Echotel®
Modelo 910

Manual de Instalación y Operación



Interruptor

Ultrasónico

de Nivel

Magnetrol®

Lea este Manual Antes de Instalar

Este manual proporciona información de los Interruptores Ultrasónicos de Nivel de Líquido Echotel Modelo 910. Es importante que todas las instrucciones se lean con cuidado y se sigan en secuencia. Instrucciones detalladas se incluyen en la sección Instalación de este manual.

Convenciones Usadas en este Manual

Ciertas convenciones se usan en este manual para transmitir tipos específicos de información. Se presenta en forma narrativa material técnico general, datos de soporte e información de seguridad. Los siguientes estilos se usan para notas, precauciones y advertencias.

NOTAS

Las notas contienen información que clarifica un paso de operación. Normalmente no contienen acciones. Siguen pasos del procedimiento al que se refieren.

Precauciones

Las precauciones alertan al técnico sobre condiciones especiales que podrían herir al personal, dañar equipo o reducir la integridad mecánica del componente. Se usan para alertar al técnico de prácticas inseguras o la necesidad de equipo protector especial o materiales específicos. En este manual, una precaución indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas menores o moderadas.

ADVERTENCIAS

Las advertencias identifican situaciones potencialmente peligrosas o de riesgo serio. En este manual una advertencia indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas serias o muerte.

Mensajes de Seguridad

El sistema Echotel Modelo 910 está diseñado para uso en instalaciones Categoría II, Contaminación Grado 2. Siga todos los procedimientos industriales estándar para dar servicio a equipo de cómputo y eléctrico al trabajar con o cerca de alto voltaje. Siempre apague la fuente de energía antes de tocar cualquier componente. Aunque no hay alto voltaje en este sistema, puede estar presente en otros.

Los componentes eléctricos son sensibles a la descarga electrostática. Para prevenir daño al equipo, siga los procedimientos de seguridad al trabajar con componentes sensibles a la electrostática.

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las reglas FCC. La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo no debe causar interferencia dañina y (2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso aquella que pueda causar operación indeseada.

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No conecte o desconecte equipos a menos que la energía haya sido apagada y/o el área sea considerada no peligrosa.

Directiva de Bajo Voltaje

Para uso en Instalaciones Categoría II. Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección dada por el equipo.

Notificación de Marca Registrada y Limitaciones

Magnetrol, el logotipo Magnetrol y Echotel son marcas registradas de Magnetrol International.

Copyright © 2014 Magnetrol International, Incorporated. Todos los derechos reservados.

Las especificaciones de desempeño son efectivas en la fecha de publicación y están sujetas a cambio sin previo aviso. Magnetrol se reserva el derecho de hacer cambios al producto descrito en este manual en cualquier momento sin previo aviso. Magnetrol no hace garantías con respecto a la exactitud de la información en este manual.

Garantía

Todos los Interruptores de Nivel Magnetrol Modelo 910 están garantizados contra defectos en materiales o mano de obra por dos años completos desde la fecha original de embarque en fábrica.

Si es devuelto dentro del período de garantía y, bajo inspección de fábrica, se determina que la causa del reclamo está cubierta por la garantía, Magnetrol reparará o remplazará el controlador sin costo para el comprador (o propietario), excepto el de transportación.

Magnetrol no será responsable por mal uso, reclamos de índole laboral, daño directo o a consecuencia así como otros gastos generados por la instalación o uso del equipo. No hay otras garantías expresadas o implícitas, excepto garantías especiales escritas que cubren algunos productos Magnetrol.

Garantía de Calidad

El sistema de garantía de calidad usado en Magnetrol asegura el más alto nivel de calidad en toda la compañía. Magnetrol está comprometido a proporcionar completa satisfacción al cliente tanto en productos como en servicios de calidad.

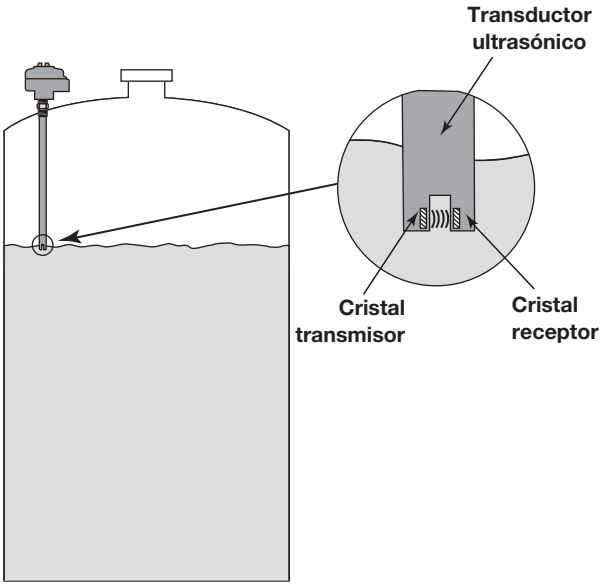
El sistema de garantía de calidad en Magnetrol está registrado ante ISO 9001 afirmando su compromiso con reconocidos estándares de calidad internacionales que dan la mayor seguridad posible en calidad de producto y servicio.

1.0 Introducción

Los Interruptores de Nivel Echotel Modelo 910 utilizan tecnología ultrasónica de contacto para medir nivel en aplicaciones con líquidos limpios.

1.1 Principio de Operación

El interruptor de Nivel Modelo 910 usa energía ultrasónica para detectar líquido en la ranura de transductor. El principio básico detrás de la tecnología ultrasónica de contacto es que ondas de sonido de alta frecuencia se transmiten fácilmente en la presencia de un medio líquido, pero se atenúan severamente cuando la abertura está seca. El Modelo 910 usa una frecuencia ultrasónica de 3 Mhz para realizar esta medición en una amplia variedad de medios y condiciones de aplicación.



Transmisión de señal ultrasónica a través de abertura en transductor

Figura 1

El transductor usa un par de cristales piezoeléctricos encapsulados en epóxico en la punta del transductor de acero inoxidable 316. Los cristales están hechos de material cerámico, que vibran a una frecuencia dada al aplicárseles voltaje. El cristal transmisor convierte una señal eléctrica de la electrónica del Modelo 910 a una señal ultrasónica. Cuando hay líquido presente en la abertura, el cristal receptor puede sentir la señal ultrasónica del cristal transmisor y convertirla de nuevo a una señal eléctrica. Esta señal se envía a la electrónica para indicar la presencia de líquido en el transductor. Cuando no hay líquido presente, la señal ultrasónica se atenúa y no es detectada por el cristal receptor.

2.0 Instalación

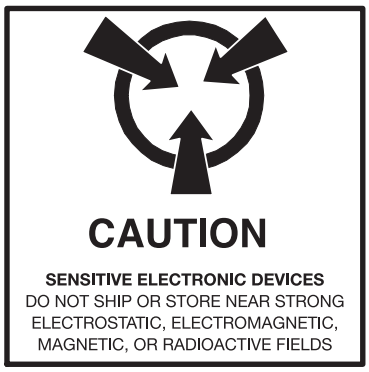
2.1 Desempaque

Desempaque el instrumento con cuidado. Inspeccione todos los componentes en busca de daños. Reporte al transportista antes de 24 horas. Cheque todo el contenido contra la lista de empaque y orden de compra. Guarde los números de modelo y serie para referencias futuras al ordenar partes.

Modelo # _____

Serie # _____

2.2 Procedimiento de Manejo de Descarga Electrostática (ESD)



Los instrumentos electrónicos Magnetrol están fabricados con los estándares de calidad más altos. Estos instrumentos usan componentes que pueden dañarse con electricidad estática presente en los ambientes de trabajo.

Se recomienda seguir los siguientes pasos para reducir riesgos de fallo en componentes por descarga electrostática.

- Mueva y guarde las tarjetas de circuito en bolsas antiestática. Si no cuenta con una, envuelva la tarjeta en papel aluminio. No coloque las tarjetas en materiales de empaque de espuma.
- Use una pulsera aislante cuando instale y retire tarjetas de circuito. Se recomienda una estación de trabajo aterrizada.
- Sujete las tarjetas de circuito sólo por los bordes. No toque los componentes o los conectores.
- Asegúrese que todas las conexiones eléctricas estén completas y ninguna sea parcial o flotante. Aterrice todo el equipo con una conexión estable.

2.3 Revisión Operativa Preliminar

Después de desempacar y antes de instalar, realice una revisión operativa de la unidad en un área no peligrosa:

1. Aplique el voltaje operativo adecuado a las terminales L1 y L2/N. La tierra de la fuente de energía debe estar conectada al tornillo verde de tierra en la base de la cubierta.
2. Llene con líquido un contenedor apto.
3. Coloque la abertura del transductor en el líquido. La salida del relevador debe actuar.
4. Retire el transductor del líquido. La salida del relevador debe desactivarse. En caso de falla, consulte la *Sección 3.1, Revisión de Fallas* en la página 8.

Precaución: Esta unidad contiene componentes electrónicos CMOS que pueden dañarse con electricidad estática. No toque ningún dispositivo semiconductor a menos que cuente con el aterrizaje adecuado.

2.4 Montaje

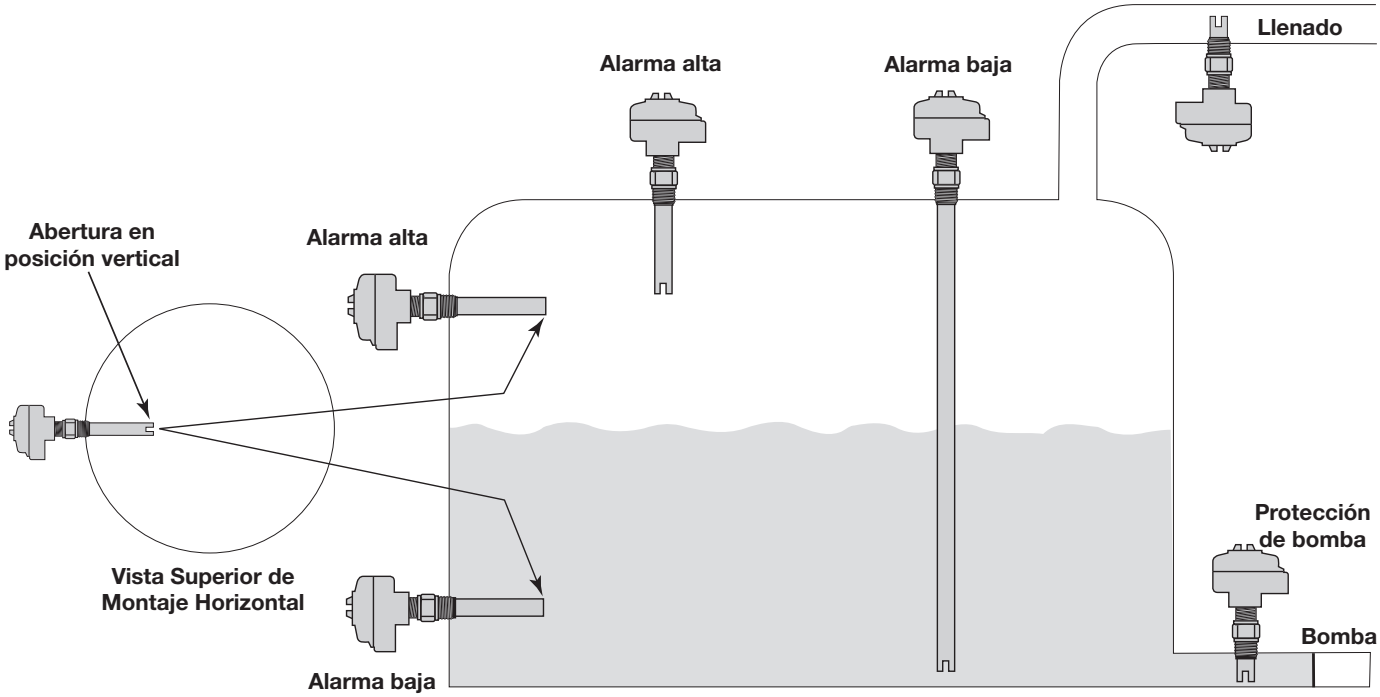


Figura 2
Orientaciones Típicas de Montaje

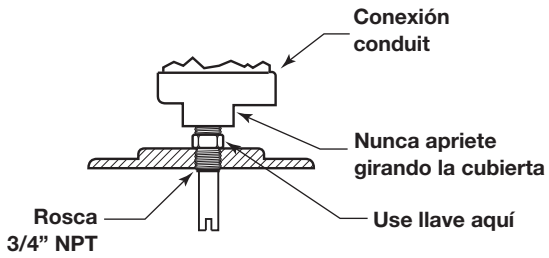


Figura 3
Montaje Vertical

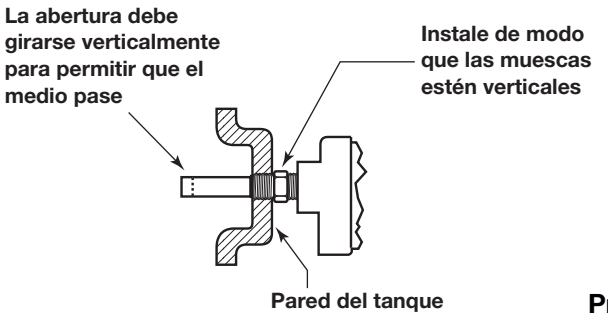


Figura 4
Montaje Horizontal

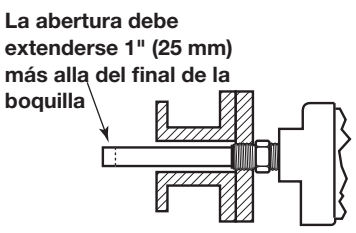


Figura 5
Montaje en Boquilla

Los interruptores de nivel Modelo 910 se envían como unidades integradas con la electrónica ensamblada al transductor. Pueden montarse en una variedad de posiciones como se muestra en las figuras 2 a 5.

La orientación adecuada del transductor maximizará el desempeño en aplicaciones difíciles. Cuando el interruptor se instala horizontalmente, el transductor debe girarse verticalmente para permitir un drenaje adecuado del líquido. Vea figuras 2 a 4.

Enrosque el transductor a la pared del tanque usando compuesto o cinta para rosca. Si se usa brida, atornille la unidad usando los empaques adecuados.

Precaución: Nunca apriete la unidad a la conexión al tanque girando la cubierta. Use una llave en la tuerca de montaje. Use cinta para rosca o compuesto de tubería. No apriete demasiado.

Si se instala en una tubería o boquilla, la abertura del transductor debe extenderse dentro del tanque al menos una pulgada más allá de la pared del tanque. Vea Figura 5.

2.5 Cableado

2.5.1 Energía

Las conexiones de energía se realizan en el bloque terminal de dos posiciones etiquetado como TB1 en la cubierta de electrónica. Se recomienda el uso de cable 14-22 AWG.

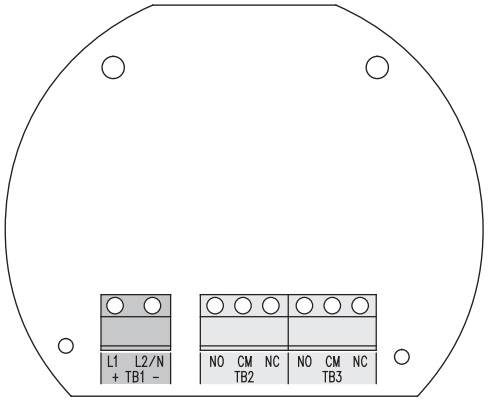
NOTA: Observe todos los códigos eléctricos y procedimientos de cableado aplicables.

1. Asegúrese que la energía esté apagada.
2. Desenrosque y retire la cubierta.
3. Evite la entrada de humedad a la cubierta instalando un ajuste de drene aprobado en el conduit que lleva a la unidad.
4. Introduzca los cables en la cubierta.
5. Conecte el cable de tierra al tornillo verde ubicado en la base de la cubierta. NO PROSIGA hasta que la conexión a tierra esté completa.
6. Cuando el aterrizaje esté listo, conecte los cables de energía a las terminales adecuadas:

Unidades VAC	Unidades VDC
L1, L2/N	+, –

Precaución: En áreas peligrosas, no encienda la unidad hasta que el conduit esté sellado y la tapa de la cubierta esté enroscada con seguridad.

7. Arregle el cableado para evitar interferencia o contacto con la cubierta o componentes de la tarjeta de circuito.



Cableado de Energía TB1

2.5.2 Relevador

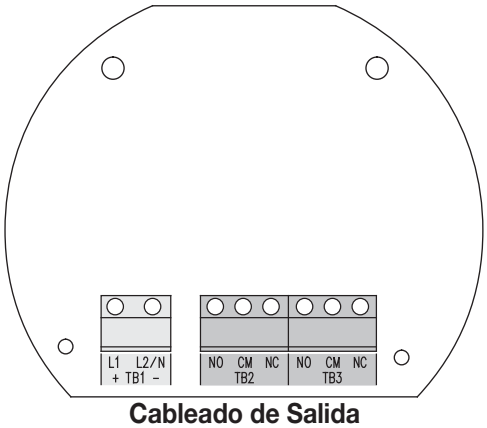
Los interruptores Modelo 910 tienen una variedad de opciones de cableado. La tabla siguiente muestra las posiciones de contacto para todas las combinaciones posibles de falla de energía, condición de transductor y posición de seguro en falla. El usuario debe decidir qué combinaciones constituyen condiciones de alarma y seguro en falla y seleccionar el cableado y posición apropiados.

1. Realice el cableado de la salida del relevador a los bloques terminales TB2 y TB3. Asegúrese que la carga controlada esté dentro de la capacidad de rango como se muestra en la *Sección 3.3.2, Eléctrico* en la página 10.
2. Seleccione seguro en falla alto o bajo con el selector P1.

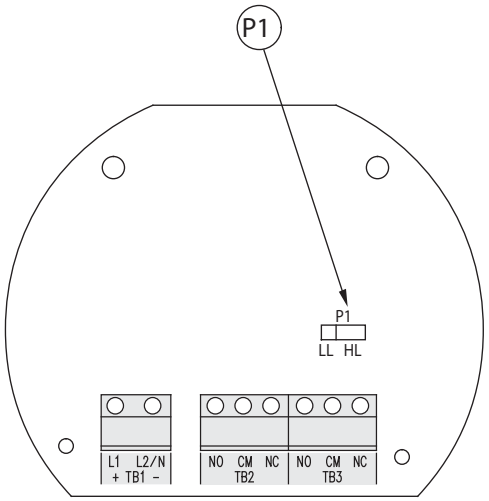
Posición selector P1 Seguro en falla	Energía	Transductor	Terminales de relevador	
			CM a NC	CM a NO
Nivel Bajo	Activo	Seco	Cerrado	Abierto
		Húmedo	Abierto	Cerrado
	Falla	Seco	Cerrado	Abierto
		Húmedo	Cerrado	Abierto
Nivel Alto	Activo	Seco	Abierto	Cerrado
		Húmedo	Cerrado	Abierto
	Falla	Seco	Cerrado	Abierto
		Húmedo	Cerrado	Abierto

3. Coloque la cubierta. La instalación está completa.

Precaución: Nunca apriete la unidad a la conexión al tanque girando la cubierta. Use una llave en la tuerca de montaje. Use cinta para rosca o compuesto de tubería. No apriete demasiado.



Cableado de Salida de Relevador



Selector Seguro en Falla P1

3.0 Información de Referencia

3.1 Detección de Fallas

Precaución: En áreas peligrosas, no retire la cubierta hasta que la energía esté desconectada y la atmósfera sea segura.

3.1.1 Sin señal en cambio de nivel

a. Cheque el cableado de energía y de circuito de control.
b. Asegúrese que el líquido llene la abertura del transductor.
c. Busque espuma densa en la superficie o producto seco en la abertura. La unidad no funcionará adecuadamente si hay alguna de estas condiciones.
d. Revise que las conexiones del transductor sean adecuadas en J1 y J2.
e. Si el circuito de control no actúa, consulte a fábrica.

3.1.2 Calibración

Los interruptores Modelo 910 no requieren calibración de campo. El punto de ajuste no es variable.

3.1.3 Ruido en interruptor

a. Revise que el voltaje esté dentro del rango de tolerancia mostrado en la Sección 3.3.2.
b. Revise turbulencia. Cambie de lugar el controlador o aíslelo de la turbulencia.
c. Revise si existe aireación excesiva.
d. Consulte a fábrica.

3.1.4 La salida del controlador no se desactiva

a. Revise si la abertura del transductor está tapada.
b. Busque espuma densa o líquido en la abertura.
c. Si el circuito de control no se desactiva, consulte a fábrica.

3.2 Aprobaciones de agencia

AGENCIA	MODELO APROBADO	MÉTODO DE PROTECCIÓN	CLASIFICACIÓN DE ÁREA
FM FM APPROVED	910-XXXX-XXX	A Prueba de Explosión	Clase I, Div. 1; Grupos B, C & D Clase II, Div. 1; Grupos E, F, & G Clase III, NEMA Tipo 4X, T6
	910-XXXX-XXX	No-Incendiario	Clase I, Div. 2; Grupos A, B, C, & D Clase II, Div. 2; Grupos F & G Clase III, NEMA Tipo 4X, T5
CSA	910-XXXX-XXX	A Prueba de Explosión	Clase I, Div. 1; Grupos C & D Clase II, Div. 1; Grupos E, F, & G Clase III, Tipo 4X, T6
	910-XXXX-XXX	No-Incendiario	Clase I, Div. 2; Grupos A, B, C, & D Clase II, Div. 2; Grupos F & G Clase III, Tipo 4X, T5
ATEX	910-5XXX-XXX 910-PXXX-XXX		Ⓔx II 1/2 G EEx d II C T6/EEx e II T6

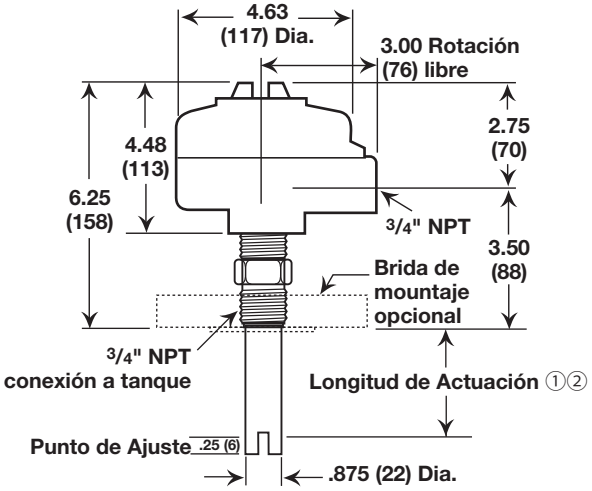
Nota: Consulte a fábrica sobre la aprobación Brasileña INMETRO BR-Ex d IIC T6 IP66

CE **Estas unidades han sido probadas según EN 50081-2 y EN 50082-2 y cumplen la Directiva EMC 89/336/EEC.**

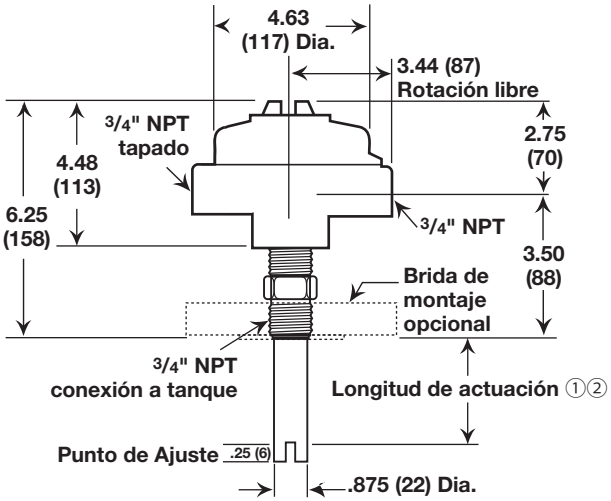
3.3 Especificaciones

3.3.1 Físico

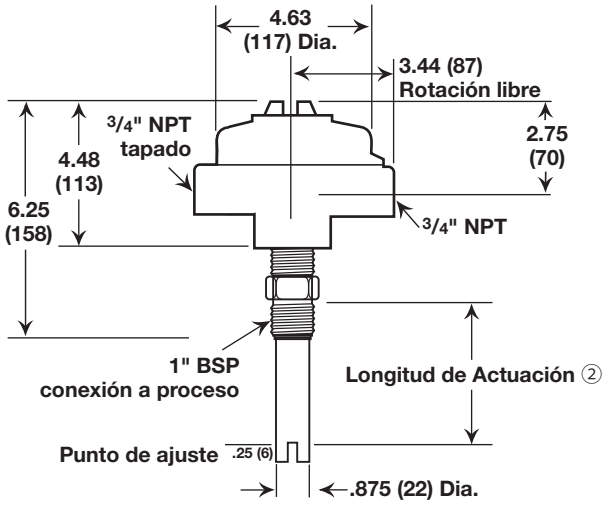
Pulgadas (mm)



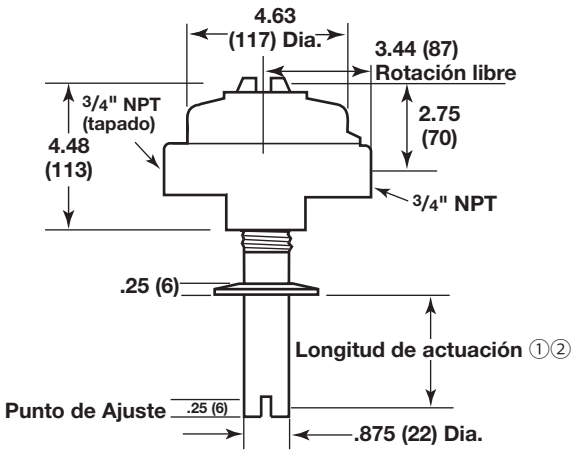
Cubierta de acero inoxidable 316
(Conduit ¾" NPT único)



Cubierta de Aluminio
(Conduit ¾" NPT dual)



Cubierta de Aluminio
(conduit ¾" NPT dual con conexión a proceso 1" BSP)



Cubierta de Aluminio
(Conduit ¾" NPT dual con brida higiénica)

① Mínimo 1" (código 001) con conexiones a proceso roscadas NPT.
Mínimo 2" (código 002) con conexiones a proceso bridadas ANSI o higiénicas.

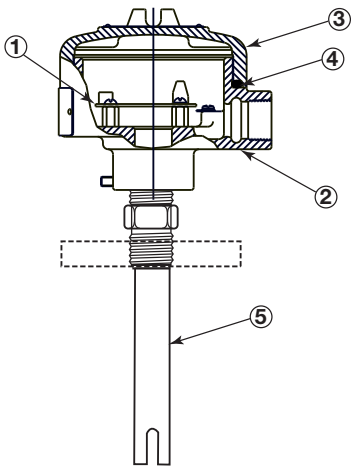
② Mínimo 25 mm (código 003) con conexiones a proceso NPT roscadas.
Mínimo 50 mm (código 005) con conexiones a proceso de 1" BSP y brida ANSI o higiénica.

3.3.2 Eléctrico

Fuente de Energía:	120 VAC (+10%/-15%), 50/60 Hz
	240 VAC (+10%/-15%), 50/60 Hz
	24 VDC (±10%)
Consumo de Energía:	2.5 VA nominal
Salida de Relevador:	Relevador DPDT gold flash: 10 amps @ 120 VAC, 240 VAC, 24 VDC ①
	Relevador DPDT herméticamente sellado: 5 amps @ 120 VAC, 24 VDC y 5 amps @ 240 VAC
Repetitividad:	0.078" (2 mm)
Configuración Seguro en Falla:	Seleccionable en campo, alto o bajo
Calibración:	No se requiere
Temperatura Ambiente:	Electrónica: -40° a +158° F (-40° a +70° C)
Temperatura de Proceso:	Transductor: -40° a +250° F (-40° a +121° C)
Rango de Presión Operativa:	800/1500 psig (55/103 bar)
Shock	ANSI/ISA-S71.03 Clase SA1
Vibración	ANSI/ISA-S71.03 Clase VC2

① Relevador DPDT gold flash tiene rango de 8 amps al usarse con cubiertas código 5 o P

3.4 Partes de Repuesto



No.		Descripción	Número de Parte
1	Tarjeta PC	120 VAC con relevador 10 amp	Z30-2043-003
		240 VAC con relevador 10 amp	Z30-2043-004
		24 VDC con relevador 10 amp	Z30-2043-002
		120 VAC con relev HS 5 amp	Z30-2043-011
		240 VAC con relev HS 5 amp	Z30-2043-012
		24 VDC con relev HS 5 amp	Z30-2043-010
2	Base de Cubierta	Aluminio con FM y CSA	004-9182-002
		Aluminio con 3 aprobaciones	004-9182-008
		316 SS con FM y CSA	004-9140-001
		316 SS con CENELEC	004-9140-001
3	Tapa de Cubierta	Aluminio con FM y CSA	004-9105-001
		Aluminio con 3 aprobaciones	004-9105-005
		316 SS con FM y CSA	004-9142-001
		316 SS con CENELEC	004-9142-001
4	O-Ring		012-2101-345
5	Transductor		Consulte fábrica

¡ADVERTENCIA! Peligro de Explosión – Cambiar los componentes puede revocar el rango Clase 1, División 2.

¡ADVERTENCIA! Peligro de Explosión – No desconecte el equipo a menos que la energía haya sido apagada o el área sea segura.

3.5 Números de Modelo

3.5.1 Modelo 910

CUBIERTA

A	Aluminio con conduit dual ¾" NPT, aprobaciones FM o CSA
Y	Acero inoxidable 316 con conduit único ¾" NPT, aprobaciones FM o CSA
P	Aluminio con conduit dual ¾" NPT, aprobaciones FM, CSA y ATEX
5	Acero inoxidable 316 con conduit único ¾" NPT, aprobaciones ATEX

UNIDAD DE LONGITUD DEL TRANSDUCTOR

1	Inglés (longitud de actuación en pulgadas)
M	Métrico (longitud de actuación en centímetros)

CONEXIÓN A PROCESO

A	¾" NPT
2	1" NPT
9	1" BSP
3	1½" brida higiénica (Compatible con ajustes Tri-Clamp®)
4	2" brida higiénica (Compatible con ajustes Tri-Clamp®)
1	1" 150 lb. brida ANSI RF
C	1½" 150 lb. brida ANSI RF
D	2" 150 lb. brida ANSI RF
E	1" 300 lb. brida ANSI RF
F	1½" 300 lb. brida ANSI RF
G	2" 300 lb. brida ANSI RF

VOLTAJE DE ENTRADA

0	120 VAC con relevador gold flash DPDT de 10 amp
1	240 VAC con relevador gold flash DPDT de 10 amp
2	24 VDC con relevador gold flash DPDT de 10 amp
H	120 VAC con relevador herméticamente sellado DPDT de 5 amp
J	240 VAC con relevador herméticamente sellado DPDT de 5 amp
K	24 VDC con relevador herméticamente sellado DPDT de 5 amp

LONGITUD DE ACTUACIÓN

1" a 96" en incrementos de 1" (con Unidad de Longitud de Transductor código 1) Ejemplo: 4 pulgadas = 004 ①③
3 cm a 24 cm en incrementos de 1 cm (con Transductor código M) Ejemplo: 6 centímetros = 006 ②③



① Mínimo 1" (código 001) con conexión a proceso NPT, mínimo 2" (código 002) con conexiones a proceso bridadas ANSI o higiénicos.

② Mínimo 2.5 cm (código 003) con conexiones a proceso NPT, mínimo 5 cm (código 005) con conexiones a proceso de 1" BSP o bridadas ANSI o higiénicas.

③ Consulte a fábrica para longitudes mayores.

Política de Servicio

Los propietarios de equipo Magnetrol pueden solicitar la devolución de un controlador o cualquier parte de él para reconstrucción completa o remplazo. Los equipos serán remplazados o reconstruidos con la mayor prontitud. Los controladores devueltos bajo esta política de servicio deben ser enviados con transportación pre-pagada. Magnetrol reparará o sustituirá el controlador sin costo para el comprador (o propietario) más que el de envío si:

1. Se devuelve dentro del período de garantía y
2. La inspección de fábrica descubre que la causa del reclamo está cubierta por la garantía.

Si el problema es resultado de condiciones más allá de nuestro control o NO está cubierto por la garantía, entonces existirá un cargo por mano de obra y las piezas requeridas para reconstruir o remplazar el equipo.

En algunos casos puede ser conveniente solicitar partes de repuesto o en casos extremos un nuevo controlador para remplazar el equipo original antes de ser devuelto. Si esto se desea, notifique a la fábrica del modelo y número de serie del controlador a ser remplazado. En tales casos, se determinará el crédito por el material devuelto en base a la aplicación de la garantía.

No se aceptan reclamos por daño directo, laboral o a consecuencia de mal uso.

Procedimiento de Devolución de Material

Para que cualquier material que sea devuelto se procese eficientemente, es esencial obtener de fábrica un número de "Autorización de Devolución de Material" (Return Material Authorization, RMA). Éstos están disponibles con los representantes locales Magnetrol o contactando a fábrica. Por favor proporcione la información siguiente:

1. Nombre de la Compañía
2. Descripción del Material
3. Número de Serie
4. Motivo de Devolución
5. Aplicación

Cualquier unidad que haya sido usada en un proceso debe limpiarse adecuadamente de acuerdo a los estándares OSHA, antes de su devolución a fábrica.

Una Hoja de Datos de la Seguridad del Material (MSDS) debe acompañar al material que fue usado en cualquier medio.

Todos los envíos devueltos a fábrica deben tener transportación prepagada.

Todos los repuestos serán enviados L.A.B. a fábrica.

NOTA: Vea el Procedimiento de Manejo de Descarga Electrostática en la página 4.

Magnetrol®

705 Enterprise Street • Aurora, Illinois 60504-8149 • 630-969-4000 • Fax 630-969-9489
info@magnetrol.com • www.magnetrol.com

Copyright © 2014 Magnetrol International, Incorporated. Todos los derechos reservados. Impreso en USA.

Tri-Clamp® es una marca registrada de Ladish Co.

BOLETÍN: SP51-604.16
EFECTIVO: Febrero 2011
SUPERSEDE: Julio 2010