

# Interruptor de Nível de Sólidos 2511 da Rosemount™

Forquilha vibradora



**Índice**

Introdução.....	3
Instalação mecânica.....	9
Instalação elétrica.....	15
Configuração.....	22
Funcionamento.....	24
Manutenção.....	25

# 1 Introdução

O interruptor de nível deteta a presença e ausência de um meio do processo no seu ponto de instalação e reporta-o como uma saída elétrica comutada.

## Nota

Versões deste Guia de Início Rápido noutros idiomas podem ser encontradas em [Emerson.com/Rosemount](http://Emerson.com/Rosemount).

## 1.1 Mensagens de segurança

### AVISO PRÉVIO

Leia este manual antes de começar a utilizar o produto. Por uma questão de segurança pessoal e do sistema, bem como para obter um excelente desempenho do produto, certifique-se de que compreende na totalidade o conteúdo deste manual antes da instalação, utilização ou manutenção deste produto.

Abaixo, são indicados os contactos relativos à assistência técnica:

#### Central de Atendimento ao Cliente

Suporte técnico, informações sobre preços e perguntas relativas a encomendas.

- Estados Unidos - 1-800-999-9307 (7h às 19h, Hora Central)
- Ásia/Pacífico - 65 777 8211

#### Centro de Atendimento ao Cliente na América do Norte

Necessidades de manutenção do equipamento.

- 1-800-654-7768 (24 horas – inclui o Canadá)
- Fora destas áreas, contacte o seu representante local da Emerson.

### ⚠ ATENÇÃO

#### Acesso físico

O pessoal não autorizado pode causar danos significativos e/ou configuração incorreta do equipamento dos utilizadores finais. Isto pode ser intencional ou não intencional e precisa ser protegido.

A segurança física é uma parte importante de qualquer programa de segurança e fundamental para proteção do seu sistema. Restrinja o acesso físico por pessoas não autorizadas para proteger os ativos dos utilizadores finais. Isto é verdadeiro para todos os sistemas usados na instalação.

## **⚠ ATENÇÃO**

**Se estas instruções de instalação segura e de manutenção não forem observadas, poderão ocorrer ferimentos graves ou morte.**

- Certifique-se de que o interruptor de nível é instalado por pessoal qualificado e em conformidade com o código de prática aplicável.
- Utilize o interruptor de nível apenas como é especificado neste manual. A não observância desta advertência poderá comprometer a proteção fornecida pelo interruptor de nível.

**Explosões podem causar mortes ou ferimentos graves.**

- Nas instalações à prova de explosão/chamas e à prova de incêndios/tipon, não retire a cobertura da caixa quando o interruptor de nível estiver ligado.
- A cobertura da caixa deve estar completamente enroscada para satisfazer os requisitos à prova de chamas/à prova de explosão.

**Choques elétricos podem causar ferimentos graves ou morte.**

- Evite o contacto com os condutores e terminais. A alta tensão, que poderá estar presente nos condutores, pode provocar choques elétricos.
- Quando estiver a ligar os fios do interruptor de nível, certifique-se de que a alimentação para o interruptor de nível está desligada e de que as linhas para qualquer outra fonte de alimentação externa estão desligadas ou não alimentadas.
- Certifique-se de que as ligações dos fios são adequadas para a corrente elétrica e que o isolamento é apropriado para a tensão, temperatura e ambiente.

**Fugas do processo podem causar morte ou ferimentos graves.**

- Garantir que o interruptor de nível é manuseado cuidadosamente. Se a vedação do processo está danificada, pode escapar gás ou pó do silo (ou de outro recipiente).

**Qualquer substituição de peças por peças não reconhecidas pode comprometer a segurança. A reparação, por exemplo a substituição de componentes, etc., poderá também comprometer a segurança, não sendo por isso permitida em qualquer circunstância.**

- Alterações não autorizadas no produto são proibidas, pois as mesmas podem inadvertida e imprevisivelmente alterar o desempenho e pôr em risco a segurança. Mudanças não autorizadas que interferem com a integridade das soldagens ou flanges, tais como perfurações adicionais, comprometem a integridade e a segurança do produto. As classificações e certificações do equipamento deixam de ser válidas em qualquer produto que tenha sido danificado ou modificado sem a autorização

prévia por escrito da Emerson. A utilização contínua de um produto que tenha sido danificado ou modificado sem autorização por escrito fica por conta e risco do cliente.

## ▲ CUIDADO

**Os produtos descritos neste documento NÃO foram concebidos para aplicações qualificadas como nucleares.**

- A utilização de produtos não qualificados para usos nucleares em aplicações que exijam equipamentos, peças ou produtos qualificados como nucleares pode causar leituras incorretas.
- Para obter informações sobre produtos da Rosemount qualificados como nucleares, contacte o seu representante de vendas local da Emerson.

**Os indivíduos que manuseiem produtos expostos a substâncias perigosas podem evitar ferimentos se forem informados e compreenderem os perigos inerentes.**

- Se o produto a ser devolvido tiver sido exposto a uma substância perigosa, segundo a definição da Occupational Safety and Health Administration (OSHA), uma cópia da Ficha de Dados de Segurança de Materiais (FDSM) para cada substância perigosa deve ser incluída com o interruptor de nível devolvido.

## 1.2 Aplicações

Um Interruptor de Nível de Sólidos 2511 da Rosemount™ é utilizado para monitorizar o nível de materiais volumosos em todos os tipos de contentores e silos.

O interruptor de nível pode ser utilizado com todos os materiais volumosos granulados e em pó que têm uma densidade superior a 30 g/l (1,9 lb/pés<sup>3</sup>) e que não mostram uma forte tendência para formar crostas ou depósitos.

As aplicações típicas são:

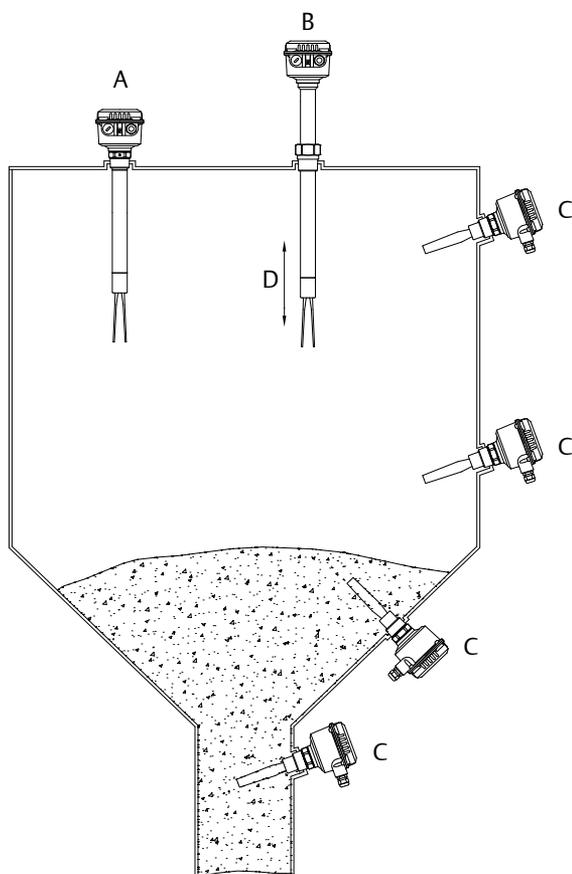
- Materiais de construção
  - Cal, espuma de poliestireno extrudido (XPS), areia de moldagem, etc.
- Alimentos e bebidas
  - Leite em pó, farinha, sal, etc.
- Plástico
  - Granulados plásticos, etc.
- Madeira

- Produtos químicos

O interruptor de nível possui uma ligação do processo roscada, flangeada ou Tri Clamp para montagem num silo (ou noutro recipiente). Pode montá-lo numa parede lateral do silo, de forma que fique nivelado com o limite de enchimento a ser monitorizado. Em alternativa, se tem um aumento do comprimento, monte-o verticalmente no topo de um silo para monitorizar o limite de enchimento máximo.

O comprimento da forquilha pode ser até 157,5 pol. (4 m) com um tubo de extensão.

Recomenda-se a utilização de uma manga deslizante para que o ponto de comutação possa ser alterado facilmente durante a operação sob tensão do interruptor de nível.

**Figura 1-1: Exemplos de instalações típicas**

- A. Rosemount 2511 com comprimento da forquilha com extensão de tubo
- B. Rosemount 2511 com comprimento da forquilha com extensão de tubo e extensão de tubo térmico
- C. Rosemount 2511 com a forquilha de comprimento padrão
- D. Mangueira deslizante opcional

## 1.3 Princípios de medição

Utilizando o princípio de um diapasão, um cristal piezoelétrico oscila as forquilha à sua frequência natural. Alterações na frequência de oscilação são monitorizadas continuamente por componentes eletrônicos, que variam dependendo se a forquilha está coberta ou descoberta por um meio sólido.

Quando o meio sólido no recipiente (silo) cai da forquilha, causa uma alteração da frequência de oscilação que é detetada pelos componentes eletrônicos e a saída comuta para indicar um estado "descoberto".

Quando o meio sólido no recipiente (silo) sobe e cobre a forquilha, causa uma alteração da frequência de oscilação que é detetada pelos componentes eletrônicos e a saída comuta para indicar um estado "coberto".

A saída elétrica variará em função dos componentes eletrônicos selecionados quando o Rosemount 2511 foi encomendado.

## 2 Instalação mecânica

### 2.1 Considerações de montagem

Antes de montar o interruptor de nível num silo (ou noutro recipiente), reveja as secções de segurança e pré-montagem.

#### 2.1.1 Segurança

##### Segurança geral

1. A instalação deste equipamento deve ser realizada por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável..
2. Se é provável que o equipamento entre em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções adequadas que evitem que o mesmo seja afetado adversamente, garantindo assim que o tipo de proteção não seja comprometido..
  - a. Substâncias agressivas: por exemplo, líquidos ácidos ou gases que podem atacar metais ou solventes que podem afetar materiais poliméricos.
  - b. Precauções adequadas: por exemplo, verificações regulares como parte de inspeções de rotina ou estabelecer a partir uma ficha de dados de material que é resistente a produtos químicos específicos..
3. É da responsabilidade do instalador:
  - a. Tomar medidas de proteção, como montar uma blindagem em ângulo (forma de V invertido) no silo ou selecionar uma opção de tubo de extensão, quando existem forças mecânicas elevadas..
  - b. Garantir que a ligação do processo está apertada com o valor correto de binário e vedada para impedir fugas do processo..
4. Dados técnicos
  - a. A Rosemount 2511 [Ficha de Dados do Produto](#) tem todas as especificações técnicas. Consulte [Emerson.com/Rosemount](#) para outros idiomas.

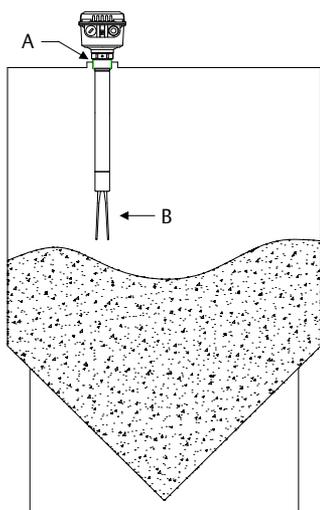
##### Segurança em área de perigo

A Rosemount 2511 [Documento de Certificações do Produto](#) tem instruções de segurança e esquemas de controlo para instalações em áreas de perigo. Consulte [Emerson.com/Rosemount](#) para outros idiomas.

## 2.1.2 Carga mecânica

A carga no ponto de montagem não deve exceder 300 Nm (Rosemount 2511 com um aumento do comprimento da forquilha).

**Figura 2-1: Carga mecânica máxima**



- A. Ponto de montagem
- B. Carga mecânica

## 2.1.3 Instalações verticais

Tabela 2-1 fornece os comprimentos máximos das forquilhas e os desvios máximos correspondentes de uma instalação vertical normal.

**Tabela 2-1: Desvio Vertical Máximo**

Desvio máximo	Comprimento máximo das forquilhas:
5°	157,5 pol. (4000 mm)
45°	47,24 pol. (1200 mm)
> 45°	23,62 pol. (600 mm)

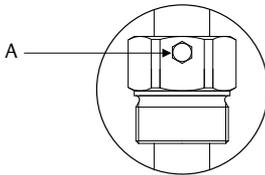
### 2.1.4 Local de montagem

Demore algum tempo a avaliar um local de montagem adequado. Evite montar o interruptor de nível perto do ponto de enchimento, estruturas internas e paredes de um silo (ou outro recipiente). Quando montar as versões com aumento de comprimento do interruptor de nível, é especialmente importante considerar as estruturas internas. Forçar o interruptor de nível num espaço pequeno ou congestionado corre riscos de danificar o sensor e pode prejudicar a proteção que fornece.

### 2.1.5 Manga deslizante

Aperte ambos os parafusos M8 com um binário de 20 Nm para estabelecer uma vedação e manter a pressão do processo. Consulte a [Figura 2-2](#).

**Figura 2-2: Manga deslizante, parafusos M8**



*A. Dois parafusos M8*

### 2.1.6 Montagem com flanges

Uma junta apropriada deve ser montada para providenciar uma vedação quando as flanges estão apertadas.

### 2.1.7 Apertar as ligações do processo roscadas

Quando apertar a ligação do processo roscada de um Rosemount 2511:

- Utilize uma chave de boca na saliência hexagonal do interruptor de nível ou da manga deslizante.
- Nunca aperte utilizando a caixa.
- Não exceda o binário máximo de 80 Nm.

### 2.1.8 Aplicações higiénicas

Os materiais de qualidade alimentar são adequados para utilização sob aplicações higiénicas previsíveis e normais (de acordo com a diretiva 1935/2004 Art. 3). Atualmente, não existem certificações higiénicas para o Rosemount 2511.

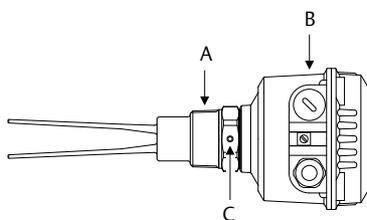
### 2.1.9 Forquilhas vibradoras

Dobrar, encurtar ou aumentar as forquilhas danificará o interruptor de nível.

### 2.1.10 Caixa rotativa e marca de orientação das forquilhas

A caixa do interruptor de nível pode ser rodada contra a ligação roscada após a montagem.

**Figura 2-3: Rotação da caixa e marca de orientação das forquilhas**



- A. *Ligação do processo roscada*
- B. *Caixa*
- C. *Marca de orientação das forquilhas na saliência hexagonal(ou manga deslizante, se instalada)*

### 2.1.11 Orientação dos buçins

Quando o interruptor de nível é montado horizontalmente, certifique-se de que os buçins estão virados para baixo para evitar que a água entre no interior da caixa. As entradas de condutas não utilizadas devem ser vedadas com um tampão (de vedação) de classificação adequada.

### 2.1.12 Vedações

Aplique fita PTFE na ligação do processo roscada. Esta é necessária para um silo (ou outro recipiente) manter a pressão do processo.

### 2.1.13 Manutenção futura

É aconselhável lubrificar os parafusos da cobertura da caixa (tampa) na presença de uma atmosfera corrosiva. Isto ajudará a evitar dificuldades quando a tampa precisar de ser removida durante tarefas de manutenção futura.

### 2.1.14 Ponto de comutação

#### **Materiais volumosos pesados**

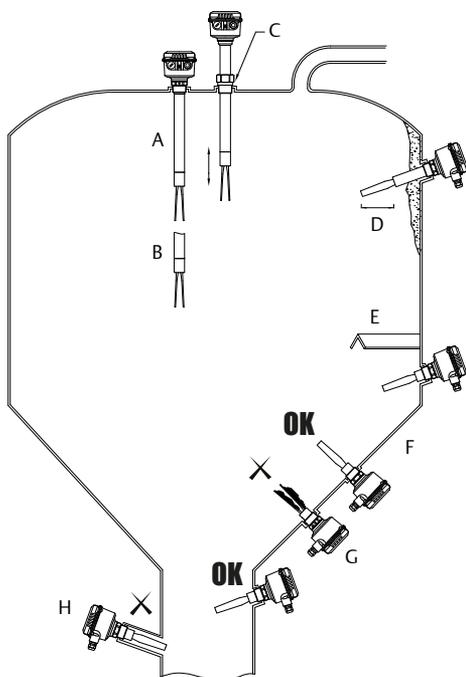
A saída dos sinais muda quando as forquilhas do interruptor de nível estão cobertas alguns milímetros.

**Materiais volumosos leves**

A saída dos sinais muda quando as forquilhas do interruptor de nível estão cobertas alguns centímetros.

## 2.2 Montar o interruptor de nível

[Figura 2-4](#) mostra como o interruptor de nível deve ser montado.

**Figura 2-4: Montagem correta e incorreta**

- A. *Deteção de silo cheio utilizando a opção de aumento do comprimento da forquilha*
- B. *Deteção de silo vazio utilizando a opção de aumento do comprimento da forquilha*
- C. *Opção de manga deslizante*
- D. *Sólidos volumosos deslizam para baixo mais facilmente quando o dispositivo está montado em ângulo (recomendado)*
- E. *Blindagem protetora de aço inoxidável*
- F. *Instalação na parte cônica é adequada apenas para material sólido (pó) que não acumulará nas forquilhas*
- G. *Instalação incorreta - a orientação das forquilhas não permite que o material sólido passe entre as forquilhas. Verifique se a marca de orientação no hexágono está virada para cima ou para baixo*
- H. *Instalação incorreta - o bocal é muito comprido e permite que o material sólido acumule facilmente no seu interior. As forquilhas devem sobressair no silo o suficiente para detetar corretamente o nível*

## 3 Instalação elétrica

### 3.1 Mensagens de segurança

#### **⚠ ATENÇÃO**

Se estas instruções de instalação segura e de manutenção não forem observadas, poderão ocorrer ferimentos graves ou morte.

- Certifique-se de que o interruptor de nível é instalado por pessoal qualificado e em conformidade com o código de prática aplicável.
- Utilize o interruptor de nível apenas como é especificado neste manual. A não observância desta advertência poderá comprometer a proteção fornecida pelo interruptor de nível.

**Explosões podem causar mortes ou ferimentos graves.**

- Nas instalações à prova de explosão/chamas e à prova de incêndios/tipo n, não retire a cobertura da caixa quando o interruptor de nível estiver ligado.
- A cobertura da caixa deve estar completamente enroscada para satisfazer os requisitos à prova de chamas/à prova de explosão.

**Choques elétricos podem causar ferimentos graves ou morte.**

- Evite o contacto com os condutores e terminais. A alta tensão, que poderá estar presente nos condutores, pode provocar choques elétricos.
- Quando estiver a ligar os fios do interruptor de nível, certifique-se de que a alimentação para o interruptor de nível está desligada e de que as linhas para qualquer outra fonte de alimentação externa estão desligadas ou não alimentadas.
- Certifique-se de que as ligações dos fios são adequadas para a corrente elétrica e que o isolamento é apropriado para a tensão, temperatura e ambiente.

---

### 3.2 Considerações sobre as ligações dos fios

#### **Nota**

Consulte a Rosemount 2511 [Ficha de Dados do Produto](#) para as especificações elétricas completas.

---

#### 3.2.1 Manuseamento

Nos casos de manuseamento incorreto ou negligência no manuseamento, a segurança elétrica do dispositivo não pode ser garantida.

### 3.2.2 Ligação à terra de proteção

Antes de qualquer instalação elétrica, o dispositivo deve ser ligado ao terminal de ligação à terra de proteção no interior da caixa.

### 3.2.3 Regulamentos de Instalação

Os regulamentos locais ou VDE 0100 (Regulamentos dos Engenheiros Eletrotécnicos Alemães) devem ser respeitados.

Quando utilizar um tensão de alimentação de 24 V, é necessária uma fonte de alimentação aprovada com isolamento reforçado para a alimentação de rede.

### 3.2.4 Fusível

Utilize um fusível conforme indicado nos diagramas de ligações.

Para informações, consulte [Ligar os fios do interruptor de nível](#).

### 3.2.5 Proteção do Disjuntor de Corrente Residual (RCCB)

No caso de defeito, a tensão de distribuição deve ser cortada automaticamente por um interruptor de proteção do RCCB para proteger contra contacto indireto com tensões perigosas.

### 3.2.6 Fonte de alimentação

#### **Interruptor da fonte de alimentação**

Um interruptor de desconexão da tensão deve ser providenciado perto do dispositivo.

#### **Tensão de alimentação**

Compare a tensão de alimentação aplicada com as especificações fornecidas no módulo eletrônico e placa de características antes de ligar o dispositivo.

### 3.2.7 Ligação elétrica

#### **Cabos de ligação de campo**

O diâmetro tem de estar de acordo com o intervalo de aperto do bucim de cabo utilizado.

A secção transversal tem de estar de acordo com o intervalo de aperto dos terminais de ligação e a corrente máxima deve ser considerada.

Todas as ligações de fios de campo devem ter isolamento adequado par, pelo menos, 250 VCA.

A temperatura deve ser, pelo menos, 194°F (90°C).

Utilize um cabo blindado quando existirem interferências elétricas que são superiores às declaradas nas normas CEM. Caso contrário, pode ser utilizado um cabo para instrumentos não blindado.

### **Diagrama de ligações**

As ligações elétricas são feitas de acordo com o diagrama de ligações.

### **Orientar os cabos na caixa de terminais**

Os cabos de ligação de campo devem ser cortados a um comprimento capaz de os montar corretamente na caixa de terminais.

## **3.2.8 Bucins de cabo**

O bucin de cabo aparafusado e a tampa obturadora devem ter as seguintes especificações:

- Proteção contra entrada IP67
- Intervalo de temperaturas de -40°C a +70°C
- Certificação de áreas perigosas (dependendo onde a unidade está instalada)
- Mecanismo contra puxadas

Certifique-se de que o bucin de cabo aparafusado veda com segurança o cabo e está suficientemente apertado para impedir a entrada de água. As entradas de cabos ou condutas não utilizadas devem ser vedadas com uma tampa obturadora.

Um mecanismo contra puxadas deve ser fornecido para os cabos de ligações dos fios no campo quando o dispositivo é instalado com os bucins de cabos fornecidos pela fábrica.

### **Sistema de bucins de cabo e condutas para ATEX ou IECEx**

A instalação deve cumprir os regulamentos do país onde o interruptor de nível está instalado.

As entradas não utilizadas devem ser vedadas com tampas (de vedação) de classificação adequada.

Sempre que disponíveis, as peças fornecidas pela fábrica devem ser utilizadas.

O diâmetro do cabo de ligações de fios no campo deve tem de estar de acordo com o intervalo de aperto da abraçadeira de cabo.

Se peças fornecidas pela fábrica não forem utilizadas, o seguinte deve ser garantido:

- As peças devem ter uma aprovação adequada para a aprovação do sensor de nível (certificado e tipo de proteção).

- O intervalo de temperaturas aprovado deve situar-se entre a temperatura ambiente mínima do sensor de nível e a temperatura ambiente máxima do sensor de nível aumentado em 10 K.
- As peças devem ser montadas de acordo com as instruções do fabricante.

### 3.2.9 Sistema de condutas

Quando um sistema de condutas roscadas é utilizado, em vez de um buçim de cabo, os regulamentos do país devem ser observados. A conduta deve ser uma rosca cônica ½ pol. NPT para combinar com uma entrada de conduta roscada NPT do interruptor de nível e cumprir a ANSI B 1.20.1. As entradas de condutas não utilizadas devem ser bem fechadas com uma tampa (de vedação) obturadora em metal de classificação adequada.

#### Sistema de condutas para FM

Os regulamentos do país devem ser observados. As vedações à prova de chamas e tampas (de vedação) obturadoras têm de ter uma aprovação de tipo adequada e um intervalo de temperaturas de, pelo menos, -40 a 176°F (-40 a +80°C). Além disso, devem ser adequados para as condições e instalados corretamente. Sempre que disponíveis, devem ser utilizadas as peças originais fornecidas pelo fabricante.

### 3.2.10 Terminais de ligação

Quando preparar os fios dos cabos para ligação aos terminais, o isolamento dos fios deve ser retirado para mostrar no máximo 0,31 pol. (8 mm) dos fios de cobre. Verifique sempre se a alimentação está desligada ou desativada para evitar entrar em contacto com peças sob tensão perigosas.

### 3.2.11 Proteção dos transistores e relés

Providencie proteção para contactos de relés e transistores de saída para proteger o dispositivo contra picos de cargas indutivas.

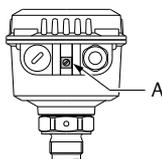
### 3.2.12 Carga estática

O Rosemount 2511 deve ser ligado à terra para evitar uma acumulação de carga estática. Isto é particularmente importante para aplicações com transportadores pneumáticos e recipientes não metálicos.

### 3.2.13 Terminal de ligação equipotencial externo

Ligue com a ligação equipotencial da instalação.

### Figura 3-1: Terminal de ligação equipotencial externo



A. Terminal de ligação equipotencial no Rosemount 2511

#### 3.2.14 Comissionamento

O comissionamento deve ser realizado com a tampa fechada.

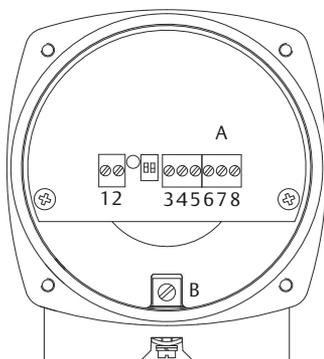
#### 3.2.15 Abrir a tampa

Antes de abrir a tampa, certifique-se de que não existem depósitos de poeiras, poeiras em suspensão e nenhuma atmosfera perigosa.

Não retire a tampa (cobertura) enquanto os circuitos estiverem ligados.

### 3.3 Ligar os fios do interruptor de nível

#### Figura 3-2: Ligações PCB



A. Terminais de saída de sinal e alimentação

B. Terminal de Terra de Proteção (PE)

#### Ligar os fios do relé DPDT de tensão universal

Fonte de alimentação:

- 19 a 230 VCA (50/60 Hz)  $\pm 10\%$ <sup>(1)</sup> 22 VA

(1) inclui  $\pm 10\%$  da EN 61010

- 19 a 40 Vdc  $\pm 10\%$ <sup>(1)</sup> 2 W

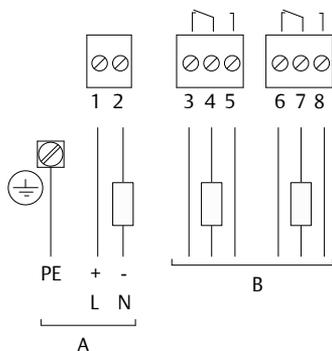
Fusível na fonte de alimentação: máximo 10 A, rápido ou lento, HBC, 250 V

Saída de sinal, relé flutuante DPDT:

- Máximo 250 VCA, 8 A, não indutivo
- Máximo 30 VCC, 5 A, não indutivo

Fusível na saída de sinal: máximo 10 A, rápido ou lento, HBC, 250 V

**Figura 3-3: Ligações de saída de sinal e alimentação (Tensão Universal)**



- A. Fonte de alimentação
- B. Saída de sinais

### Ligar os fios do PNP de 3 fios

Fonte de alimentação:

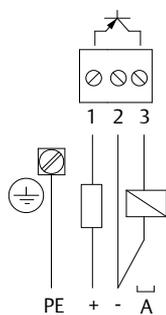
- 18 a 50 Vdc  $\pm 10\%$ <sup>(1)</sup>
- Corrente de entrada máxima: 0,5 A

Fusível: máximo 4 A, rápido ou lento, 250 V

Corrente máxima de saída: 0,4 A

A tensão de saída igual a tensão de entrada, queda <2,5 V

Figura 3-4 é um exemplo de ligações a um CLP, relé e lâmpada.

**Figura 3-4: Ligações da fonte de alimentação (versão PNP de 3 fios)**

A. Carga

## 4 Configuração

### 4.1 Ajuste da saída dos sinais

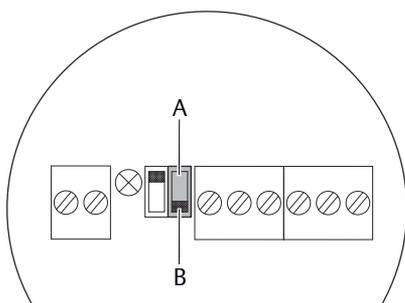
#### Definição de Segurança contra Falha Alta (FSH)

Quando o interruptor de nível é utilizado para indicar um silo cheio, defina para **Fail Safe High (Segurança contra Falha Alta)**. Uma falha de alimentação ou interrupção na linha é considerada um sinal de silo cheio (como proteção contra sobreenchimento).

#### Definição de Segurança contra Falha Baixa (FSL)

Quando o interruptor de nível é utilizado para indicar um silo vazio, defina para **Fail Safe Low (Segurança contra Falha Baixa)**. Uma falha de alimentação ou interrupção na linha é considerada um sinal de silo vazio (como proteção contra funcionamento a seco).

**Figura 4-1: Definir FSH ou FSL**



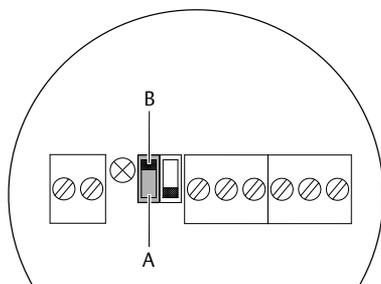
- A. Definição FSL (posição do interruptor DIP para cima)
- B. Definição FSH (posição do interruptor DIP para baixo)

#### Nota

Consulte [Saída dos sinais \(lógica de ligação\)](#) para o funcionamento de FSH e FSL.

### 4.2 Sensibilidade

O interruptor de nível está definido de fábrica para sensibilidade alta (posição do interruptor **B**) e normalmente não deve ser alterado. Contudo, se o material sólido volumoso tem uma tendência frequente para aglomerar ou depositar, a definição do interruptor pode ser regulada para a posição **A** para diminuir a sensibilidade da sonda.

**Figura 4-2: Definições da sensibilidade**

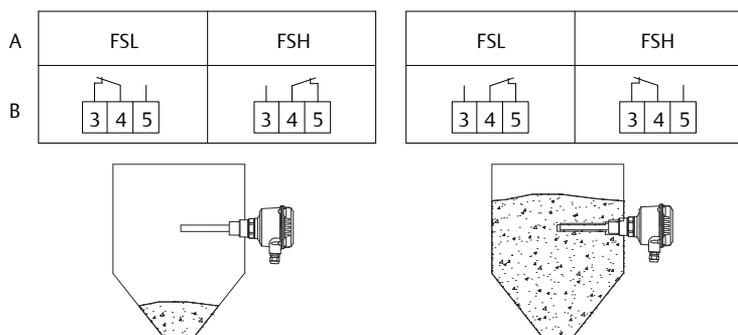
A. Sensibilidade baixa: 150 g/l (9,5 lb/pés<sup>3</sup>)

B. Sensibilidade alta: 30 g/l (1,9 lb/pés<sup>3</sup>) (predefinição de fábrica)

## 5 Funcionamento

### 5.1 Saída dos sinais (lógica de ligação)

**Figura 5-1: Lógica de ligação (todas as versões)**



- A. *Relé DTPT*
- B. *PNP de 3 fios*
- C. *LED a piscar*
- D. *LED constantemente ligado*

#### **Nota**

Consulte [Ajuste da saída dos sinais](#) sobre como selecionar uma definição FSH ou FSL.

## 6 Manutenção

### 6.1 Abrir a tampa (cobertura)

Antes de abrir a tampa por razões de manutenção, considere o seguinte:

- Não remova a tampa enquanto os circuitos estiverem sob tensão.
- Certifique-se de que não existem depósitos de pó ou pós em suspensão.
- Certifique-se de que não entra chuva na caixa.

### 6.2 Verificações regulares de segurança

Para garantir uma segurança robusta em locais perigosos e com segurança elétrica, os seguintes itens devem ser regularmente verificados dependendo da aplicação:

- Danos mecânicos ou corrosão dos cabos de ligação de campo ou quaisquer outros componentes (lado da caixa e lado do sensor).
- Vedação estanque da ligação do processo, buçins e tampa da caixa.
- Cabo PE externo ligado corretamente (se presente).

### 6.3 Limpeza

Se a aplicação necessita que seja efetuada uma limpeza, o agente de limpeza deve respeitar os materiais da unidade (resistência química). A vedação da haste, a vedação da tampa, o buçim e a superfície são os principais locais da unidade que devem ser considerados.

Durante o processo de limpeza, considere o seguinte:

- O agente de limpeza não entrar na unidade através da vedação da haste, da vedação da tampa ou do buçim.
- Não podem ocorrer danos mecânicos na vedação da haste, vedação da tampa, buçim ou noutras peças.

Uma possível acumulação de pó na unidade não aumenta a temperatura máxima da superfície e, portanto, não deve ser removida com intenção de manter a temperatura da superfície em locais perigosos.

### 6.4 Teste funcional

Em função da aplicação, pode ser necessário um teste funcional frequente.

Observe todas as precauções de segurança relevantes relacionadas com segurança no trabalho (por exemplo, segurança elétrica, pressão do processo, etc.).

Este teste não prova se o interruptor de nível é suficientemente sensível para medir o material da aplicação.

Os testes funcionais são efetuados cobrindo as forquilhas com um material sólido adequado e monitorizando se acontece uma alteração correta da saída de sinal de descobertas para cobertas.

## 6.5 Data de produção

O ano de produção é mostrado na placa de identificação.

## 6.6 Peças sobresselentes

Consulte a Rosemount 2511 [Ficha de Dados do Produto](#) para todas as peças sobresselentes.





**Guia de Início Rápido**  
**00825-0113-2511, Rev. AA**  
**Outubro 2019**

### **Sede geral**

Emerson Automation Solutions  
6021 Innovation Blvd.  
Shakopee, MN 55379, EUA  
 +1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888  
 +1 952 949 7001  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Sucursal Regional na América Latina**

Emerson Automation Solutions  
1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise, Florida 33323, EUA  
 +1 954 846 5030  
 +1 954 846 5121  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Sucursal Regional na Europa**

Emerson Automation Solutions  
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046  
CH 6340 Baar  
Suíça  
 +41 (0) 41 768 6111  
 +41 (0) 41 768 6300  
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

### **Emerson Automation Solutions, Lda.**

Rua Frederico George 39 - 5C, Alto da  
Faia  
1600-468 Lisboa  
Portugal  
 +(351) 214 200 700  
 +(351) 214 105 700

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount\\_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2019 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis mediante pedido. O logótipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviços da Emerson Electric Co. Rosemount é uma marca do grupo de empresas da Emerson. Todas as outras marcas são propriedade dos respetivos proprietários.