Machine Translated by Google

Manual de caudalímetros magnéticos

ADMAG

A90-TCS-428-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

Solución de flujo de Yokogawa

		Medición	Tipo de fluido	Propiedades
	ADMAG	● ○	● ● ●	● ● ● ● ● ● ○
	LISTA MASA 3	● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ○ ● ● ● ● ● ●
	digitalYEWFLO	● ○ ●	● ● ○ ● ● ●	● ● ● ○ ● ●
	RAMCO	● ○	● ● ○ ● ● ●	● ● ● ● ●
	RAGN (vidrio)	● ○	● ○ ● ● ●	● ●
	DPharp	● ○ ○	● ● ○ ● ● ●	● ● ○ ● ● ●
	EE. UU. 300	● ○	● ● ● ●	○ ● ● ○ ● ● ●

● mejor elección ○ posible

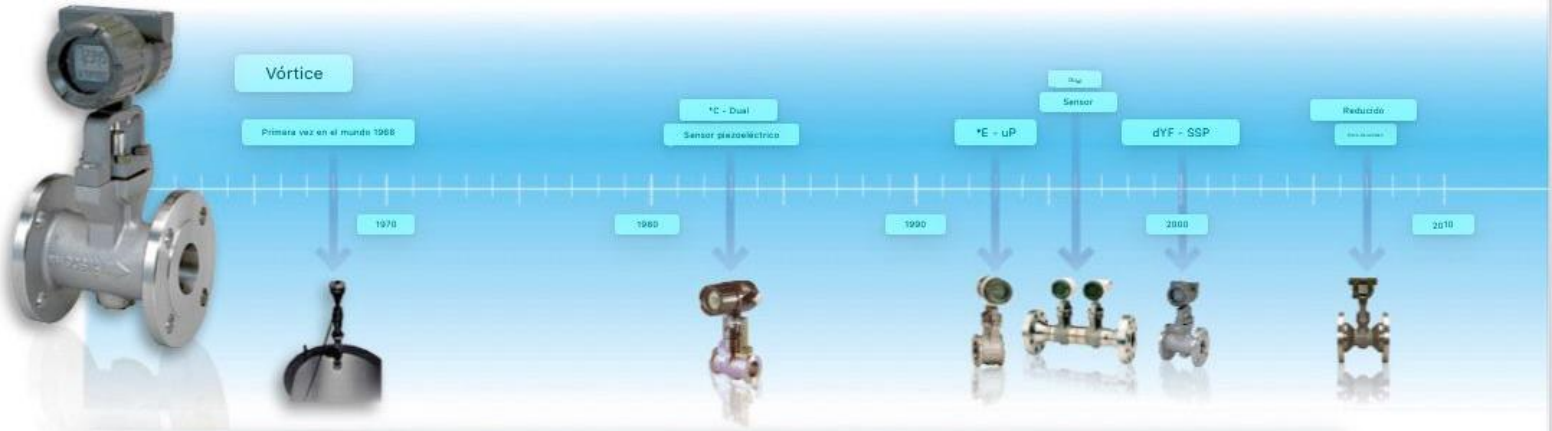
CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA http://www.yokogawa.com/fld/ YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA http://www.yokogawa.com/us/ YOKOGAWA EUROPE BV http://www.yokogawa.com/eu/ YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD. http://www.yokogawa.com/sg/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD. http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

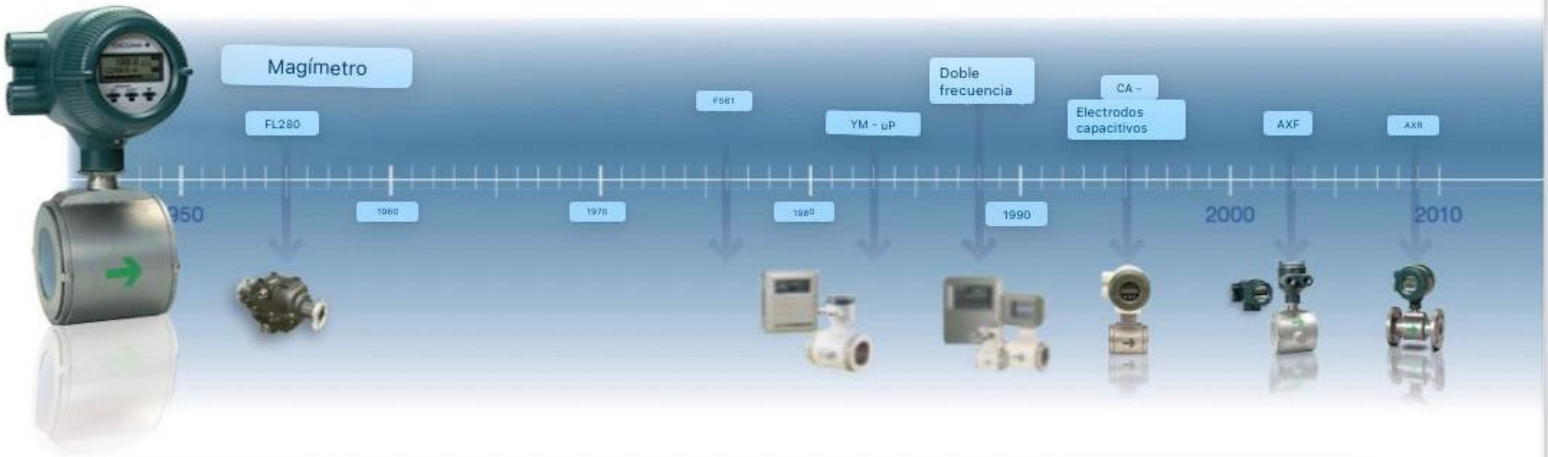
2011

Historial del medidor de flujo

Yokogawa fue fundada en Japón en 1915 y su enfoque inicial estaba en la medición eléctrica. Basándose en su experiencia en aviónica y control, Yokogawa comenzó a investigar la tecnología de los caudalímetros en 1933.



El año 1968 marcó el primer hito en esta empresa con el desarrollo de un medidor de flujo de vórtice de Yokogawa y su éxito en llevar este producto al mercado. En el núcleo de este concepto de producto estaba la fiable tecnología de medición de Yokogawa para una amplia gama de aplicaciones. Estos fundamentos de diseño siguen siendo válidos hoy en día.



Durante la década de 1970, Yokogawa respondió a la enorme demanda de la industria de procesos de caudalímetros fiables de varios tipos. En 1983, Yokogawa concluyó una fusión estratégica con Hokushin Electric Works de Japón, un fabricante de medidores de flujo. Combinando sus respectivas fortalezas en la tecnología de vórtice y medidores de flujo magnético, las dos compañías formaron Yokogawa Hokushin Electric y se centraron en el desarrollo de medidores de flujo, con un compromiso intransigente con la calidad y la fiabilidad. El primer hito después de la fusión fue el lanzamiento de la serie ADMAG con excitación de doble frecuencia en 1988.

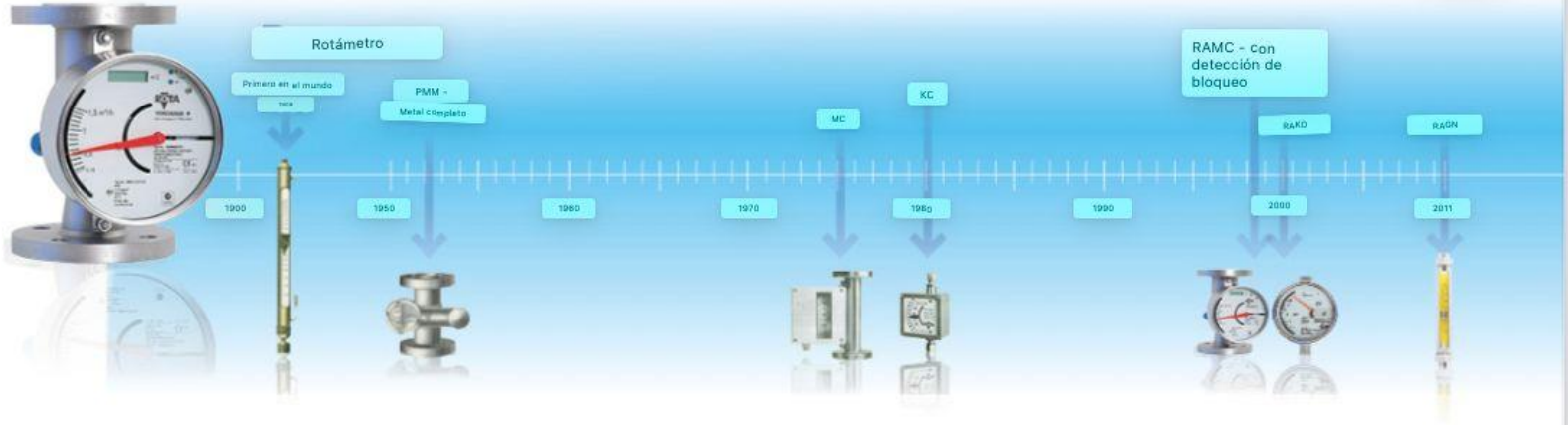
A90-TCS-429-E 1a edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso

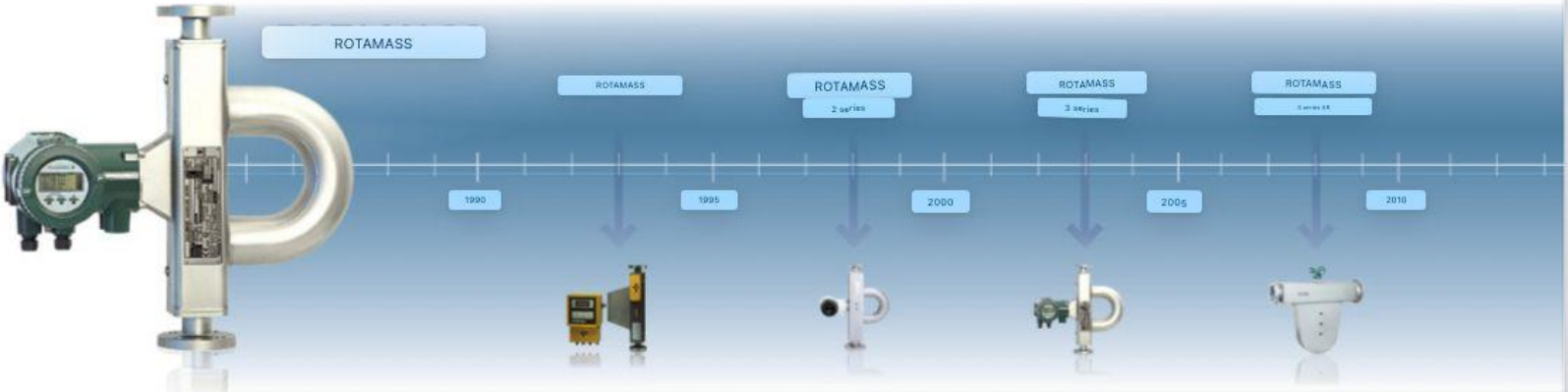
Todos los derechos reservados. Copyright@2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Historial del medidor de flujo



En la década de 1990, Yokogawa fortaleció su enfoque en los caudalímetros a través de la cooperación y la eventual adquisición del fabricante alemán de caudalímetros ROTA. Al hacerlo, Yokogawa obtuvo acceso a 100 años de experiencia en medidores de flujo y completó su cartera de medidores de flujo agregando las líneas de productos Rotameter (área variable) y Rotamass (Coriolis).



Aunque es una empresa verdaderamente global, una parte dominante del negocio de Yokogawa todavía se encuentra en Japón, donde mantiene 24 sucursales y tiene 17 empresas del Grupo, 109 oficinas de representación y 160 oficinas de servicio que proporcionan productos, soluciones y servicios a su base de clientes japoneses.

Para limitar los plazos de entrega de los productos, la empresa tiene operaciones de fabricación en numerosos países. Estos son los siguientes:

Asia Pacífico: China, India, Japón, Corea, Singapur
Europa: Alemania, Países Bajos América: EE. UU., Brasil

Yokogawa mantiene Centros de Respuesta Global en Bahréin, Brasil, China, India, Japón, Corea, los Países Bajos, Taiwán, Singapur y los Estados Unidos, proporcionando soporte las 24 horas del día, los 365 días del año, para toda la gama de productos Yokogawa.

Los negocios de Yokogawa son los siguientes:

Sistemas de control de producción, instrumentos y registradores de campo, sistemas de soluciones, probadores de semiconductores, productos de prueba y medición, equipos de comunicación óptica, sistemas de ciencias de la vida y equipos de aviación.

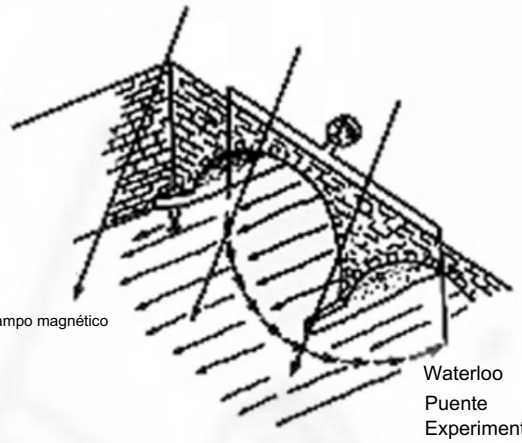
YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION
Corporación YOKOGAWA DE AMÉRICA
YOKOGAWA EUROPE B.V.
YOKOGAWA INGENIERÍA ASIA PTE. LTD.

Http://www.yokogawa.com/fd/
Http://www.yokogawa.com/us/
Http://www.yokogawa.com/eu/
Http://www.yokogawa.com/sg/

Machine Translated by Google

Historial de medidores magnéticos y Principio de funcionamiento

Los caudalímetros electromagnéticos (magmeters) se encuentran entre los tipos de caudalímetros más utilizados en la actualidad. Si las condiciones son adecuadas para su uso, los medidores magnéticos producen resultados superiores ya que se basan en un principio de medición que no es intrusivo y no produce pérdida de presión. Los medidores de flujo magnético se pueden usar en todos los tamaños de tubería disponibles en el mercado.



Campo magnético

Waterloo
Puente
Experimento

Dónde empezó todo: en 1832,

Michael Faraday (1791 - 1867) montó un medidor magnético de canal abierto a gran escala e intentó utilizarlo para medir el flujo de agua que pasaba por debajo del puente Water Loo de Londres. Su concepto de diseño era bastante inusual, utilizando: • el campo magnético proporcionado naturalmente por la tierra, junto con • dos grandes electrodos de lámina de metal bajados desde el puente de Waterloo hasta el río Támesis para • determinar el caudal del río Támesis en

Londres

El resultado no fue un éxito del 100% debido a los efectos electroquímicos y termoeléctricos, así como a la falta de disponibilidad en ese día de instrumentos altamente sensibles que pudieran medir señales de µVoltios.

Michael Faraday

Los próximos pasos en el desarrollo del medidor magnético:

• En 1915, los estadounidenses MW Smith y Joseph Slepian presentó una patente para "Un dispositivo para medir la velocidad de un barco por medio de magnetohidrodinámica". • En 1930 la misma idea fue adaptada a conductos cerrados por el británico EJ Williams. • En 1952, la empresa holandesa Tobi-Meter introdujo el primer medidor magnético comercial. • En 1962, el científico británico JA Shercliff publicó la “Teoría de la medición de flujo electromagnético”.

Hoy en día, hay algunas empresas globales dominantes que proporcionan más de 200 000 instrumentos de medición de flujo magnético al año a todas las industrias.

A90-TCS-431-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

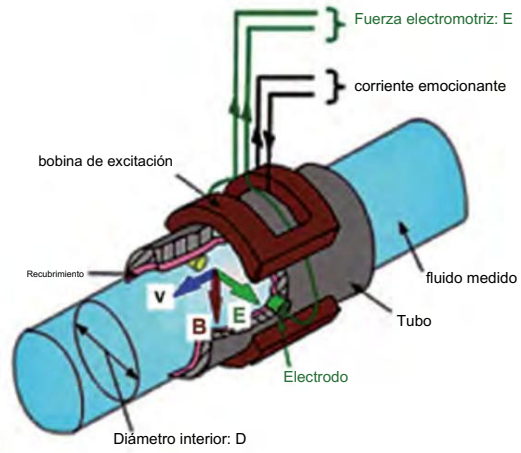
YOKOGAWA

Machine Translated by Google

Historia del medidor magnético y principio de funcionamiento

El desarrollo de medidores magnéticos robustos y superiores para aplicaciones industriales comunes presenta grandes desafíos para diseñadores e ingenieros.

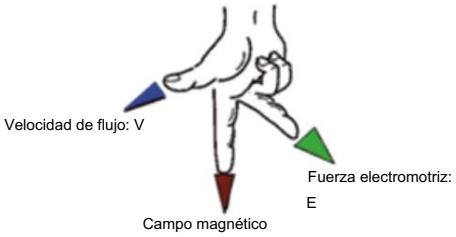
Como se muestra en el dibujo de la derecha, los medidores magnéticos constan de los siguientes elementos: • Tubo de flujo no ferromagnético • Revestimiento no conductor • Bobinas de excitación • Electrodos



El campo magnético generado es perpendicular a la dirección del flujo del fluido, lo que permite medir la fuerza electromotriz E, que, de acuerdo con la ley de inducción de Faraday (Eflow~ B * * D), es proporcional a la velocidad del flujo del fluido en la tubería. en

Los méritos generales de este diseño son obvios: • No hay obstrucción en la tubería y por lo tanto, no hay caída de presión causada por el medidor magnético. • Funciona en todas las tuberías disponibles en el mercado tamaños

• El impacto en la precisión de la medición por las perturbaciones del flujo en el medio es insignificante, por lo que requiere menos tramos rectos de tubería aguas arriba y aguas abajo.



Los diseños de medidores magnéticos se pueden adaptar fácilmente para satisfacer los requisitos y aplicaciones de la industria:

Tipo de brida integral

Tipo cerámico remoto

Alimentaria y farmacéutica: versiones sanitarias

Los avances recientes en la tecnología de medidores magnéticos incluyen medidores magnéticos sin electrodos para aplicaciones adhesivas, medidores magnéticos de dos hilos rentables de instalación y versiones de bus de campo para aplicaciones de comunicaciones digitales.

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA http://www.yokogawa.com/fld/ Yokogawa Corporation of America http://www.yokogawa.com/us/ http://www.yokogawa.com/eu/ Yokogawa Engineering Yokogawa Europa BV Asia Pte. Ltd. http:/ /www.yokogawa.com/sg/ http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD.

YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG AXF™

La solución para todos sus

Aplicaciones de medidores magnéticos

La serie AXF se basa en décadas de experiencia de Yokogawa con medidores magnéticos. La serie AXF continúa la tradición de alta calidad y confiabilidad que es sinónimo del nombre Yokogawa y cuenta con funciones y tecnologías innovadoras, como la excitación de doble frecuencia, que brindan un rendimiento de alto nivel.

Conservando todas las características y funciones de la serie ADMAG, los caudalímetros AXF tienen una serie de características opcionales, como excitación de doble frecuencia mejorada, así como diagnósticos de adhesión de electrodos y electrodos reemplazables para aplicaciones particularmente difíciles. Los usuarios se benefician como resultado de una mayor confiabilidad y un menor costo total de propiedad.

Tecnología avanzada Método de excitación de doble frecuencia Único en Yokogawa, la excitación de doble frecuencia proporciona lo mejor de la excitación de CA y CC pulsada.
Yokogawa es capaz de medir lodos duros, como un medidor de CA, y tener al mismo tiempo la estabilidad cero y la precisión de un medidor de CC pulsado.
La excitación de baja frecuencia garantiza una estabilidad cero, mientras que la excitación de alta frecuencia logra la reducción del ruido de lodos y tiempos de respuesta rápidos de 0,1 segundos necesarios para las aplicaciones de procesamiento por lotes. Otros beneficios son el bajo consumo de energía y la capacidad de realizar mediciones con bombas de desplazamiento positivo.

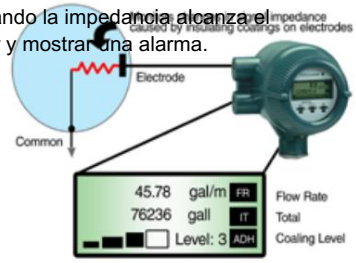
Método de excitación de doble frecuencia mejorado La excitación de doble frecuencia mejorada con una alta frecuencia de 160 Hz también está disponible como característica opcional. Esto asegura mediciones altamente estables en aplicaciones difíciles como lodos de alta concentración y agua de baja conductividad. Ahora se admiten velocidades de pulso de salida de pulsos de alta velocidad de hasta 10 000 Hz para aplicaciones de alta velocidad, como procesos de lotes cortos.

Opción de calibración de alta precisión La precisión estándar es del 0,35 % de la lectura. También está disponible como característica opcional la calibración de alta precisión con una clasificación del 0,2 % de la lectura.

Conductividad mínima mejorada

El convertidor AXF puede medir fluidos con una conductividad tan baja como 1 µS/cm.

Diagnóstico de adherencia avanzado La función de diagnóstico de adherencia se proporciona como característica estándar en todos los medidores de flujo magnético AXF. Con esta función, se monitorea la impedancia de la parte mojada del electrodo. Un gráfico de barras de cuatro niveles en la pantalla LCD del convertidor AXF indica el nivel de recubrimiento. Cuando la impedancia alcanza el tercer nivel, se muestra una advertencia; cuando la impedancia alcanza el cuarto nivel, se puede activar y mostrar una alarma.



A90-TCS-432-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG AXF™

La solución para todas sus aplicaciones de medidores magnéticos

Diseño fiable

Yokogawa siempre se ha centrado en la calidad, la durabilidad y la fiabilidad de sus elementos de medición principales y el AXF no es una excepción. El AXF está construido con un cuerpo de acero inoxidable soldado con un cuello reforzado, revestimientos de PFA moldeados por inyección con placa de retención de metal para una resistencia química superior, revestimiento de cerámica de alta pureza para resistencia a la abrasión u otros revestimientos para aplicaciones exigentes.
Junto con nuestra construcción de electrodos, tenemos una combinación de electrodo/revestimiento que puede adaptarse a cualquier aplicación de medidor magnético.

Funcionalidad orientada al usuario

Indicador claro y versátil

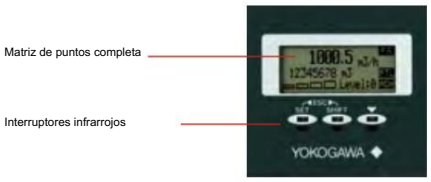
El indicador LCD emplea una gran matriz de puntos completa retroiluminada que puede facilitar visualizaciones de una a tres líneas. Cuando ocurre una condición de alarma, se indica una descripción completa de la contramedida.

Parámetro de fácil configuración

Los parámetros más utilizados están ordenados en un grupo en la parte superior del menú de parámetros. Se puede acceder a estos menús a través de los interruptores infrarrojos en la pantalla.

Interruptores infrarrojos

Los interruptores infrarrojos permiten programar a través del vidrio sin necesidad de abrir la tapa del gabinete.
El diseño de los interruptores de infrarrojos les da la sensación de interruptores mecánicos y proporciona un funcionamiento constante.



Dirección de conexión eléctrica flexible

El convertidor o la caja de terminales se pueden girar arbitrariamente para cambiar las direcciones de conexión eléctrica en el sitio.

Tallas	2,5 mm a 2600 mm (0,1" a 104")
Conexiones finales	Brida u oblea o sanitay (abrazadera, unión, soldadura a tope)
Electrónica	Integral o remoto 0 a
Rango de medición	191 000 m3 /h (0 a 869 000 GPM - Cerámica de EE.
Material del revestimiento	UU., EPDM, PFA, PU, caucho blando natural Acero inoxidable
Material del electrodo	1.4404 / 316L, Hostelloy C276 equiv. 2.4819 Platino, tantalio, titanio, carburo
	de tungsteno -40˚ C a +180˚C (-40F a +356˚F)
Rango de temperatura del proceso	
Rango de presión	Hasta 4 MPa (290/580 psi) -20 ˚C
Temperatura ambiente	a +60 ˚C (-4 ˚F a + 140 ˚F ± 0,35 %
Exactitud*	(estándar), ± 0,2 % (opcional) ≥ 1 µS/cm 3 líneas
Conductividad	pantalla gráfica, multilingüe ATEX, FM, DSA, IEC
Indicador	EX, T11S, GOST
Aprobaciones peligrosas	
Salidas/entradas de señal	4 a 20mA
	Salida de pulso/alarma, entrada de estado
Comunicación	HART, BRAIN, Foundatio Fieldbus, PROFIBUS 80 a 264 V
Fuente de alimentación	CA, 47 a 63 Hz
	90 a 130 V CC, 20,4 a 28,8 V CC/CA
Clase de protección	Clase de protección IP67/8 (NEMA 4X)

Opciones especiales bajo pedido.

* del valor medido

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA
http://www.yokogawa.com/fld/ Yokogawa Corporation of America http://www.yokogawa.com/us/ http://www.yokogawa.com/eu/ Yokogawa Engineering Yokogawa Europa BV
Asia Pte. Ltd. http:/ /www.yokogawa.com/sg/
http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD.
YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG AXR®

Próxima generación

Tecnología de dos hilos

¿Por qué dos hilos?

Cuando se introdujo el primer medidor magnético en el mercado a mediados de la década de 1950, se pensó que la estabilidad de la medición solo podía lograrse con una gran corriente de excitación, algo que solo es posible con un dispositivo de cuatro hilos. En los últimos años, sin embargo, ha aumentado el interés por la tecnología de medidores magnéticos de dos hilos debido a la necesidad de ahorrar energía.
El ADMAG AXR fue desarrollado para satisfacer ambas necesidades, con un consumo de solo 1/80 a 1/100 de la potencia de los medidores de flujo convencionales de cuatro hilos y al mismo tiempo ofrece el mismo alto nivel de estabilidad de medición.

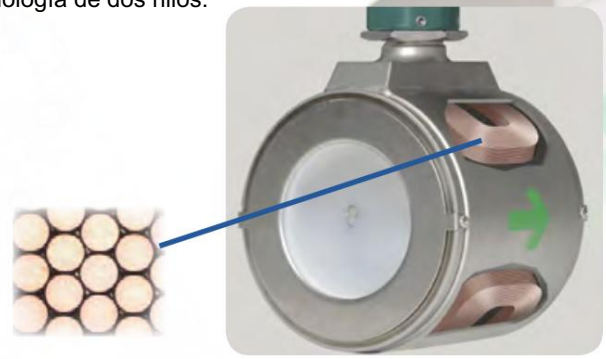
Tecnologías clave

Excitación de frecuencia dual

La excitación de frecuencia dual es una tecnología única de Yokogawa que combina la inmunidad al ruido de flujo de las frecuencias de excitación altas con la excelente estabilidad cero de las frecuencias de excitación bajas. Esta tecnología logra una alta relación señal/ruido y permite la reducción de la corriente de excitación para cumplir con los requisitos de potencia de la tecnología de dos hilos.

Bobina de súper alta densidad

Para generar un fuerte campo magnético con corriente de excitación reducida se requiere un aumento en el número de vueltas de la bobina. Yokogawa utiliza una bobina de súper alta densidad con una alineación regular que tiene 1,5 veces el número de vueltas de bobina del AXF convencional de cuatro hilos. Además, el devanado cuidadosamente alineado contribuye a la generación de un campo magnético bien distribuido y mejora la linealidad de la medición.



Bobina de alineación regular de súper alta densidad

A90-TCS-433-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

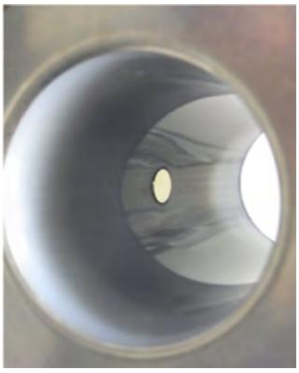
Machine Translated by Google

ADMAG AXR

Tecnología de dos hilos de próxima generación

Electrodos con acabado de superficie especial

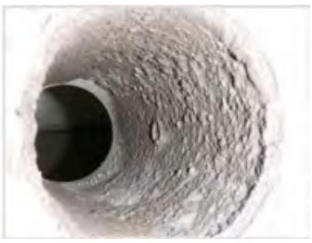
Revestimientos de PFA con acabado de espejo



Los electrodos y revestimientos con acabado superficial especial reducen el ruido de flujo que normalmente se genera cuando los medios fluyen sobre una superficie rugosa.
Las técnicas especiales de fabricación dan al liner AXR una suavidad de Ra<=0,1 µm que reduce el ruido del flujo.

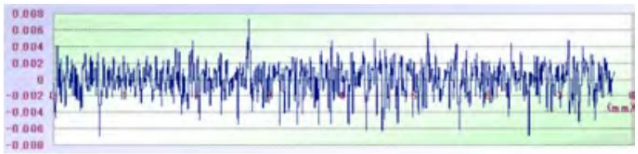
También es menos probable que los fluidos del proceso adhesivo se adhieran al revestimiento liso. Las siguientes imágenes muestran el recubrimiento de fluido en dos tubos de flujo utilizados en el mismo proceso.

[AXF]

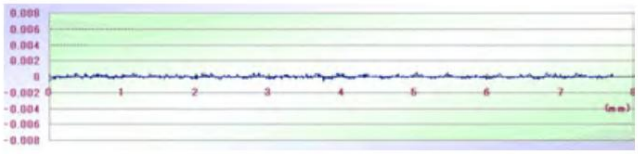


[AXR]

[Resultado de la prueba de muestra]

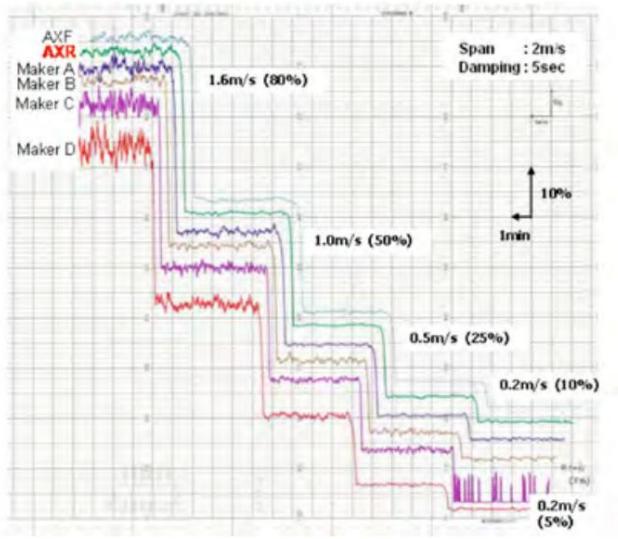


Rugosidad de 1,33 µm de super PFA (estándar)



Rugosidad de 0,09 µm de super PFA (acabado espejo)

Gracias a las características de diseño descritas anteriormente y al uso de un diseño de circuito eléctrico único con inmunidad al ruido de CC, el medidor de flujo electromagnético de dos hilos AXR ofrece la misma excelente resistencia al ruido de flujo y proceso que un dispositivo de cuatro hilos. Con flujos de baja velocidad y fluidos de suspensión livianos que normalmente degradarían la relación S/N, el AXR logra una salida estable. Es el primer caudalímetro magnético de dos hilos con la fiabilidad necesaria para su uso en lazos de control.



Beneficios para el usuario

Ahorro de energía (costos iniciales/costos operativos)

Según los cálculos reales de un usuario de AXR en los EE. UU., los ahorros esperados al reemplazar un dispositivo de cuatro hilos con el AXR son de $1000 a $2000 en costos iniciales y $15 en costos operativos anuales. El reemplazo de un medidor de flujo mecánico de dos hilos con el AXR de mayor eficiencia energética también reduce significativamente la pérdida de energía y los costos operativos.

El AXR puede reducir las emisiones anuales de CO2 de 73 kg a 1,4 kg

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA http://www.yokogawa.com/fld/
Corporación Yokogawa de América http://www.yokogawa.com/us/
Yokogawa Europa BV http://www.yokogawa.com/eu/
INGENIERÍA YOKOGAWA ASIA PTE. LIMITADO. http://www.yokogawa.com/sg/
Yokogawa China Co., Ltd. http://www.yokogawa.com/cn/
YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG AXR®

Bucle de alto rendimiento Magmetro motorizado

La serie AXR se basa en décadas de experiencia de Yokogawa con medidores magnéticos. La serie AXR continúa la tradición de alta calidad y confiabilidad que es sinónimo del nombre Yokogawa y cuenta con nuevas funciones y tecnologías innovadoras, como la excitación de doble frecuencia, que prometen un rendimiento de alto nivel.

El medidor de flujo electromagnético de dos hilos AXR se puede instalar en un sistema de dos hilos sin ninguna fuente de alimentación de CA, lo que reduce drásticamente el costo inicial de instrumentación. El AXR es el primer medidor electromagnético de dos hilos que utiliza excitación de doble frecuencia, lo que garantiza la inmunidad al ruido de flujo y logra una excelente estabilidad para la instrumentación.
Al igual que los medidores de flujo magnético de cuatro hilos de Yokogawa, el AXR tiene funciones fáciles de usar y ofrece un rendimiento insuperable y una durabilidad comprobada en el campo.

Tecnología avanzada Método de excitación

de doble frecuencia Único en Yokogawa, la

excitación de doble frecuencia proporciona lo mejor de la excitación de CA y CC pulsada.
La excitación simultánea de baja y alta frecuencia garantiza que el medidor magnético lea estable con un consumo mínimo de energía.

Salida de pulsos de alta velocidad

Además de la salida de corriente, se pueden seleccionar salidas de pulsos, de alarma o de estado. Se proporcionan funciones de alarma de límite superior/inferior de caudal de rango múltiple, medición de flujo directo e inverso, y se logra una salida de pulso de alta velocidad de 10,000 Hz.

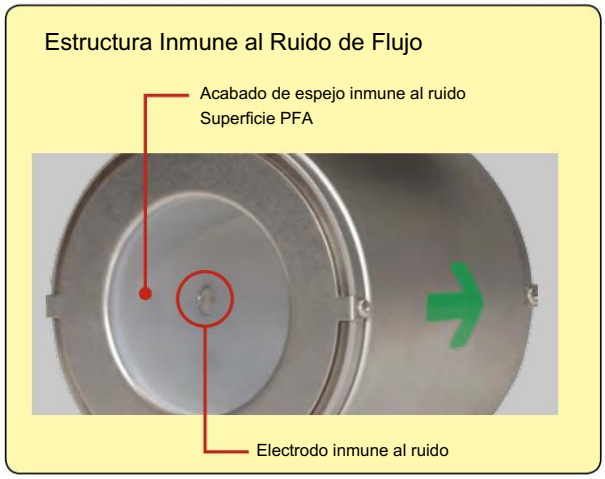
Alta precisión El AXR

logra una precisión del 0,5 % de la lectura en condiciones normales de caudal.

Resistencia al ruido

Debido a su construcción y al uso de electrodos revestidos especiales y revestimientos con acabado de espejo, la inmunidad al ruido eléctrico del AXR es comparable a la de un dispositivo de cuatro hilos.

Estructura Inmune al Ruido de Flujo



Diagnóstico y funcionalidad avanzados Diagnóstico del nivel de adhesión

del fluido El convertidor AXR monitorea regularmente los cambios en la

impedancia del circuito del electrodo causados por la acumulación de recubrimientos aislantes. Un gráfico de barras de cuatro niveles en el panel de operación LCD del convertidor indica el nivel de recubrimiento. Cuando la impedancia alcanza el tercer nivel, se muestra una advertencia; cuando la impedancia alcanza el cuarto nivel, se puede activar y mostrar una alarma.

A90-TCS-434-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG AXR

Medidor de flujo electromagnético alimentado por bucle de alto rendimiento

Costes de instrumentación reducidos

Costes de cableado reducidos

El sistema de dos hilos reduce drásticamente los costes de cableado. Es posible la conexión directa con DCS.

Las fuentes de alimentación de CA no son necesarias. El AXR se puede alimentar en bucle con casi todos los distribuidores, tarjetas acondicionadoras de señal o módulos de entrada.

Ahorro de energía

En comparación con los medidores magnéticos de cuatro hilos, el AXR puede reducir drásticamente el consumo de energía. El AXR tiene un consumo medio de energía de 0,3 vatios.

Construcción confiable

Yokogawa siempre se ha centrado en la calidad, durabilidad y confiabilidad de sus elementos de medición principales, y el AXR no es una excepción. El AXR está construido con un cuerpo de acero inoxidable soldado con cuello reforzado, revestimientos de PFA moldeados por inyección con placa de retención de metal para aplicaciones de resistencia química superior. Junto con nuestra construcción de electrodos, tenemos una combinación que puede adaptarse a cualquier aplicación de medidor magnético.

Funcionalidad fácil de usar

Indicaciones claras y versátiles

El indicador LCD de matriz de puntos completo facilita varias pantallas, como de una a tres líneas y una pantalla multilingüe. En una condición de alarma, se indica una descripción completa de la contramedida.

Parámetro de fácil

configuración Los parámetros más utilizados se organizan en un grupo en la parte superior del menú de parámetros. Además de los botones pulsadores, los interruptores magnéticos permiten a los usuarios establecer parámetros sin abrir la cubierta.

Dirección de conexión eléctrica flexible

El convertidor o la caja de terminales se pueden girar arbitrariamente para cambiar las direcciones de conexión eléctrica en el sitio.

Especificación

Estructura	Caudalímetro integral
Método de excitación	Excitación de doble frecuencia Uso
Tamaño nominal de la tubería (unidad: mm (pulgadas aproximadas)	general: 25 (1,0) a 200 (8,0) Tipo a prueba de explosiones: 25 (1,0) a 100 (4,0)
Voltaje de suministro	Rango de tensión de funcionamiento De 14,7 a 35 V CC Sistema de dos hilos Salida
Señales de salida	de corriente Salida digital (Se puede seleccionar una salida entre salidas de pulso, alarma o estado).
Material del electrodo	Acero inoxidable: JIS SUS 326L (AISI 316L SS/EN 1.4404 EQUIVALENTE), equivalente a Hastelloy C276, tantalio, platino-iridio
temperatura del fluido	-40 a 130˚C (-40 a 266˚F) [depende del tipo de modelo] -40˚ a 55˚C (-40F a 131˚F)
Temperatura ambiente.	0,5% de la tasa (Nota 1) [depende del tamaño nominal de la tubería y condición
Exactitud	del fluido] 10 micro-S/cm o mayor (nota 2) [depende del tamaño nominal de la tubería y la condición del fluido]
Conductividad de fluidos	
Recubrimiento	PFA de fluorocarbono (Superficie de revestimiento con acabado de espejo
Longitud de colocación (unidad: mm (pulgadas aproximadas)	Código 1: oblea; tamaño 80 (3,0) a 200 (8,0), brida; tamaño 25 (1,0) a 200 (8,0) Código 2: oblea; tamaño 25 (1,0) a 100 (4,0)
Indicador	LCD de matriz de puntos completa
Interruptor operativo 4 interruptores magnéticos (incluidos los interruptores de presión)	
Autodiagnóstico Diagnóstico de adhesión de electrodos, Bobina abierta, etc.	
Mensaje de alarma	Se indica con contramedida (inglés, alemán, francés, italiano, español, japonés)
Opciones	Cambio de dirección de la conexión eléctrica, juntas especiales, barra-imán para accionamiento de magnetointerruptores, etc.

Nota 1: La precisión de un producto antes del envío se define como el valor totalizado en el resultado de la prueba de calibración en nuestras instalaciones de prueba de flujo real de agua.

Nota 2: Para un fluido con un gran ruido de flujo (agua pura, alcohol puro u otros), o un fluido con baja conductividad y baja viscosidad, la salida fluctúa y es imposible medirla con precisión.

Machine Translated by Google

ADMAG AXR®

Reducir costos y Mejorar el rendimiento

En la automatización industrial, la tecnología de dos hilos tiene muchas ventajas en comparación con los dispositivos de cuatro hilos. Desafortunadamente, existen algunas limitaciones con los dispositivos de dos cables, y el principal desafío es la fuente de alimentación limitada para brindar un rendimiento a un nivel aceptable. Yokogawa ha superado esta barrera tecnológica al desarrollar el medidor de flujo electromagnético de dos hilos AXR para brindar un rendimiento confiable y estable. Eso está brindando grandes beneficios a la industria.

Menores costos de instalación

La mayor ventaja de usar un medidor de flujo magnético de dos hilos es la reducción de los costos de instalación. Los ahorros de costos incluyen:

1. Solo se requiere un par de cables. No es necesario un cable de alimentación adicional. En una planta de tamaño mediano o grande, el ahorro de costos puede ser bastante significativo.
2. El AXR de dos hilos es un dispositivo alimentado por lazo. No hay necesidad de una fuente de alimentación o un sistema de energía de respaldo (fuente de alimentación ininterrumpida).
3. Fácil instalación y conectividad al sala de control y una reducción general de la mano de obra costos

Costos operativos más bajos

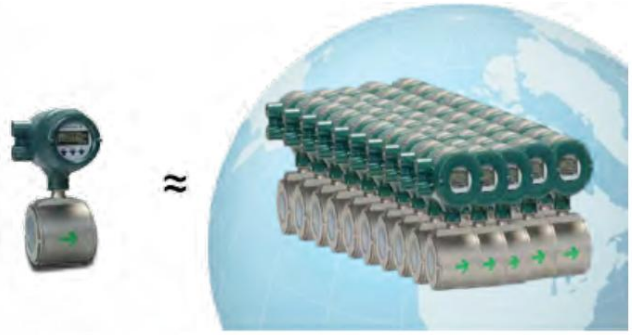
Un medidor de flujo magnético de cuatro hilos consume un promedio de 10 a 20 vatios de potencia. Esto es considerablemente más que un medidor de flujo magnético de dos hilos, que en promedio consume aproximadamente 0,2 vatios. El menor consumo de energía también tiene el beneficio de reducir las emisiones anuales de gas CO2 de 73 kg a 1,4 kg.

Con sus bajos requisitos de energía, el AXR es ideal para usar en ubicaciones remotas, donde la energía es suministrada por paneles solares.

Costo Instalado
Ahorros de hasta $1,000 a $2,000 por unidad

Magmetro de cuatro hilos

Magmetro de dos hilos



cuatro hilos ≈ dos hilos

A90-TCS-435-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG AXR®

Reduzca costos y mejore el rendimiento

Reemplazo de dispositivos tradicionales de dos hilos

La medición de flujo en muchas plantas a menudo todavía se basa en tecnologías tradicionales. Los tipos de medidores en uso incluyen medidores de turbina y medidores de flujo de presión diferencial con varios tipos de elementos de flujo primario que crean pérdida de presión.

Puede que ya no sea justificable utilizar dispositivos de medición más antiguos. Algunos son bastante difíciles de manejar, son vulnerables a problemas como bloqueos y requieren un mantenimiento frecuente.

La tecnología tradicional no es tan precisa como la tecnología nueva y requiere más mantenimiento debido al desgaste de las piezas móviles. Con su tecnología de dos hilos, el medidor de flujo magnético ADMAG AXR presenta una solución de reemplazo ideal sin pérdida de presión. Y con su corta longitud de cara a cara, las modificaciones de tubería pueden reducirse al mínimo.

En estos días, los ingenieros de instrumentación están tratando de adaptar o reemplazar estas tecnologías de medición más antiguas con nuevas tecnologías de medición de flujo que brindan una mejor visibilidad del proceso, confiabilidad, precisión y menos pérdida de presión.

Se debe considerar cuestiones tales como si es necesario cortar la tubería para que un nuevo tipo de medidor de flujo pueda acomodar el proceso. Una de las barreras más difíciles para la implementación de tecnologías más nuevas es el hecho de que muchos de estos medidores de flujo más antiguos son del tipo de dos hilos, y muchas veces las tecnologías más nuevas aplicables son dispositivos de cuatro hilos. El cambio a un caudalímetro de cuatro hilos conlleva importantes costes adicionales de suministro eléctrico y cableado. Aunque muchos medidores de flujo de dos hilos son disponibles, su desempeño tiende a no ser lo suficientemente bueno como para justificar el costo de este reemplazo.

El AXR supera este problema. Con su diseño de dos hilos y buena estabilidad de lectura, el AXR es la solución perfecta para las necesidades de su aplicación.
Los tamaños varían de 25 mm (1") a 200 mm (8"), con varios tipos de conexión al proceso, como bridas ANSI, EN y JIS. También está disponible una conexión de proceso tipo oblea con una longitud corta de cara a cara, lo que le permite minimizar las modificaciones de la tubería.

Machine Translated by Google

ADMAG CA

Midiendo lo imposible cuando nada más funcionará

La serie ADMAG se basa en décadas de experiencia de Yokogawa con medidores magnéticos. La serie ADMAG continúa la tradición de alta calidad y confiabilidad que es sinónimo del nombre Yokogawa

El medidor de flujo magnético ADMAG CA mide lo no medible con la capacidad de medir fluidos con una conductividad tan baja como 0,01 µS/cm. Las placas de electrodo capacitivas no humedecidas, que están montadas en la superficie exterior de un tubo de flujo de cerámica y no están en contacto con el fluido, están acopladas capacitivamente al fluido. Además, el medidor de flujo electromagnético ADMAG CA emplea un método avanzado de excitación de alta frecuencia. Este diseño revolucionario es una excelente alternativa a otras tecnologías de flujo, ya que puede proporcionar una medición precisa y confiable de líquidos de baja conductividad, como agua pura, así como flujos de procesos de recubrimiento y lodos de alta concentración.

Tecnología avanzada

Excitación de alta frecuencia

Mediciones de conductividad ultrabaja

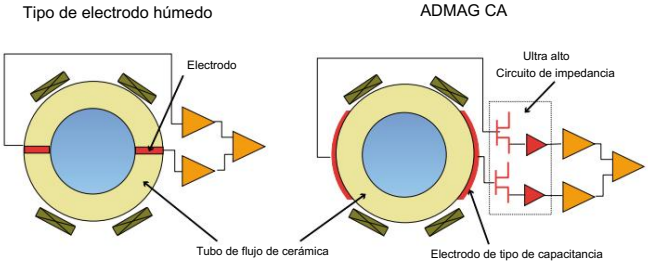
Especificación de precisión

Electrodos no húmedos

Revestimiento de cerámica: excelente en fluidos corrosivos y fluidos abrasivos

Revestimiento resistente

Superficie con acabado de espejo



A90-TCS-445-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG CA

Midiendo lo imposible, cuando nada más funcionará

Los beneficios van desde la reducción del lodo o el ruido del proceso, hasta la eliminación de posibles vías de fuga y es para aplicaciones de procesos de alto recubrimiento.

Revestimiento de cerámica: excelente en fluidos corrosivos y fluidos abrasivos

Los tubos de revestimiento de cerámica tienen muchas ventajas sobre el fluoropolímero (PFA/PTFE) u otros materiales de revestimiento como el caucho. Yokogawa utiliza cerámica de alúmina (Al_2O_3) para sus tubos de revestimiento de cerámica, que demuestra excelentes características para una amplia gama de aplicaciones.

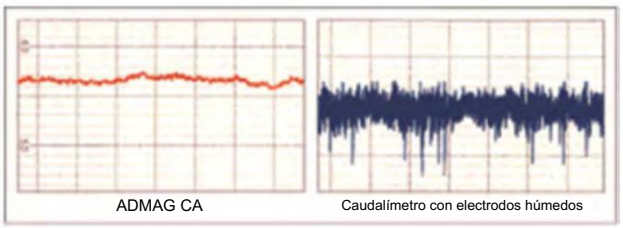
La cerámica de alúmina (Al_2O_3) utilizada en el ADMAG CA tiene una pureza del 99,9 %.

Estas propiedades del revestimiento cerámico proporcionan:

- Excelentes características aislantes
- Excelente resistencia a la abrasión, lo que garantiza mediciones precisas incluso con lodos altamente abrasivos
- Excelente resistencia a fluidos corrosivos
- Excelente durabilidad a altas temperaturas y condiciones de alta presión sin tubo de metal adicional

Los electrodos capacitivos

no húmedos resistentes al recubrimiento pueden medir la fuerza electromotriz a través de la capacitancia, incluido el material aislante del recubrimiento, lo que ofrece una medición constante. Las aplicaciones probadas en el campo, como látex, aceite recuperado, agua termal, lodo rojo y tinte, que en el pasado eran difíciles de medir con medidores magnéticos convencionales, ahora son posibles con el ADMAG CA. La siguiente figura compara los resultados de medición entre un tipo de electrodo húmedo y el ADMAG CA cuando hay grasa en el interior del tubo.



ADMAG CA — Caudalímetro con electrodos húmedos

Superficie con acabado de espejo

Por medio de un proceso de pulido magnético especial, la superficie interna del tubo de revestimiento de cerámica puede recibir un acabado de espejo. Este método de pulido es ventajoso para eliminar problemas tales como irregularidades abrasivas y bordes desafilados y reducirá los efectos del recubrimiento de su proceso. El tubo de revestimiento de cerámica con acabado de espejo tiene una rugosidad superficial de Ra 0,1 µm.

Especificación

Tamaño mm (pulgadas)	15 (0,5)- 200 (8)
Intervalo de	Alta frecuencia 0,5
flujo de excitación m/s (ft/s)	(1,64) -10 (32,8)
mín. conductividad del fluido (µS/cm)	Tan bajo como 0.01
Proteccion	IP67, NEMA4X, JIS C0920 tipo hermético
Clasificación de áreas peligrosas	FM, CSA, TIIS (JIS)
Exactitud	±0,5 % del caudal (depende del tamaño nominal de la tubería y las condiciones del fluido) ± 0,1 % del caudal (1
Repetibilidad	mm/s mín.)
material de revestimiento	Cerámico
Electrodo Construcción	Electrodos de placa no húmedos instalados en el exterior del tubo de cerámica
Presión de fluido	-0,1 MPa a 4 MPa: Revestimiento de cerámica de 50 mm o menos -0,1 MPa a 2 MPa: Revestimiento de cerámica de 80 mm o más
Temperatura del fluido	-10 grados C a 120 grados C
Proceso de conexión	JIS 10K/20K/F12, ANSI 150/300, DIN PN10/16: Oblea
Señal de salida	4-20 mA CC, pulso o alarma (contacto de transistor: 30 V CC, 200 mA máx.)
Función	Tiempo de amortiguación variable (1 seg min.), autodiagnóstico, prueba de bucle, comunicación BRAIN
Indicador	7 seg. LCD con luz de fondo
Tensión de alimentación	80-264 V CA/47-63 Hz o 100-130 V CC, 20,4-28,8 V CC
Consumo máximo de energía	14W

Nota 1: La precisión de un producto antes del envío se define como el valor totalizado en el resultado de la prueba de calibración en nuestras instalaciones de prueba de flujo real de agua.

Nota 2: Para un fluido con un gran ruido de flujo (agua pura, alcohol puro u otros), o un fluido con baja conductividad y baja viscosidad, la salida fluctúa y es imposible medirla con precisión.

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA http://www.yokogawa.com/fld/ YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA http://www.yokogawa.com/us/ YOKOGAWA EUROPE BV http://www.yokogawa.com/eu/ YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD. http://www.yokogawa.com/sg/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD. http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

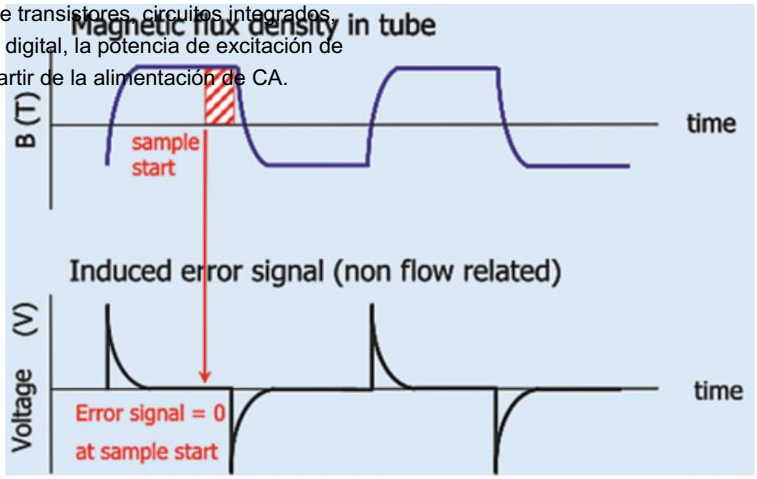
ADMAG

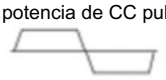
Excitación dual para estable Medición en cualquier aplicación

Excitación de CA y CC pulsada

El caudalímetro magnético toma su nombre del campo magnético que debe estar presente dentro del tubo de caudal para generar una señal de caudal.

Hace cincuenta años, los electroimanes se utilizaron por primera vez para este propósito y se alimentaban con voltaje de CA. La alimentación de CA generó suficiente densidad de flujo magnético para obtener señales de flujo útiles de los amplificadores de válvulas. Con el desarrollo de transistores, circuitos integrados, procesadores μ y tecnología digital, la potencia de excitación de las bobinas se reinventó a partir de la alimentación de CA.



a potencia de CC pulsada

.

El campo magnético constante generado por las bobinas permitió eliminar una señal de error no relacionada con el flujo. Esto mejoró enormemente la estabilidad del cero del medidor magnético y fue un avance significativo que condujo a la aceptación de esta tecnología de medidor de flujo en la industria.

Debido a las tecnologías que se utilizaron por primera vez, el cambio de excitación de CA a CC pulsada provocó también una caída en la corriente de excitación < 100 mA, coincidiendo con el cambio en la frecuencia de excitación de la alta frecuencia 50/60 Hz a la baja frecuencia de aproximadamente 6 Hz. Esto impactó negativamente en la inmunidad del medidor magnético al ruido del flujo. El ruido de flujo ocurre con muchos líquidos y aplicaciones y tiene muchas causas, pero al final es el resultado de un voltaje electrolítico inestable. Este voltaje electrolítico fluctuante hace que sea imposible extraer la señal de flujo en una condición estable. Esto explica por qué tanto los medidores de tipo CA como los de CC pulsada siguen en uso en la actualidad.

No así para Yokogawa. Se estudiaron cuidadosamente las ventajas de la excitación de alta frecuencia y la excitación de baja frecuencia y quedó claro desde el principio del desarrollo del medidor magnético Yokogawa que se necesitaba una solución comercialmente aceptable que combinara las ventajas de ambos métodos para producir un nuevo concepto de excitación:

Excitación de doble frecuencia

Los hitos en el desarrollo de este Tecnología Yokogawa eran:

- Logro de alta estabilidad cero a partir de la tecnología de CC pulsada de baja frecuencia

  Para alta precisión

- Realización de alta corriente de excitación

  Para un campo magnético fuerte, la base para una relación señal/ruido superior

- Realización de excitación de alta frecuencia

  Para generar señales de flujo estables con un tiempo de respuesta rápido incluso con voltajes electrolíticos inestables (ruido de flujo) están presentes

A90-TCS-437-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

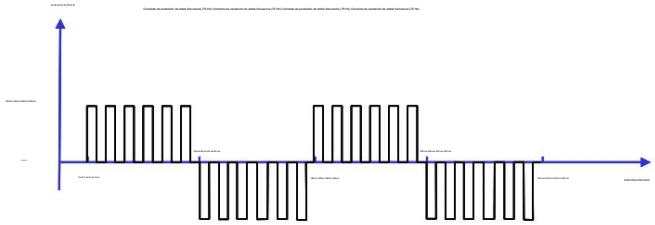
YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

Excitación dual para una medición estable en cualquier aplicación

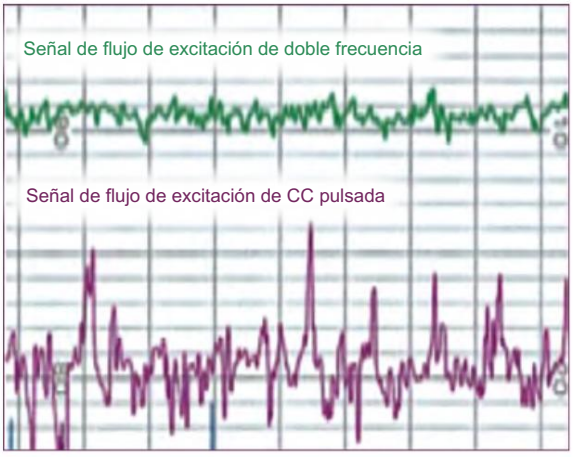
La minuciosa investigación sobre la selección de materiales, el acondicionamiento de la señal y la gestión del campo magnético finalmente produjo el avance de la tecnología Yokogawa de excitación de doble frecuencia: la presencia permanente una al lado de la otra de dos frecuencias de excitación diferentes.

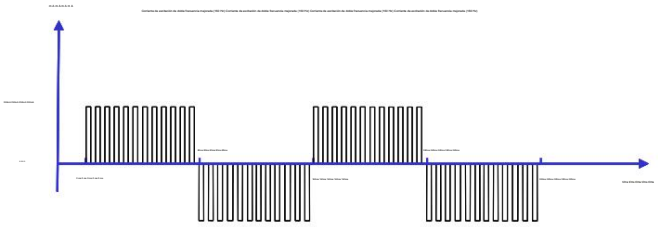


El uso de materiales magnéticos especializados capaces de suprimir las corrientes de Foucault junto con un acondicionamiento especial del voltaje de excitación permite a Yokogawa conmutar una corriente de excitación alta de 250 mA en unos pocos milisegundos.

Proporcionar datos de caudal cada 13 ms desde la alta frecuencia de excitación de 75 Hz mejora el rendimiento del caudalímetro en un factor de 10 en comparación con los caudalímetros magnéticos de tipo CC pulsada estándar.

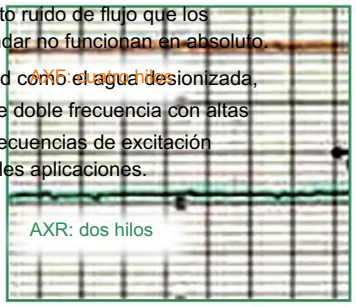
Con la familia de medidores magnéticos AXF, incluso es posible una frecuencia de excitación mejorada de 160 Hz, lo que hace que el principio del medidor magnético no intrusivo sea atractivo en las aplicaciones más desafiantes.





Una aplicación común de la técnica de excitación de doble frecuencia son las aplicaciones en las que los lotes son de corta duración, por ejemplo, con tiempos de llenado inferiores a un segundo. Para obtener la precisión requerida, es esencial generar datos de flujo con tiempos de respuesta que van desde 10 a 20 ms.

Una aplicación especial pero muy común es la medición de agua con una conductividad tan baja como 1 µS/cm. El agua de baja conductividad genera tanto ruido de flujo que los medidores de CC pulsados estándar no funcionan en absoluto. Para fluidos de baja conductividad como el agua desionizada, solo los medidores magnéticos de doble frecuencia con altas corrientes de excitación y altas frecuencias de excitación pueden ofrecer rendimiento en tales aplicaciones.



Listo para la tecnología de dos hilos.

El concepto de excitación de doble frecuencia descrito anteriormente es uno de los componentes básicos más importantes en una solución al último desafío en la industria de medidores magnéticos: producir un medidor magnético de dos hilos con el mismo rendimiento de flujo que un medidor magnético de cuatro hilos. El desafío con un medidor de flujo magnético de dos hilos es obtener una señal de flujo estable incluso con una corriente de excitación muy pequeña. En este concepto de dos hilos, la excitación de doble frecuencia ha jugado un papel clave.

Para obtener más detalles sobre el medidor de flujo electromagnético de dos hilos AXR, consulte la información adicional AXR "tecnología de dos hilos"

Machine Translated by Google

ADMAG

Revestimiento de PFA duradero debajo

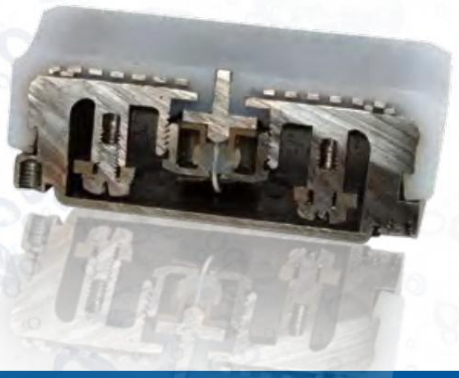
Cualquier condición de proceso

La superioridad del PFA sobre el PTFE como material de revestimiento

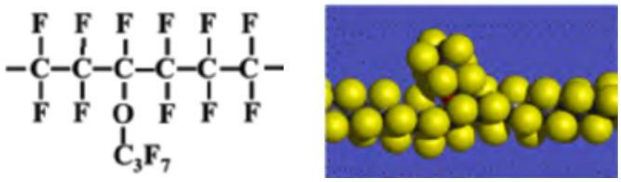
Por qué Yokogawa utiliza PFA en los caudalímetros de la serie AXF

En sus medidores magnéticos, Yokogawa emplea revestimientos hechos de resina de perfluoroalcoxi (PFA). El PFA ofrece una resistencia térmica y química equivalente a la del PTFE, pero además la flexibilidad del material permite el moldeo por inyección. El PFA se utiliza principalmente en plantas químicas y en equipos de fabricación de semiconductores. Super PFA, que ofrece un menor lavado de iones y partículas de flúor, se usa ampliamente en la industria de los semiconductores. Yokogawa utiliza Super PFA de la más alta calidad, lo que resulta en mejoras adicionales para una superficie más suave y una mayor resistencia a la permeación. Como lo demuestran las pruebas internas que utilizan una solución de ácido clorhídrico al 35 %, Super PFA ofrece aproximadamente tres veces la resistencia a la permeación del PFA convencional.

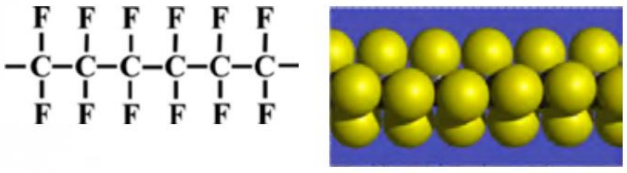
Comparación de PFA y PTFE En general, todas las superficies dentro de un medidor de flujo magnético, con la excepción de los electrodos, deben estar revestidas con materiales aislantes (revestimiento). Hay muchos tipos de materiales de revestimiento, y el rendimiento de medidores magnéticos depende en gran medida de estos materiales. Los fluoropolímeros se consideran los más versátiles entre los diversos materiales de revestimiento, y el PFA y el PTFE son los dos fluoropolímeros principales que se utilizan como revestimientos en los medidores magnéticos. A pesar de



El PFA y el PTFE tienen casi la misma resistencia a la corrosión, el PFA ofrece un rendimiento muy superior en comparación con el PTFE como revestimiento. El PTFE no se puede utilizar para un proceso de moldeo por inyección debido a su alta viscosidad de fusión y baja fluidez térmica. Cuando se usa en medidores magnéticos, el PTFE se “une” a la superficie interna del tubo de flujo mediante un ajuste mecánico o mediante adhesivos de unión. Los agujeros de alfiler también tienden a formarse en PTFE y, por lo tanto, tiene una resistencia a la corrosión más débil que el PFA. Con el moldeo por inyección, el PFA puede formar capas estables sin perforaciones, por lo que es el material de revestimiento ideal para medidores magnéticos, ya que ofrece una resistencia superior a la corrosión a altas temperaturas.



[Arquitectura molecular de PFA]



[Arquitectura molecular de PTFE]

A90-TCS-438-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

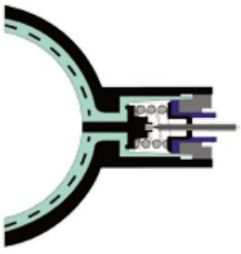
ADMAG

Revestimiento de PFA duradero en cualquier condición de proceso

Construcción

Ventajas de PFA frente a PTFE

Con PFA moldeado por inyección, la estructura de sellado de los electrodos se puede mejorar significativamente. Como se muestra en las siguientes figuras, cualquier fluido de proceso que penetre en el revestimiento no llega a la sala de electrodos, ya que su pared también está protegida por el revestimiento de PFA. Con un revestimiento de PTFE convencional, solo se pueden usar electrodos de inserción interna. Como resultado, el fluido del proceso que penetra puede llegar al compartimiento del electrodo y provocar el deterioro de la señal.



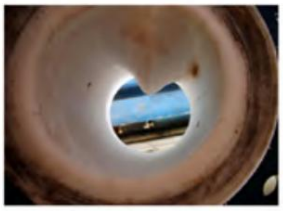
Construcción del electrodo para revestimiento de PFA

Construcción del electrodo para revestimiento de PTFE

Superioridad de PFA bajo presión negativa

Para fijar de forma segura el revestimiento de PFA a la superficie interna de un tubo de flujo, se suelda una placa de retención de metal, llamada placa perforada, a la superficie interna de la tubería y luego se moldea por inyección la resina de PFA. Como resultado, la resina de PFA ingresa a cada orificio y el revestimiento se fija de manera segura con el tubo de flujo. Por el contrario, el revestimiento de PTFE se delamina fácilmente bajo presión negativa porque solo está adherido a la superficie.

Estructura de placa de retención de metal para revestimiento de PFA



Revestimiento de PTFE deformado

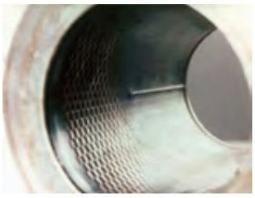
Comparación de revestimientos en condiciones de procesos abrasivos

Si bien los revestimientos de fluoropolímero no siempre son ideales para usar con lodos, a menudo se usan en lodos y aplicaciones corrosivas, como las que se encuentran típicamente en la industria de la pulpa y el papel. Como se muestra a continuación, el revestimiento de PFA resiste una fuerte abrasión. La diferencia es que, con el moldeo por inyección, el grosor del revestimiento de PFA se puede aumentar a lo largo de los bordes. En contraste, el revestimiento de PTFE es un tubo de espesor uniforme que está adherido a la tubería y tiende a romperse por completo, comenzando por los bordes.

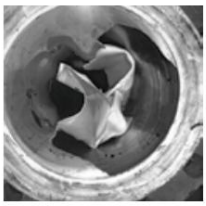
Forro de PFA en un borde

Revestimiento de PTFE en un borde

Las siguientes imágenes muestran revestimientos de medidores magnéticos dañados. En el caso de PFA, la abrasión del revestimiento se produce gradualmente, por lo que continúa la medición. En el caso de PTFE, la medición se detiene una vez que falla. Además, se producirán fugas y pondrán en peligro la operación.



Revestimiento de PFA



Revestimiento de PTFE

Conclusión

Con sus revestimientos de PFA, los medidores de flujo magnético de Yokogawa demuestran características superiores del material, y esta construcción altamente confiable permite una medición de proceso estable para los clientes.

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA http://www.yokogawa.com/fld/ Yokogawa Corporation of America http://www.yokogawa.com/us/ http://www.yokogawa.com/eu/ Yokogawa Engineering Yokogawa Europa BV Asia Pte. Ltd. http:/ /www.yokogawa.com/sg/ http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD.

YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

Revestimiento de cerámica para Superior Resistencia abrasiva y química

Ventajas de la cerámica

Los tubos de revestimiento cerámico tienen muchas ventajas sobre los fluoropolímeros (PFA/PTFE) u otros materiales de revestimiento como el caucho. Yokogawa utiliza cerámica de alúmina (Al2O3) para sus tubos de revestimiento de cerámica, lo que demuestra excelentes características para una amplia gama de aplicaciones.

Ventajas del tubo de revestimiento cerámico

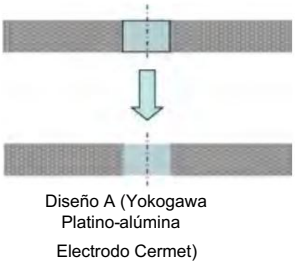
- Excelentes características aislantes
- Excelente resistencia a la abrasión, lo que garantiza mediciones precisas incluso con lodos altamente abrasivos
- Excelente resistencia a fluidos corrosivos
- Excelente durabilidad en condiciones de alta temperatura y alta presión sin tubo de metal adicional

Diseñado para resistir

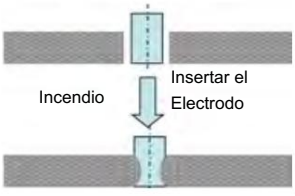
Yokogawa produce su propia cerámica internamente, comenzando con material granular (polvo) y procediendo al procesamiento, quemado e inspección. La cerámica de alúmina (Al2O3) con una pureza del 99,9 % casi no contiene impurezas. Los tubos de revestimiento de cerámica se moldean en moldes de goma y se queman en hornos a temperaturas estrictamente controladas.

Los electrodos cermet de platino-alúmina, fabricados quemando una mezcla de polvo de alúmina y platino, tienen una estructura sin costuras, lo que elimina la necesidad de un sello. Los tubos de revestimiento de cerámica de otros proveedores de medidores magnéticos generalmente usan una varilla de platino sólido como electrodo, que se sella mediante la fuerza contráctil durante la combustión o mediante el uso de una junta tórica.

Con el diseño B, una gran tensión residual alrededor del electrodo puede causar un sellado defectuoso o agrietamiento; con el diseño C, el rendimiento depende de la calidad del sello logrado con la junta tórica, y el tubo de revestimiento cerámico se agrieta fácilmente debido a la tensión residual alrededor del orificio del electrodo.

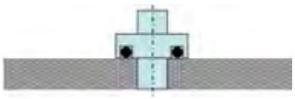


Diseño A (Yokogawa
Platino-alúmina
Electrodo Cermet)



Sellado con estrés residual

Diseño B
(Otros Proveedores)



Sellado con junta tórica

Diseño C
(Otros Proveedores)

A90-TCS-439-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

Revestimiento cerámico para mayor resistencia a abrasivos y químicos

Prueba de penetración de líquidos

Probado para resistencia mecánica

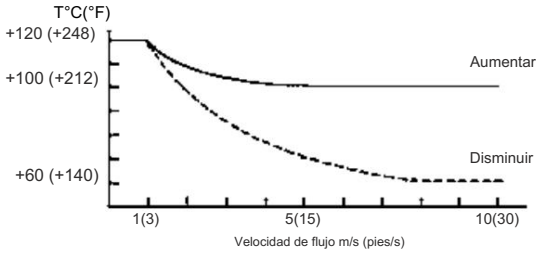
La cerámica es un material excelente en muchos sentidos, pero si no se usa correctamente, tiende a agrietarse con facilidad.
Los tubos con revestimiento de cerámica de Yokogawa cumplen con los mismos estándares de seguridad que las tuberías de metal. Todos los tubos de revestimiento de cerámica se someten a pruebas estrictas de choque térmico, se inspeccionan en busca de microfisuras y se someten a pruebas de presión a 1,5 veces la presión nominal máxima.

Tubo de revestimiento de cerámica con acabado de espejo

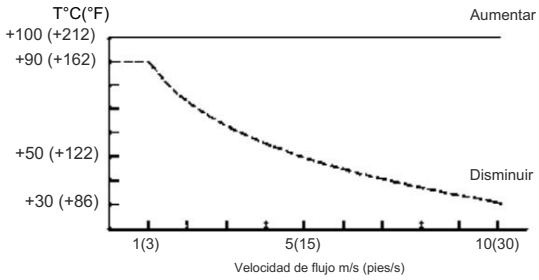
Antes de medir fluidos pegajosos, es importante tener en cuenta factores de diseño relevantes, como la velocidad del flujo y el diámetro de la tubería. Al mismo tiempo, se debe considerar la resistencia a la adherencia del medidor magnético. Cuanto más suave sea la superficie del revestimiento de un medidor magnético, es menos probable que se produzca una adhesión.

Por medio de un proceso de pulido magnético especial, la superficie interior del tubo de revestimiento de cerámica recibe un acabado de espejo. Este método de pulido es ventajoso para eliminar problemas tales como irregularidades abrasivas y bordes desafilados. El tubo de revestimiento de cerámica con acabado de espejo tiene una rugosidad superficial de Ra<0,1 µm.

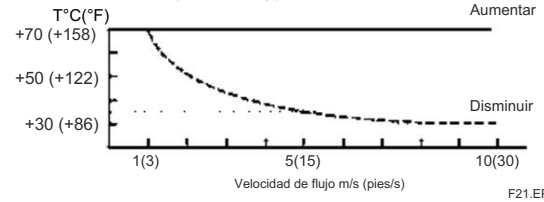
Tamaño 2,5 a 25 mm (0,1 a 1,0 pulg.)



Tamaño 40 y 50 mm (1,5 y 2,0 pulg.)



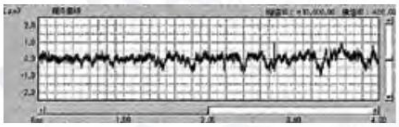
Tamaño 80 a 200 mm (3,0 a 8,0 pulg.)

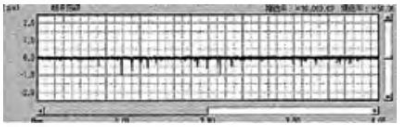


F21.EPS

Superficie del tubo de revestimiento cerámico (estándar)

Superficie del tubo de revestimiento de cerámica (acabado de espejo)





La alta resistencia de adhesión del tubo de revestimiento y los electrodos en un medidor magnético es muy importante para una medición confiable a largo plazo.
Está soportado por los electrodos cermet de platino-alúmina integrados sin espacios que puedan causar adherencia. De este modo se logra una alta resistencia a la adhesión a través del efecto sinérgico con la superficie lisa del tubo de revestimiento cerámico.

Tubo de revestimiento cerámico con electrodo de platino-alúmina cermet (Espejo terminado)

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA Corporation of America http://www.yokogawa.com/us/ Yokogawa Europa BV http://www.yokogawa.com/eu/ Yokogawa Engineering Asia Pte. Ltd. http:/ /www.yokogawa.com/sg/ http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD. http://www.yokogawa.com/fld/ Yokogawa

YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

Construcción de electrodos para Operación ininterrumpida

Electrodos de medición

Los electrodos son uno de los componentes más importantes de un medidor magnético: detectan de manera eficiente la fuerza electromotriz a nivel de µV generada por un fluido que fluye a través de un campo magnético. El electrodo, una parte húmeda, está fabricado con materiales como 316L, Hastelloy-C*, titanio, tantalio o platino que garantizan una resistencia suficiente a la corrosión. Si bien hay una variedad de tipos de electrodos para diferentes aplicaciones, los medidores de flujo electromagnético revestidos con PFA de Yokogawa son básicamente del tipo de inserción externa o interna.

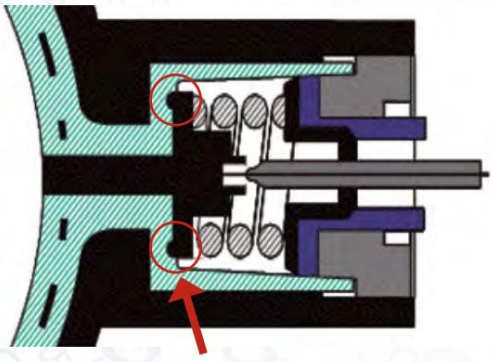
Tipo de inserción externa e interna

Electrodos de inserción externa

Este tipo de electrodo se inserta en el tubo de flujo desde el lado de la carcasa del electrodo y se empuja en su lugar mediante un resorte. El resorte aplica una presión uniforme para mantener un sello y sujetar el electrodo en su lugar para que pueda soportar las fluctuaciones de presión. Además, el revestimiento de PFA integrado en el compartimento del electrodo mejora la fiabilidad del sellado. Este diseño permite que los electrodos queden al ras con la pared de la tubería, como se desea para aplicaciones mecánicas abrasivas.

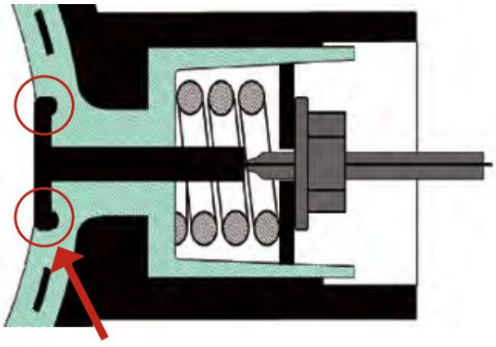
Electrodos de inserción interna

Este tipo de electrodo se inserta en la carcasa del electrodo desde el lado del tubo de flujo y se coloca en su lugar mediante un resorte. El sello del electrodo está ubicado en la superficie del revestimiento dentro del tubo de flujo para minimizar los espacios. Este tipo de electrodo es ideal para aplicaciones sanitarias y proporciona una excelente capacidad de autosellado necesaria para aplicaciones especiales de alta presión. Y dado que el medidor de flujo magnético de dos hilos usa electrodos de mayor diámetro para reducir el ruido del flujo, también usa este tipo de construcción de electrodos.



Punto de sellado

Conjunto de electrodos de inserción externa



Punto de sellado

Conjunto de electrodo de inserción interna

*Hastelloy es una marca registrada de Haynes International, Inc.

A90-TCS-440-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

Construcción de electrodos para operación ininterrumpida

Prueba con un detector de fugas de helio

Prueba de fuga de helio

Los electrodos son ensamblados por trabajadores calificados utilizando herramientas especiales, y sus ajustes de torsión están estrictamente controlados. Se realiza una prueba de fuga de helio para garantizar la confiabilidad de cada electrodo que sale de la línea de ensamblaje.

Electrodos reemplazables La

función de diagnóstico de adhesión se proporciona como característica estándar con todos los medidores de flujo electromagnético de la serie AXF de Yokogawa. Con esta función, se monitorea la impedancia de la parte mojada del electrodo y se emite una alarma cuando la adherencia del material aislante alcanza un determinado nivel. Los electrodos reemplazables son una solución conveniente: el electrodo sucio se puede quitar fácilmente con una herramienta especial y, después de limpiarlo, se puede volver a instalar fácilmente.

Electrodo de "cassette" reemplazable

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA http://www.yokogawa.com/fld/ Yokogawa Corporation of America http://www.yokogawa.com/us/ http://www.yokogawa.com/eu/ Yokogawa Engineering Yokogawa Europa BV Asia Pte. Ltd. http:/ /www.yokogawa.com/sg/ http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD.

YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

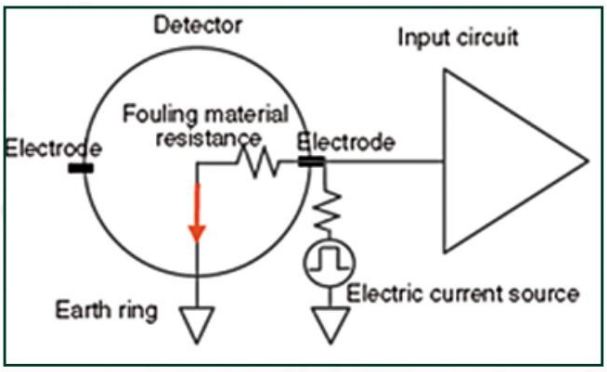
Diagnóstico avanzado para Mayor visibilidad del proceso

Los avances tecnológicos han facilitado la resolución de problemas que ocurren en la medición.
Utilizando diagnósticos avanzados, se puede lograr una mejor comprensión de la condición del proceso sin tener que detener el proceso.
Además, permite tomar medidas preventivas antes de que se produzca un problema.

Diagnóstico de adherencia

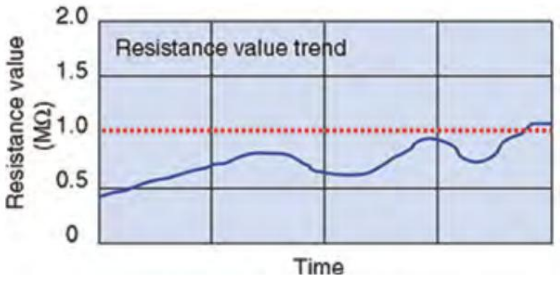
Un problema común en la medición del medidor magnético es el ensuciamiento de los electrodos. Los depósitos en los electrodos aumentan la impedancia, lo que provoca que la lectura del caudalímetro se vuelva poco fiable y errática.

Los ingenieros experimentados que conocen bien el proceso pueden adivinar que la adherencia en los electrodos puede ser la causa de este problema. Por otro lado, se puede programar un mantenimiento periódico para limpiar periódicamente el electrodo.



El medidor magnético de Yokogawa mide la impedancia del electrodo enviando una señal de onda cuadrada desde el electrodo al anillo de puesta a tierra. La frecuencia de la onda cuadrada se establece de modo que no tenga influencia en la medición del caudal.

La impedancia se puede monitorear y se puede enviar una alarma si la adhesión alcanza un nivel de umbral.



Con esta funcionalidad, incluso los ingenieros sin experiencia pueden determinar cuándo se produce la adhesión. El mantenimiento periódico no es necesario, ya que el mantenimiento solo es necesario cuando la impedancia alcanza el nivel de umbral.

Aplicaciones donde esta función de diagnóstico es útil:

1. Lodos y aplicaciones sucias que crean adherencia del electrodo con el tiempo.

2. Aplicaciones en las que se produce escalado debido a cambios en las condiciones del proceso (como la caída de la temperatura del proceso o en los procesos por lotes).

A90-TCS-441-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

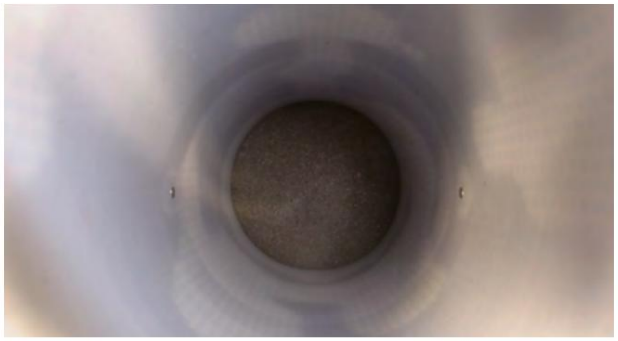
ADMAG

Diagnóstico avanzado para una mayor visibilidad del proceso

Detección de tubería vacía

Cualquier medidor de flujo magnético debe estar completamente lleno para funcionar correctamente. Sin embargo, una instalación incorrecta o un problema de proceso (como cavitación o vacío) puede resultar en gas arrastrado dentro del tubo de medición. Esto hará que la lectura de flujo fluctúe y cause errores en la medición.

Los medidores de flujo magnético Yokogawa tienen una función de detección de tubería vacía. Esto detecta esta condición utilizando los dos electrodos de medición. No es necesario ningún electrodo adicional. Esto garantiza la integridad del tubo de flujo y asegura que las fugas no se escapen.



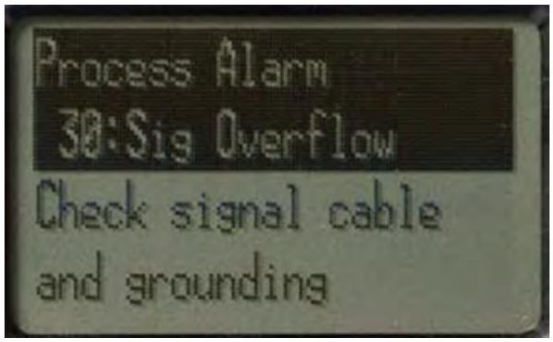
Tipo de dos electrodos de Yokogawa

Tipo de electrodos múltiples de otros proveedores

desapercibido Otros proveedores utilizan electrodos adicionales para detectar tuberías vacías.
La detección de tubería vacía garantiza mediciones estables y precisas.

Indicador interactivo

El menú de parámetros es interactivo y fácil de usar. La pantalla también muestra mensajes de advertencia o error, así como medidas correctivas de error.
Los problemas se pueden identificar y resolver rápidamente.



Pantalla de advertencia

Visualización de errores y contramedidas

Pantalla de advertencia:
incluso para usuarios nuevos, la configuración de parámetros es fácil con todos los medidores de flujo magnético de Yokogawa.

CORPORACIÓN ELÉCTRICA DE YOKOGAWA http://www.yokogawa.com/fld/ YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA http://www.yokogawa.com/us/ YOKOGAWA EUROPE BV http://www.yokogawa.com/eu/ YOKOGAWA ENGINEERING ASIA PTE. LTD. http://www.yokogawa.com/sg/ YOKOGAWA CHINA CO., LTD http://www.yokogawa.com/cn/ YOKOGAWA ORIENTE MEDIO BSC(c) http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

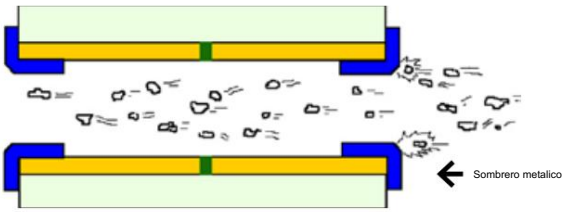
Más allá del estándar

Nuestra respuesta para sus requisitos

Muchas aplicaciones pueden ser atendidas por medidores magnéticos. Algunas de estas aplicaciones o condiciones de proceso son explícitamente duras y exigentes y requieren soluciones personalizadas.

Anillo de puesta a tierra de sombrero de metal

Las aplicaciones de lodos incluyen también el servicio de línea de soplado en la industria de la pulpa y el papel. Cuando la temperatura del proceso se vuelve bastante alta, el borde del revestimiento en la entrada del tubo de flujo tiende a ablandarse. Y con lodos de alta densidad, este borde está sujeto a la abrasión.

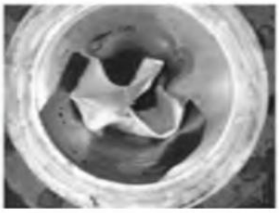


Se han diseñado sombreros de metal para proteger el borde del revestimiento y prolongar la vida útil del tubo de flujo. Están diseñados para coincidir con precisión con el diámetro interior. Hay disponibles diferentes materiales, como 316, Hastelloy-C* o titanio, que se adaptan a los diferentes requisitos del proceso.

Cuando se utilizan sombreros metálicos con aplicaciones de alta temperatura y/o lodos abrasivos, ayudan a prolongar la vida útil y reducir los costos de mantenimiento.

Forro de PFA con sombrero de metal

Resistencia al daño por abrasión



Revestimiento de PTFE sin sombrero de metal

El daño por abrasión puede ocurrir durante varios años en solo unos meses.

Electrodos diseñados a medida

En algunos procesos, pueden ocurrir adherencias y/o incrustaciones dentro del tubo de flujo. Esta incrustación puede deberse a las características del líquido. El ensuciamiento del electrodo provoca un error de medición. En el peor de los casos, puede ser necesario un mantenimiento frecuente para garantizar la precisión de la medición.

Estos problemas se pueden abordar mediante el uso de electrodos diseñados a medida con características tales como extensiones de cono o extensiones hemisféricas.

*Hastelloy es una marca registrada de Haynes

A90-TCS-442-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Machine Translated by Google

ADMAG

Construcción rígida para Flexibilidad de instalación

Caja convertidora giratoria

La facilidad de uso es uno de los conceptos de diseño de AXF y AXR. La carcasa del convertidor de AXF y AXR se puede girar fácilmente para facilitar el acceso cuando se conectan cables o se realizan otros trabajos de mantenimiento. Esto también se puede hacer para ajustar la posición de visualización de la pantalla LCD.

La caja del convertidor se puede girar entre los ángulos de -140° y 180°.

Construcción robusta

resistencia de vibracion

La vibración de la tubería puede ejercer presión sobre el cuello del medidor magnético, que soporta el peso de la caja del convertidor. Bajo las condiciones reales del sitio, dicha tensión mecánica con el tiempo puede causar daños en el cuello. Además de tener cuellos reforzados, se ha reducido el peso de las cajas convertidoras AXF y AXR. Esta construcción fuerte y robusta le da a nuestros medidores de flujo magnético AXF y AXR una excelente resistencia al estrés mecánico.

Diseño de cuello

robusto En muchos casos, el daño ocurre en el punto donde el cuello se suelda al cuerpo del medidor.

El diseño tradicional, en el que el cuello se suelda directamente al cuerpo del medidor, es más vulnerable al estrés mecánico causado por la vibración de la tubería.

El AXF y el AXR utilizan un cuello moldeado. Este diseño de cuello de ingeniería les brinda una resistencia a la vibración superior en comparación con otros productos en el mercado.

A90-TCS-436-E 1.ª edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso. Todos
los derechos reservados. Copyright©2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

FieldMate®

Múltiples plataformas para satisfacer las necesidades de su planta

"FieldMate es una herramienta versátil de configuración y mantenimiento para todos los dispositivos inteligentes en todos los protocolos de comunicación"

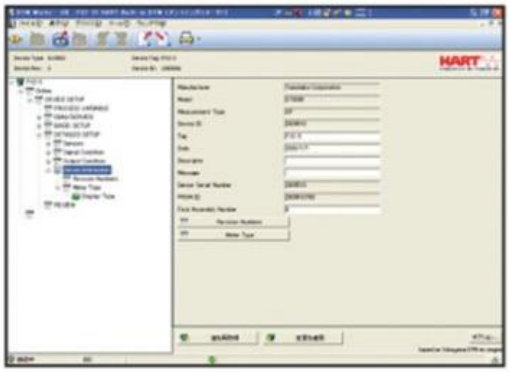
Presentamos la última incorporación a la familia FieldMate

FieldMate Basic Lite NUEVO

FieldMate Lite es una herramienta de configuración básica para todos los dispositivos inteligentes yokogawa. Utiliza DTM integrados para permitirle configurar y encargar sus dispositivos Yokogawa.

FieldMate puede comunicarse con todos los protocalis de comunicación inteligente e incluso con los dispositivos Yokogawa Wireless ISA100.11a.

Para experimentar la versatilidad de FieldMate, FieldMate Lite está disponible para su descarga gratuita en el sitio web de Yokogawa. FieldMate lite le dará la oportunidad de experimentar la facilidad de uso y versatilidad de los paquetes más completos de FieldMate. www. Yokogawa.com



Para experimentar todas las capacidades de esta herramienta de configuración integral, recomendamos nuestras versiones completas probadas y de confianza en el campo

Compañero de campo

Necesidades básicas

Proporcionándole una interfaz gráfica con una pantalla de usuario intuitiva optimizada para dispositivos de campo.

Es compatible con los DTM de todos los proveedores y el uso del DTM incorporado puede crear pantallas dedicadas a los dispositivos para aquellos que no lo hacen. Es un enfoque conveniente y simplificado para la configuración y el mantenimiento de todos los dispositivos inteligentes en los protocolos de comunicación más populares.

Compañero de campo Avance

Advance añade una función de base de datos fuera de línea para hasta 300 dispositivos que mantiene un registro completo de toda la configuración y actividad de mantenimiento del dispositivo. ¿Configurar la configuración de sus dispositivos antes de salir al campo, reemplazando diferentes dispositivos? FieldMate puede convertir la configuración de parámetros de un dispositivo de un proveedor a otro para un intercambio rápido e indoloro.

Múltiple

Acceso

Ciervo

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN Fieldbus

Cerebro

PIRIOIEL

ISA100

WIRETTES

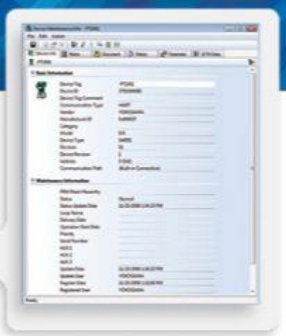
A00-TCS-444v 1a edición: marzo de 2012

Sujeto a cambios sin previo aviso

Todos los derechos reservados. Copyright@2012, Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA

Compañero de campo

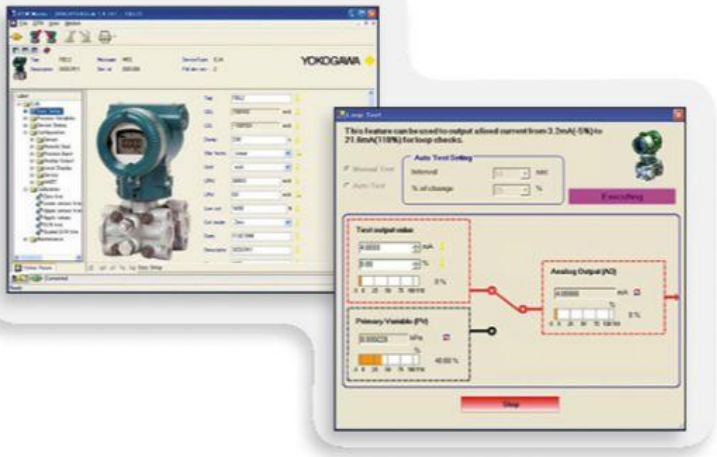


FieldMate AVANZADO

- Base de datos de mantenimiento de dispositivos
- Plantillas de configuración del dispositivo
- Conversión de dispositivos
- Soporte para múltiples usuarios
- Configuración fuera de línea
- Sincronización de PRM
- Comparación de datos por Administrador de parámetros

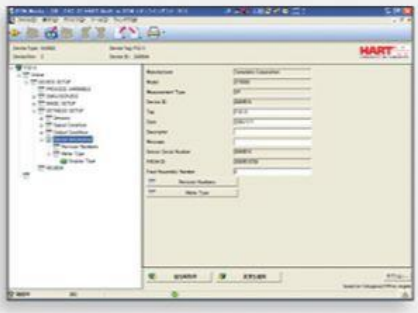
FieldMate BÁSICO

- Configuración completa de todos los dispositivos de campo
- Pantalla gráfica completa
- Todos los DTM de Yokogawa
- Soporte de DTM de terceros
- Visor de diagnóstico de dispositivos



FieldMate Basic LITE

- Solo la configuración de los dispositivos Yokogawa
- Construido en DTMs



Para obtener más información sobre FieldMate y otros productos YOKOGAWA, póngase en contacto con su oficina de ventas local o visítenos en www.Yokogawa.com

YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION
Corporación YOKOGAWA DE AMÉRICA
YOKOGAWA EUROPE B.V.
YOKOGAWA INGENIERÍA ASIA PTE. LTD.
YOKOGAWA CHINA CO., LTD.
YOKOGAWA MIDDLE EAST B.S.C.(c)

Http://www.yokogawa.com/fld/
Http://www.yokogawa.com/us/
Http://www.yokogawa.com/eu/
Http://www.yokogawa.com/sg/
Http://www.yokogawa.com/cn/
Http://www.yokogawa.com/bh/

YOKOGAWA