAG 1100 F está especialmente diseñado para el sector de alimentos y bebidas. Cumple todos los requisitos sanitarios y está certificado por 3A y EHEDG.

El funcionamiento a prueba de obstrucciones de MAG 1100 F hace que no se vea afectado por los sólidos en suspensión, los altos niveles de viscosidad ni las temperaturas extremas habituales en el procesamiento de alimentos y bebidas.

### Su garantía de seguridad higiénica para alimentos

- Carcasa de acero inoxidable AISI 316
- Diseño EHEDG, homologaciones 3A y conformidad FDA
- Apropiado para limpieza CIP y SIP
- Protección IP67 / NEMA 4X.
- Se entrega con las uniones especificadas; su diseño metal con metal hace innecesaria la conexión a tierra.
- Acceso directo a la pantalla y el teclado cubiertos
- Transacción con verificación / aprobación de modelo OIML R117

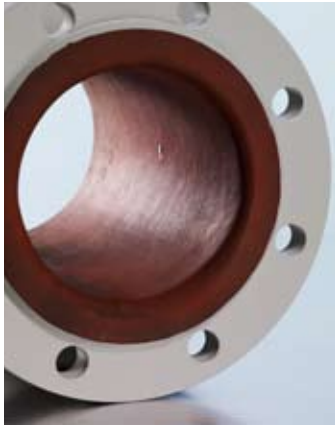


### Uniones a proceso

Con nuestro exclusivo concepto de adaptador flexible, el caudalímetro se puede conectar con cualquier unión de proceso. Se dispone de adaptadores para unión por abrazadera, uniones roscadas o unión soldable para la soldadura directa a las tuberías de proceso.

# Industria de pulpa y papel y minería

## Soluciones para aplicaciones difíciles



### Sector de la pulpa y papel

Los caudalímetros SITRANS F M resultan especialmente valiosos en aplicaciones de pulpa y papel. Son muy adecuados para cualquier aplicación de medida de caudal, incluso con alto contenido de sólidos y están listos para las aplicaciones más difíciles, independientemente de su grado de complicación.

#### Pulpa de papel

El campo magnético de alta energía generado con la tecnología de AC pulsante proporciona una señal potente, ideal para la medición de altas concentraciones (>3%) de pasta de papel

### Industria minera

Los caudalímetros SITRANS F M para la industria minera de Siemens se pueden instalar prácticamente en cualquier sitio gracias a su resistente diseño y su inmunidad a vibraciones, perturbaciones o ruido generado en los electrodos.

Todos los modelos proporcionan resultados precisos y repetibles, lo que contribuye a un desempeño de máxima calidad.

#### Lodos

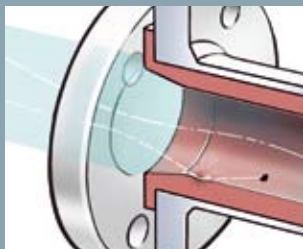
La tecnología de impulsos de AC hace que se generen campos magnéticos de gran energía con cuya señal se miden con precisión las altas concentraciones de lodos.

#### Partículas magnéticas: sin problemas

Las partículas magnéticas en el fluido aumentarán el campo magnético en el caudalímetro y provocarán una lectura errónea. Para superar esto, el TRANSMAG 2 cuenta con un circuito con una segunda bobina de compensación.

#### Protección máxima

Hay una solución para cada aplicación de medios abrasivos, aunque la elección del material es crucial para proteger el caudalímetro. Además de arandelas protectoras de entrada, Siemens ofrece una amplia gama de materiales de revestimiento y electrodos. Para aplicaciones que incluyen medios abrasivos, Siemens recomienda el revestimiento de caucho LINATEX. Para aplicaciones con condiciones de proceso extremas, como productos químicos combinados con altas presiones y temperaturas, el revestimiento NOVOLAK es una alternativa altamente resistente y rentable.



#### Protección LINATEX

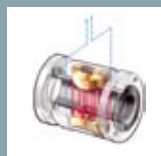
Las partículas o los minerales rebotan en el recubrimiento de caucho blando en vez de desgastarlo.

### Otros productos

			
<b>TRANSMAG 2</b> Ideal para altas concentraciones de sólidos, lodos y partículas magnéticas.	<b>MAG 3100 - MAG 6000 I</b> Opción alternativa cuando el medio contiene productos químicos.	<b>MAG 5000 / 6000</b> Soluciones robustas para instalaciones compactas o remotas.	<b>MAG 1100</b> El sensor gofrado es apto para los medios más extremos.



# Diseñado para todo tipo de aplicaciones



## Bobina de compensación

El TRANSMAG 2 monta un circuito con una segunda bobina para compensar las fluctuaciones del campo magnético, provocadas por variaciones en la alimentación eléctrica o por la presencia de partículas magnéticas en el fluido.



## Campo magnético de gran intensidad

El caudalímetro TRANSMAG 2 genera un fuerte campo magnético, una elevada frecuencia de excitación y un ajuste estable del cero. De esta forma produce una señal de caudal precisa, repetible, rápida y estable.

## Caudalímetro AC TRANSMAG 2

### Exclusivo de Siemens

Gracias al sistema de campo alterno pulsante, el TRANSMAG 2 puede aplicarse allí donde no puede la tecnología convencional de campo en corriente continua, por ejemplo en aplicaciones en las que haya:

- Pulpa de papel altamente concentrada
- Lodos de minería problemáticos
- Lodos de minería con partículas Magnéticas

En comparación con la tecnología DC, la tecnología de campo alterno genera un campo magnético mucho más intenso en el sensor. Por eso mide con más precisión y fiabilidad, incluso cuando el fluido presenta una alta concentración de sólidos.

Gracias a la integración de señal patentada, el TRANSMAG 2 sólo mide el caudal real, ya que elimina el ruido parásito de la señal del sensor causado en los electrodos. La tecnología AC pulsante permite asegurar un cero estable y, por lo tanto, una medición fiable y exacta.

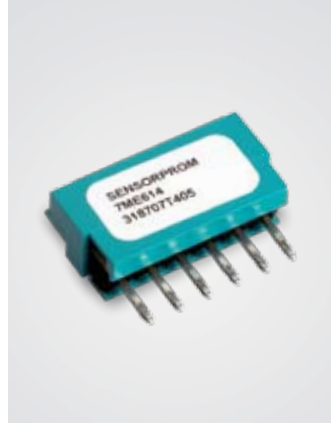
## Ventajas para aplicaciones con sólidos

- Elimina los problemas de estabilidad en el cero
- Sin partes móviles que puedan desgastar o degradar la precisión de medida
- Resistente a interferencias
- Carcasa industrial muy robusta
- Una amplia gama de revestimientos para diferentes aplicaciones
- Detección automática del tipo de sensor y de los datos de calibración gracias a su SmartPLUG



Transmisor	TRANSMAG 2
Principio de medición	Campo alterno pulsante
Carcasa	IP67 / NEMA 4X
Error máx. medición	0.50% ± 1.2mm/s
Pantalla	LCD retroiluminada alfanumérica de 2 líneas
Entradas y salidas	1 corriente, 1 digital, 1 relé (o 1 entrada digital) de salida
Comunicaciones	HART, Profibus PA
Alimentación	100–230 V AC

# Precisión continua Confianza verificable



**Prestaciones de medición**  
Gracias a la fiabilidad de su funcionamiento, los caudalímetros electromagnéticos son los más recomendados para medir líquidos conductores.

## Calibración y Trazabilidad.

Para asegurar una medición precisa continua, todos los caudalímetros de Siemens son verificados y calibrados después de salir de nuestra fábrica.

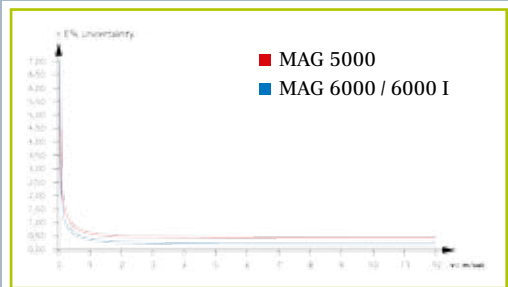
Toda la instrumentación usada para la medición en el laboratorio de calibración es calibrada regularmente por un laboratorio acreditado nacionalmente. Esto provee una cadena de trazabilidad en la medición a estándares nacionales e internacionales, incluyendo NIST. Los laboratorios de flujo Siemens han sido acreditados en la ISO 17025 y ofrecen caudalímetros con calibración acreditada.

La calibración del caudalímetro se lleva a cabo por personal altamente calificado y el proceso esta certificado por la ISO 9001 lo cuál asegura el más alto control de calidad en el procedimiento.

Siemens suministra un certificado de calibración con todos los sensores.

- Bancos de prueba de alta precisión con incertidumbre de calibración inferior a 0.1%
- Documentación para sistemas de gestión ISO 14001 e ISO 9001

Precisión MAG 5000 / MAG 6000 y MAG 6000 I



## Desempeño del equipo

Precisión mejor que  $\pm 0.4\% \pm 1 \text{ mm/s}$  /  $\pm 0.2\% \pm 1 \text{ mm/s}$  desde 0.1 m/s / 0.33 ft/s

**SIEMENS**

**CALIBRATION REPORT**

**SIEMENS F.M MAG**

Component	90000000	Serial No.	00024
Component type	90000000 (MAG 5000)	Serial No.	750000 0400011000
Cal. Method	90000000		
Machine Serial No.	90000000		

Calibration Date: 01.01.2010  
 Calibration liquid: Water  
 Calibration liquid: 1000 kg

Calibration Settings: 90000000  
 Processed by: 90000000

Test No.	Flow Rate (m³/h)	Water Temp (°C)	True Flow rate (m³/h)	Calculated Flow rate (m³/h)	Flowmeter Reading (m³/h)	Error (%)
1	0.1	20.0	0.1000	0.1000	0.1000	0.00
2	0.2	20.0	0.2000	0.2000	0.2000	0.00
3	0.3	20.0	0.3000	0.3000	0.3000	0.00
4	0.4	20.0	0.4000	0.4000	0.4000	0.00
5	0.5	20.0	0.5000	0.5000	0.5000	0.00
6	0.6	20.0	0.6000	0.6000	0.6000	0.00
7	0.8	20.0	0.8000	0.8000	0.8000	0.00
8	1.0	20.0	1.0000	1.0000	1.0000	0.00
9	1.5	20.0	1.5000	1.5000	1.5000	0.00
10	2.0	20.0	2.0000	2.0000	2.0000	0.00
11	3.0	20.0	3.0000	3.0000	3.0000	0.00
12	4.0	20.0	4.0000	4.0000	4.0000	0.00
13	5.0	20.0	5.0000	5.0000	5.0000	0.00
14	6.0	20.0	6.0000	6.0000	6.0000	0.00
15	8.0	20.0	8.0000	8.0000	8.0000	0.00
16	10.0	20.0	10.0000	10.0000	10.0000	0.00
17	15.0	20.0	15.0000	15.0000	15.0000	0.00
18	20.0	20.0	20.0000	20.0000	20.0000	0.00

Calibrated by: [Signature]  
 Date: 01.01.2010  
 Approved by: [Signature]  
 Date: 01.01.2010



# Verificación in situ de sensores SITRANS F M – tres sencillas etapas

Mediante un profundo análisis, Siemens ha identificado los parámetros que afectan a la precisión de los caudalímetros en condiciones reales de funcionamiento.

Esos parámetros se comprueban mediante una exclusiva técnica de verificación patentada para los caudalímetros SITRANS F M.

El verificador ofrece grandes ventajas; con él tendrá la seguridad de que sus mediciones de caudal son fiables.

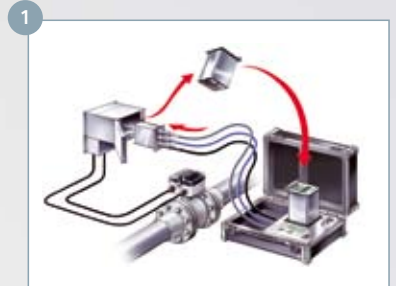
- Comprobación sobre el terreno del funcionamiento, sin interrumpir la instalación del caudalímetro
- Sin costes de eliminación ni de instalación
- Ahorre dinero y recursos dosificando con precisión las cantidades que necesita
- Compruebe las instalaciones nuevas o las existentes
- Totalmente automático, con niveles predefinidos de fábrica (no hay que configurar nada anualmente ni introducir ningún dato)
- Resultado en menos de 20 minutos
- Informe completo de verificación del contador de acuerdo con la norma de calidad ISO 9001 y de gestión medioambiental ISO 14001, con prueba documental de la operación para el usuario final

**La verificación se compone de los siguientes pasos:**

- 1 Prueba del transmisor**  
Prueba de simulación de caudal que revisa todo el sistema electrónico
- 2 Prueba de aislamiento del caudalímetro**  
Hace que la señal del sensor no se vea afectada por influencias externas
- 3 Prueba de magnetismo del sensor**  
Hace que no varíe el magnetismo

## Certificación

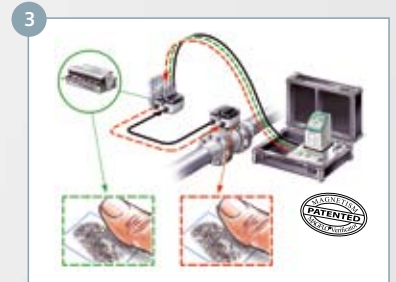
Un certificado autorizado y firmado documenta la verificación



Prueba de simulación de flujo



Prueba de interferencias



Prueba de magnetismo

SIEMENS		MAG Verification Certificate	
<b>Customer:</b>		<b>MAG Identification:</b>	
Name	_____	Tag No./Name	_____
Address	_____	Sensor Code No.	78E311
_____	_____	Sensor Serial No.	3767174087
Phone	_____	Converter Code No.	78E302
Email	_____	Converter Serial No.	499974285
		Location	Siemens Nordberg
<b>Results:</b>			
Verification file name or No.	_____	File No.	_____
Converter	_____	Passed	_____
Sensor	_____	Insulation	Passed
		Magnetic Circuit	Passed
<b>Velocity</b>			
	<b>Theoretical</b>	<b>Actual</b>	<b>Deviation</b>
0.5m/s	4.800mA	4.802mA	0.28%
1.0m/s	9.600mA	9.602mA	0.14%
1.5m/s	14.400mA	14.402mA	0.14%
2.0m/s	19.200mA	19.202mA	0.10%
Current Output 4-20mA			
<b>Frequency Output</b>			
	<b>Theoretical</b>	<b>Actual</b>	<b>Deviation</b>
0.5m/s	5.000Hz	5.000Hz	0.00%
1.0m/s	10.000Hz	10.000Hz	0.00%
1.5m/s	15.000Hz	15.000Hz	0.00%
2.0m/s	20.000Hz	20.000Hz	0.00%
Frequency Output 0-10kHz			
<b>Converter Settings:</b>		<b>Sensor Details:</b>	
Basic	_____	Size	DN 2 1/2" N
Flow Direction	Positive	Cal. Factor	0.00432731
Low Flow Cut-off	0.00%	Conduct. Factor	1.0
Empty Pipe	DN	Excitation Freq.	12.5Hz
Output	_____	<b>Verifier Details (003F3000)</b>	
Current Output	DN (4-20mA)	Serial No.	78E311
Time Constant	0.000000 Sec.	Device No.	88475
Relay Output	Disconnect,Int	Software Version	1.36
Digital Output	OFF	PC-Software Version	4.32
Frequency Range	N/A	Cal. date	2006 01 20
Time Constant	N/A	ReCal. date	2007 01 20
Velocity	0.0 m/s		
Value/quantity	0.0 m/s		
Pulse width	0.000 sec.		
Pulse polarity	Positive		
Totals	_____		
Totals 1 value before test	4520.75688 l		
Totals 1 value after test	4521.7886 l		
Totals 2 value before test	84.84767 l		
Totals 2 value after test	84.85163 l		
<b>Comments</b>			
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 _____			
2007 08 23 Kjet			



# Todo lo obtendrá de Siemens



Siemens Sensor Systems tiene

la visión y la experiencia  
necesarias para satisfacer los  
diferentes aspectos de las  
exigencias de la industria,  
tanto hoy como mañana.

Aparte de nuestros productos  
de instrumentación, puede  
que le sorprenda nuestra  
capacidad para contribuir a  
aumentar su competitividad.



**Elija Siemens y tendrá:**

#### **Una empresa que le aportará soluciones completas**

Siemens es líder en el mercado de automatización de procesos y de instrumentación. Más que un simple proveedor, Siemens es toda una cadena de valor que ofrece servicios que abarcan desde la ingeniería hasta la puesta en marcha o el mantenimiento, localmente o en todo el mundo.

#### **TIA – Totally Integrated Automation**

Gracias a un entorno de programación común, las mismas bases de datos y comunicaciones abiertas, nuestros productos, sistemas y soluciones se pueden integrar perfectamente en cualquier sector industrial. Las soluciones TIA de Siemens se pueden adaptar a la medida, convirtiendo sistemas independientes en partes integrantes de sistemas automáticos.

#### **La ventaja de depender de un solo proveedor**

Los conceptos normalizados en todos los campos tecnológicos y empresariales hacen más fácil aprovechar al máximo las sinergias de Siemens para tareas de cualquier tamaño o complejidad.

#### **Gama de productos con vistas al futuro**

La innovación continua y el liderazgo tecnológico dan como fruto sistemas de automatización e instrumentación con vistas al futuro.

#### **Flexibilidad**

Gracias a nuestra amplia gama de tecnologías siempre podemos ofrecer la mejor combinación o adaptación de sensor y transmisor para cualquier aplicación, casi en cualquier sector.

#### **Precisión**

Probamos y calibramos todos los caudalímetros en nuestros laboratorios certificados. Los instrumentos de Siemens cumplen o superan siempre los estándares internacionales OIML, con lo que se garantiza una precisión a largo plazo y una localización de acuerdo con los estándares internacionales.

# El mejor caudalímetro para cada solución

Siemens ofrece para cualquier tarea soluciones de caudalímetros SITRANS F M basados en distintas tecnologías. La tabla siguiente le ayudará a seleccionar la solución adecuada para su aplicación.

			Tecnología												
			SITRANS F M												
			MAG 3100	MAG 3100 P	MAG 5100 W	MAG 1100	MAG 1100 F	TRANSMAG 2	MAG 8000						
Fluidos	Conductivos	Baja viscosidad < 100 cSt	Ejemplos Agua (caliente/fría) Aguas residuales Ácidos Bebidas Refrescos Zumos de fruta	Parámetros	Flujo volumétrico										
				Alta precisión											
				Alta temp.											
				Alta presión											
				Higiene											
				Amplio diámetro											
				Batería											
				Transferencia de custodia											
	Alta densidad > 100 cSt	Ejemplos Alimentación: yogur, salsas Pasta: pulpa y papel Lodo de minería	Flujo volumétrico												
			Alta precisión												
			Alta temp.												
			Alta presión												
			Higiene												
			Amplio diámetro												
Transferencia de custodia															

## Distribución y toma

El medidor de agua MAG 8000 permite medir el flujo en ambas direcciones con el mismo grado de precisión y un mínimo de mantenimiento.



## Características únicas



### Módulos de comunicación

Facilita la instalación y la configuración de caudalímetros en red. Es compatible con casi cualquier estándar de comunicaciones.



### Teclado táctil

Teclado táctil con LED que indica el estado de funcionamiento.



### SENSORPROM

Durante la calibración quedan almacenados en la memoria SENSORPROM los parámetros de medición y los datos identificativos:

- Información e identificación del sensor
- Parámetros de calibración
- Parámetros de identificación
- Configuración predeterminada del caudalímetro



### Verificación SITRANS F M sobre el terreno

La garantía de una medición continua precisa.

- Correcta medición para facturación
- Confianza en la calidad del proceso y del producto
- En el traspaso de nuevas instalaciones, para garantizar una correcta instalación
- ISO 9001 e ISO 14001

## Más información

Busque cualquier tema relacionado con caudalímetros:  
[www.siemens.com/flow](http://www.siemens.com/flow)

Explore la singular gama de instrumentación de procesos:  
[www.siemens.com/processinstrumentation](http://www.siemens.com/processinstrumentation)

Aprenda más sobre la automatización de procesos:  
[www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation)

Siemens A/S  
Flow Instruments  
DK-6430 NORDBORG

Headquarter:  
Siemens A/S  
DK-2750 BALLERUP

Sujeto a cambios sin notificación previa  
N° de código: E20001-A450-P710-V2-7800  
DISPO 27900  
WS 091005.0  
Impreso en Dinamarca  
© Siemens AG 2010

Este prospecto de productos, etc. contiene sólo descripciones generales o prestaciones que en el caso de aplicación concreto pueden no coincidir exactamente con lo descrito, o bien haber sido modificadas como consecuencia de un ulterior desarrollo del producto. Por ello, la presencia de las prestaciones deseadas sólo será vinculante si se ha estipulado expresamente al concluir el contrato.

Todos los nombres de productos pueden ser marcas registradas o nombres protegidos de Siemens AG u otras empresas proveedoras cuyas cuyo uso por terceros para sus fines puede violar los derechos de sus titulares.