

Instrumentos para medida de caudal SITRANS F

SITRANS F M

MAG 3100

Sinopsis



El SITRANS F M MAG 3100 es un sensor electromagnético que, gracias su amplia gama de opciones, puede utilizarse con casi todas las aplicaciones que requieren medidas de caudales.

Beneficios

- Diferentes diámetros nominales: DN 15 a DN 2000 (½" a 78")
- Gran rango de presión: PN 6 a PN 100 ANSI, clase 150/300, AS 2119/AS 4087. Hasta 690 bares (10.000 psi) a petición.
- Una extensa gama de materiales de electrodos y revestimientos, resistentes a los procesos con los fluidos más extremos.
- La construcción íntegramente soldada es tan robusta que puede usarse en las aplicaciones y en los entornos más arduos.
- Fácil puesta en servicio y actualización automática de los ajustes mediante SENSORPROM.
- Diseñado para procedimientos de prueba in situ patentados para SITRANS F M mediante las "huellas dactilares" en el SENSORPROM.

Gama de aplicación

La utilización de los sensores electromagnéticos SITRANS F M se realiza principalmente en los siguientes ámbitos:

- Procesos industriales / industria de procesos
- Industria química
- Industria del acero
- Industria mineral
- Empresas de abastecimiento
- Producción y distribución de energía
- Aceite y gas / HPI
- Aguas y aguas residuales

Diseño

- Posibilidad de montaje compacto o separado
- Fácil cambio del transmisor durante la aplicación gracias al sistema "Plug & Play"
- Versiones Ex ATEX y CSA/FM
- Sensor para alta temperatura para aplicaciones con temperaturas hasta 180 °C (356 °F)
- Homologaciones para PTB, OIML R75 y OIML R117
- Cumple las Directivas CE: DGRL, Directiva de aparatos de presión 97/23/CE para bridas según EN 1092-1
- Longitud de inmersión según ISO 13359
- El sensor de medida estándar puede equiparse in situ o en fábrica para IP68 / NEMA 6P

Modo de operación

El principio de la medida de caudales se basa en la ley de inducción electromagnética de Faraday, según la cual el sensor de medida convierte el caudal en un voltaje eléctrico proporcional a la velocidad de flujo.

Integración

El caudalímetro completo consiste en un sensor y el correspondiente transmisor SITRANS F M MAG 5000, 6000 ó 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, MODBUS RTU/RS 485.

Datos técnicos

Versión	MAG 3100	MAG 3100 HT (altas temperaturas)	MAG 3100 P
Diámetro nominal	DN 15 ... DN 2000 (½" ... 78")	DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")	DN 15 ... DN 300 (½" ... 12")
Principio de medición	Inducción electromagnética	Inducción electromagnética	Inducción electromagnética
Frecuencia de activación	<ul style="list-style-type: none"> • DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz • DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz • DN 200 ... 1200 (8" ... 48"): 3,125 Hz • DN 1400 ... 2000 (54" ... 78"): 1,5625 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> • DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz • DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz • DN 200 ... 300 (8" ... 12"): 3,125 Hz 	<ul style="list-style-type: none"> • DN 15 ... 65 (½" ... 2½"): 12,5 Hz • DN 80 ... 150 (3" ... 6"): 6,25 Hz • DN 200 ... 300 (8" ... 12"): 3,125 Hz

Conexión al proceso

Bridas	MAG 3100	MAG 3100 HT (altas temperaturas)	MAG 3100 P
	<p>EN 1092-1, superficie de conexión elevada (en bridas según EN 1092-1, DIN 2501 y BS 4504 las mismas dimensiones de emparejamiento)</p> <ul style="list-style-type: none"> • DN 65 ... 2000 (2½" ... 48"): PN 6 (87 psi) • DN 200 ... 2000 (8" ... 48"): 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) <p>ANSI B16.5 (~BS 1560) superficie de conexión elevada</p> <ul style="list-style-type: none"> • ½" ... 24": Clase 150 (20 bares (290 psi)) • ½" ... 24": Clase 300 (50 bares (725 psi)) <p>AWWA C-207, superficie de conexión plana 28" ... 78": Clase D (10 bares)</p> <p>AS 2129, superficie de conexión elevada ½" ... 48": Tabla E</p> <p>AS 4087, superficie de conexión elevada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PN 16 (DN 50 ... 1200, 16 bares (232 psi)) • PN 21 (DN 50 ... 600, 21 bares (304 psi)) • PN 35 (DN 50 ... 600, 35 bares (508 psi)) <p>Otras bridas y presiones nominales a petición</p>	<p>EN 1092-1, superficie de conexión elevada (en bridas según EN 1092-1, DIN 2501 y BS 4504 las mismas dimensiones de emparejamiento)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>ANSI B16.5 (~BS 1560) superficie de conexión elevada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ½" ... 12": Clase 150 (20 bares (290 psi)) • ½" ... 12": Clase 300 (50 bares (725 psi)) <p>AS 2129, superficie de conexión elevada ½" ... 12": Tabla E</p> <p>Otras bridas y presiones nominales a petición</p>	<p>EN 1092-1, superficie de conexión elevada (en bridas según EN 1092-1, DIN 2501 y BS 4504 las mismas dimensiones de emparejamiento)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) <p>ANSI B16.5 (~BS 1560) superficie de conexión elevada</p> <ul style="list-style-type: none"> • ½" ... 12": Clase 150 (20 bares (290 psi))

Condiciones de aplicación

Temperatura ambiente (las condiciones dependen también de las características del revestimiento)	MAG 3100	MAG 3100 HT (altas temperaturas)	MAG 3100 P
Sensor	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
• Sensor ATEX	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	Para temperatura de fluido de hasta 150 °C (302 °F): -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Para temperatura de fluido de 150 ... 180 °C (302 ... 356 °F): -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
• Con transmisor compacto MAG 5000/6000	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
• Con transmisor compacto MAG 6000 I	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
• Con transmisor compacto MAG 6000 I Ex d	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)	-10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)

Instrumentos para medida de caudal SITRANS F

SITRANS F M

MAG 3100

Versión	MAG 3100	MAG 3100 HT (altas temperaturas)	MAG 3100 P
Presión de servicio			
Presión de servicio [bar abs.] (la presión de servicio máxima disminuye en proporción al aumento de la temperatura de servicio y en caso de bridas de acero inoxidable)	<ul style="list-style-type: none"> • Neopreno 0,01 ... 100 bares (0.15 ... 1450 psi) • EPDM 0,01 ... 40 bares (0.15 ... 580 psi) • Linatex® 0,01 ... 40 bares (0.15 ... 580 psi) • Ebonita 0,01 ... 100 bares (0.15 ... 1450 psi) • PTFE (DN ≤ 300, 0,3 ... 50 bares/ ≤ 12", 4 ... 725 psi) (350 ≤ DN ≤ 600/14" ≤ DN ≤ 24") 0,3 ... 40 bares (4 ... 580 psi) • PFA - DN 25 ... 100 (1" ... 4"): 0,01 ... 50 bares (0.15 ... 725 psi) 	<ul style="list-style-type: none"> • PTFE teflón - DN 15 ... 300 (½" ... 12") (130/180 °C (266 °F/356°F)): 0,3/0,6 ... 50 bares (4/8 ... 725 psi) (180 °C (356 °F) en caso de PTFE con anillos de puesta a tierra de acero inoxidable montados de fábrica del tipo E y caja de bornes de acero inoxidable) • PFA - DN 25 ... 100 (1" ... 4"): 0,01 ... 50 bares (0.15 ... 725 psi) 	<ul style="list-style-type: none"> • PTFE teflón - DN 15 ... 300 (½" ... 12"): 0,3 ... 50 bares (4 ... 725 psi) • PFA - DN 15 ... 100 (1" ... 4"): 0,01 ... 50 bares (0.15 ... 725 psi)
Grado de protección de la caja	IP67/NEMA 4X/6 según EN 60529, 1 mH ₂ O por 30 min Opcional: IP68/NEMA 6P según EN 60529, 10 mH ₂ O cont. (sin ATEX)	IP67/NEMA 4X/6 según EN 60529, 1 mH ₂ O por 30 min Opcional: IP68/NEMA 6P según EN 60529, 10 mH ₂ O cont. (sin ATEX)	IP67/NEMA 4X/6 según EN 60529, 1 mH ₂ O por 30 min Opcional: IP68/NEMA 6P según EN 60529, 10 mH ₂ O cont. (sin ATEX)
Caída de presión con 3 m/s	Como tubo recto	Como tubo recto	Como tubo recto
presión de comprobación	1,5 x PN (si corresponde)	1,5 x PN (si corresponde)	1,5 x PN (si corresponde)
Resistencia a las oscilaciones	<ul style="list-style-type: none"> • 18 ... 1000 Hz discrecional en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 • Sensor: 3,17 g efect. • Sensor con transmisor de montaje compacto MAG 5000/6000: 3,17 g efect. • Sensor con transmisor de montaje compacto MAG 6000 I/6000 I Ex: 1,14 g efect. 	<ul style="list-style-type: none"> • 18 ... 1000 Hz discrecional en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 • Sensor: 3,17 g efect. • Sensor con transmisor de montaje compacto MAG 5000/6000: 3,17 g efect. • Sensor con transmisor de montaje compacto MAG 6000 I/6000 I Ex: 1,14 g efect. 	<ul style="list-style-type: none"> • 18 ... 1000 Hz discrecional en dirección X, Y, Z durante 2 horas según EN 60068-2-36 • Sensor: 3,17 g efect. • Sensor con transmisor de montaje compacto MAG 5000/6000: 3,17 g efect. • Sensor con transmisor de montaje compacto MAG 6000 I/6000 I Ex: 1,14 g efect.
Temperatura del fluido	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • PTFE -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) • PTFE -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) anillos de puesta a tierra montados de fábrica tipo E y caja de bornes de acero inoxidable. Utilización solamente posible con transmisor de montaje separado. • PFA -20 ... +150 °C (-4 ... +300 °F) 	<ul style="list-style-type: none"> • PTFE -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) • PFA -20 ... +150 °C (-4 ... +300 °F)
CEM	89/336 CEE	89/336 CEE	89/336 CEE
Forma constructiva			
Peso	Véanse los esquemas de dimensiones		
Material de la brida y de la caja	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (mín. 150 mm) (PN 16 no según Directiva de aparatos de presión DGRL con diámetro nominal DN 700 ... 2000: acero dulce) ó Brida AISI 304 (1.4301) y caja de acero al carbono con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (mín. 150 mm) ó Bridas y caja AISI 316 L (1.4404), pulido	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (mín. 150 mm) ó Brida AISI 304 (1.4301) y caja de acero al carbono con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (mín. 150 mm) ó Bridas y caja AISI 316 L (1.4404), pulido	Acero al carbono ASTM A 105 con revestimiento de epoxi de dos componentes resistente a la corrosión (mín. 150 mm)

Instrumentos para medida de caudal SITRANS F

SITRANS F M

MAG 3100

Versión	MAG 3100	MAG 3100 HT (altas temperaturas)	MAG 3100 P
Material de la tubería de medición	AISI 304 (1.4301) (para bridas y cajas AISI 316L (1.4404) pulidas el tubo de medidas de AISI 316L (1.4435))	AISI 304 (1.4301) (para bridas y cajas AISI 316L (1.4404) pulidas el tubo de medidas de AISI 316L (1.4435))	AISI 304 (1.4301)
Material de los electrodos	<ul style="list-style-type: none"> • AISI 316 Ti (1.4571) • Hastelloy C276 (PFA: Hastelloy C22) • Platino / iridio • Titanio • Tántalo 	<ul style="list-style-type: none"> • AISI 316 Ti (1.4571) • Hastelloy C276 (PFA: Hastelloy C22) • Platino / iridio • Titanio • Tántalo 	Hastelloy C276 (PFA: Hastelloy C22)
Material de los electrodos de tierra	Material como en los electrodos de medida: Para excepciones, véanse los datos de pedido	Sin electrodos de tierra	Sin electrodos de tierra
Caja de bornes (sólo versión separada)	<ul style="list-style-type: none"> • Versión estándar de poliamida reforzada con fibra de vidrio • Opcionalmente de acero inoxidable AISI 316 (1.4436) • Ex ATEX (sólo versión separada), acero inoxidable AISI 316 (1.4436) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acero inoxidable AISI 316 (1.4436) • Ex ATEX (sólo versión separada), acero inoxidable AISI 316 (1.4436) 	<ul style="list-style-type: none"> • Versión estándar de poliamida reforzada con fibra de vidrio • Opcionalmente de acero inoxidable AISI 316 (1.4436) • Ex ATEX (sólo versión separada), acero inoxidable AISI 316 (1.4436)
Entradas de cables	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje separado 2 x M20 o 2 x ½" NPT • montaje compacto <ul style="list-style-type: none"> - 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 d: 2 x M20 (para alimentación / salida) 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje separado 2 x M20 o 2 x ½" NPT 	<ul style="list-style-type: none"> • Montaje separado 2 x M20 o 2 x ½" NPT • montaje compacto <ul style="list-style-type: none"> - 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 d: 2 x M20 (para alimentación / salida)
Certificados y homologaciones			
Corresponde a	Directiva de aparatos de presión DGRL 97/23/CE, CRN	Directiva de aparatos de presión DGRL 97/23/CE, CRN	Directiva de aparatos de presión DGRL 97/23/CE, CRN
Certificado de prueba de materiales EN 10204 3.1	consultar	consultar	Certificado de prueba de tubos y bridas disponible como opción
Homologaciones Ex	Sensor ATEX 2G D <ul style="list-style-type: none"> • DN 15 ... 300: EEx d e ia IIC T4 - T6 • DN 350 ... 2000: EEx e ia IIC T4 - T6 Sensor sin ATEX <ul style="list-style-type: none"> • FM Clase 1, Div. 2 • CSA Clase 1, Div. 2 	Sensor ATEX 2G D <ul style="list-style-type: none"> • DN 15 ... 300: EEx d e ia IIC T3 - T6 Sensor sin ATEX <ul style="list-style-type: none"> • FM Clase 1, Div. 2 • CSA Clase 1, Div. 2 	Sensor ATEX 2G D <ul style="list-style-type: none"> • DN 15 ... 300: EEx d e ia IIC T3 - T6 Sensor sin ATEX <ul style="list-style-type: none"> • FM Clase 1, Div. 2 • CSA Clase 1, Div. 2
Homologaciones para agua potable	Revestimiento de EPDM: <ul style="list-style-type: none"> • WRAS (WRc, agua fría BS6920, GB) • Homologación ACS (F) • DVGW W270 (D) • Belaqua (B) 		
Transacciones con obligación de verificación (CT) (≤ DN 2000) (sólo junto con MAG 5000/6000 CT), como pedido especial	Homologación agua fría – DANAK TS 22.36.001, PTB (Dinamarca y Alemania) Homologación medidor de energía térmica - OIML R 75 (Dinamarca) Homologación agua caliente - PTB (Alemania) Otros fluidos de medida distintos a agua - OIML R 117 (Dinamarca)	Homologación agua fría – DANAK TS 22.36.001, PTB (Dinamarca y Alemania) Homologación medidor de energía térmica - OIML R 75 (Dinamarca) Homologación agua caliente - PTB (Alemania) Otros fluidos de medida distintos a agua - OIML R 117 (Dinamarca)	Homologación agua fría – DANAK TS 22.36.001, PTB (Dinamarca y Alemania) Homologación medidor de energía térmica - OIML R 75 (Dinamarca) Homologación agua caliente - PTB (Alemania) Otros fluidos de medida distintos a agua - OIML R 117 (Dinamarca)

Datos técnicos del transmisor, véanse las páginas del transmisor