

Aplicaciones de Control de Nivel de Líquido Para la Generación de Energía con Carbón



La industria global de generación de energía está cambiando. El aumento en su consumo, crecimiento económico, el ingreso de la generación renovable no convencional y presiones ambientales juegan un rol en las nuevas plantas y cómo se operan como parte del entorno energético. Esto presenta oportunidades importantes para operar plantas con seguridad y confianza mientras se mejora el desempeño a través del uso de nuestras tecnologías de nivel.

Magnetrol® International y su subsidiaria Orion Instruments® son líderes mundiales en la fabricación de instrumentación de nivel para monitorear y controlar los procesos de planta más críticos de eficiencia punta.

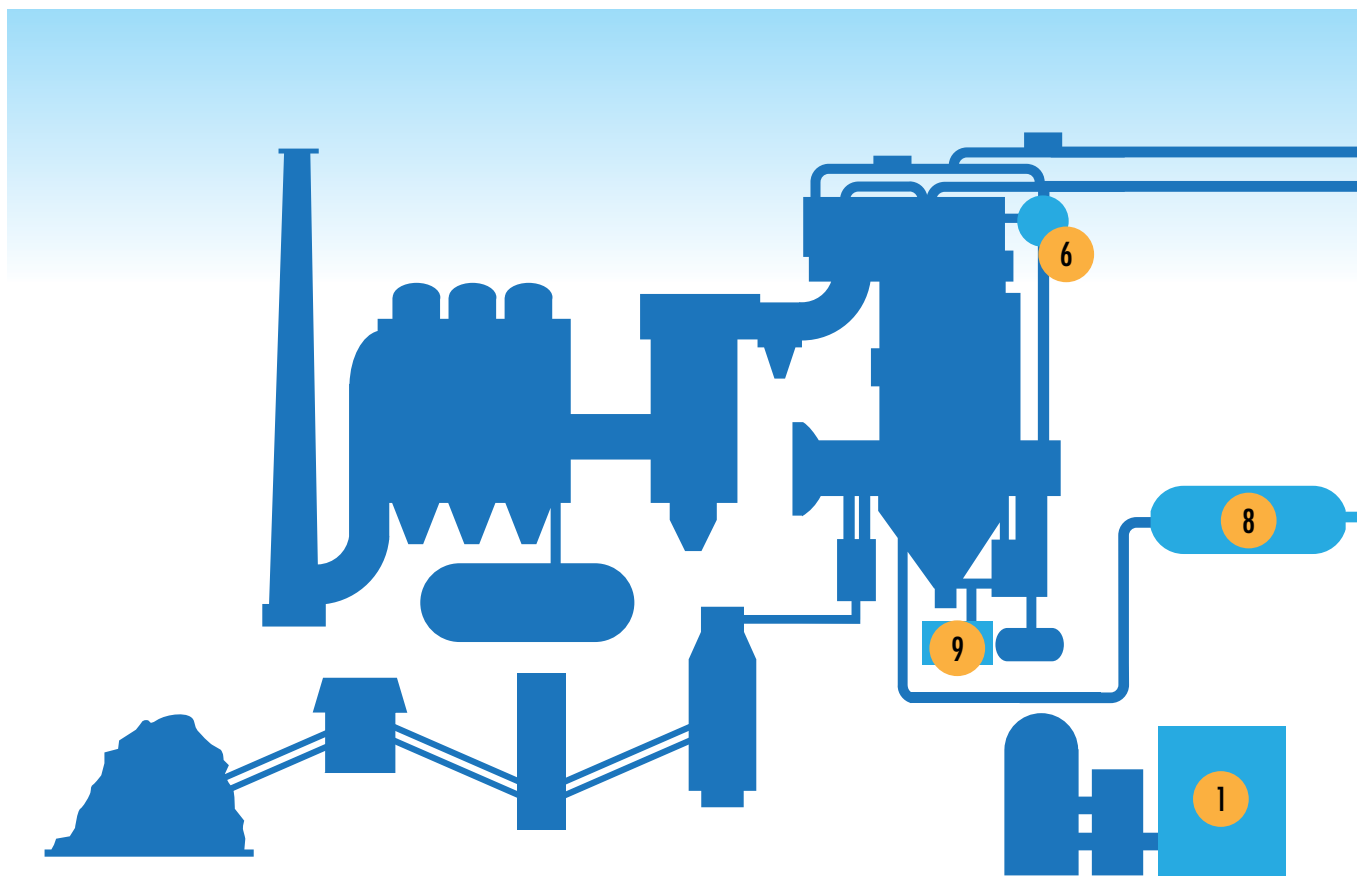


Control de Nivel para Generar Energía desde 1932

MAGNETROL International tiene la reputación de suministrar instrumentos eficaces y confiables capaces de soportar las peores condiciones encontradas rutinariamente en las plantas de energía de carbón. Somos la primera opción en flotación mecánica y tecnologías de desplazador, reconocidos globalmente como el mejor sistema para TWIP (Protección Inductiva de Agua en Turbina) y otras aplicaciones críticas donde es obligatoria la operación en presiones y temperaturas extremas para mitigar daños a equipo costoso.

Complementando nuestros productos mecánicos, contamos con un amplio rango de tecnologías de nivel diseñadas no sólo para una medición confiable, también otorgar un retorno de inversión tangible relacionado al "índice térmico" en operaciones con carbón eliminando dificultades asociadas con el control de nivel del calefactor durante la carga y operaciones siguientes. El Transmisor de Radar de Onda Guiada Eclipse es el controlador de nivel continuo preferido pues ofrece datos exactos para manejar pérdidas controlables mientras simplifica requerimientos de mantenimiento periódicos.

Aplicaciones Comunes en Generación de Energía

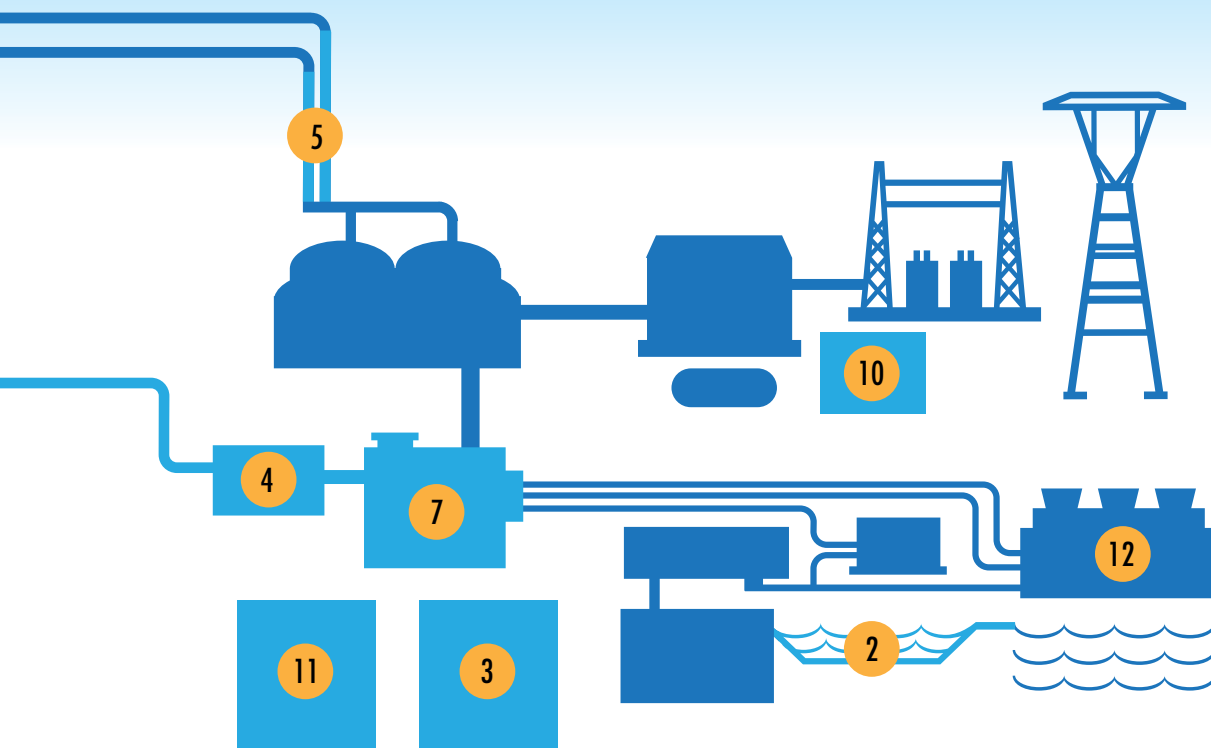


1. Almacenaje de Combustible	5. Drenes de Condensado por Goteo	9. Tanque de Depuración de Caldera
2. Cisternas Abiertas	6. Barriles de Condensado*	10. Tanques de Lubricación
3. Almacenaje de Condensado	7. Pozos de Condensado	11. Almacenaje de Amoníaco/Ácidos
4. Deaireador*	8. Calefactores de Agua*	12. Base de Torre de Enfriamiento

Aplicaciones de Control de Nivel de Líquido Para la Industria de Generación de Energía

Tabla de Contenidos

Aplicaciones comunes en Generación de Energía	2
Aplicación de Nivel de Líquido	4-5
Aplicaciones de Flotación Mecánica	6
Soluciones de Control con Desplazador	7
Soluciones con Radar de Onda Guiada	8
Soluciones con Radar de Ráfaga de Pulsos	9
Soluciones con el Indicador Magnético de Nivel	10
Soluciones Magnetoestrictivas	11



*Ciertas aplicaciones de nivel permiten impulsar dramáticamente la eficiencia y rentabilidad total de una planta. Las tecnologías que ofrecen una indicación de nivel más precisa y no son afectadas por variables de proceso proporcionan una indicación "real" lo que permite administrar mejor el proceso. Por ejemplo, los cale-

factores de agua en plantas de carbón sufren históricamente de ineficiencias debido a deficientes controles de nivel que aumentan el índice térmico y por ello reduciendo la eficiencia. MAGNETROL International y ORION INSTRUMENTS ofrecen oportunidades accesibles que eliminan estas ineficiencias.

Aplicaciones de Nivel de Líquidos

Almacenaje de Aceite

Aceites crudos con bajo punto de destello representan un riesgo de fuego y requieren interruptores y transmisores certificados.

- Transmisor de Radar de Onda Guiada Eclipse® Modelo 706
- Transmisor de Radar de Ráfaga de Pulsos Pulsar® Modelo R86



Cisternas Abiertas

El control de nivel en cuencas de recolección y proceso debe tolerar medios corrosivos, condiciones ambientales duras y líquidos con alto contenido de sólidos.

- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Transmisor de Radar de Ráfaga de Pulsos Pulsar Modelo R86
- Interruptor tipo Desplazador



Tanque de Condensado - Derrame

El monitoreo de nivel confiable y exacto en el tanque de condensado asegura el correcto suministro de agua.

- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Transmisor de Radar de Ráfaga de Pulsos PULSAR Modelo R96
- Interruptor de Nivel tipo Desplazador



Deaireador

Los cambios de presión son extensos en el deaireador e implican destellos, por lo que requieren controles que soporten temperatura y presión variantes.

- Interruptor de Nivel Modelo B75
- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Interruptor Flotador de Alta Presión, Alta Temperatura Modelo B40
- Indicador Magnético de Nivel Aurora®



Cuerpos y Drenes de Condensado por Goteo

La instrumentación de nivel debe soportar altas presiones y temperaturas asociadas a cuerpos de goteo, para asegurar la función adecuada del sistema recolector de condensado y prevenir daño a la turbina.

- Interruptor de Flotador de Alta Alta Temperatura Modelo B40
- Interruptor de Nivel Modelo B75



Tanques de Vapor

El nivel preciso es importante para optimizar la separación agua/vapor y la calidad del vapor.

- Interruptor de Flotador de Alta Presión, Alta Temperatura Modelo B40
- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Indicador Magnético de Nivel AURORA
- MLI ATLAS con Transmisor de Nivel Magnetostrictivo Jupiter®



Pozo Condensador

El control de nivel en el pozo previene pérdida de agua en el ciclo de turbina debido a fuga, venteo u otros.



- Interruptor de Flotador de Alta Presión, Alta Temperatura Modelo B40
- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Transmisor de Nivel tipo Desplazador E3 Modulevel®
- Indicador de Nivel AURORA
- MLI ATLAS con Transmisor de Nivel Magnetostrictivo Jupiter



Calefactores de Agua

El nivel del calefactor se controla para prevenir daños a equipo costoso mientras optimizan el nivel para mejorar la eficiencia (índice térmico) durante la carga base así como la carga posterior a la operación.



- Interruptor de Flotador de Alta Presión, Temperatura Modelo B40
- Transmisor de Nivel de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Transmisor de Nivel de Líquidos Desplazador E3 MODULEVEL
- Indicador Magnético de Nivel AURORA
- MLI ATLAS Transmisor de Nivel netostrictivo Jupiter



Tanques de Purga

Las buenas prácticas en el tanque de purga reducen el gasto de agua y los costos de operación así como el riesgo de explosión.



- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Transmisor de Nivel tipo Desplazador E3 MODULEVEL
- Interruptor de Nivel Modelo B75
- Indicador Magnético de Nivel AURORA
- MLI ATLAS Transmisor de Nivel Magnetostrictivo Jupiter



Tanques de Lubricante

El monitoreo de nivel en reservas de lubricante aseguran la función de turbinas, generadores eléctricos y otros equipos con sistemas de lubricación.



- Interruptor de Flotación Tuffy® II
- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Indicador Magnético de Nivel AURORA
- MLI ATLAS Transmisor de Nivel Magnetostrictivo Jupiter



Torre de Enfriamiento

El control adecuado en las torres de enfriamiento evita daño a las bombas por bajo nivel y previene derrames. Es muy importante considerar la vulnerabilidad a la espuma por inyección química y la acumulación ligera al seleccionar equipo.



- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- Interruptor de Nivel tipo Desplazador



Tanques de Ácido/Amonio/Cáusticos

La administración del inventario de químicos peligrosos o no, así como su resurtido seguro y confiable, es crítico durante la operación normal.



- Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706
- MLI ATLAS Transmisor de Nivel Magnetostrictivo Jupiter
- Indicador Magnético AURORA
- Interruptor de Nivel tipo Desplazador
- Transmisor de Radar de Ráfaga de sos Modelo R82



Soluciones de Control de Nivel de Líquido con Flotación Mecánica

Interruptor de Nivel Sellado Externo Serie 75

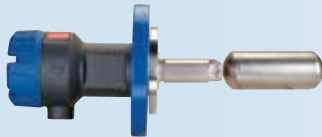


Los interruptores de nivel externo Serie 75 son unidades auto-contenidas diseñadas para montaje lateral en un tanque con conexiones bridadas, roscadas o soldadas. Estos controles de flotador han probado su confiabilidad en servicio de proceso por décadas.

Interruptor de Nivel Serie B40 para Alta presión y Alta Temperatura



El interruptor de nivel de líquidos de cámara externa B40 actuado por flotación está especialmente diseñado y construido para condiciones de servicio de alta presión y alta temperatura como calderas. Está disponible con construcción industrial o ASME B31.1.



Interruptor Flotador Lateral TUFFY II

El interruptor de nivel por flotación TUFFY II es un dispositivo diseñado para montaje horizontal en un tanque con conexiones roscadas o bridadas. El tamaño compacto permite la instalación en tanques pequeños y sus diversas características proporcionan una variedad de aplicaciones. El mecanismo de interruptor está disponible en forma SPDT o DPDT en unidades fijas o ajustables, diferencial amplio o estrecho y servicio de interfase.

Interruptor de Nivel de Líquidos tipo Desplazador



Los interruptores de nivel tipo desplazador MAGNETROL ofrecen a la industria diversas configuraciones de alarma y control. Cada unidad usa un simple principio de flotación y es apto para aplicaciones simples o complejas, tales como espumas, líquidos o fluidos agitados; generalmente su costo es menor al de otro tipo de interruptores.

Desempeño

Descripción	Especificación
Presión Máxima	Max. 2625 psig (181 bar) – flotador Max. 5000 psig (345 bar) – desplazador
Temperatura Máxima	Max. +1000 °F (+540 °C) – flotador Max. +500 °F (+260 °C) – desplazador
Densidad Mínima	0.4
Configuración	Lateral-lateral, lateral-inferior, montaje superior y lateral
Características Principales	No requiere energía Hasta 3 interruptores de nivel Diseños de cuerpo bridado y sellado Probada confiabilidad Construcción ASME B31.1/B31.3

*Consulte por otras opciones de interruptor y rangos de presión/temperatura.

Soluciones de Control de Nivel de Líquido con Desplazador



Transmisor Desplazador de Nivel de Líquido Digital E3 MODULEVEL

El transmisor desplazador Digital E3 MODULEVEL es un instrumento avanzado intrínsecamente seguro de dos hilos que usa la flotación simple para detectar y convertir cambios en el nivel de líquido en una señal de salida estable. El vínculo entre el elemento de nivel y la electrónica de salida proporciona un diseño y construcción mecánico simple. El diseño vertical en línea resulta en un instrumento de bajo peso e instalación sencilla que viene en una variedad de configuraciones y rangos de presión para diversas aplicaciones.

El Digital E3 MODULEVEL tiene electrónica basada en microprocesador con salida 4–20 mA/HART o FOUNDATION™ fieldbus. El E3 soporta el estándar FDT/DTM y el software PACTware™ PC permite una configuración adicional y capacidades novedosas.

Desempeño: Nivel

Condiciones de Referencia	Agua @ +70 °F (+20 °C) con desplazador de 14", calibración en sitio
Linealidad	±0.50% de rango completo
Repetitividad	±0.30% de rango completo
Efecto de temperatura ambiente	Máximo cambio de cero es 0.017%/°F sobre rango de temperatura ambiente
Rango de Temperatura de Proceso	Vapor: -20 a +500 °F (-30 a +260 °C) Sin vapor: -20° a +600° F (-30° a +315° C)
Rango de Presión de Proceso	5150 psig @ 100 °F (355 bar @ 40 °C)
Histéresis	±0.20% de rango completo
Tiempo de Respuesta	< 1 segundo
Tiempo de Arranque	< 5 segundos
SIL	Apto para uso en ambientes SIL 2 con SFF de 92.3%

Desempeño: Nivel de Interfase y Densidad¹

Linealidad	±0.70% de rango completo
Repetitividad	±0.40% de rango completo
Efecto de temperatura ambiente	Máximo cambio de cero es 0.017%/°F sobre rango de temperatura ambiente

1. El desplazador debe siempre estar completamente inmersa en el líquido de proceso cuando el E3 se use en servicio de interfase o densidad. Los modelos de montaje superior requieren nivel de líquido para exceder lo alto del desplazador por 2" en todo momento para un óptimo desempeño.

Soluciones de Control de Nivel de Líquido con Radar de Onda Guiada



Transmisor de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706

El transmisor de nivel de alto desempeño ECLIPSE Modelo 706 es un equipo alimentado por lazo de 24 VDC basado en la tecnología de radar de onda guiada. Juntando diversos logros en diseño de ingeniería, este transmisor de nivel de tecnología de punta está diseñado para entregar un desempeño de medición muy por encima de tecnologías tradicionales.

Usando tecnología “interruptor de diodo”, así como la más amplia selección de sondas en el mercado, este instrumento puede usarse en una gran variedad de aplicaciones desde hidrocarburos muy ligeros a medios con base en agua.

La original cubierta de compartimiento doble facilita el cableado, configuración y visibilidad de la versátil pantalla gráfica LCD. El transmisor universal puede usarse e intercambiarse con todos los tipos de sondas y es apto para uso en lazos de seguridad e equipo crítico SIL 2.

Desempeño

Condiciones de Referencia	Reflejo desde el líquido, con constante dieléctrica en el centro del rango seleccionado, con una sonda coaxial de 72" (1.8 mts) a +70° F (20 °C), en modo auto-umbral
Linealidad	Sondas coaxiales/selladas: <0.1% de longitud de sonda o 0.1 pulgadas (2.5 mm), lo que sea mayor Varilla única en tanques / cable gemelo: < 0.3% de longitud de sonda o 0.3 pulgadas (8 mm), lo que sea mayor
Exactitud	Sondas coaxiales/selladas: ±0.1% de longitud de sonda o ±0.1 pulgadas (2.5 mm), lo que sea mayor Varilla única en tanques / cable gemelo: ±0.5% de longitud de sonda o ±0.5 pulgadas (13 mm), lo que sea mayor Operación de Interfase: ±1 pulgada (25 mm)
Resolución	±0.1 pulgada (2.5 mm)
Repetitividad	< 0.1 pulgada (2.5 mm)
Histéresis	< 0.1 pulgada (2.5 mm)
Tiempo de Respuesta	< 1 segundo
Tiempo de Inicialización	< 10 segundos
Efecto de Temperatura Ambiente	Aproximadamente ±0.02% de longitud de sonda por grado C (para sondas mayores a 8 pies [2.5 metros])
Efecto del Dieléctrico de Proceso	< 0.3 pulgadas (7.5 mm) dentro de rango seleccionado
Rango de Medición	6–240 pulgadas (15-610 cm)
Temperatura de Proceso	-320 a +850 °F (-196 a +450 °C)
Presión de Vacío Completo	6250 psig (431 bar)

Soluciones con Radar de Ráfaga de Pulsos



Transmisor de Nivel con Radar de Ráfaga de Pulsos PULSAR Modelo R96

El transmisor Radar PULSAR R96 es la última generación de los transmisores de radar sin contacto de MAGNETROL de 24 VDC alimentado por lazo. Un mejor desempeño y los innovadores diagnósticos le traen simplicidad a esta tecnología. Este nuevo elemento está diseñado para proporcionar un desempeño sin par y facilidad de usuario. El radar sin contacto PULSAR es el complemento perfecto para el transmisor de Radar de Onda Guiada MAGNETROL ECLIPSE Modelo 706. Juntos, estos transmisores ofrecen la solución definitiva a la vasta mayoría de aplicaciones de nivel de proceso.

Desempeño

Condiciones de Referencia	Reflejo desde reflector ideal en +70 °F (+20 °C)
Linealidad	±0.1 pulg (3 mm) o 0.1% de altura de tanque (lo que sea mayor)
Error Medido	±0.1 pulg (3 mm) o 0.1% de altura de tanque (lo que sea mayor)
Resolución	0.1 pulgada (2.5 mm)
Repetitividad	±0.2 pulg (5 mm) o 0.05% altura de tanque (lo que sea mayor)
Tiempo de Respuesta	< 2 segundos
Tiempo de Inicialización	< 30 segundos
Rango de Temperatura Ambiente	-40 a +175 °F (-40 a +80 °C) / ATEX EEx d -40 a +160 °F (-40 a +70 °C)
Rango de Medición	Hasta 130 pies (40m)
Rango de Temp. de Proceso	-40 a +750 °F (-40 a +400 °C)
Rango de Presión de Proceso	-14.7 a 2320 psig (-1.0 a 160 bar)



Transmisor de Nivel con Radar de Ráfaga de Pulsos Modelo R82

El MAGNETROL Modelo R82 es un transmisor radar económico alimentado por lazo que trae el radar a aplicaciones diarias. Aquellas que han sido consideradas para el ultrasónico pueden ahora usar el mejor desempeño de la tecnología radar. La electrónica está protegida en un compartimiento compacto de aluminio o Lexan. El R82 mide efectivamente aún cuando la atmósfera arriba del líquido está saturada de vapor. La tecnología de Ráfaga de Pulsos y procesado avanzado de señal manejan disturbios comunes como ecos falsos causados por obstrucciones, reflejos multi-vías de la pared del tanque o turbulencias causadas por mezcladores, químicos agresivos o aireadores.

Desempeño

Condiciones de Referencia	Reflejo desde reflector ideal en +70 °F (+20 °C)
Linealidad	±0.2 pulg (5 mm) o 0.05% de altura de tanque (lo que sea mayor)
Error Medido	±0.2" (5 mm) o 0.05% de altura de tanque (lo que sea mayor) A 60" (1.5 m) de roscas de antena, el desempeño comienza a degradarse, alcanzando ±0.8" (2 cm) a 15" (38cm)
Resolución	0.1 pulgadas (2.5 mm)
Repetitividad	< 0.1 pulgadas (2.5 mm) o 0.025% de altura de tanque
Tiempo de Respuesta	< 1 segundo
Tiempo de Arranque	30 segundos
Efecto de Temp. Ambiente	0.05% por 10 °C
Efecto del Dieléctrico	< 0.3" en rango seleccionado
Rango de Medición	Hasta 40 pies (12.2m)
Índice de Cambio Máximo	180 pulgadas (450 cm)/minuto
Dieléctrico Máximo:	1.7

Soluciones de Control de Nivel con Indicador Magnético de Nivel



Indicadores Magnéticos de Nivel ATLAS y AURORA

ATLAS es un indicador magnético de nivel básico de alto desempeño apto para un amplio rango de condiciones de proceso. Atlas es la opción perfecta si busca una solución de indicación visual confiable sin requerir un transmisor de nivel continuo. Puede, sin embargo, acoplarse con varias opciones de transmisor e interruptores para expandir su capacidad total.

AURORA es el MLI más innovador del mercado pues revoluciona la indicación magnética de nivel integrando tecnología de Radar de Onda Guiada de alto desempeño al MLI. El resultado: un instrumento diverso que aprovecha dos tecnologías completamente diferentes: Flotación + radar.

Especificaciones: MLI

Diseño	Atlas, Aurora – cámara única
Materiales de construcción (MLI)	aleaciones de metal acero inoxidable 316/316L o 304/304L, acero inoxidable 321, acero inoxidable 347, Titanio, Monel, Hastelloy B, Hastelloy C-276, Inconel 625, Inconel 825, Alloy 20, acero inoxidable 316 electropulido, acero inoxidable 904L y otras aleaciones no magnéticas
	Plásticos/compuestos Fibra-vidrio, PVC, CPVC, Kynar, polipropileno
Materiales de construcción (Flotador)	Varía por aplicación – acero inoxidable 316 y titanio como estándar (aleaciones exóticas disponibles)
Opciones de Construcción	Conformidad a Grado Industrial, ASME B31.1, Estampa S, Estampa U, Estampa UM disponible
Reportes de Materiales Certificados(CMTR)	Disponible sobre pedido
Rangos de Clase de Presión	ANSI 150#, 300#, 600#, 900#, 1500#, 2500# DIN PN16, PN25, PN40, PN63, PN100, PN160, PN250, PN320
Tamaños de conexión a proceso	1/2" a 8" DN 20 a DN 150
Tipos de conexión a proceso	MNPT, FNPT, Weldolet®, Sockolet®, niple roscado, niple soldado, niple plano, bridas slip-on – bridas weldneck, bridas lap joint, Ajuste TriClamp®, bridas Van Stone
Rango de medición	12 a 600 pulgadas (30 a 1524 cm)
Rango de temperatura	-320 a +1000 °F (-196 a +538 °C)
Rango de presión	Vacío completo hasta 4500 psig (310 bar)
Rango de gravedad específica	Desde 0.25 G.E. (consulte a fábrica para gravedad inferior)
Indicadores visuales	Ensamble de banderas actuadas magnéticamente en colores naranja/negro, amarillo/negro, rojo/blanco o barril de alta visibilidad (colores especiales disponibles)
Sello de ensamble REVEAL™	Relleno de gas inerte y sellado con doble O-ring & válvula InstaSeal™ Rango IP66 & IP68
Indicador visual REVEAL™	Visible a 200 pies (51 metros)
Indicador visual de aluminio	Visible a 100 pies (30.5 metros)
Opciones de escala	Acero inoxidable grabado con unidades de altura, volumen o porcentaje (marcas propias y colores disponibles)
Opciones de transmisor	Radar de Onda Guiada ECLIPSE Magnetostriectivo JUPITER

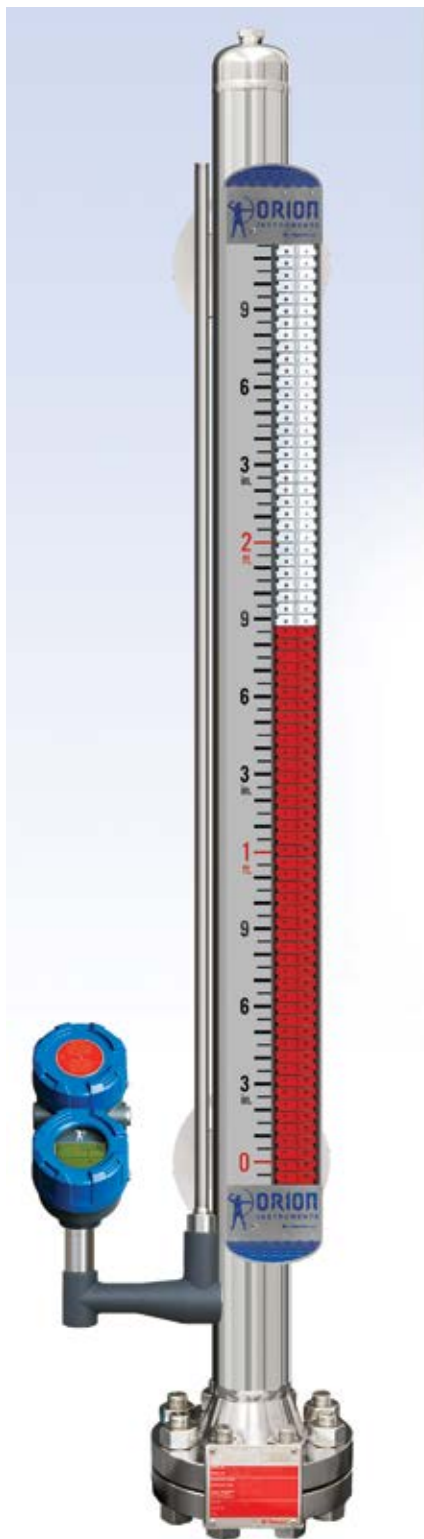
Soluciones de Control Magnetostrictivas

Transmisor Magnetostrictivo Jupiter

Con un Transmisor Magnetostrictivo JUPITER, un MLI ORION INSTRUMENTS ofrece una alta exactitud y linealidad a un precio razonable. Equipe un indicador magnético de nivel ORION INSTRUMENTS con un Transmisor Magnetostrictivo JUPITER de alta exactitud para expandir sus capacidades de control.

JUPITER es un transmisor de nivel magnetostrictivo de precisión alimentado por lazo que se monta externamente a un MLI. El campo magnético generado por el flotador interactúa con el cable magnetostrictivo para crear una torsión en el cable. Un sensor piezoeléctrico detecta la señal acústica de retorno y determina el tiempo transcurrido preciso desde la generación del pulso para detectar la señal de retorno. Un muestreo de 10 veces por segundo asegura una medición exacta.

- Pantalla gráfica con capacidad de Curva de Eco
- Sonda Inteligente que simplifica el arranque inicial
- Cuerpo removible y giratorio con opción de montaje remoto



Desempeño

Rango de Medición	6 a 400 pulgadas (15 a 999 cm)
Resolución	0.003 mA análogo 1 mm (pantalla)
Repetitividad	$\pm 0.014''$ o $\pm 0.005\%$ de rango completo (lo que sea mayor)
Sin Linealidad	$\pm 0.05''$ or $\pm 0.01\%$ de escala completa (lo que sea mayor)
Zona Muerta Inferior	Menor a 1 pulgada (.039 cm) con electrónica de montaje superior
Retraso	0–25 segundos; ajustable
Nivel de Integridad de Seguridad	Flotador Único: SIL 2 como 1oo1, SFF 93.1% Flotador Dual: SIL2 como 1oo1, SFF 91.9%
Temperatura de Proceso	Montaje Externo: -320 a +850 °F (-195 a +455 °C) *con aislante Inserción Directa: -320 a +800 °F (-195 a +427 °C)
Presión de Proceso	Inserción Directa: Vacío completo a 3000 psig (207 bar) @ 100 °F

El Socio Preferido de la Industria Energética para Soluciones de Control de Nivel



MAGNETROL International y ORION INSTRUMENTS ofrecen mucho más que instrumentación de clase mundial. Nuestra extensa línea de tecnologías de nivel y flujo proporciona conveniencia de origen mientras nuestra experiencia, liderazgo en la industria y red de servicios en ingeniería le ayudan a resolver los temas de control de proceso más demandantes y le permiten operar su planta con la mejor seguridad y eficiencia.



OFICINAS CORPORATIVAS

705 Enterprise Street • Aurora, Illinois 60504-8149
Teléfono: 630-969-4000
magnetrol.com • info@magnetrol.com

OFICINAS EUROPEAS

Heikensstraat 6 • 9240 Zele, Bélgica
Teléfono: +32 (0)52 45 11 11
magnetrol.com • info@magnetrol.be



ORION INSTRUMENTS

2105 Oak Villa Boulevard, Baton Rouge, LA 70815
Teléfono : 225.556.7466
orioninstruments.com • info@orioninstruments.com

Magnetrol, el logotipo Magnetrol, Orion Instruments, el logotipo Orion Instruments, Eclipse, Tuffy, Modulevel, Pulsar y Aurora son marcas registradas de Magnetrol International, Incorporated.