

SIEMENS



Instrumentación de procesos

Impacto sólido

Los caudalímetros SITRANS WF para sólidos miden el caudal de materias a granel alimentadas por gravedad

Soluciones sólidas para medir el caudal de materias a granel



Ofrecemos una gama probada para cada aplicación, que satisface los requisitos más exigentes. Los caudalímetros para sólidos SITRANS WF ofrecen resultados precisos y fiables. Nuestros equipos han probado su eficiencia en miles de aplicaciones a nivel mundial tales como: industria alimenticia, productos químicos, cementeras, cereales e industria química para el plástico (pellets). Siemens puede ofrecer caudalímetros que se adapten a cualquier tipo de aplicación e incluso en condiciones extremas. Son fáciles de instalar y requieren muy poco mantenimiento, además contamos con un excelente servicio técnico que le puede apoyar en cada etapa de instalación.

Los caudalímetros SITRANS WF miden continuamente el caudal de materias a granel en un proceso. Miden la fuerza creada por el impacto del producto sólido alimentado por gravedad y la convierten en una señal eléctrica. Esta señal se convierte a caudal y se utiliza para controlar la cantidad de material alimentada en los procesos y las operaciones de mezclado. Los caudalímetros para sólidos pueden funcionar de forma autónoma, o integrarse en un sistema de control comunicando vía diversos protocolos industriales.

La gama SITRANS WF de Siemens incluye dos tipos básicos de caudalímetros de impacto: modelos equipados con célula de carga extensométrica y con transformador diferencial de tensión lineal (LVDT). Cada modelo utiliza un sensor diferente para convertir en caudal la fuerza horizontal creada por el impacto del producto en una placa interior.

El diseño totalmente encapsulado de estos caudalímetros totalmente resistentes permite evitar el derroche del producto o su contaminación y permite reducir el mantenimiento. Al ser estancos, estos instrumentos crean un ambiente de trabajo más sano, particularmente para monitorizar productos peligrosos.

Ventajas

- Monitorización continua del caudal de material sin interrumpir el proceso.
- Insensibles a las incrustaciones, posibilitan resultados exactos en prácticamente todos los ámbitos.
- Requieren muy poco mantenimiento o recalibración después de la instalación inicial y los ensayos.

- Funcionan en aplicaciones en las que otros instrumentos de pesaje no se pueden integrar en procesos ya existentes: gracias a su diseño compacto se instalan de forma rápida y sencilla sin importantes modificaciones.
- Herméticos al polvo: diseñados para aplicaciones en atmósferas potencialmente explosivas, o en procesos con frecuentes ciclos de lavado.
- Calibración fácil y precisa: es suficiente utilizar las pesas, o comparar el peso de una muestra de material medido con el peso totalizado por el caudalímetro, y corregir los datos en el integrador.
- Con una amplia gama de opciones de comunicación local, integrada o remota, los caudalímetros SITRANS WF son totalmente compatibles con cualquier proceso.

Rendimiento

Todos los caudalímetros SITRANS WF permiten conseguir resultados exactos y repetibles. Son idóneos para funciones críticas como operaciones de carga por lotes y procesos de mezclado. La gama completa cuenta con protección contra sobrecargas.

Los caudalímetros SITRANS WF miden continuamente el caudal de materias a granel, polvos finos o granulados de más de 25 mm (1") de diámetro. Trabajan con caudales de 200 kg/h a 900 t/h (440 lbs/h a 990 STPH).

La utilización de muestras de materia posibilita una precisión de $\pm 1\%$ en un campo de medida de 33 a 100%. Los caudalímetros SITRANS WF ofrecen una repetibilidad de $\pm 0,2\%$. En muchos casos la precisión de medida es mejor que $\pm 0,5\%$.



Dos tecnologías permiten miles de aplicaciones

Ambos tipos de caudalímetros para sólidos de Siemens — LVDT (transformador diferencial de tensión lineal) y células de carga extensométricas — están disponibles con múltiples opciones para aplicaciones industriales de todo tipo, desde los alimentos hasta los productos químicos, el sector minero y cementero.

Principio de funcionamiento

Los caudalímetros se instalan en procesos alimentados por gravedad. Los caudalímetros SITRANS WF para sólidos granulados soportan variaciones de fuerza vertical causadas por las acumulaciones de material en la sección sin impacto de la placa sensora. Garantizan resultados muy fiables sin necesidad de frecuentes calibraciones.

Los dispositivos SITRANS WF miden sólo la fuerza horizontal creada por el impacto del producto sólido en una placa sensora interior. La fuerza de reacción horizontal de la placa depende de la granulometría y de la velocidad de la materia, del ángulo de impacto y de las propiedades de absorción de energía de las partículas. Los caudalímetros reaccionan a la fuerza creada por el impacto de la materia en la placa.

Los sólidos a granel entran en la guía de flujo produciendo una deflexión mecánica al golpear la placa sensora del caudalímetro. Los caudalímetros SITRANS WF convierten esta deflexión en una señal eléctrica. La instalación se completa con un integrador que registra y procesa la señal, ofreciendo una indicación inmediata del caudal y de la carga total.

Caudalímetros con células de carga extensométricas

Los caudalímetros SITRANS WF100 y 200 se distinguen por células de carga extensométricas tipo paralelogramo con triple brazo que registran la fuerza horizontal producida sobre la placa de impacto. Estas células de carga han demostrado su fiabilidad y resistencia en las básculas de cinta MSI de Siemens. Su diseño patentado ofrece mediciones de alta precisión y repetibilidad.

Los caudalímetros SITRANS WF200 se componen de una construcción compacta y resistente de acero inoxidable para caudales de 200 t/h (220 STPH) a 900 t/h (990 STPH). Con los instrumentos SITRANS WF100 ofrecemos soluciones fiables para instalaciones con espacio limitado.

Caudalímetros con LVDT

En los caudalímetros SITRANS WF300 se utilizan los cabezales sensores SITRANS WFS300 y SITRANS WFS320. Estos dispositivos externos aplican sólo la fuerza horizontal, creada por el impacto del producto sólido en una placa interior, a un transformador diferencial de variación lineal (LVDT) muy fiable. Incluyen pivotes sin rozamiento para eliminar la fuerza vertical, y amortiguación por líquido viscoso para instalaciones de caudal variable. Este método de detección ha probado su eficacia en miles de aplicaciones a nivel mundial.



Caudalímetros aireados

Los instrumentos SITRANS WF250 y SITRANS WF350 han sido diseñados especialmente para transportadores por gravedad con inyección de aire, o aerodeslizadores, muy utilizados en la manipulación del cemento.

Son sistemas precisos y sencillos que permiten separar el flujo de materia aireada. Se caracterizan por una cámara de aire separada, que posibilita el paso más homogéneo de aire cuando el material/aire entra en el caudalímetro, consiguiendo que sólo los sólidos granulados impacten sobre la placa sensora.

Aplicaciones

Los caudalímetros SITRANS WF miden de forma precisa materias secas a granel, polvos finos o granulados. Cubren diferentes campos de aplicación, con materias de diferente densidad (trigo hinchado, mineral de hierro, ...) y fluidez (polvos finos, cenizas volantes, metales de refrentado, ...).

Típicamente, los materiales controlados son: el cemento, la grava, el coque, los minerales, las virutas de madera, los cereales, las semillas, el grano, las semillas de soja y las cáscaras de arroz, los cacahuets sin cáscara, el almidón, el azúcar, las escamas de patata, los residuos de grano, el grano cribado y los pellets de plástico.

Clasificación de la aplicación

Siemens le ayuda a elegir el caudalímetro para sólidos SITRANS WF adecuado para su aplicación, tomando en cuenta los requisitos exigidos:

- Tipo de material
- Caudal
- Densidad
- Temperatura
- Tamaño de partícula
- Abrasividad
- Precisión requerida
- Ensayos con el material
- Flujo de aire
- Aireación del material
- Corrosividad
- Humedad
- Aprobación para ambientes peligrosos

Diferentes aplicaciones ...

Caudalímetros con células de carga extensométricas	SITRANS WF100	SITRANS WF200	SITRANS WF250
			
Número de pedido	7MH7108	7MH7115	7MH7115
Industrias típicas	Alimentos, cereales, minería, piensos, plásticos, vidrio	Áridos, cereales, cemento	Cemento, tratamiento de minerales
Aplicaciones típicas	Monitorización de alimentos, del mezclado de piensos, de la fabricación de pellets de plástico; monitorización de arena de sílice en la fabricación del vidrio	Monitorización de residuos de triturado en la industria cementera; descarga de cereales y semillas	Control de cemento en un transportador gravimétrico aireado
Temperatura máx. del proceso	65 °C (150 °F)	100 °C (212 °F)	100 °C (212 °F)
Precisión*	±1% (de 33 a 100% del caudal)		
Opciones	Construcción de acero inoxidable 304 ó 316 (cumple con los requisitos FDA/USDA para su uso en la industria alimentaria)		
Elemento sensor 	Una célula de carga extensométrica tipo paralelogramo con triple brazo, y placa sensora de acero inoxidable 304 Opciones (placa sensora) • Acero inoxidable 316 Revestimientos opcionales • PTFE • Poliuretano	Dos células de carga extensométricas tipo paralelogramo con triple brazo, y placa sensora de acero inoxidable 304 Opciones (placa sensora) • Acero inoxidable 316 Revestimientos opcionales • Poliuretano • Cerámica alúmina	Dos células de carga extensométricas tipo paralelogramo con triple brazo, y placa sensora de acero inoxidable 304 Opciones (placa sensora) • Acero inoxidable 316 Revestimientos opcionales • Poliuretano • Cerámica alúmina
Capacidad	1 ... 200 t/h (1 ... 220 STPH)	200 ... 900 t/h (220 ... 990 STPH)	200 ... 900 t/h (220 ... 990 STPH)
Tamaño máx. de partícula	6 ... 13 mm (0.25 ... 0.5")	25 mm (1")	25 mm (1")
Conductos de entrada	100 ... 250 mm (4 ... 10"), bridas universales ANSI/DIN	305 x 533 mm (12 x 21") 305 x 660 mm (12 x 26")	406 x 635 mm (16 x 25") 508 x 940 mm (20 x 37")
Homologaciones	CE, C-TICK, CSA, FM, ATEX, IECEx		

* Precisión sujeta a: en instalaciones aprobadas el peso totalizado del caudalímetro se encontrará dentro de los límites de precisión definidos si se compara con una muestra de material de peso conocido. El caudal de ensayo debe estar dentro del rango especificado de la capacidad máxima y debe mantenerse constante durante el ensayo. La muestra mínima de materia debe corresponder a una muestra obtenida durante al menos diez minutos seguidos de funcionamiento (caudal de ensayo).



Los caudalímetros para sólidos monitorizan cenizas volantes en procesos de generación de energía

Una central eléctrica de carbón en la India necesita monitorizar las cenizas acumuladas. Las cenizas suspendidas en los gases de escape se solidifican y son capturadas por filtros electrostáticos o bolsas filtrantes.

Las partículas que solidifican tienden a ser esféricas, de tamaño variable entre

0,5 y 100 µm. El caudal generado por el sistema se sitúa entre 25 y 90 t/h, a 100 °C (212 °F).

Con diez caudalímetros SITRANS WF330 los operarios pueden ahora monitorizar eficazmente la cantidad de cenizas volantes residuales en lugar de estimar la producción total.

... requieren diferentes soluciones

Caudalímetros con LVDT	SITRANS WF330	SITRANS WF340	SITRANS WF350
			
Número de pedido	7MH7102	7MH7104	7MH7106
Industrias típicas	Alimentos, cereales, minería, piensos, productos químicos, plásticos, vidrio, cemento, tratamiento de minerales	Alimentos, cereales, minería, piensos, productos químicos, plásticos, vidrio, cemento, tratamiento de minerales	Cemento, tratamiento de minerales, minería
Aplicaciones típicas	Cenizas volantes, dosificación de cal, monitoreo de caudal de cemento o de harina	Descarga de cenizas volantes, dosificación de cal, caudal de yeso	Productos polvorientos y granulados en transportadores gravimétricos aireados, descarga de cenizas volantes, polvo/precipitador
Temperatura máx. del proceso	232 °C (450 °F)		
Precisión*	±1% (de 33 a 100% del caudal)		
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de acero inoxidable 304 ó 316 (cumple con los requisitos FDA/USDA para su uso en la industria alimentaria) • Revestimiento epoxi en elemento sensor 		
Elemento sensor	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  SITRANS WFS300 (Núm. de pedido 7MH7110) </div> <div>  SITRANS WFS320 (Núm. de pedido 7MH7112) </div> </div> <p>Placa de impacto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable 304 • Opción: acero inoxidable 316 <p>Revestimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plasma antiabrasivo • PTFE • Poliuretano • Cerámica alúmina 		
Capacidad	En función del elemento sensor		
• SITRANS WFS300	0,2 ... 40 t/h (0.2 ... 44 STPH)		
• SITRANS WFS320	20 ... 300 t/h (22 ... 330 STPH)		
Tamaño máx. de partícula	En función del elemento sensor		
• SITRANS WFS300	12 mm (0.5")	12 mm (0.5")	2 mm (0.1")
• SITRANS WFS320	25 mm (1")	25 mm (1")	2 mm (0.1")
Conductos de entrada	En función del elemento sensor		
• SITRANS WFS300	50 ... 250 mm (2 ... 10") (bridas ASME/DIN)	<ul style="list-style-type: none"> • 76 x 152 mm (3 x 6") • 102 x 254 mm (4 x 10") • 127 x 305 mm (5 x 12") 	<ul style="list-style-type: none"> • 203 x 203 mm (8 x 8") • 203 x 305 mm (8 x 12")
• SITRANS WFS320	150 ... 400 mm (6 ... 16") (bridas ASME/DIN)	<ul style="list-style-type: none"> • 127 x 406 mm (5 x 16") • 152 x 508 mm (6 x 20") 	<ul style="list-style-type: none"> • 305 x 254 mm (12 x 10") • 305 x 356 mm (12 x 14") • 305 x 508 mm (12 x 20")
Homologaciones	CE, C-TICK, CSA, FM, ATEX, IECEx		

* Precisión sujeta a: en instalaciones aprobadas el peso totalizado del caudalímetro se encontrará dentro de los límites de precisión definidos si se compara con una muestra de material de peso conocido. El caudal de ensayo debe estar dentro del rango especificado de la capacidad máxima y debe mantenerse constante durante el ensayo. La muestra mínima de materia debe corresponder a una muestra obtenida durante al menos diez minutos seguidos de funcionamiento (caudal de ensayo).

Los integradores Siemens controlan y conectan

La instalación de un caudalímetro para sólidos se completa con un integrador autónomo MILLTRONICS SF500 o módulo SIWAREX FTC. Estos instrumentos permiten controlar el proceso y elaboran las señales, ofreciendo la indicación inmediata del caudal.



Monitorización precisa

Los integradores electrónicos procesan las señales de un sensor para ofrecer el pesaje continuo o la medición de caudal. Pueden realizar funciones de control básicas (p.ej. controladores PID y control batch, o lotes). Fáciles de instalar, utilizar y mantener, los integradores de Siemens incorporan funciones sencillas y sofisticadas de control de pesaje y de caudal.

Procesan las señales de caudal y las convierten en carga total, posibilitando el control directo in situ o la integración de los datos en una red industrial.

Siemens ofrece la flexibilidad que necesita. La plataforma TIA (Totally Integrated Automation) provee la conexión directa a un sistema de control de procesos como SIMATIC PCS 7.

MILLTRONICS SF500

MILLTRONICS SF500 es un integrador completo compatible con los caudalímetros para sólidos SITRANS WF. Ofrece calibración en línea, evitando así tener que interrumpir el proceso para calibrar el integrador. Dispone de carcasa apta para montaje exterior, display LCD y teclado de control, linealización, control de lotes, calibración multirango y auto-cero, y PID opcional.

- Compatible con todos los caudalímetros SITRANS WF; caudalímetros con una o dos células de carga; caudalímetros dotados de LVDT, con módulo de interfaz opcional
- Indicación del caudal, del peso totalizado, PID y preparación de lotes
- Comunicación Modbus, Profibus DP, Allen-Bradley RIO, y DeviceNet
- Dos salidas pulsadas ajustables
- Calibración multirango
- Linealización
- Cinco contactos SPST Forma A, ajustables. Capacidad nominal 5A, 250 V AC, carga óhmica, reversible
- Tipo 4X/NEMA 4X/IP65, homologaciones CSA, FM, CE y C-TICK

SIWAREX FTC

El módulo de pesaje SIWAREX FTC ofrece compatibilidad con las básculas de cinta, las básculas por pérdida de peso y los caudalímetros para sólidos. Está diseñado para proporcionar integración directa en SIMATIC S7/PCS 7 además de herramientas de comunicación, diagnóstico, y configuración.

- Integración directa con SIMATIC S7/PCS 7
- Aplicación en sistema distribuido gracias a la conexión PROFIBUS DP/PROFINET vía ET 200M
- Salida 4 a 20 mA, ópticamente aislada
- 24 V DC, 500 mA
- Ocho salidas digitales programables
- Montaje en rack PLC
- Homologaciones CE, FM, cULus

Múltiples opciones de comunicación

Controle sus datos desde cualquier punto de su planta con SITRANS RD200. ¿Viaja Ud. mucho ?

Conéctese en cualquier momento y desde cualquier ubicación con la interfaz SITRANS RD500 – por internet, ethernet, o teléfono móvil.



SITRANS RD200

SITRANS RD200 es una interfaz universal para gestión remota de instrumentos para control de procesos. Este instrumento permite la captura, el registro y la presentación remota de datos de hasta 100 indicadores, localmente en su computadora con el software RD.

- Entrada universal: acepta diferentes señales de entrada (corriente, tensión, termopar y RTD)
- Alimentación transmisor 24 V DC tanto doble como sencilla
- Comunicación en serie con protocolo integrado o Modbus RTU opcional

SITRANS RD500

SITRANS RD500 es una herramienta remota y fácil de usar de gestión de datos basada en internet – sólo necesita de un navegador web para su uso. El exclusivo concepto modular permite al usuario monitorizar diferentes señales de procesos. Los puertos serie permiten recolectar datos de cualquier dispositivo Modbus RTU.

SITRANS RD500 permite controlar remotamente por servidor web integrado, FTP y correo electrónico. La notificación de alarmas se realiza vía correo electrónico y mensajes de texto SMS a uno o varios destinatarios.

SITRANS RD500 soporta módems externos, brindando flexibilidad para aplicaciones que requieren conectividad celular GSM/GPRS, o terrestre.

Además, SITRANS RD500:

- Posibilita conectar hasta 128 instrumentos con módulos flexibles de E/S y hasta 247 aparatos seriales Modbus
- Provee hasta 2 GB de memoria expandible para adquisición y almacenamiento de datos con memoria flash
- Proporciona compatibilidad Modbus TCP via ethernet y GPRS para una fácil integración en sistemas de control

Ahorro de costes con los caudalímetros SITRANS WF

Una importante mina de potasa produce clorato de potasio (KCl) en forma de K-Prills y gránulos solubles. Un caudalímetro SITRANS WF equipado con placa sensora y guía de flujo de acero inoxidable ha sustituido un densitómetro radioactivo utilizado para medir el caudal de prills en un transportador de cinta inclinado. El sistema permite medir caudales de hasta 15.000 kg/hora de material pulverulento y ligeramente corrosivo.

Un integrador MILLTRONICS SF500 procesa las señales del cabezal sensor SITRANS WFS300, ofreciendo la indicación del caudal y flujo total de material. La solución de control de caudal de Siemens cumple con los requisitos especialmente exigentes de fiabilidad y precisión. El instrumento contribuye también a un considerable ahorro de costes, eliminando el componente radioactivo de la planta.



Detección de caudal

Proteja sus operaciones con SITRANS AS100 y SITRANS CU02.

Estos dispositivos acústicos proporcionan una detección fiable de caudal y la indicación anticipada de fallos en el proceso.



El sensor SITRANS AS100 detecta cambios en las ondas de sonido de alta frecuencia provenientes del equipo y los materiales en movimiento (fricción, impacto de polvos, granulados y sólidos en movimiento). Detecta y reacciona instantáneamente a cambios para advertir de la presencia / falta de caudal o de caudales altos / bajos. Este sensor no intrusivo se coloca en la parte exterior de conductos de salida, tuberías, y carcasas de ventiladores para detectar obstrucciones, y la presencia o la falta de material.

El dispositivo SITRANS CU02 recibe señales del sensor y proporciona salidas de relé y analógicas para interfaz con el proceso. Está equipado de dos relés totalmente programables e independientes entre sí que pueden utilizarse para activar un dispositivo de alarma o control.

Un fabricante de cemento controla su sistema de recuperación de polvo

Una cementera situada en Ontario, Canadá, monitoriza eficazmente el caudal de cemento muy fino en un transportador neumático integrado en el sistema de recuperación de polvo. Un sensor SITRANS AS100 constituye una solución efectiva para monitorizar el caudal en la línea transportadora e indicar que todo funciona correctamente.

El sensor acústico convence por su relación calidad-precio, permitiendo aumentar la productividad. El SITRANS AS100 permite a la planta funcionar con más eficiencia, garantizando la monitorización constante del caudal, en la que los operarios pueden confiar. El sensor detecta inmediatamente las obstrucciones de material, la parada del soplador, o anomalías en el alimentador de una esclusa rotativa, permitiendo actuar rápidamente para solucionar las averías.



Medición fiable de caudal de líquidos

Además de los caudalímetros para sólidos, Siemens ofrece soluciones precisas y fiables para la monitorización de caudal de líquidos.



SITRANS F US Caudalímetros ultrasónicos

Los caudalímetros ultrasónicos no intrusivos SITRANS F US son reconocidos mundialmente por su calidad, rendimiento, versatilidad y facilidad de manejo en entornos rudos.

Máxima versatilidad

SITRANS FUS1010 es el caudalímetro ultrasónico no intrusivo más versátil del mercado. Puede funcionar en modo tiempo de tránsito WideBeam o en modo Doppler, lo que permite utilizarlo en prácticamente todos los líquidos.

Transportabilidad y comodidad

El caudalímetro ultrasónico no intrusivo SITRANS FUP1010 ofrece la máxima versatilidad y cómoda portabilidad in situ. Con alimentación por batería se transporta rápida y fácilmente. Constituye por tanto una solución ideal para monitorizar aplicaciones que no dispongan de conteo de verificación.

Alternativa abordable

SITRANS FST020 es un caudalímetro ultrasónico básico y no intrusivo, de un canal. Alternativa abordable a las soluciones de medida más complejas, convence gracias a su facilidad de manejo, funcionalidad y diseño compacto.

Mediciones de alta precisión para el sector de la energía

Los caudalímetros ultrasónicos no invasivos SITRANS FUE1010 han sido diseñados especialmente para la verificación de aplicaciones de calefacción, ventilación y aire acondicionado, así como la monitorización de instalaciones de distribución de energía.

SITRANS F M Caudalímetros electromagnéticos

Robustos y fiables

El conjunto formado por un sensor SITRANS F M MAG 911/E y un transmisor SITRANS F M TRANSMAG 2 proporciona mediciones de caudal fiables en condiciones extremas. Gracias a su robusto diseño y su insensibilidad frente al ruido generado por el electrodo, las perturbaciones o las vibraciones, este instrumento es ideal para su aplicación en cualquier entorno con hasta 70% de contenido sólido y fluidos con partículas magnéticas.

Una solución dedicada

El sensor SITRANS F M MAG 3100 y el transmisor SITRANS F M MAG 6000I aseguran un alto rendimiento sin compromisos. Con una amplia gama de sensores, entradas y salidas, brindan soluciones idóneas para entornos agresivos, incluyendo la industria química.

Más información:

www.siemens.com/weighing

www.siemens.com/processprotection

www.siemens.com/flow

www.siemens.com/processautomation

Siemens AG
Industry Sector
Sensors and Communication
76181 Karlsruhe
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo aviso
N° de referencia: 7ML1996-5LX23
Impreso en Canadá
© Siemens AG 2011

Esta documentación contiene descripciones o prestaciones que en el caso de aplicación concreta 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 podría violar los derechos de los titulares.