

# Chave de nível de garfo vibratório compacta 2110 da Rosemount para líquidos

- *Funciona praticamente sem ser afetado por vazão, turbulência, bolhas, espuma, vibração, teor de sólidos, revestimento, propriedades do líquido e variações do produto*
- *Não requer calibração e exige procedimentos mínimos de instalação*
- *Sem diferenciação de polaridade e com proteção contra curto-circuito*
- *Conexão de plugue/soquete padrão do setor*
- *Sem peças móveis ou ranhuras, ou seja, praticamente não requer manutenção*
- *Monitoramento eletrônico, de autoverificação e de condições - LED de pulsação fornece informações de status e integridade*
- *Ponto de teste magnético que facilita o teste funcional*
- *Projeto compacto, dimensões pequenas e leve*
- *O projeto de garfo de “gotejamento rápido” permite um tempo de resposta mais rápido, especialmente com líquidos viscosos*
- *Conexões higiênicas*



DIBt

## Conteúdo

Desempenho confiável...em aplicações difíceis . . . . .	página 2
Chave de nível de garfo vibratório compacta 2110 da Rosemount para líquidos. . . . .	página 4
Especificações . . . . .	página 6
Certificações do produto . . . . .	página 7
Desenho dimensional . . . . .	página 8

## Desempenho confiável...em aplicações difíceis



Conexão de processo rosçada



Conexão de processo Tri-Clamp



Compacto e leve



Garfos de 'gotejamento rápido'

### PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO

O Rosemount 2110 foi projetado com base no princípio de um diapásão. Um cristal piezelétrico faz os garfos oscilarem em sua frequência natural. As alterações nessa frequência são monitoradas continuamente. A frequência do sensor do garfo vibratório muda dependendo do meio em que ele está imerso. Quanto mais denso o líquido, menor a frequência.

Quando utilizado como um **alarme de nível baixo**, o nível de líquido no tanque ou tubo desce abaixo do garfo, causando uma mudança na frequência natural que é detectada pelos componentes eletrônicos, alterando o estado da saída.

Quando o 2110 é utilizado como um **alarme de nível alto**, o líquido sobe no tanque ou tubo, entrando em contato com o garfo, o que altera o estado da saída.

### PRINCIPAIS RECURSOS E BENEFÍCIOS

- Praticamente não afetado por turbulência, espuma, vibração, teor de sólidos, revestimento e propriedades do líquido
- Invólucro de aço inoxidável e conexão com plugue/soquete para usuário de alto volume e instalação rápida
- Projeto compacto e leve para montagem lateral ou superior
- Utiliza plugue/soquete DIN 43650, padrão do setor, para conexão rápida. A não diferenciação de polaridade e a proteção contra curto-circuito tornam a conexão elétrica segura e fácil
- O 2110 é projetado para operação em temperaturas de -40 a 150 °C (-40 a 302 °F)
- O LED de monitoramento fornece informações de status e integridade no 2110
- O projeto de garfo de 'gotejamento rápido' permite um tempo de resposta mais rápido, especialmente com líquidos viscosos
- Tempo reduzido de molhado para seco para comutação de resposta rápida
- O formato do garfo é otimizado para polimento manual para satisfazer requisitos de higiene
- Sem peças móveis ou ranhuras, ou seja, praticamente não requer manutenção

## Folha de dados do produto

00813-0122-4029, Rev. DA  
Dezembro 2011

# Rosemount 2110

### Instale e esqueça

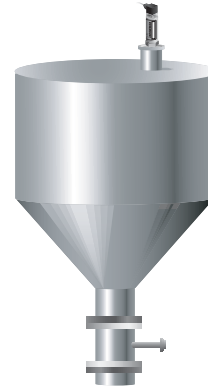
- Depois de instalado, o 2110 está pronto para operar. Não requer calibração e exige procedimentos mínimos de instalação
- O LED de 'pulsação' fornece uma indicação visual instantânea de que a unidade está operacional
- Os testes funcionais do instrumento e do sistema são fáceis com um ponto de teste magnético
- Você pode instalá-lo e esquecê-lo

### Desempenho superior

- A funcionalidade praticamente não é afetada por vazão, turbulência, bolhas, espuma ou vibração
- O projeto de 'gotejamento rápido' permite que o líquido seja rapidamente afastado da ponta do garfo, tornando o 2110 mais rápido e com resposta mais sensível em aplicações com líquidos de alta densidade ou viscosos
- Com um recurso de tempo de retardo selecionável pelo usuário, o risco de comutação falsa é minimizado em aplicações turbulentas ou com respingos

### APLICAÇÕES

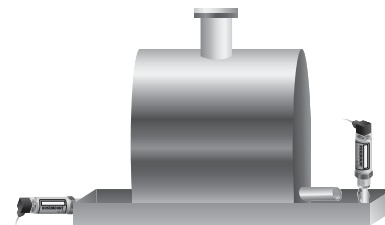
- Proteção contra transbordamento
- Alarmes de nível alto e baixo
- Detecção de vazamentos
- Proteção de operação a seco ou de bombas
- Controle de bombas ou detecção de limite
- Aplicações higiênicas



**Proteção contra transbordamento**



**Alarme de nível alto e baixo**



**Detecção de vazamentos**



**Proteção de bombas**

## Chave de nível de garfo vibratório compacta 2110 da Rosemount para líquidos



Chave de nível 2110

Os recursos do Rosemount 2110 incluem:

- Corpo e garfo robustos de aço inoxidável, a escolha ideal para aplicações em OEM
- Projeto compacto, pequeno e leve, perfeito para instalações em tanques e tubos pequenos
- Comprimentos de garfo curto ou semiestendido
- Comutação de carga direta ou componentes eletrônicos de PNP/CLP
- Apenas para área segura

### Informações adicionais

Especificações: página 6

Dimensões: página 8

Certificações: página 7

### TABELA 1. Informações para pedidos do 2110

★A oferta padrão representa as opções mais comuns. As opções com estrelas (★) devem ser selecionadas para a melhor entrega.

A oferta expandida está sujeita a prazo de entrega adicional.

Modelo	Descrição do produto	
2110	Chave de nível de garfo vibratório compacta para líquidos	
<b>Tipo de componente eletrônico</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
0	Comutação de carga direta com conexão de plugue (2 fios), 21 a 264 V CA, 50/60 Hz, 21 a 264 V CC	★
1	Comutação de baixa tensão PNP/CLP com conexão de plugue, 18 a 60 V CC	★
<b>Tipo/tamanho da conexão de processo</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
0A	Rosca BSPT (R) de 3/4 pol.	★
1A	Rosca BSPT (R) de 1 pol.	★
0D	Rosca NPT de 3/4 pol.	★
2R	Tri-Clamp de 51 mm (2 pol.)	★
1B	Rosca BSPP (G) de 1 pol.	★
1L	BSPP de 1 pol. (G) semiestendido, 116 mm (4,6 pol.)	★
<b>Certificados do produto</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
NA	Sem certificações para áreas perigosas (apenas para área segura)	★
U1	Proteção contra transbordamento DIBt/WHG	★
<b>OPÇÕES</b>		
<b>Certificado de dados de calibração</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
Q4	Certificado de teste funcional	★
<b>Placa identificadora</b>		
<b>Padrão</b>		<b>Padrão</b>
ST	Placa identificadora entalhada de aço inoxidável (máximo de 16 dígitos)	★
WT	Placa identificadora de papel plastificado (máximo de 40 dígitos)	★
<b>Número de modelo típico: 2110 0 2R NA</b>		

## Folha de dados do produto

00813-0122-4029, Rev. DA

Dezembro 2011

# Rosemount 2110

### TABELA 2. Peças de reposição e acessórios

★A oferta padrão representa as opções mais comuns. As opções com estrelas (★) devem ser selecionadas para a melhor entrega.  
A oferta expandida está sujeita a prazo de entrega adicional.

Peças de reposição e acessórios		
Padrão		Padrão
02100-1000-0001	Selo para BSPP de 1 pol. (G1A). Material: Fibra de carbono grau X BS7531 sem amianto com aglomerante de borracha	★
02100-1010-0001	Ressalto de adaptador higiênico para modelo BSS de 1 pol. Material: Conexão de aço inoxidável 316. O-ring de fluorocarbono (FPM/FKM)	★
02100-1020-0001	Kit de montagem higiênica para modelo Tri-Clamp de 51 mm (2 pol.). Inclui conexão para vaso, anel-grampo e selo. Material: Aço inoxidável 316 e borracha de nitrilo (NBR)	★
02100-1030-0001	Ímã de teste telescópico	★

## Especificações

### FÍSICAS

#### Produto

Chave de nível compacta 2110 da Rosemount para líquidos

#### Princípio de medição

Garfo vibratório

#### Aplicações

A maioria dos líquidos, inclusive líquidos de revestimento, aerados e pastas

### Mecânicas

#### Material do processo

Aço inoxidável 316L (1.4404)

Para a conexão Tri-Clamp, polida manualmente até mais que 0,8 µm. O material da gaxeta para BSPP de 1 pol. (G1) é fibra de carbono grau X BS7531 sem amianto com aglomerante de borracha.

#### Materiais do invólucro

Corpo: Aço inoxidável 304 com rótulo de poliéster

Janela do LED:

Poliamida retardante de chamas (Pa12) UL94 V2

Tampão: Fibra de vidro de poliamida reforçada

Tampões de selagem: Borracha de nitrilo butadieno

#### Montagem

- BSPT (R) ou NPT de 3/4 pol.;
- Rosca BSPT (R) ou BSPP (G) de 1 pol.; ou
- Conexão higiênica Tri-Clamp de 51 mm (2 pol.).

#### Desenhos dimensionais

Consulte "Desenho dimensional" na página 8

#### Classificação da proteção contra infiltração

IP66/67 a EN60529

### DESEMPENHO

#### Histerese (água)

± 1 mm (±0,039 pol.) nominal.

#### Ponto de comutação (água)

13 mm (0,5 pol.) da ponta do garfo se montado verticalmente.

13 mm (0,5 pol.) da borda do garfo se montado horizontalmente.

O ponto de comutação varia com as densidades dos diferentes líquidos.

### FUNCIONAIS

#### Pressão máxima da operação

(A classificação final depende da conexão de processo)

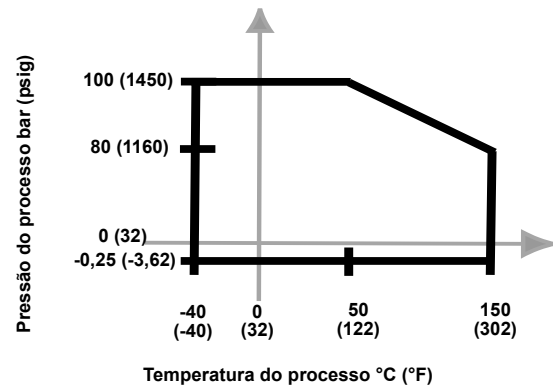
##### Conexão rosca

Consulte a Figura 1

##### Conexão higiênica

30 bar (435 psig)

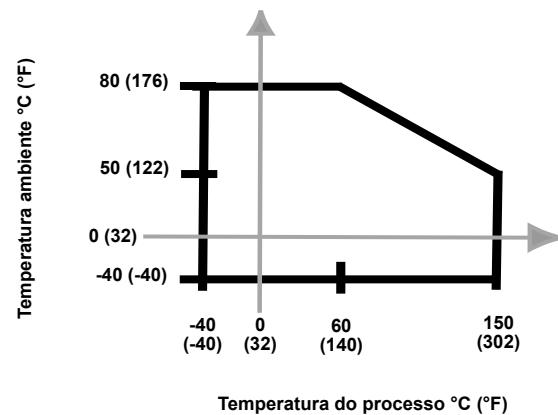
Figura 1. Pressão do processo



#### Temperatura

Consulte as temperaturas de operação máxima e mínima na Figura 2.

Figura 2. Temperatura



#### Densidade do líquido

Mínima 600 kg/m<sup>3</sup> (37,5 lb/pés<sup>3</sup>)

#### Faixa de viscosidade do líquido

0,2 a 10000 cP (centiPoise)

## Folha de dados do produto

00813-0122-4029, Rev. DA  
Dezembro 2011

# Rosemount 2110

### Teor de sólidos e revestimento

O diâmetro máximo recomendado das partículas sólidas no líquido é de 5 mm (0,2 pol.).

Para produto de revestimento, evite a 'formação de pontes' entre os garfos.

### Retardo de comutação

1 segundo seco para molhado ou molhado para seco

### Limpeza CIP (Limpeza no local)

Suporta rotinas de limpeza a vapor de até 150 °C (302 °F)

### Elétricas

#### Modo de comutação

Selecionável pelo usuário (Seco = ligado ou Molhado = ligado) escolhendo a fiação do plugue

#### Conexão de cabos

Por plugue de 4 vias fornecido (DIN43650).  
O tamanho máximo do condutor é 15 AWG.  
Orientação de 4 posições (90/180/270/360 graus).

#### Tamanho do condutor

Máximo 1,5 mm<sup>2</sup> (0,06 pol.<sup>2</sup>)

#### Prensa-cabo

PG9 fornecido. Diâmetro do cabo de 6 a 8 mm (0,24 a 0,31 pol.)

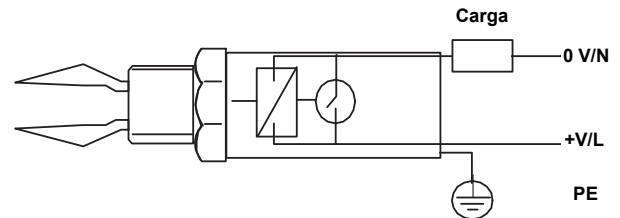
#### Proteção

Sem diferenciação de polaridade. Proteção contra corrente excessiva, curto-circuito e ausência de carga. Proteção contra surtos de acordo com IEC61326.

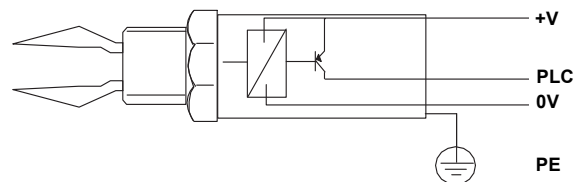
#### Aterramento

O 2110 sempre deve ser aterrado através dos terminais ou usando a conexão de ligação à terra fornecida.

Comutação de carga direta (tipo de componentes eletrônicos Código 0)	
Tensão de operação	21 a 264 V CA (50 a 60 Hz)/CC
Carga comutada máxima	500 mA
Carga de pico máxima	5 A por no máx. 40 ms
Carga comutada mínima	Contínua de 20 mA
Queda de tensão	6,5 V a 24 V CC / 5 V a 240 V CC
Consumo de corrente (sem carga)	<Contínua de 3,0 mA



Comutação PNP (tipo de componentes eletrônicos Código 1)	
Tensão de operação	18 a 60 V CC
Carga comutada máxima	500 mA
Carga de pico máxima	5 A por no máx. 40 ms
Queda de tensão	<3 V
Corrente de alimentação	Nominal de 3 mA
Corrente de saída (sem carga)	<0,5 mA



## Certificações do produto

#### Diretiva L.V.

Grau de poluição 2 da EN61010-1,  
Categoria II (264 V máx.),  
Grau de poluição 2, Categoria III (150 V máximo)

**Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética (EMC)**  
EN61326

#### Proteção contra transbordamento

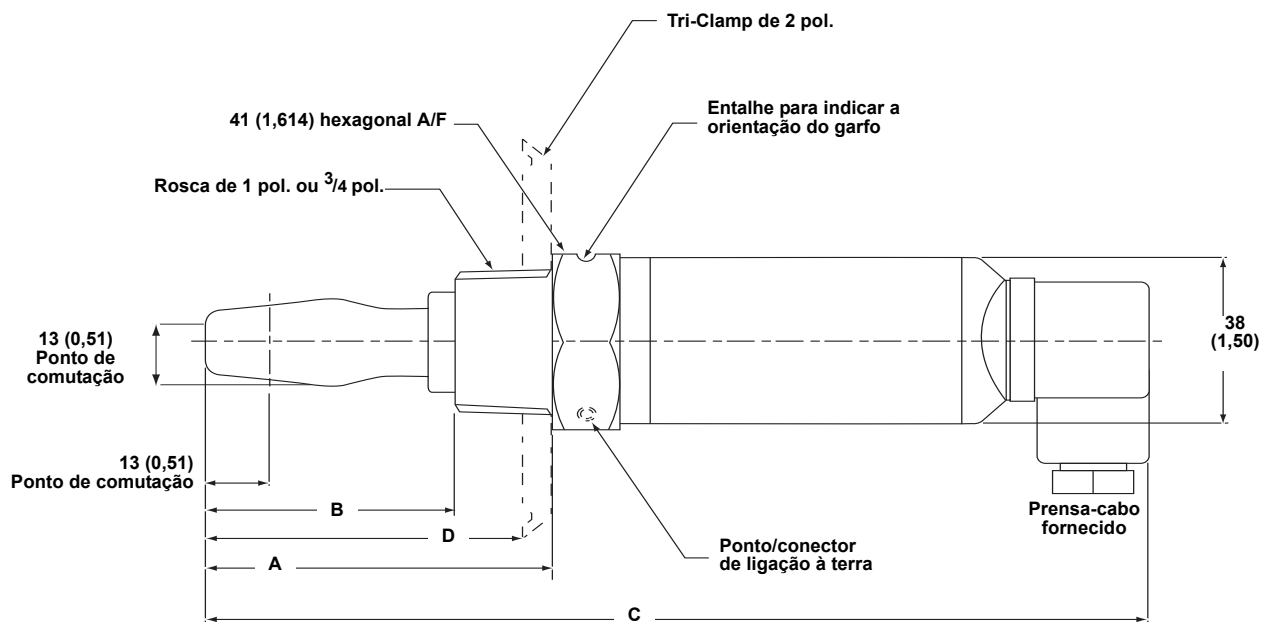
Se necessário, selecione o Certificado de produto código U1 para a proteção contra transbordamento DIBt/WHG.

O número da aprovação é Z-65.11-236.

#### Número de registro canadense (CRN)

O CRN é 0F04227.2C para os números de modelos com a conexão de processo rosca NPT selecionada.

## Desenho dimensional



Conexões do processo	A	B	C	D
Rosca BSPT (R) de 3/4 pol.	69 (2,72)	50 (1,97)	188 (7,40)	N/D
NPT de 3/4 pol.	69 (2,72)	50 (1,97)	188 (7,40)	N/D
BSPT (R) de 1 pol.	69 (2,72)	50 (1,97)	188 (7,40)	N/D
BSPP (G) de 1 pol.	78 (3,07)	60 (2,36)	201 (7,91)	N/D
Tri-Clamp de 51 mm (2 pol.)	69 (2,72)	50 (1,97)	188 (7,40)	64 (2,52)
Semiestendido de 1 pol.	116 (4,57)	98 (3,86)	239 (9,41)	N/D



### Soluções de nível da Rosemount

A Emerson fornece uma linha completa de produtos Rosemount para aplicações de medição de nível.

#### Chaves de garfo vibratório – Detector de nível de ponto

Para alarmes alto e baixo, proteção contra transbordamento, controle de bomba, incluindo requisitos amplos de temperatura e pressão, e aplicações higiênicas. Montagem flexível. Imune a condições de processo variáveis e adequado à maioria dos líquidos.

A linha de produtos consiste em:

- Rosemount 2160 Wireless
- Rosemount 2130 Avançado
- Rosemount 2120 Completo
- Rosemount 2110 Compacto

#### Pressão diferencial - Medição de nível ou interface

Montagem flexível para níveis de tanques de líquido, inclusive aqueles com requisitos amplos de temperatura e pressão. Pode ser isolado por válvulas. Não afetado por: mudanças de espaço de vapor, condições superficiais, espuma, fluidos corrosivos, equipamentos internos do tanque. Otimize o desempenho com os Conjuntos Tuned-System de montagem direta:

- Transmissores de nível de DP e selos remotos da Rosemount
- Transmissores de nível de líquido 3051S\_L, 3051L e 2051L da Rosemount

#### Ultrassônico – Medição de nível

Montado na parte superior, sem contato, para medições de nível em tanques simples ou ao ar livre. Não afetado por propriedades de fluidos como: densidade, viscosidade, revestimento de sujeira e corrosividade. Adequado para aplicações rotineiras fora de áreas à prova de explosão.

A linha de produtos consiste em:

- Transmissores de nível de processo ultrassônicos Rosemount Série 3100

#### Radar por onda guiada - Medição de nível e interface

Montado na parte superior, medição direta de nível e interface de líquidos ou sólidos, inclusive aqueles com requisitos amplos de temperatura e pressão. Não afetado por condições de processo variáveis. Adequado para espaços pequenos e fácil substituição de tecnologias antigas.

A linha de produtos consiste em:

- Rosemount Série 5300 – Transmissor preciso e com desempenho superior na maioria das aplicações, inclusive em vasos e no controle do processo
- Rosemount Série 3300 – Transmissor versátil e fácil de usar na maioria das aplicações de armazenamento e monitoramento de líquidos

#### Radar sem contato - Medição de nível

Montado na parte superior, medição direta de nível de líquidos ou sólidos, inclusive aqueles com requisitos amplos de temperatura e pressão. Pode ser isolado por válvulas. Não afetado por condições de processo variáveis. Bom para aplicações com sujeira, revestimentos e corrosivas.

A linha de produtos consiste em:

- Rosemount Série 5400 – Transmissores a dois fios precisos e com desempenho superior na maioria das aplicações de nível de líquidos e condições de processo
- Rosemount Série 5600 – Transmissores a quatro fios com sensibilidade e desempenho máximos para sólidos, reatores desafiadores, mudanças rápidas de nível e condições de processos exigentes

#### Câmaras para instrumentação de nível de processo

- Rosemount 9901 – Câmaras de alta qualidade para montagem externa de instrumentação de medição e controle de nível em vasos de processo

*O logotipo da Emerson é marca comercial e de serviço da Emerson Electric Co. Rosemount e o logotipo da Rosemount são marcas registradas da Rosemount Inc. Todas as outras marcas são propriedade de seus respectivos proprietários.*

*Os Termos e condições de venda padrão podem ser encontrados em [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale).*

© 2011 Rosemount, Inc. Todos os direitos reservados.

**Emerson Process Management  
Rosemount Measurement**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317 EUA  
Tel. (EUA): 1 800 999 9307  
Tel.: (internacional) +1 952 906 8888  
Fax: +1 952 949 7001  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)

**Emerson Process Management**  
Blegistrasse 23  
P.O. Box 1046  
CH 6341 Baar  
Suíça  
Tel.: +41 (0) 41 768 6111  
Fax: +41 (0) 41 768 6300

**Emerson FZE**  
P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai - EAU  
Tel.: +971 4 811 8100  
Fax: +971 4 886 5465

**Emerson Process Management  
Asia Pacific Pte Ltd**  
1 Pandan Crescent  
Cingapura 128461  
Tel.: +65 6777 8211  
Fax: +65 6777 0947  
Linha de atendimento ao cliente:  
+65 6770 8711  
E-mail: [Enquiries@AP.EmersonProcess.com](mailto:Enquiries@AP.EmersonProcess.com)



**EMERSON**  
Process Management