

# Indicador de nível magnético Rosemount™ 9930



## Informações de segurança

### ⚠ ATENÇÃO

Leia este documento antes de instalar o produto.

### ⚠ ATENÇÃO

#### Acesso físico

Pessoas não autorizadas podem causar danos significativos e/ou configurar incorretamente o equipamento dos usuários finais. Isso pode ser intencional ou não intencional e precisa ser impedido.

A segurança física é uma parte importante de qualquer programa de segurança e fundamental para proteger seu sistema. Restrinja o acesso físico por pessoal não autorizado para proteger os ativos do usuário final. Isso se aplica a todos os sistemas usados no local da instalação.

### ⚠ CUIDADO

#### Ferimentos

Nunca use a ventilação ou dreno no indicador de nível magnético como alívio de pressão para o processo.

### Notice

#### Danos ao equipamento

Abra a válvula lentamente para permitir a equalização de qualquer pressão. Isso permite que o fluido do processo ou vapor entre lentamente no indicador de nível magnético e atinja a pressão e a temperatura operacionais a uma taxa razoável.

# Índice

<b>Capítulo 1</b>	<b>Visão geral.....</b>	<b>5</b>
	1.1 Indicador de nível magnético Rosemount.....	5
<b>Capítulo 2</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>7</b>
	2.1 Instalação do indicador de nível magnético Rosemount.....	7
	2.2 Instalação do transmissor magnetostritivo LTM montado no medidor.....	9
	2.3 Instalação de um transmissor Magtech LT1.....	9
	2.4 Instalação da chave de nível Magtech da série MLS.....	9
<b>Capítulo 3</b>	<b>Limpeza e inspeção do indicador de nível magnético.....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 4</b>	<b>Resolução de problemas.....</b>	<b>13</b>
	4.1 Resolução de problemas de Indicadores de nível magnéticos Rosemount.....	13
	4.2 Resolução de problemas da sonda do sensor.....	15
<b>Apêndice A</b>	<b>Peças do Indicador de nível magnético Rosemount.....</b>	<b>17</b>



# 1 Visão geral

## 1.1 Indicador de nível magnético Rosemount

O Indicador de nível magnético (MLI) Rosemount consiste em um indicador de vidro (ou policarbonato) ou um sinalizador e uma câmara de boia, que é montada diretamente no vaso do processo. Os MLIs padrão normalmente são flangeados ou acoplados ao vaso do processo, mas uma variedade de estilos de montagem estão disponíveis para atender a quase todos os requisitos de recipiente ou tubulação.

Os MLIs são fabricados para atender às especificações exatas do processo, como pressão de operação, temperatura, gravidade específica, etc. Os materiais padrão são aço inoxidável; além disso, quase qualquer material não magnético pode ser usado, incluindo, entre outros:

- PVC
- Hastelloy
- Monel
- Liga 20

Há uma boia magnetizada dentro da câmara projetada para atender aos requisitos das condições do processo. Por essa razão, as boias só são intercambiáveis quando as condições e as câmaras do processo forem as mesmas.

A boia se move livremente dentro da câmara do MLI à medida que o nível sobe e desce. Em condições normais, a boia deve estar cerca de 70% submersa no fluido do processo, mas é importante observar que a posição da boia no fluido variará com diferentes condições do processo.

Se o MLI estiver localizado onde o dreno inferior estiver próximo do chão ou outro equipamento em que seja difícil de alcançar, você poderá solicitar MLIs com um flange superior no lugar do tampão de ventilação padrão ou MLIs invertidos, em que o flange de drenagem se tornaria a parte superior e a tampa de solda estaria na parte inferior. É possível limpar e realizar manutenções de MLIs invertidos pela extremidade superior.

### 1.1.1 Indicador sinalizador

Os indicadores sinalizadores padrão são indicadores de classe industrial que consistem em uma série de sinalizadores de metal. Cada sinalizador é prateado de um lado e vermelho do outro.

À medida que a boia magnética se move para cima e para baixo com o nível, cada sinalizador gira 180 graus para mostrar a outra cor. Sinalizadores Rosemount estão envolvidos em um invólucro de alumínio resistente e hermeticamente selado com uma janela de vidro rebaixada. Cada sinalizador gira em uma superfície de rolamento de cerâmica e aço inoxidável, eliminando a possibilidade de uma rotação incompleta. Os conjuntos de sinalizadores são construídos com o comprimento do indicador de nível magnético em uma peça contínua de até 20 pés (6,1 m) sem juntas ou pontos cegos.

### 1.1.2 Indicador de espaçador opcional

O conjunto de escala usado para indicar o nível consiste no tubo indicador transparente com o espaçador magnético vermelho e uma escala graduada marcada com pés e

polegadas (escalas especiais estão disponíveis, como métricas, galões, 0–100 por cento, etc.). O indicador de espaçador também é chamado de “pássaro”.

A escala é montada paralela e imediatamente ao lado do tubo indicador. O tubo é hermeticamente vedado para evitar acúmulo de umidade e sujeira. Um tampão de borracha é selado dentro da parte inferior do tubo para amortecer o impacto do espaçador contra o vidro. O indicador de espaçador vermelho brilhante fornece visibilidade máxima (mesmo à noite); no entanto, estão disponíveis kits de luz para iluminar os indicadores de nível magnéticos (MLI). Uma linha de referência preta ao redor do espaçador permite que o operador corresponda à escala graduada com o nível real do fluido do processo.

A indicação positiva de zero é fornecida por uma placa do nome na extremidade inferior da escala. Se o espaçador for desacoplado da boia, ele ficará atrás desta placa do nome e não estará visível. Assim, o MLI indicará zero quando o recipiente estiver vazio e o espaçador ainda estiver visível. Para evitar que a boia perca o acoplamento magnético com o espaçador, uma mola ou placa de batente é montada na parte superior e inferior da câmara do MLI. Isso amortece o impacto da boia contra a câmara quando o vaso do processo estiver completamente cheio ou vazio.

Os conjuntos de sinalizadores podem ser preferíveis em relação ao indicador de espaçador opcional em locais onde níveis crescentes ou turbulentos podem causar problemas de desacoplamento. Os indicadores de sinalizador têm maior visibilidade do que os indicadores de espaçador. Sinalizadores podem ser encomendados com escalas em pés e polegadas.

## 2 Instalação

### 2.1 Instalação do indicador de nível magnético Rosemount

#### 2.1.1 Orientações de instalação

Os indicadores de nível magnéticos (MLI) Rosemount são embalados com segurança em caixas especialmente projetadas para fornecer a proteção máxima do tubo de vidro e da câmara da boia durante o transporte. É importante desembalar e inspecionar cada medidor no momento do recebimento para garantir que o tubo e a câmara de vidro estejam livres de danos.

Se encontrar peças dobradas ou quebradas, entre em contato com a Emerson imediatamente. Todos os Indicadores de nível magnéticos Rosemount são totalmente segurados contra perdas ou danos (a menos que especificado de outra forma pelo cliente); entretanto, as reivindicações devem ser apresentadas em até 15 dias a partir da data de recebimento do envio.

#### Notice

Sempre nivele a câmara da boia verticalmente. Se não estiver nivelada verticalmente, a boia poderá ficar magneticamente desacoplada do espaçador.

Se a flutuação se desacoplar do espaçador durante a instalação, use uma ferramenta magnética ou ímã permanente (disponível na Emerson) para puxar o espaçador de volta para o campo magnético da boia. Consulte [Desacoplamento magnético da boia do espaçador do indicador vermelho](#) para obter mais detalhes sobre como reacoplar a boia e os espaçadores.

Instale as válvulas entre o vaso do processo e o MLI para permitir a drenagem, limpeza, etc. Válvulas de bloqueio padrão podem ser usadas e podem ser encomendadas com o MLI da Emerson ou fornecidas pelo cliente. Para proteger as faces do flange, todos os MLIs são enviados completos com fibras de aramida de 1/8 pol. com uma junta aglutinante nitrílica.

#### Importante

Se as juntas de composição não forem compatíveis com suas condições de processo, use as juntas adequadas em vez das enviadas com o indicador de nível magnético.

#### 2.1.2 Colocação do indicador de nível magnético em serviço

Para garantir a operação adequada do Indicador de nível magnético (MLI):

#### Pré-requisitos

Verifique se as condições operacionais (temperatura, pressão, gravidade específica, etc.) estão dentro das especificações do indicador de nível magnético. Cada MLI tem uma placa de identificação permanente na parte inferior da escala indicando as especificações do processo, bem como o número de série e o número de tag.

### Procedimento

1. Instale a boia.  
Certifique-se de que o lado marcado como *TOP (CIMO)* esteja no topo.
  - Para indicadores de nível magnéticos Estilo E (montagem superior), remova o batente da boia.
  - Para indicadores de nível magnéticos Estilo A, instale os batentes de boia incluídos entre as conexões do processo superior e inferior.

### ⚠ CUIDADO

A próxima etapa é muito importante em aplicações de alta pressão. Se a válvula inferior for aberta primeiro e o recipiente estiver sob pressão, a boia dentro da câmara subirá bruscamente e poderá se alojar na parte superior da câmara, causando sérios danos à boia e à câmara.

### Notice

Certifique-se de que a câmara da boia esteja fechada sem aberturas para a atmosfera. Certifique-se de que todos os tampões de drenagem e ventilação estejam firmes no lugar e que todas as válvulas de ventilação e drenagem estejam fechadas.

2. Quando o MLI estiver montado e pronto para ser colocado em serviço, abra primeiro a válvula de conexão de processo superior.
3. Quando o MLI tiver atingido a pressão do processo, abra a conexão de processo inferior.

## 2.1.3

### Remoção do indicador de nível magnético de serviço

#### Procedimento

1. Feche a válvula de conexão de processo inferior para evitar o enchimento adicional do indicador de nível magnético (MLI).
2. Feche a válvula de conexão de processo superior para isolar completamente o MLI da pressão do processo.

### 3. ⚠ CUIDADO

Para evitar possíveis danos à máquina, abra a ventilação lentamente para aliviar a pressão do indicador de nível magnético.

Conecte o equipamento de coleta de vapor adequado à conexão de ventilação do MLI, se necessário. Abra a ventilação superior para aliviar a pressão no MLI e deixe o ar fluir quando o dreno inferior for aberto.

4. Conecte o equipamento de coleta de líquido adequado ao dreno inferior e remova o líquido.

Depois que todo o fluido do processo estiver fora do MLI, o MLI estará pronto para ser removido do serviço.

## 2.1.4 Atualização do indicador de nível magnético com opção de sinalizador

Quando você compra indicadores de sinalizador com um Indicador de nível magnético (MLI) Rosemount, nenhuma instalação é necessária. No entanto, se o indicador for removido ou a compra de um kit de atualização para um MLI já em processamento, use o procedimento a seguir para atualizar o MLI com esta opção.

As presilhas de montagem que conectam o conjunto do sinalizador à câmara do MLI se ajustam aos padrões da maioria dos fabricantes (tubo de 2 a 3 pol.). Se o MLI estiver em serviço e houver líquido no tanque, apenas o sinalizador individual adjacente à boia girará para vermelho quando o conjunto do indicador estiver fixado.

Para redefinir o indicador para mostrar o nível verdadeiro:

### Procedimento

1. Drene o indicador de nível magnético até esvaziar para zerar o indicador.
  2. Em seguida, preencha-o novamente.
- 

### 3. Nota

Vermelho = Líquido; Prata = Espaço do vapor.

---

À medida que a boia sobe com o nível, o indicador reiniciará e indicará corretamente.

## 2.2 Instalação do transmissor magnetostritivo LTM montado no medidor

Consulte o Manual de operações do Magtech LTM para obter instruções de instalação do transmissor magnetostritivo LTM montado no medidor.

## 2.3 Instalação de um transmissor Magtech LT1

Para instalar um transmissor Magtech LT1, consulte [Instruções do Transmissor de nível analógico Magtech da série LT1](#).

## 2.4 Instalação da chave de nível Magtech da série MLS

Para montar uma chave de nível Magtech da série MLS, consulte [Especificações da série MLS](#) para obter instruções.



## 3 Limpeza e inspeção do indicador de nível magnético

Os Indicadores de nível magnéticos (MLI) padrão têm um tampão de ventilação e drenagem de ½ polegada na parte superior e inferior da câmara da boia para permitir a limpeza e remoção do fluido do processo, conforme necessário. Alguns clientes conectam MLIs a linhas de solvente ou vapor, para limpar os MLIs periodicamente sem colocá-los fora de serviço ou remover as boias ou flanges de drenagem. Limpe e inspecione os MLIs pelo menos anualmente. Talvez seja necessário limpar e inspecionar com mais frequência, dependendo da gravidade do processo.

### Procedimento

1. Bloqueie a boia e a câmara com as válvulas de conexão de processo ou aguarde até o recipiente estar vazio ou fora de serviço.
2. Para remover o indicador de nível magnético (MLI) do serviço, consulte [Remoção do indicador de nível magnético de serviço](#).
3. Quando o fluido for drenado do MLI, remova o flange de drenagem e remova suavemente a boia.
4. Examine a boia em busca de desgaste excessivo e limpe, conforme necessário.
5. **Nota**  
Para alguns processos, talvez seja necessário limpar com um solvente adequado.  
Limpe a parede interna da câmara com uma escova de frascos ou uma ferramenta de limpeza semelhante.
6. Após limpar a câmara, recoloque a boia e o flange de drenagem.

### Notice

Ao substituir juntas, certifique-se de que elas sejam compatíveis com o fluido do processo.

7. Certifique-se de que as braçadeiras para tubos de aço inoxidável estejam apertadas e ajuste o suporte da escala para cima ou para baixo na câmara da boia para garantir que o zero positivo esteja posicionado corretamente.
8. Use um ímã permanente ou ferramenta magnética Rosemount para atrair o espaçador vermelho até que ele seja acoplado novamente à boia dentro da câmara na indicação padrão.



## 4 Resolução de problemas

### 4.1 Resolução de problemas de Indicadores de nível magnéticos Rosemount

Os Indicadores de nível magnéticos Rosemount são relativamente fáceis de instalar e usar. As dicas a seguir podem ser úteis à medida que você instala e inicia os indicadores de nível magnéticos.

#### 4.1.1 Desacoplamento magnético da boia do espaçador do indicador vermelho

Se o espaçador for desacoplado, ele ficará atrás da placa de identificação e não ficará visível.

Se este for um problema recorrente, há várias causas possíveis, a maioria delas resultantes da instalação inadequada do indicador de nível magnético (MLI).

##### Ações recomendadas

1. Deslize um ímã ao longo da janela do indicador de 0 para onde o vermelho é exibido.

---

##### 2. Nota

Às vezes, especialmente com MLIs mais longos acima de 5 pés (1,5 m), o vidro se curvará ligeiramente, e a boia perderá o acoplamento com o espaçador em algum momento. A Emerson fornece cintas de fixação de aço inoxidável com MLIs de mais de 5 pés (1,5 m) de comprimento para evitar que o vidro se curve. Certifique-se de que essas cintas estejam no lugar, apertadas e seguras.

---

Certifique-se de que a escala e o conjunto de canal estejam apertados contra a câmara do indicador de nível magnético (MLI) por todo o comprimento da escala, de modo que o acoplamento magnético seja mantido de cima para baixo do tubo indicador.

---

##### 3. Nota

Se a boia tiver sido colocada na câmara de cabeça para baixo, ela terá apenas metade da força magnética normal e se desacoplará do espaçador do indicador. Todas as boias são marcadas claramente com "TOP" (CIMO) na extremidade superior.

---

Certifique-se de que a boia dentro da câmara esteja virada para cima.

---

##### 4. Nota

Se as molas ou placas de batente da boia forem removidas, a boia continuará subindo além da parte superior do tubo indicador e perderá o acoplamento com o espaçador nesse ponto.

---

Certifique-se de que as molas ou placas de batente da boia montadas na parte superior e inferior da câmara do MLI estejam no lugar.

5. Se surtos repentinos de fluido do processo estiverem causando desacoplamento, feche parcialmente as válvulas de conexão de processo ou atualize o MLI com a opção de sinalizador.

6. **Nota**

Ímãs expostos a temperaturas extremas (mais de 1.100°F [593°C]) perderão suas propriedades magnéticas. Outros problemas que podem danificar a boia e causar o desacoplamento incluem pressurização excessiva, partículas sólidas ou grandes alojadas na câmara ou queda da boia.

Se nenhuma das ações acima resolver o seu problema de desacoplamento, entre em contato com a Emerson para obter mais informações ou para substituições de boias e/ou indicadores.

## 4.1.2 O nível do indicador de nível magnético difere do nível verdadeiro no tanque

Esse é um problema comum durante a colocação em funcionamento e é corrigido facilmente.

### Possível causa

Em condições normais, a maioria das boias fica cerca de 70% submersa nos fluidos do processo e os ímãs ficam na parte superior da boia. No entanto, a posição da boia no fluido varia de acordo com as diferentes condições do processo.

### Ação recomendada

Para obter uma leitura verdadeira, solte as braçadeiras para tubos que montam a escala do indicador e o tubo e ajuste a escala para cima ou para baixo da câmara, conforme necessário para obter uma leitura exata (dentro de ½ pol. [12,7 mm]).

## 4.1.3 O tubo do Indicador de nível magnético está trincado ou quebrado

Se o tubo de vidro estiver trincado ou quebrado, geralmente, a Emerson pode enviar uma substituição dentro de 24 horas após o pedido ser feito.

Uma das vantagens do indicador de nível magnético (MLI) Rosemount é que o vidro pode ser facilmente substituído sem colocar o MLI fora de serviço ou interromper o processo. Para substituir o vidro:

### Ações recomendadas

1. Afrouxe os dois parafusos no bloco de PVC ou PTFE localizado na parte superior ou inferior do conjunto da escala.

2. **Nota**

Se o MLI tiver mais de 6 pés (1,8 m) de altura, talvez seja mais fácil remover toda a escala e o canal soltando as braçadeiras para tubos e retirando-a do MLI. Isso protegerá o novo vidro ao substituí-lo e remontá-lo na câmara do MLI.

Remova o bloco e deslize o vidro quebrado para fora.

## 4.1.4 As chaves de nível não acionam corretamente

Todas as chaves de nível podem ser conectadas para acionamento ao aumentar ou diminuir o nível.

Após o switch ser conectado para a ação de alarme desejada, será necessário definir o switch.

#### Ações recomendadas

1. Passe a boia manualmente até o nível do switch.
2. Encha a câmara do indicador de nível magnético até a boia passar o switch mais alto.  
Isso acionará o switch para a configuração desejada, para que ele emita o alarme corretamente com o aumento ou a queda do nível.

## 4.2 Resolução de problemas da sonda do sensor

Consulte o Manual de instruções e operações do Transmissor de nível analógico Magtech da série LT1 para medição de nível de líquido para resolução de problemas da sonda do sensor.



# A Peças do Indicador de nível magnético Rosemount

Ao encomendar peças de reposição para Indicadores de nível magnético Rosemount, inclua as seguintes informações:

- Número de série do indicador de nível magnético ou do item acessório
- Descrição do item
- Ordem de compra original, se possível

Os seguintes itens/opções estão disponíveis para compra:

- Peças típicas da câmara da boia
  - Tampão de ventilação e mola
  - Flange de drenagem e mola
  - Tampão de drenagem
  - Boia magnetizada
  - Mola da boia superior
  - Placas de batente da boia com mola (somente estilo A)
- Peças do conjunto da escala indicadora
  - Conjunto de escala/canal
  - Tubo indicador (vidro ou policarbonato)
  - Braçadeiras para tubos
  - Placa de identificação
  - Blocos de montagem do tubo indicador (parte superior e inferior)
- Opção de indicador de espaçador

Para obter mais informações: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2023 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.