

Indicador magnético de nivel Rosemount™ 9930



Información de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Leer este documento antes de instalar el producto.

⚠ ADVERTENCIA

Acceso físico

El personal no autorizado puede causar posibles daños significativos o errores de configuración en el equipo de los usuarios finales. Esto podría ser intencional o no intencional, y debe intentar impedirse.

La seguridad física es una parte importante de cualquier programa de seguridad y es fundamental para proteger el sistema. Restringir el acceso físico por parte del personal no autorizado para proteger los activos de los usuarios finales. Esto rige para todos los sistemas utilizados en la planta.

⚠ PRECAUCIÓN

Lesiones al personal

Nunca utilizar el tubo de venteo o drenaje del indicador magnético de nivel como alivio de presión para el proceso.

DARSE CUENTA

Daños al equipo

Abrir la válvula lentamente para permitir que la presión se compense. Esto permite que el líquido o el vapor del proceso entre lentamente en el indicador magnético de nivel y alcance la presión y la temperatura de funcionamiento a un ritmo razonable.

Contenido

Capítulo 1	Información general.....	5
	1.1 Indicador magnético de nivel Rosemount.....	5
Capítulo 2	Instalación.....	7
	2.1 Instalación del indicador magnético de nivel Rosemount.....	7
	2.2 Instalación del transmisor con restricción magnético montado en el indicador LTM.....	9
	2.3 Instalación de un transmisor Magtech LT1.....	9
	2.4 Instalación de un interruptor de nivel Magtech serie MLS.....	9
Capítulo 3	Limpeza e inspección del indicador magnético de nivel.....	11
Capítulo 4	Resolución de problemas.....	13
	4.1 Resolución de problemas del indicador magnético de nivel Rosemount.....	13
	4.2 Resolución de problemas de la sonda del sensor.....	15
Apéndice A	Piezas del indicador magnético de nivel Rosemount.....	17

1 Información general

1.1 Indicador magnético de nivel Rosemount

El indicador magnético de nivel (MLI) Rosemount consta de un indicador o bandera de vidrio (o policarbonato) y una cámara del flotador, que se monta directamente en el recipiente de proceso. Los MLI estándar suelen estar bridados o acoplados al recipiente del proceso, pero hay disponibles diversos estilos de montaje para adaptarse a casi cualquier requisito de recipiente o tubería.

Los MLI se fabrican para cumplir las especificaciones exactas del proceso, como presión de funcionamiento, temperatura, gravedad específica, etc. El material estándar es acero inoxidable; además, se puede utilizar prácticamente cualquier material no magnético, incluidos, entre otros:

- PVC
- Hastelloy
- Monel
- Aleación 20

Dentro de la cámara se encuentra un flotador magnetizado que cumple con los requisitos de las condiciones del proceso. Por esta razón, los flotadores solo son intercambiables cuando las condiciones del proceso y las cámaras son las mismas.

El flotador se mueve libremente dentro de la cámara del MLI a medida que el nivel aumenta o disminuye. En condiciones normales, el flotador debe estar aproximadamente un 70 por ciento sumergido en el líquido del proceso, pero es importante señalar que la posición del flotador en el líquido variará dependiendo de las diferentes condiciones de proceso.

Si el MLI está ubicado en un lugar donde el drenaje inferior está cerca del piso u otro equipo al que sea difícil llegar, se puede pedir un MLI con una brida superior en lugar del tapón de venteo estándar o un MLI invertido, donde la brida del drenaje se convertirá en la parte superior y la tapa soldada estará en la parte inferior. Puede limpiar y dar servicio a los MLI invertidos a través del extremo superior.

1.1.1 Indicador de bandera

Los indicadores de bandera estándar son indicadores de grado industrial que constan de una serie de banderas metálicas. Cada bandera es plateada en un lado y roja en el otro.

A medida que el flotador magnético se mueve hacia arriba y hacia abajo con el nivel, cada bandera girará 180 grados para mostrar el otro color. Las banderas Rosemount están alojadas en una carcasa de aluminio resistente sellada herméticamente con una ventana de vidrio hundida. Cada bandera gira sobre una superficie de apoyo de cerámica y acero inoxidable, eliminando la posibilidad de una rotación incompleta. Los conjuntos de bandera se construyen a lo largo del indicador magnético de nivel en una pieza continua de hasta 20 ft (6,1 m) sin juntas ni puntos ciegos.

1.1.2 Indicador de seguidor opcional

El conjunto de escala utilizado para indicar el nivel consiste en el tubo transparente del indicador con el seguidor magnético rojo y una escala graduada marcada con pies y

pulgadas (hay disponibles escalas especiales, como métricas, galones, de 0 a 100 por ciento, etc.). El indicador de seguidor también se conoce como "boya".

La escala se monta paralela e inmediatamente al lado del tubo del indicador. El tubo está herméticamente sellado para evitar que se acumule humedad y suciedad. Dentro de la parte inferior del tubo se encuentra un búfer de goma que amortigua el impacto del seguidor contra el vidrio. El indicador de seguidor rojo brillante proporciona la máxima visibilidad (incluso por la noche); sin embargo, se dispone de juegos de luces para iluminar los indicadores magnéticos de nivel (MLI). Una línea negra de referencia alrededor del seguidor permite al operador hacer coincidir la escala graduada con el nivel real del fluido del proceso.

La indicación del cero positivo se proporciona mediante una placa de identificación en el extremo inferior de la escala. Si el seguidor se desacopla del flotador, el seguidor quedará detrás de esta placa de identificación y no será visible. Así, el MLI leerá cero cuando el recipiente esté vacío y el seguidor seguirá siendo visible. Para evitar que el flotador pierda anclaje magnético con el seguidor, se monta un resorte o placa de tope en la parte superior e inferior de la cámara del MLI. Esto amortigua el impacto del flotador contra la cámara cuando el recipiente del proceso está completamente lleno o vacío.

Los conjuntos de bandera pueden ser preferibles al indicador de seguidor opcional en lugares donde los niveles turbulentos o con crecimiento brusco pueden causar problemas de desacoplamiento. Los indicadores de bandera tienen mayor visibilidad que los indicadores de seguidor. Se pueden pedir banderas con escalas en pies y pulgadas.

2 Instalación

2.1 Instalación del indicador magnético de nivel Rosemount

2.1.1 Pautas de instalación

Los indicadores magnéticos de nivel (MLI) Rosemount están embalados de manera segura en cajas especialmente diseñadas para proporcionar la máxima protección del tubo de vidrio y la cámara del flotador durante el envío. Es importante desembalar e inspeccionar cada medidor al recibirlo para asegurarse de que el tubo y la cámara de vidrio no presentan daños.

Si se encuentran piezas dobladas o rotas, contactar a Emerson de inmediato. Todos los indicadores magnéticos de nivel Rosemount están completamente asegurados contra daños o pérdidas (a menos que el cliente especifique lo contrario); sin embargo, las reclamaciones deben presentarse en un plazo de 15 días a partir de la fecha de recepción del envío.

DARSE CUENTA

Siempre nivele la cámara del flotador verticalmente. Si no se nivela verticalmente, el flotador puede desacoplarse magnéticamente del seguidor.

Si el flotador se desacopla del seguidor durante la instalación, utilizar un magneto permanente o una herramienta magnética (disponible de Emerson) para tirar del seguidor hacia atrás hasta el campo magnético del flotador. Ver [El flotador se desacopla magnéticamente del seguidor del indicador rojo](#) para más detalles sobre cómo volver a acoplar el flotador y los seguidores.

Instalar válvulas entre el recipiente del proceso y el MLI para permitir el drenaje, la limpieza, etc. Se pueden utilizar válvulas de bloqueo estándar, que se pueden pedir a Emerson con el MLI, o bien que sean proporcionadas por el cliente. Para proteger las caras de las bridas, todos los MLI se suministran completos con fibras de aramida de 1/8 in con una junta tipo aglutinante de nitrilo.

Importante

Si las juntas de composición no son compatibles con las condiciones de su proceso, se deben utilizar juntas adecuadas en lugar de las que se envían con el indicador magnético de nivel.

2.1.2 Puesta en servicio el indicador magnético de nivel

Para garantizar el correcto funcionamiento del indicador magnético de nivel (MLI):

Requisitos previos

Asegurarse de que las condiciones operativas (temperatura, presión, gravedad específica, etc.) estén dentro de las especificaciones del indicador magnético de nivel. Cada MLI tiene una placa de identificación permanente en la parte inferior de la escala que indica las especificaciones del proceso, así como el número de serie y el número de tag.

Procedimiento

1. Instalar el flotador.
Comprobar que el lado marcado *TOP (ARRIBA)* está en la parte superior.
 - Para los indicadores magnéticos de nivel (de montaje superior) estilo E, retirar el tope de flotación.
 - Para los indicadores magnéticos de nivel estilo A, instalar los toques de flotación incluidos entre las conexiones superior e inferior del proceso.

⚠ PRECAUCIÓN

El siguiente paso es muy importante en aplicaciones de alta presión. Si la válvula inferior se abre primero y el recipiente está bajo presión, el flotador dentro de la cámara subirá bruscamente y podría encajarse en la parte superior de la cámara, causando daños graves al flotador y a la cámara.

DARSE CUENTA

Revisar que la cámara de flotación esté cerrada sin aberturas hacia la atmósfera. Asegurarse de que todos los tapones de drenaje y venteo estén bien colocados y que todas las válvulas de drenaje y de venteo estén cerradas.

2. Cuando el MLI esté montado y listo para su puesta en servicio, abrir primero la válvula de conexión del proceso superior.
3. Cuando el MLI haya alcanzado la presión del proceso, abrir la conexión inferior del proceso.

2.1.3 Retirar del servicio el indicador magnético de nivel

Procedimiento

1. Cerrar la válvula de conexión del proceso inferior para evitar que el indicador magnético de nivel (MLI) se llene más.
2. Cerrar la válvula de conexión del proceso superior para aislar completamente el MLI de la presión del proceso.

3. **⚠ PRECAUCIÓN**

Para evitar posibles daños en la máquina, abrir lentamente el venteo para aliviar la presión del indicador magnético de nivel.

Conectar el equipo de recolección de vapor adecuado a la conexión de venteo del MLI si es necesario. Abrir la abertura de venteo superior para aliviar la presión en el MLI y permitir que fluya aire al abrir el drenaje inferior.

4. Conectar el equipo de recolección de líquido adecuado al drenaje inferior y extraer el líquido.

Una vez que se haya retirado todo el líquido del proceso del MLI, ya está listo para ser retirado del servicio.

2.1.4 Refaccionamiento del indicador magnético de nivel con opción de bandera

Cuando se adquieren indicadores de bandera con un indicador magnético de nivel (MLI) Rosemount, no es necesaria ninguna instalación. Sin embargo, si se retira el indicador o se compra un juego de refaccionamiento para un MLI que ya está en servicio, se debe utilizar el siguiente procedimiento para refaccionar el MLI con esta opción.

Las abrazaderas de montaje que conectan el conjunto de bandera con la cámara del MLI se pueden ajustar a las normas de la mayoría de los fabricantes (tubos de 2–3 in). Si el MLI está en funcionamiento y hay líquido en el tanque, solo la bandera individual adyacente al flotador girará a rojo cuando el conjunto indicador esté sujeto.

Para restablecer el indicador y mostrar el nivel verdadero:

Procedimiento

1. Drenar el indicador magnético de nivel para vaciarlo a cero.
2. A continuación, llenarlo de nuevo.
3. **Nota**

Rojo = líquido; plateado = espacio con vapor.

A medida que el flotador sube con el nivel, el indicador se reiniciará y realizará una lectura correcta.

2.2 Instalación del transmisor con restricción magnético montado en el indicador LTM

Consultar en el Manual de operaciones de Magtech LTM las instrucciones de instalación del transmisor con restricción magnético montado en el indicador LTM.

2.3 Instalación de un transmisor Magtech LT1

Para instalar un transmisor Magtech LT1, consultar las [Instrucciones para el transmisor analógico de nivel Magtech serie LT1](#).

2.4 Instalación de un interruptor de nivel Magtech serie MLS

Para montar un interruptor de nivel Magtech serie MLS, consultar [Especificaciones de la serie MLS](#) para recibir instrucciones.

3 Limpieza e inspección del indicador magnético de nivel

Los indicadores magnéticos de nivel (MLI) estándar tienen una abertura de venteo de ½ in y un tapón de drenado en la parte superior e inferior de la cámara del flotador para permitir la limpieza y eliminación del líquido del proceso según sea necesario. Algunos clientes conectan el MLI con tuberías de disolventes o vapor, con el fin de limpiarlos periódicamente sin sacarlos del servicio ni retirar las bridas de drenaje ni los flotadores. Limpiar e inspeccionar los MLI al menos una vez por año. Es posible que se deba limpiar e inspeccionar con más frecuencia, dependiendo de la gravedad del proceso.

Procedimiento

1. Bloquear el flotador y la cámara con las válvulas de conexión del proceso o bien esperar hasta que el recipiente esté vacío o fuera de servicio.
2. Para retirar del servicio el indicador magnético de nivel (MLI), consultar [Retirar del servicio el indicador magnético de nivel](#).
3. Una vez drenado el líquido del MLI, retirar la brida de drenaje y extraer el flotador suavemente.
4. Examinar el flotador para comprobar si tiene desgaste excesivo y limpiarlo según sea necesario.
5. **Nota**
Para algunos procesos, es posible que se deba limpiar con un disolvente adecuado.
Limpiar la pared interior de la cámara con un cepillo para frascos o una herramienta similar.
6. Después de limpiar la cámara, reemplazar el flotador y la brida de drenaje.

DARSE CUENTA

Si se reemplazan juntas, asegurarse de que sean compatibles con el líquido del proceso.

7. Verificar que las abrazaderas del tubo de acero inoxidable estén apretadas y ajustar el soporte de la escala hacia arriba o hacia abajo en la cámara del flotador para asegurarse de que el cero positivo esté correctamente posicionado.
8. Utilizar un magneto permanente Rosemount o una herramienta magnética para atraer al seguidor rojo hasta que se acople de nuevo al flotador dentro de la cámara en la indicación estándar.

4 Resolución de problemas

4.1 Resolución de problemas del indicador magnético de nivel Rosemount

Los indicadores magnéticos de nivel Rosemount son relativamente fáciles de instalar y usar. Los siguientes consejos pueden ser de utilidad al instalar y poner en marcha un indicador magnético de nivel.

4.1.1 El flotador se desacopla magnéticamente del seguidor del indicador rojo

Si se desacopla el seguidor, quedará detrás de la placa de identificación y no será visible.

Si se trata de un problema recurrente, existen varias causas posibles, la mayoría de ellas debidas a una instalación incorrecta del indicador magnético de nivel (MLI).

Acciones recomendadas

1. Deslizar un magneto por la ventana indicadora desde el 0 hasta donde se ve el rojo.

2. **Nota**

A veces, especialmente con MLI cuya longitud es superior a los 5 ft (1,5 m), el vidrio se arqueará ligeramente hacia afuera y el flotador perderá el acoplamiento con el seguidor en algún momento. Emerson suministra cables de amarre de acero inoxidable con los MLI de más de 5 ft (1,5 m) de longitud para evitar que el vidrio se arquee. Verificar que estos cables estén en su sitio, apretados y bien asegurados.

Comprobar el conjunto de escala/canales estén ajustados contra la cámara del indicador magnético de nivel (MLI) a lo largo de toda la escala, de modo que el acoplamiento magnético se mantenga de arriba abajo en el tubo del indicador.

3. **Nota**

Si el flotador se ha colocado en la cámara boca abajo, sólo tiene la mitad de la fuerza magnética normal y se desacoplará del seguidor del indicador. Todos los flotadores tienen la marca «TOP (ARRIBA)» en el extremo superior.

Verificar que el flotador dentro de la cámara esté del lado correcto hacia arriba.

4. **Nota**

Si se han retirado las placas o los resortes de tope de flotación, el flotador seguirá subiendo más allá de la parte superior del tubo del indicador y perderá el acoplamiento con el seguidor en ese momento.

Asegurarse de que los resortes o las placas de tope montadas en la parte superior e inferior de la cámara del MLI estén en su lugar.

5. Si un crecimiento brusco del líquido del proceso provoca el desacoplamiento, cerrar parcialmente las válvulas de conexión del proceso o refaccionar el MLI con la opción de bandera.

6. **Nota**

Los magnetos que están expuestos a temperaturas extremas (más de 1100 °F [593 °C]) perderán sus propiedades magnéticas. Otros problemas que podrían dañar el flotador y provocar el desacoplamiento incluyen someter a presión

excesiva, sólidos o partículas grandes alojados en la cámara o la caída del flotador.

Si ninguna de las acciones anteriores resuelve su problema de desacoplamiento, ponerse en contacto con Emerson para obtener más información o para reemplazar el flotador y/o los indicadores.

4.1.2 El nivel del indicador magnético de nivel difiere del nivel real en el tanque

Este es un problema frecuente durante el arranque y se soluciona fácilmente.

Possible causa

En condiciones normales, la mayoría de los flotadores están aproximadamente el 70 por ciento sumergidos en los fluidos del proceso y los magnetos se encuentran en la parte superior del flotador. No obstante, la posición del flotador en el líquido varía con las diferentes condiciones de proceso.

Acción recomendada

Para obtener una lectura real, aflojar las abrazaderas del tubo que sujetan la escala del indicador y el tubo y ajustar la escala hacia arriba o hacia abajo en la cámara según sea necesario para obtener una lectura exacta (dentro de 1/2 in [12,7 mm]).

4.1.3 El tubo del indicador magnético de nivel está agrietado o roto

Si el tubo de vidrio está agrietado o roto, Emerson puede enviar un repuesto en las 24 horas siguientes a realizar el pedido.

Una de las ventajas del indicador magnético de nivel (MLI) Rosemount es que el vidrio puede reemplazarse fácilmente sin retirar el MLI del servicio ni detener el proceso. Para reemplazar el vidrio:

Acciones recomendadas

1. Aflojar los dos tornillos del bloque de PVC o teflón ubicado en la parte superior o inferior del conjunto de escala.
-

2. **Nota**

Si el MLI mide más de 6 ft (1,8 m) de altura, puede ser más fácil retirar toda la escala y el canal aflojando las abrazaderas del tubo y quitarlo del MLI. Esto protegerá el vidrio nuevo al reemplazarlo y volver a montarlo a la cámara del MLI.

Retirar el bloque y extraer el vidrio roto.

4.1.4 Los interruptores de nivel no se activan correctamente

Todos los interruptores de nivel se pueden cablear para que se activen cuando el nivel sube o baja.

Después de cablear el interruptor para la acción de alarma deseada, es necesario configurar el interruptor.

Acciones recomendadas

1. Pasar el flotador manualmente al nivel del interruptor.

2. Llenar la cámara del indicador magnético de nivel hasta que el flotador pase el interruptor más alto.
Esto hará que el interruptor se deslice hasta el ajuste deseado, y de ese modo la alarma se activará correctamente cuando suba o baje el nivel.

4.2 Resolución de problemas de la sonda del sensor

Consultar el Manual de instrucciones y operación para la medición de nivel de líquidos del transmisor de nivel analógico Magtech serie LT1 para ver cómo resolver los problemas de la sonda del sensor.

A Piezas del indicador magnético de nivel Rosemount

Cuando se soliciten piezas de repuesto para indicadores magnéticos de nivel Rosemount, se debe incluir la siguiente información:

- Número de serie del indicador magnético de nivel o accesorio
- Descripción del artículo
- Si es posible, el pedido original de compra

Los siguientes artículos/opciones están disponibles para la compra:

- Piezas típicas de la cámara del flotador
 - Tapón de venteo y resorte
 - Brida de drenaje y resorte
 - Tapón de drenado
 - Flotador magnetizado
 - Resorte del flotante superior
 - Placas de tope de flotación con resorte (solo estilo A)
- Piezas del conjunto de la escala del indicador
 - Conjunto de escala/canales
 - Tubo del indicador (de vidrio o policarbonato)
 - Abrazaderas de tubo
 - Placa de identificación
 - Bloques de montaje del tubo del indicador (superior e inferior)
- Opción del indicador de seguidor

Para obtener más información: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2023 Emerson. Todos los derechos reservados.

El documento de Términos y condiciones de venta de Emerson está disponible a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Rosemount es una marca que pertenece a una de las familias de compañías de Emerson. Todas las demás marcas son de sus respectivos propietarios.