

## Modelo 2120 da Rosemount Interruptor de Nível de Líquidos de Forquilha Vibradora





# Interruptor de Nível de Líquidos de Forquilha Vibradora Modelo 2120

## AVISO IMPORTANTE

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 de efectuar operações de instalação, utilização ou manutenção do produto.

Os Estados Unidos possuem dois números gratuitos para assistência e um número internacional.

Central de Atendimento ao Cliente  
1-800-999-9307 (7h da manhã às 7h da noite CST)

Internacional  
1 (952) 906-8888

### **Centro Nacional de Atendimento ao Cliente**

1-800-654-7768 (24 horas por dia)  
Necessidades de manutenção do equipamento

## CUIDADO

Os produtos descritos neste documento NÃO foram concebidos para aplicações qualificadas como nucleares. A utilização de produtos não qualificados como nucleares em aplicações que exijam hardware ou produtos qualificados como nucleares pode causar leituras incorrectas.

Para obter informações relativamente a produtos da Emerson Process Management qualificados como nucleares, contacte o seu representante de vendas da Emerson Process Management.

## CUIDADO

A Rosemount segue uma política de desenvolvimento contínuo e melhoria dos produtos. Por conseguinte, as especificações neste documento podem ser alteradas sem aviso prévio. As informações constantes deste documento são exactas e a Rosemount não pode ser responsabilizada por erros, omissões ou outras informações erradas aqui contidos. Nenhuma parte deste documento pode ser fotocopiada ou reproduzida sem o consentimento prévio por escrito da Rosemount.



# Sumário

## SECÇÃO 1

### Introdução

Visão Geral do Interruptor . . . . .	1-3
Tecnologia de Forquilha Curta . . . . .	1-3
Exemplos de Montagem e de Aplicação do Modelo 2120 da Rosemount . . . . .	1-3
Protecção contra Transbordo . . . . .	1-4
Detecção do Limite . . . . .	1-4
Instalação nos Tubos (Protecção da Bomba). . . . .	1-4
Alarme de Nível Alto e Baixo . . . . .	1-4
Aplicações Higiénicas . . . . .	1-4
Considerações sobre a Aplicação: . . . . .	1-5
Manuseio do Modelo 2120 . . . . .	1-6
Identificação do Dispositivo . . . . .	1-6
Considerações e Recomendações sobre a Instalação . . . . .	1-7
Ponto de Comutação . . . . .	1-9
Serviço Pós-venda . . . . .	1-9
Garantia . . . . .	1-9

## SECÇÃO 2

### Instalação

Mensagens de Segurança . . . . .	2-1
Instalação Mecânica . . . . .	2-2
Alinhamento Correcto da Forquilha . . . . .	2-2
Instalação nos Tubos . . . . .	2-3
Instalação no Recipiente . . . . .	2-3
Orientação do Bucim de Cabo . . . . .	2-4
Ajuste o Interruptor de Modo/Atraso de Tempo de Comutação . . . . .	2-4
Indicação do LED . . . . .	2-6
Instalação Eléctrica . . . . .	2-7
Comutação de Carga Directa do Modelo 2120 . . . . .	2-7
Versão PNP/PLC do Modelo 2120 . . . . .	2-9
Saída do Relé do Modelo 2120 . . . . .	2-11
Intrinsecamente Seguro NAMUR do Modelo 2120 . . . . .	2-13



## Modelo 2120 da Rosemount

---

### **SECÇÃO 3**

#### **Manutenção e Resolução de Problemas**

Ponto de Teste Magnético .....	3-1
Inspecção .....	3-2
Manutenção do Modelo 2120 .....	3-2
Resolução de Problemas .....	3-3
Peças Sobresselentes .....	3-4
Substituição e Calibração das Cassetes Electrónicas (PCB) .....	3-4
Sequência de Substituição .....	3-4
Para substituir a cassete, proceda da seguinte forma: .....	3-4
Sequência de Calibração .....	3-6

### **ANEXO A**

#### **Dados de Referência**

Especificações .....	A-1
Características Físicas .....	A-1
Características Mecânicas .....	A-1
Desempenho .....	A-2
Características Funcionais .....	A-2
Características Eléctricas .....	A-3
Esquemas de Dimensões .....	A-4
Montagem Roscada .....	A-4
Montagem com Flanges .....	A-5
Ligação Higiénica .....	A-6
Informações para Encomenda .....	A-7
Peças Sobresselentes e Acessórios .....	A-10

### **ANEXO B**

#### **Certificações do Produto**

Certificação de Locais Comuns para FM (Factory Mutual) .....	B-1
Certificação de Locais Comuns para CSA (Canadian Standards Association) .....	B-1
Informações sobre as Directivas Europeias .....	B-1
Directiva ATEX (94/9/CE) .....	B-1
Directiva Relativa a Equipamentos de Pressão (PED) (97/23/CE) .....	B-1
Directiva de Baixa Tensão .....	B-1
Directiva de Compatibilidade Electromagnética (CEM) .....	B-2
Resistência a Vibrações .....	B-2
Marca CE .....	B-2
Protecção contra Transbordo .....	B-2
Locais de Fabrico Aprovados .....	B-2
Certificações de Locais de Perigo .....	B-2

---

Aprovações Norte Americanas e Canadianas .....	B-2
Certificação à Prova de Explosão da Factory Mutual (FM) .....	B-2
Certificação à Prova de Explosão da Canadian Standards Association (CSA) .....	B-2
Instruções específicas para instalações numa área de perigo .....	B-2
Certificação Intrinsecamente Segura da Factory Mutual (FM) .....	B-4
Certificação Intrinsecamente Segura da Canadian Standards Association (CSA) ..	B-5
Certificação à Prova de Incêndio da Canadian Standards Association (CSA) .....	B-5
Instruções específicas para instalações numa área de perigo (locais classificados) .....	B-5
Certificações Europeias .....	B-10
Certificações à Prova de Chamas ATEX .....	B-10
Instruções específicas para instalações numa área de perigo .....	B-10
(Consulte a Directiva ATEX Europeia 94/9/CE, Anexo II, 1.0.6.) .....	B-10
Certificação Intrinsecamente Segura ATEX .....	B-12
Instruções específicas para instalações numa área de perigo .....	B-12
Certificações da International Electrotechnical Commission (IEC) .....	B-13
Certificações à Prova de Chamas IECEx .....	B-13
Instruções específicas para instalações numa área de perigo .....	B-13
Certificação Intrinsecamente Segura IECEx .....	B-15
Instruções específicas para instalações numa área de perigo .....	B-16
Certificações do National Supervision and Inspection Centre (NEPSI) .....	B-17
Certificação Intrinsecamente Segura NEPSI .....	B-17



---

# SECÇÃO 1 INTRODUÇÃO

---

<b>Visão Geral do Interruptor</b> .....	<b>página 1-3</b>
<b>Exemplos de Montagem e de Aplicação do Modelo 2120 da Rosemount</b> .....	<b>página 1-3</b>
<b>Manuseio do Modelo 2120</b> .....	<b>página 1-6</b>
<b>Identificação do Dispositivo</b> .....	<b>página 1-6</b>
<b>Considerações e Recomendações sobre a Instalação</b> .....	<b>página 1-7</b>
<b>Serviço Pós-venda</b> .....	<b>página 1-9</b>

---

Os procedimentos e as instruções constantes deste manual podem exigir precauções especiais para garantir a segurança dos profissionais que efectuam as operações. As informações que levantem potenciais questões de segurança são assinaladas com um símbolo de cuidado () . O símbolo de superfície externa quente () é utilizado quando uma superfície está quente e deve ser tomado cuidado para evitar possíveis queimaduras. Se houver um risco de choque eléctrico, é usado o símbolo () . Consulte as mensagens de segurança mostradas no início de cada secção antes de efectuar uma operação assinalada com este símbolo.

**⚠ CUIDADO**

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

- Se o equipamento não for usado tal como especificado, a protecção concedida pela conformidade com a EN61010-1 (2001) pode ser afectada.
- O Modelo 2120 da Rosemount é um interruptor de nível de líquidos. Este deve ser instalado, ligado, comissionado, operado e mantido apenas por pessoal devidamente qualificado, respeitando todos os requisitos locais e nacionais que possam ser aplicados.
- Certifique-se de que as ligações são adequadas para a corrente eléctrica e que o isolamento é apropriado para a tensão, temperatura e ambiente.

**⚠ A superfície externa pode estar quente.**

- Tenha cuidado para evitar possíveis queimaduras.

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

- Não retire o interruptor de nível durante o funcionamento. A remoção durante o funcionamento pode originar fugas do líquido do processo.

**⚠ Um choque eléctrico pode causar ferimentos graves ou morte.**

- Se o interruptor de nível está instalado num ambiente de alta tensão e uma condição de avaria ou erro de instalação ocorrem, a alta tensão pode estar presente nos condutores e terminais do interruptor.
- Tenha bastante cuidado quando entrar em contacto com os condutores e terminais.

**⚠ CUIDADO**

Todas as substituições de peças não reconhecidas poderão comprometer a segurança, não sendo por isso permitidas em qualquer circunstância.

## Visão Geral do Interruptor

O Modelo 2120 da Rosemount é um interruptor de nível de líquidos baseado na tecnologia de forquilha curta vibradora, tornando-o adequado para virtualmente todas as aplicações de líquidos. Uma gama completa de ligações do processo, ampla escolha de materiais para a caixa e peças húmidas, quatro funções de comutação diferentes, comprimentos de extensão das forquilhas, aprovações para áreas de perigo e transbordo tornam possível configurá-lo para quase todos os requisitos.



## Tecnologia de Forquilha Curta

A frequência natural (~1300 Hz) da forquilha é escolhida para evitar interferência da vibração da instalação que poderá causar uma comutação falsa. Isto também proporciona um comprimento curto da forquilha para intrusão mínima no recipiente e tubo. Com a Tecnologia de Forquilha Curta, o Modelo 2120 da Rosemount foi concebido para utilização em quase todas as aplicações de líquidos. Uma ampla investigação maximizou a eficácia operacional do design da forquilha tornando-a adequada para quase todos os líquidos, incluindo líquidos de revestimento (evitam a formação de pontes nas forquilhas), líquidos gasosos e lamas.

## Exemplos de Montagem e de Aplicação do Modelo 2120 da Rosemount

Para a maioria dos líquidos incluindo líquidos de revestimento, gasosos e lamas, o funcionamento praticamente não é afectado pelo caudal, turbulência, bolhas, espuma, vibração, partículas sólidas, acumulação (que evitam a formação de pontes nas forquilhas) ou propriedades do líquido. Para utilização numa área de perigo (IS ou Exd) ou numa área segura e temperaturas do processo até 150°C (302°F).

Monte em qualquer posição no depósito ou no tubo. A montagem realiza-se com uma vasta gama de ligações roscadas, flangeadas ou higiénicas.

## Modelo 2120 da Rosemount



### **Protecção contra Transbordo**

O derramamento causado por transbordo pode ser perigoso para as pessoas e o ambiente, resultando em produto perdido e custos de limpeza. O Modelo 2120 é um interruptor de nível de limite com um “LED intermitente” visível integrado para indicar o risco de transbordo em qualquer altura.



### **Detecção do Limite**

Frequentemente os depósitos de processamento em lotes contêm agitadores para garantir a mistura e a “fluidez” do produto. O atraso de tempo standard, seleccionado pelo utilizador, entre 0,3 a 30 segundos, elimina praticamente o risco de comutação falsa devido a salpicos causados pelos agitadores.



### **Instalação nos Tubos (Protecção da Bomba)**

As forquilhas curtas significam uma intrusão mínima no lado húmido e permitem uma instalação de baixo custo em qualquer ângulo nos seus tubos ou depósitos. Com a forquilha saliente apenas 50 mm (2 in.) (dependente do tipo de ligação), o Modelo 2120 pode ser instalado mesmo em tubos com diâmetro pequeno. Ao seleccionar a opção de electrónica de comutação de carga directa, o Modelo 2120 é ideal para um controlo fiável das bombas, evitando o seu funcionamento em seco.



### **Alarme de Nível Alto e Baixo**

A detecção de nível mínimo e máximo nos depósitos com diferentes tipos de líquidos é uma aplicação ideal para o Modelo 2120. O robusto Modelo 2120 opera continuamente a temperaturas até 150°C (302°F) e com uma pressão operacional até 100 bar (1450 psig), tornando-o perfeito para utilizar como um alarme de nível baixo ou alto.



### **Aplicações Higiénicas**

Com a opção de forquilhas muito polidas que proporcionam com um acabamento de superfície (Ra) melhor do que 0,8µm, o Modelo 2120 satisfaz os critérios de design dos requisitos higiénicos mais rigorosos utilizados em aplicações alimentares, de bebidas e farmacêuticas. Fabricado em aço inoxidável, o Modelo 2120 é suficientemente robusto para suportar com facilidade rotinas de limpeza no local (CIP) a temperaturas até 150°C (302°F).

**Considerações sobre a Aplicação:**

- Certifique-se de que o líquido está dentro das faixas de temperatura e de pressão (consulte as especificações).
- Verifique se o líquido está dentro da gama de viscosidade recomendada de 0,2 a 10,000 cP.
  - Exemplos de produtos com viscosidade muito elevada são xarope de chocolate, o ketchup, a manteiga de amendoim e o betume. O interruptor continuará a detectar estes produtos, mas o tempo de drenagem pode ser muito longo.
- Verifique se a densidade do líquido é superior a 600 kg/m<sup>3</sup> (37.5 lb/ft<sup>3</sup>).
  - Exemplos de produtos com densidade muito baixa são a acetona, o pentano e o hexano.
- Verifique o risco de acumulação nas forquilhas.
  - Evite situações em que a secagem e o revestimento de produtos possa criar uma acumulação excessiva.
  - Certifique-se de que não existe qualquer risco de formação de pontes nas forquilhas.
  - No caso de revestimento, pode ocorrer a formação de pontes. Certifique-se de que é utilizada a versão com revestimento Halar/PFA para reduzir o risco de acumulação.
  - Exemplos de produtos que podem criar formação de pontes nas forquilhas são as lamas de papel densas e o betume.
- Verifique o teor de sólidos no líquido.
  - Podem ocorrer problemas se o produto se revestir e secar causando aglutinação.
  - Como linha de orientação, o diâmetro máximo das partículas sólidas no líquido é de 5 mm (0.2 in.).
  - É preciso ter um cuidado extra quando se lida com partículas superiores a 5 mm (0.2 in.). Neste caso, deve contactar a fábrica.
- Espuma
  - Em quase todos os casos, o Modelo 2120 é insensível às espumas (não considera a espuma como um líquido).
  - Contudo, em raras ocasiões, algumas espumas muito densas podem ser consideradas como líquido, sendo encontrado um exemplo conhecido disto no fabrico de gelados e de sumo de laranja.

## Modelo 2120 da Rosemount

### Manuseio do Modelo 2120

Figura 1-1. Não segure o Modelo 2120 pelas forquilhas.

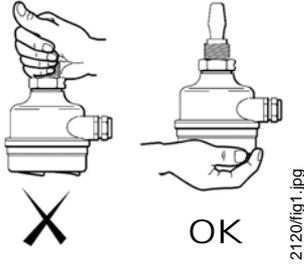
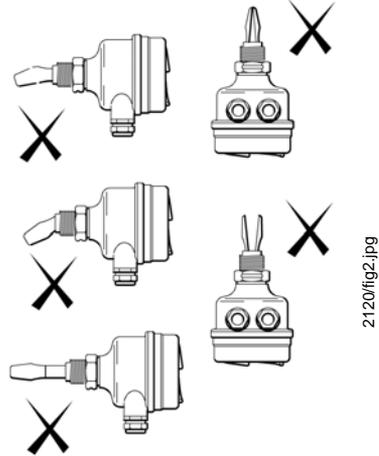
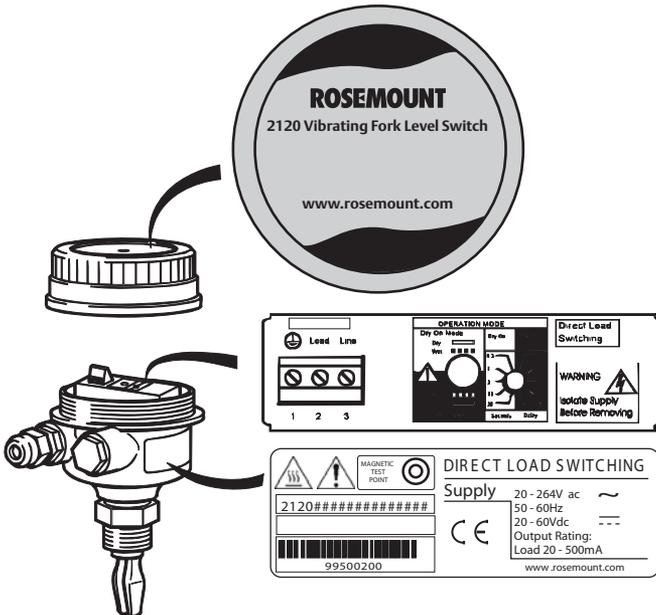


Figura 1-2. Nunca altere as forquilhas do Modelo 2120.



### Identificação do Dispositivo

Consulte o Anexo B: Certificações do Produto para obter as aprovações específicas do produto.

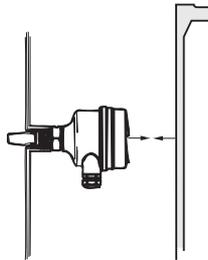


## **Considerações e Recomendações sobre a Instalação**

Antes de instalar o Interruptor de Nível Modelo 2120 da Rosemount, tenha em atenção as recomendações de instalação específicas e os requisitos de montagem.

- Instale, em qualquer orientação, num depósito com líquido.
- Instale sempre no estado normalmente “on” (ligado). (Consulte “Instalação Eléctrica” na página 2-7)
  - Para nível alto, a recomendação é “Dry = on” (Seco = ligado).
  - Para nível baixo, a recomendação é “Wet = on” (Húmido = ligado).
- Certifique-se sempre de que o sistema é testado, utilizando o ponto de teste magnético local durante o comissionamento. (Consulte “Ponto de Teste Magnético” na página 3-1)
- Garanta espaço suficiente para a montagem e a ligação eléctrica (Consulte “Esquemas de Dimensões” na página A-4 para as dimensões do interruptor.)

Figura 1-3. Garanta o espaço adequado fora do depósito.

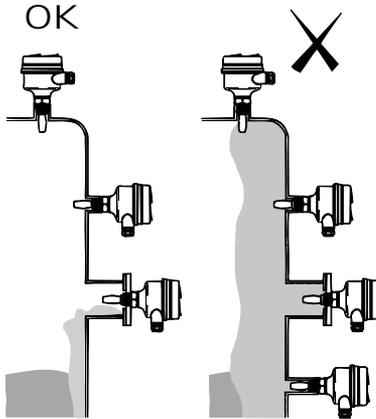


2120/2120\_28aa.eps

- Certifique-se de que as forquilhas não entram em contacto com a parede do depósito nem com acessórios ou obstruções internos.
- Evite instalar o Modelo 2120 onde fique exposto a líquido a entrar no depósito no ponto de enchimento.
- Evite grandes salpicos nas forquilhas.
  - O aumento do atraso de tempo reduz a comutação acidental causada pelos salpicos.
- Evite a acumulação do produto.
  - Certifique-se de que não existe qualquer risco de formação de pontes nas forquilhas.
  - Certifique-se de existe uma distância suficiente entre a acumulação na parede do depósito e a forquilha.
  - Assegure-se que a instalação não cria fendas no depósito em redor das forquilhas onde o líquido se possa acumular (importante se o líquido é muito viscoso ou muito denso).

## Modelo 2120 da Rosemount

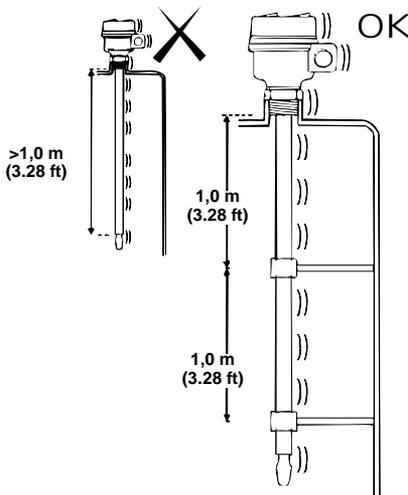
Figura 1-4. Exemplo de acumulação aceitável e não aceitável na parede do depósito.



2120/fig9.eps

- É necessária atenção extra, se a vibração da instalação está próxima da frequência operacional de 1300 Hz do Modelo 2120.
- Evite utilizar uma forquilha estendida na presença de vibrações se a forquilha não estiver apoiada.

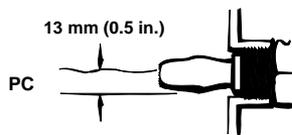
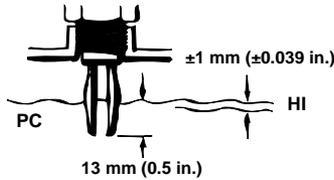
Figura 1-5. Apoie a forquilha no caso de cargas dinâmicas elevadas.



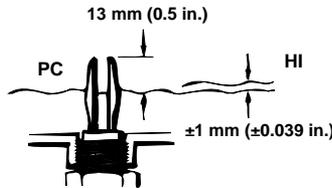
2120/2120\_29aa.eps

### Ponto de Comutação

No diagrama superior, um meio de menor densidade fornecerá um ponto de comutação mais perto da ligação. Um meio de maior densidade fornecerá um ponto de comutação mais próximo da ponta da forquilha.



Ponto de comutação (H<sub>2</sub>O) (PC)  
Histerese de comutação (HI)



2120/fig12.eps

### Serviço Pós-venda

Para acelerar o processo de devolução fora dos Estados Unidos, contacte o representante da Rosemount mais próximo.

Nos Estados Unidos, contacte o Centro Nacional de Atendimento ao Cliente da Rosemount através do número gratuito 1-800-654-RSMT (7768). Este centro, disponível 24 horas por dia, irá ajudá-lo relativamente a eventuais informações ou materiais de que necessite.

O centro pedirá que indique o modelo e os números de série do produto e fornecerá um número de autorização de devolução de material (Return Material Authorization, RMA).

O centro solicitará igualmente o material do processo a que o produto foi exposto pela última vez.

Os representantes do Centro Nacional de Atendimento ao Cliente da Rosemount explicarão as informações adicionais e os procedimentos necessários para a devolução de produtos expostos a substâncias perigosas, podendo desta forma evitar ferimentos se estiver informado e compreender o perigo. Se o produto a ser devolvido tiver sido exposto a uma substância perigosa, segundo a definição da OSHA, uma cópia da Ficha de Segurança de Materiais (MSDS) para cada substância perigosa deve ser incluída com os artigos devolvidos.

### Garantia

A Emerson Process Management substituirá um Interruptor 2120 avariado ou defeituoso por uma unidade nova, desde que a avaria ou defeito sejam comunicados directamente ou através de um representante acreditado, no prazo de 1 ano a partir da data de fornecimento, e o produto tenha sido instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções 00809-0100-4030 da Emerson Process Management. A Emerson Process Management reserva-se o direito de examinar esse produto e recusar substituição, à sua discricção, se as condições acima não forem cumpridas.



---

## SECÇÃO 2      INSTALAÇÃO

---

---

Mensagens de Segurança .....	página 2-1
Instalação Mecânica .....	página 2-2
Alinhamento Correcto da Forquilha .....	página 2-2
Orientação do Bucim de Cabo .....	página 2-4
Ajuste o Interruptor de Modo/Atraso de Tempo de Comutação .....	página 2-4
Indicação do LED .....	página 2-6
Instalação Eléctrica .....	página 2-7

---

### Mensagens de Segurança

Os procedimentos e as instruções constantes deste manual podem exigir precauções especiais para garantir a segurança dos profissionais que efectuam as operações. As informações que levarem potenciais questões de segurança são assinaladas com um símbolo de cuidado (⚠). O símbolo de superfície externa quente (🔥) é utilizado quando uma superfície está quente e deve ser tomado cuidado para evitar possíveis queimaduras. Se houver um risco de choque eléctrico, é usado o símbolo (⚡). Consulte as mensagens de segurança mostradas no início de cada secção antes de efectuar uma operação assinalada com este símbolo.

## Modelo 2120 da Rosemount

### Instalação Mecânica

Figura 2-1. Vedação

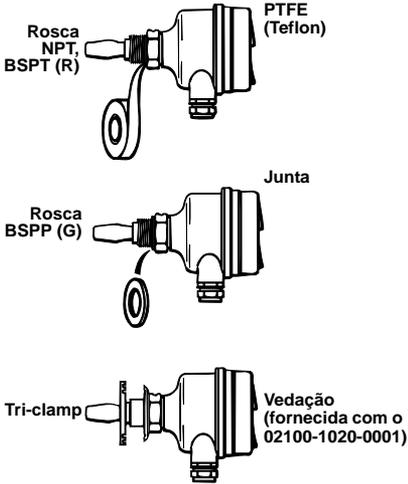
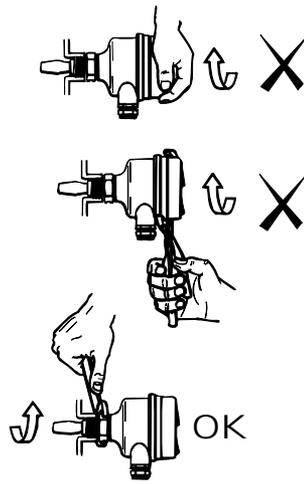


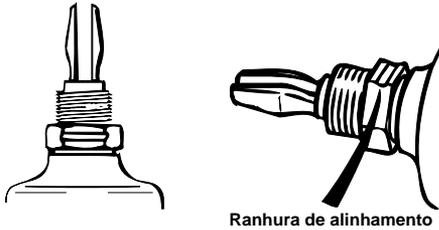
Figura 2-2. Aperte o interruptor



2120/fig3, fig4.eps

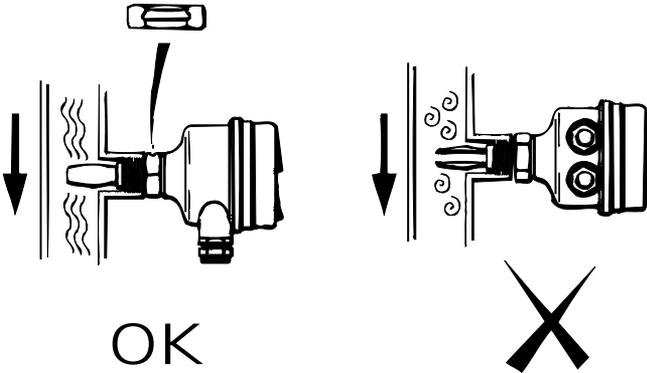
### Alinhamento Correcto da Forquilha

Certifique-se de que o alinhamento da forquilha está correcto.



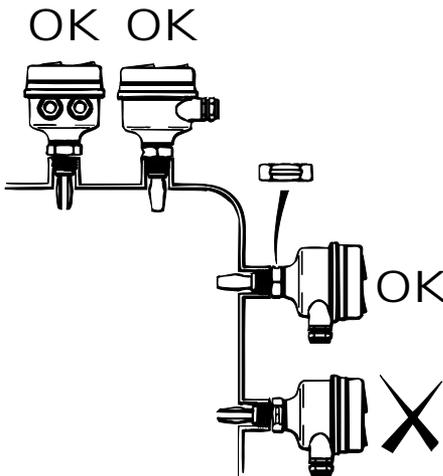
2120/fig6.eps

**Instalação nos Tubos**



2120/fig7.eps

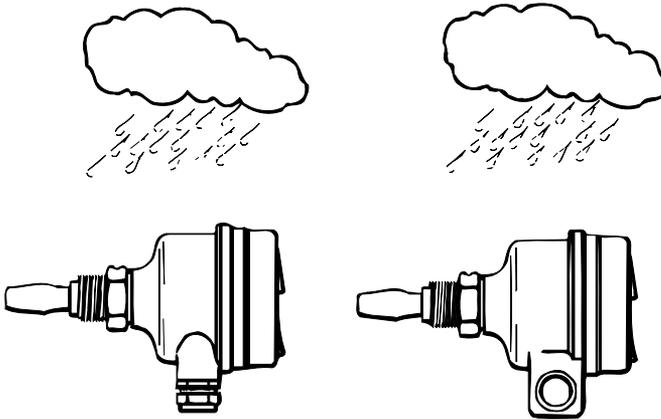
**Instalação no Recipiente**



2120/fig6.eps

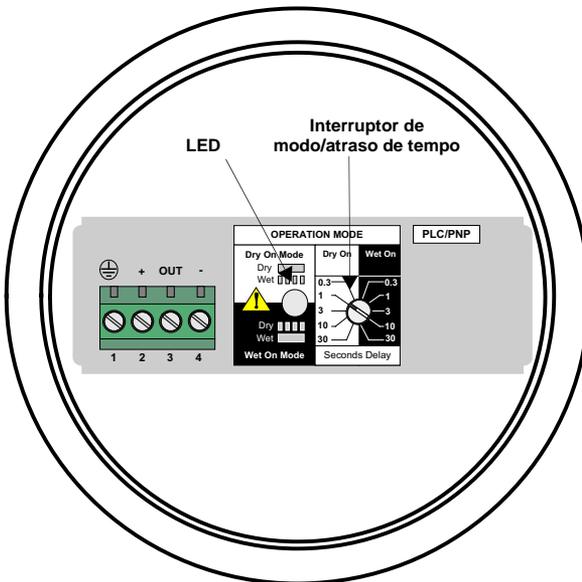
Modelo 2120 da Rosemount

Orientação do Bucim de Cabo



2120/fig10.eps

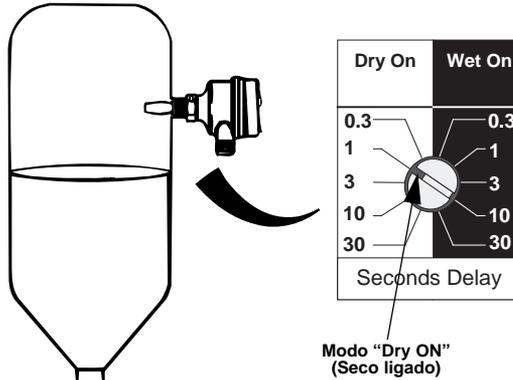
Ajuste o Interruptor de Modo/Atraso de Tempo de Comutação



2120/fig11.eps

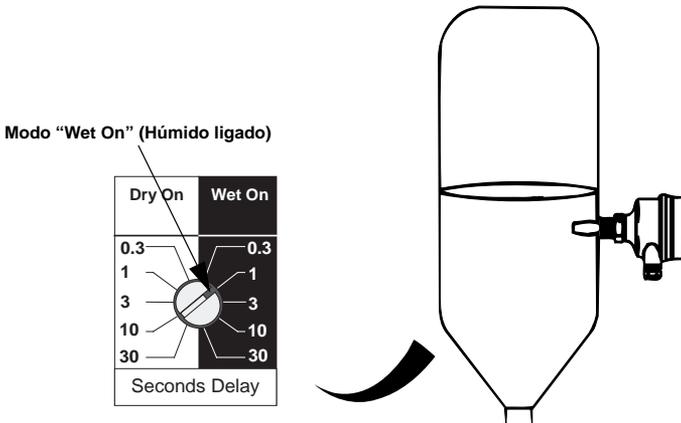
1. Interruptor de modo  
Seleção de modo "Dry on" (Seco ligado) ou "Wet on" (Húmido ligado).
2. Atraso de tempo de comutação  
Seleção de atraso de tempo de 0,3, 1, 3, 10 ou 30 segundos.

Figura 2-3. Modo "Dry On" (Seco ligado), 1 segundo de atraso (típico para aplicações de nível alto)



2120/fig11a, fig13b.eps

Figura 2-4. Modo "Wet On" (Húmido ligado), 1 segundo de atraso (típico para aplicações de nível baixo)



2120/fig11b, fig13c.eps

**NOTA:**

- Há um atraso de cinco segundos quando se comuta entre modos e atrasos.
- O pequeno recorte no interruptor rotativo indica o atraso/modo escolhidos.
- A instalação recomendada para nível alto é "Dry on" (Seco ligado) e para nível baixo é "Wet on" (Húmido ligado). Não instale no estado normalmente "off" (desligado).

Modelo 2120 da Rosemount

**Indicação do LED**

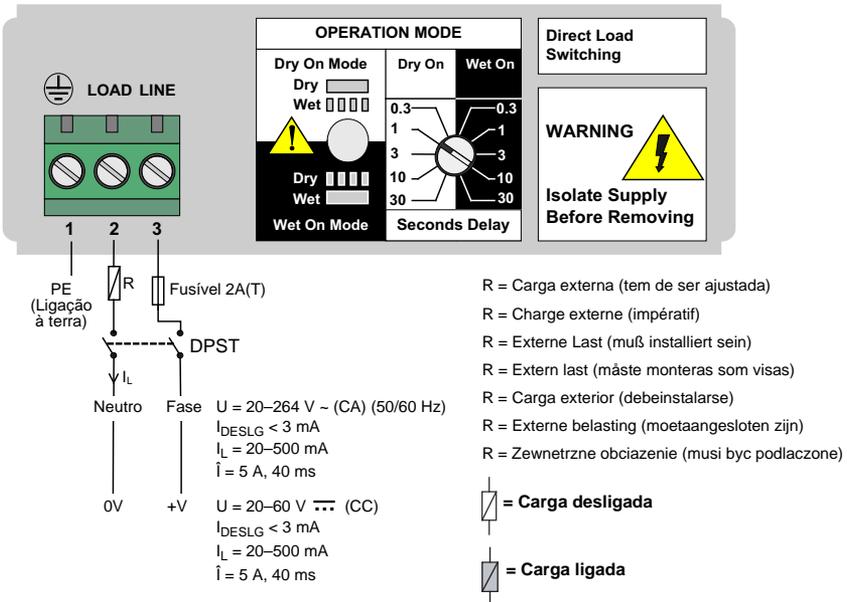
Velocidade intermitente do LED	Estado do interruptor	
	Contínuo	O estado de saída está ligado.
	1 por segundo	O estado de saída está desligado.
	1 de 2 em 2 segundos	Descalibrado.
	1 de 4 em 4 segundos	Falha da carga; corrente de carga alta demais; curto-circuito da carga.
	2 vezes/segundo	Indicação de calibração bem sucedida.
	3 vezes/segundo	Avaria interna (micro, ROM ou RAM).
	Desligado	Problema (por exemplo, alimentação).

## Instalação Eléctrica

- ⚠ Corte a alimentação antes de ligar o interruptor ou remover o sistema electrónico.
- ⊕ O terminal de terra funcional deve ser ligado a um sistema de ligação à terra externo.

### Comutação de Carga Directa do Modelo 2120

- Comutação de carga directa (2 fios, etiqueta vermelha)



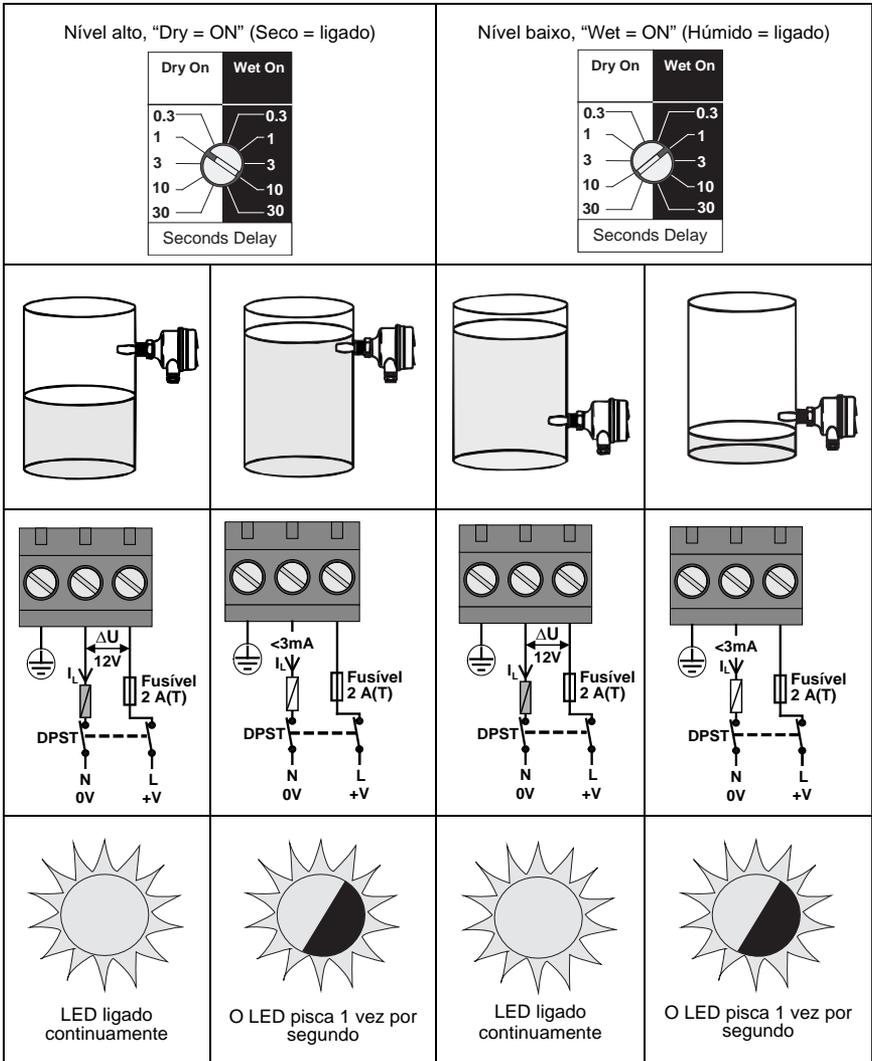
#### NOTA:

DPST = Interruptor bipolar de uma direcção “Double Pole, Single Throw” (ligar/desligar) – deve ser instalado para um corte seguro da alimentação. Instale o interruptor o mais próximo possível do Modelo 2120. Mantenha o interruptor livre de obstruções. Ponha uma etiqueta no interruptor para indicar que é o dispositivo de corte de alimentação para o Modelo 2120.

#### ADVERTÊNCIA DE LIGAÇÃO DO RELÉ:

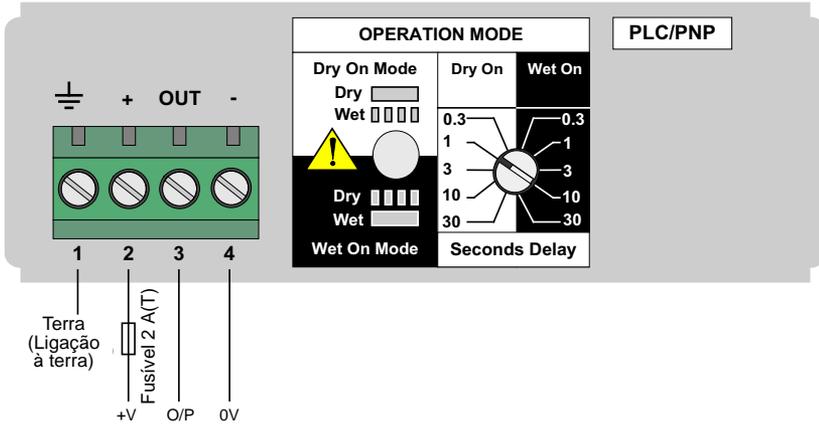
O Modelo 2120 da Rosemount exige uma corrente mínima de 3 mA, que continua a circular quando o Modelo 2120 está desligado. Se escolher um relé para ligar em série com o Modelo 2120, o utilizador deve certificar-se de que a tensão de descanso do relé é maior do que a tensão que será gerada através da bobina do relé quando circulam 3 mA através dele.

Modelo 2120 da Rosemount



**Versão PNP/PLC do Modelo 2120**

- Saída PNP para comutação de carga e comutação directa PLC (3 fios, etiqueta amarela)



$U = 20-60 \text{ V } \overline{\overline{\overline{\text{---}}}} \text{ (CC)}$

$I < 4 \text{ mA} + I_L$

$I_L \text{ (MÁX)} = 0-500 \text{ mA}$

$\hat{I} = 5 \text{ A, } 40 \text{ ms}$

$U_{\text{SAÍDA(LIG)}} = U - 2,5 \text{ V}$

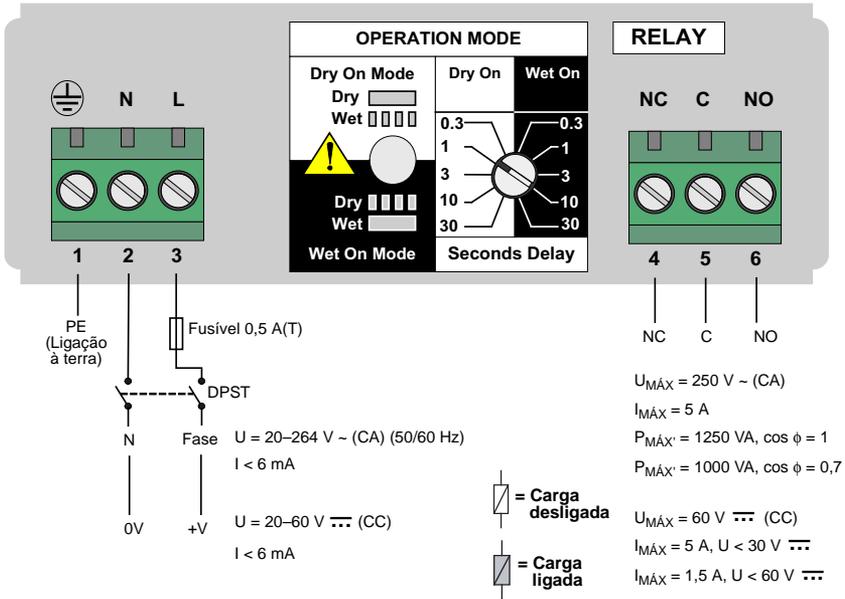
$I_{L(\text{DESLIG})} < 100 \text{ } \mu\text{A}$

Modelo 2120 da Rosemount

		Nível alto, "Dry = ON" (Seco = ligado)		Nível baixo, "Wet = ON" (Húmido = ligado)	
PLC (entrada positiva)					
	<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca 1 vez por segundo</p>	<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca 1 vez por segundo</p>	

**Saída do Relé do Modelo 2120**

- Saída do relé, SPCO (etiqueta verde)



**NOTA:**

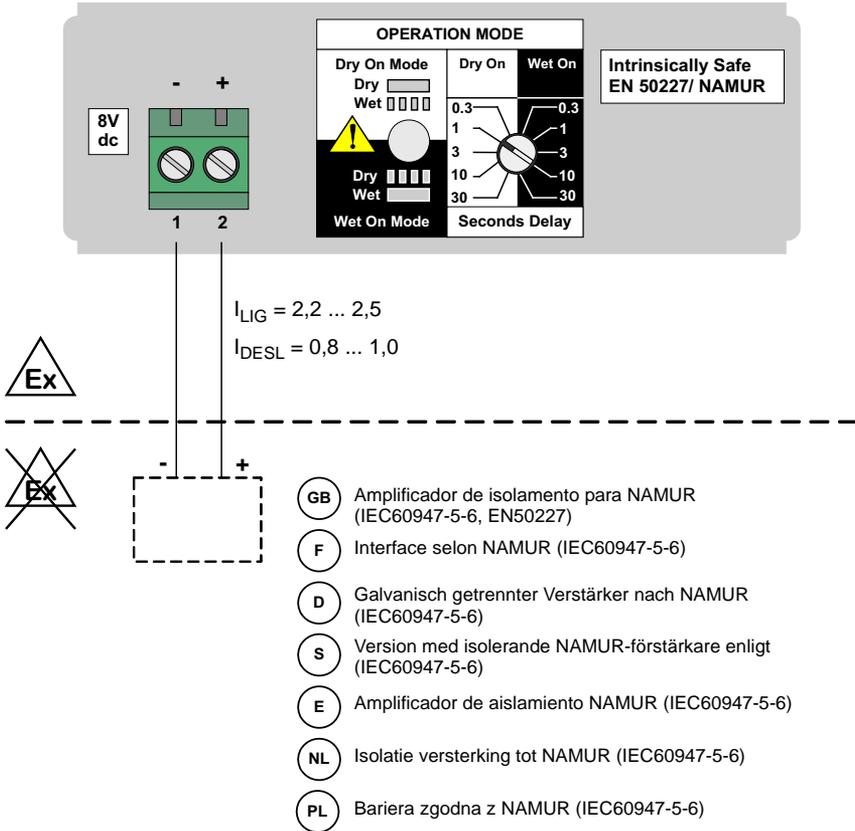
DPST = Interruptor bipolar de uma direcção “Double Pole, Single Throw” (ligar/desligar) – deve ser instalado para um corte seguro da alimentação. Instale o interruptor o mais próximo possível do Modelo 2120. Mantenha o interruptor livre de obstruções. Ponha uma etiqueta no interruptor para indicar que é o dispositivo de corte de alimentação para o Modelo 2120.

**Modelo 2120 da Rosemount**

Nível alto, "Dry = ON" (Seco = ligado)		Nível baixo, "Wet = ON" (Húmido = ligado)	
<p>NC C NO</p>	<p>NC C NO</p>	<p>NC C NO</p>	<p>NC C NO</p>
<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca 1 vez por segundo</p>	<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca 1 vez por segundo</p>

**Intrinsecamente Seguro NAMUR do Modelo 2120**

- Intrinsecamente seguro NAMUR (Etiqueta azul e cassete)



**NOTAS:**

A cassete I.S. (Intrinsecamente Segura) não pode ser trocada por outra cassete. Consulte o Anexo B para obter as aprovações I.S.  
 A cassete I.S. requer um Amplificador de Isolamento.  
 Não exceda 8 V CC.

**Modelo 2120 da Rosemount**

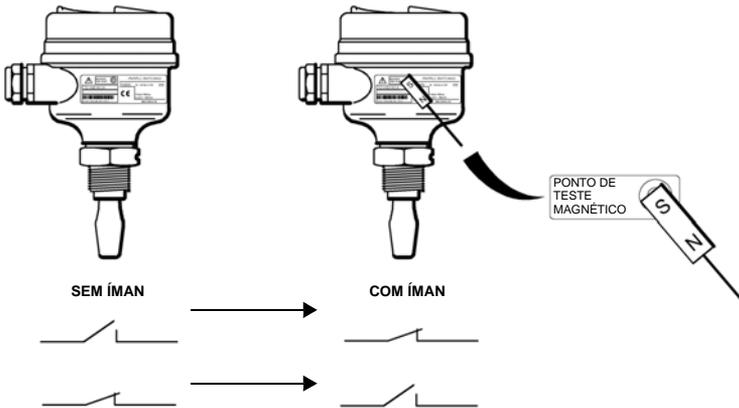
Nível alto, "Dry = ON" (Seco = ligado)		Nível baixo, "Wet = ON" (Húmido = ligado)	
<p>&gt;2,2 mA</p>	<p>&lt;1,0 mA</p>	<p>&gt;2,2 mA</p>	<p>&lt;1,0 mA</p>
<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca 1 vez por segundo</p>	<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca 1 vez por segundo</p>

## SECÇÃO 3      MANUTENÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Ponto de Teste Magnético .....	página 3-1
Inspecção .....	página 3-2
Manutenção do Modelo 2120 .....	página 3-2
Resolução de Problemas .....	página 3-3
Peças Sobresselentes .....	página 3-4
Substituição e Calibração das Cassetes Electrónicas (PCB) .....	página 3-4

### Ponto de Teste Magnético

Um ponto de teste magnético encontra-se ao lado da caixa permitindo um teste funcional do Modelo 2120. Ao tocar o alvo com um íman, a saída do 2120 mudará de estado enquanto o íman estiver presente.

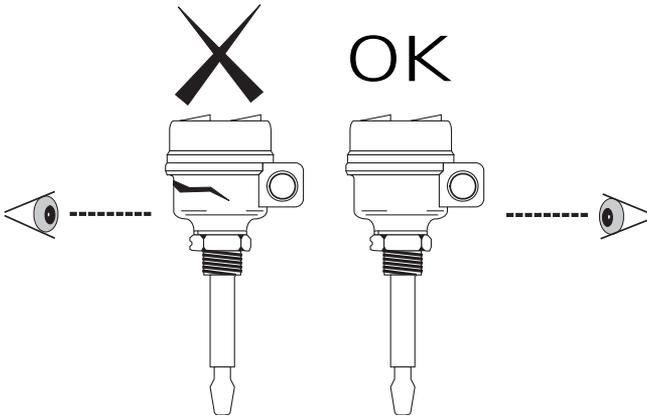


2120/fig17.jpg

## Modelo 2120 da Rosemount

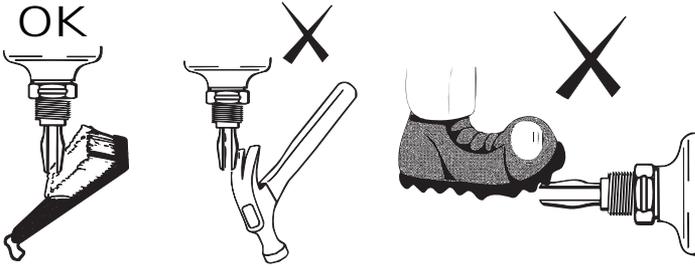
### Inspeção

- Examine visualmente a existência de danos no Modelo 2120. Se estiver danificado, não o utilize.
- Certifique-se de que a tampa e os buçins do cabo estão apertados firmemente.
- Assegure-se que a velocidade intermitente do LED é de 1 Hz ou que este está ligado continuamente. Se mais nada é evidente, consulte “Indicação do LED” na página 2-6.



2120/2120\_27raa.eps

### Manutenção do Modelo 2120



2120/fig18a, fig18b, fig18c.eps

#### NOTA

Se usar uma escova para limpar, certifique-se de que a mesma é macia.

## Resolução de Problemas

Se existir uma anomalia, consulte o Quadro 3-1 para obter informações sobre as causas possíveis.

Quadro 3-1. Quadro de resolução de problemas.

Avaria	Sintoma/Indicação	Ação/Solução
Não há comutação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>O LED não acende; não há alimentação.</li> <li>O LED pisca 3 vezes por segundo.</li> <li>O LED pisca 1 vez de 2 em 2 segundos.</li> <li>O LED pisca 1 vez de 4 em 4 segundos.</li> <li>Forquilha danificada.</li> <li>Incrustação espessa nas forquilhas.</li> <li>Atraso de 5 segundos ao mudar de modo/atraso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a alimentação; (verifique a carga no modelo de electrónica de comutação de carga directa).</li> <li>Falha interna; contacte o fornecedor.</li> <li>Descalibrado, devolva ao fornecedor.</li> <li>Falha da carga; corrente de carga alta demais; curto-circuito da carga; verifique a instalação.</li> <li>Substitua.</li> <li>Limpe a forquilha com cuidado.</li> <li>Aguarde 5 segundos.</li> </ul>
Comutação incorrecta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Dry = On" (Seco = ligado), "Wet = On" (Húmido = ligado) definidos correctamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste o modo correcto na inserção do sistema electrónico.</li> </ul>
Comutação falhada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Turbulência.</li> <li>Ruído eléctrico excessivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste um atraso de tempo de comutação mais longo.</li> <li>Suprima a causa da interferência.</li> </ul>

## Modelo 2120 da Rosemount

---

### Peças Sobresselentes

Consulte “Peças Sobresselentes e Acessórios” na página A-10.

### Substituição e Calibração das Cassetes Electrónicas (PCB)

Quando se substitui uma cassete avariada ou danificada, é necessário calibrar a cassete com a frequência operacional da unidade da forquilha. Esta é uma lista de acções necessárias para realizar a calibração. Certifique-se de que as compreende antes de começar.

Os passos 3 a 13 da sequência de calibração dependem do tempo e devem ser executados nos tempos indicados. A dependência do tempo e a sequência de comutação servem para evitar uma calibração acidental.

Se esta substituição se realizar numa Área Perigosa (Atmosfera Potencialmente Explosiva), deve ser realizada por uma pessoa devidamente qualificada. Todos os trabalhos em áreas perigosas devem ser executados de acordo com o código de prática local. Para os requisitos gerais de áreas perigosas para este equipamento, consulte o Anexo B: Certificações do Produto.

Esta rotina de calibração exige um pouco de prática e, por isso, não se surpreenda se a unidade não calibrar após a primeira tentativa.

### Sequência de Substituição

Nas unidades I.S., recomenda-se que a substituição e a calibração sejam executadas numa área segura (não perigosa).

#### NOTA:

As cassetes I.S. só podem ser substituídas por cassetes I.S.

Os modelos de cassetes não I.S. podem ser substituídos por outras cassetes não I.S., mas deve ser colocada uma nova etiqueta e o número da peça original transferido para esta etiqueta.

Antes de iniciar o procedimento de substituição e calibração, certifique-se de que qualquer processo controlado não será afectado negativamente.

#### Para substituir a cassete, proceda da seguinte forma:

1. Isole e desligue a alimentação do Modelo 2120. Isole as extremidades dos fios.

#### NOTA:

Nas unidades de relé, pode haver mais do que uma fonte de alimentação.

2. Remova a tampa aparafusada e desligue os fios, anotando as ligações (Figura 3-1). Anote também a posição exacta do interruptor de modo (Figura 3-2) na cassete que vai ser substituída.
3. Remova e guarde os dois parafusos de fixação da base da cassete e desligue-a.
4. Ligue a cassete sobresselente, volte a colocar os parafusos, torne a ligar os fios e defina o Interruptor de modo em “Wet = ON” (Húmido = ligado) com um atraso de um segundo (Figura 3-3).
5. Volte a ligar a alimentação da unidade. (Inverta o Passo 1).

Figura 3-1. Cassete a ser substituída.

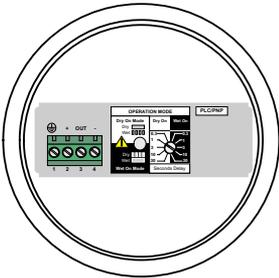


Figura 3-2. Interruptor de modo em “Dry = ON” (Seco = ligado), 1 segundo de atraso. Este é um exemplo do aspecto da cassete existente. Anote a definição real.

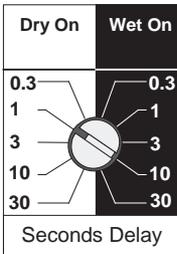
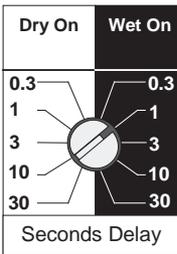


Figura 3-3. Interruptor de modo da cassete sobresselente definido para “Wet = ON” (Húmido = ligado), 1 segundo de atraso.



**NOTA:**  
Atraso de tempo de comutação: 0,3, 1, 3, 10 ou 30 segundos (selecção do interruptor de modo)  
LED de indicação do estado: Em contínuo: Saída ligada  
Pisca 1 vez por segundo: Saída desligada  
Pisca 1 vez de 4 em 4 segundos: Avaria da carga (corrente muito alta, curto-circuito ou carga omitida)

## Modelo 2120 da Rosemount

---

### Sequência de Calibração

Para substituir a cassete, proceda da seguinte forma:

1. Certifique-se de que as forquilhas do sensor estão secas e o interruptor de modo está em "Wet = On" (Húmido = ligado), atraso de 1 segundo.
2. Verifique se o LED pisca uma vez por segundo. Se estiver ligado continuamente, prossiga para o passo 8.
3. Aplique o íman no ponto de teste. Com a conduta da caixa mais próxima de si, o ponto de teste encontra-se a meio da caixa no lado direito em linha com a cassete PCB. Nas caixas externas, isto é indicado por um alvo. (Consulte a página 3-1.)
4. Após um atraso de um segundo, o LED acende continuamente.
5. No espaço de três segundos, rode o interruptor de modo duas posições, no sentido dos ponteiros do relógio.
6. Após um atraso de dois segundos, o LED apaga.
7. No espaço de três segundos, rode o interruptor de modo duas posições, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Prossiga para o passo 13.
8. Aplique o íman no ponto de teste, indicado por um alvo na etiqueta externa (consulte a página 3-1).
9. Após um segundo de atraso, o LED piscará uma vez por segundo.
10. No espaço de três segundos, rode o interruptor de modo duas posições, no sentido dos ponteiros do relógio.
11. Após um atraso de dois segundos, o LED apaga (pára de piscar).
12. No espaço de três segundos, rode o interruptor de modo duas posições, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
13. Após dois segundos de atraso, o LED deve piscar duas vezes por segundo.
14. Se o LED pisca duas vezes por segundo, a calibração realizou-se correctamente. Retire o íman. Após um atraso de um segundo, a unidade voltará à operação normal. Prossiga para o passo 17.
15. Se o LED pisca uma vez por segundo ou está ligado continuamente, a calibração falhou. Se isto ocorrer, retire o íman, aguarde dez segundos e depois repita a partir do passo 2.
16. Se o LED continua desligado após o atraso de dois segundos do passo 13, o sensor não está a funcionar correctamente. Verifique se as forquilhas do sensor estão limpas e secas. Verifique também se não está nada encravado ou em contacto com o sensor. Se não for encontrada qualquer avaria no sensor, a unidade completa deve ser devolvida para reparação.
17. Coloque o interruptor de modo na definição original anotada no passo 2 da Sequência de Substituição. Aguarde cinco segundos para que a nova definição tenha efeito.
18. Substitua a tampa e verifique se o sistema funciona.

## ANEXO A DADOS DE REFERÊNCIA

Especificações .....	página A-1
Esquemas de Dimensões .....	página A-4
Informações para Encomenda .....	página A-7

### Especificações

#### Características Físicas

##### Produto

Interruptor de nível de líquidos Modelo 2120 da Rosemount

##### Princípio de medição

Forquilha vibradora

##### Aplicações

A maioria dos líquidos, incluindo líquidos de revestimento, líquidos gasosos e lamas.

#### Características Mecânicas

##### Caixa/Alojamento

Código da Caixa	A	D	X	Y	S	T
Material da caixa	Nylon PA66 30%GF		Liga de alumínio ASTM B26 356-T6, LM25 TF ou A360.0		Aço Inoxidável 316C12	
Janela do LED	PMMA		nenhuma		nenhuma	
Entrada da conduta	M20	NPT 1/2 pol.	M20	NPT 3/4 pol.	M20	NPT 3/4 pol.
Índice de protecção	IP66/67 segundo EN60529		IP66/67 segundo EN60529, NEMA 4X		IP66/67 segundo EN60529, NEMA 4X	

##### Ligações

Consulte "Tipo/tamanho da ligação do processo" na página A-7.

##### Extensões

Disponíveis como standard para um máximo de 3000 mm (118 in.), outras a pedido.

##### Material do Processo

Aço Inoxidável 316L (1,4404), Hastelloy C ou Halar (ECTFE)/revestimento do copolímero PFA (1000 mm [39.37 in.] máx.). Polido à mão para ser melhor do que 0,8 µm, opção disponível para ligações higiênicas. Material da junta para 3/4 pol. e 1 pol. Fibra de carbono BSPP (G) sem amianto BS7531 Grau X com ligante de borracha.

##### Esquemas de Dimensões

Consulte "Esquemas de Dimensões" na página A-4

## Modelo 2120 da Rosemount

### Desempenho

#### Histerese (água)

±1 mm (±0.039 in.) nominal

#### Ponto de Comutação (água)

13 mm (0.5 in.) da ponta (vertical)/do bordo (horizontal) da forquilha (isto variará com diferentes densidades de líquidos).

### Características Funcionais

#### Pressão de Operação Máxima

O valor final depende da ligação do depósito.

##### Ligação Roscada

Consulte a Figura A-1.

Nota: O buçim de braçadeira (02120-2000-0001), consulte a página A-10, limita a pressão operacional máxima a 1,3 barg (18.85 psig).

##### Ligação Higiênica

30 barg (435 psig)

##### Ligação Flangeada

Consulte a Figura A-1 e o Quadro A-1 (aquele que for mais baixo).

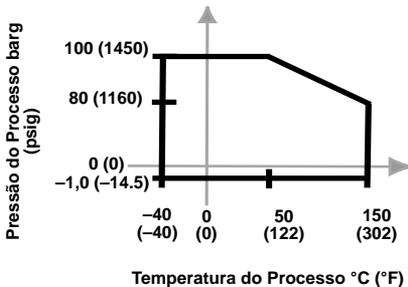
Quadro A-1. Classificação de Pressão Máxima da Flange

Standard	Classe/Classificação	Flanges em aço inoxidável
ANSI	150 lb.	275 psig <sup>(1)</sup>
ANSI	300 lb.	720 psig <sup>(1)</sup>
ANSI	600 lb.	1,440 psig <sup>(1)</sup>
DIN	PN 10/16	10/16 barg <sup>(2)</sup>
DIN	PN 25/40	25/40 barg <sup>(2)</sup>
DIN	PN 64	64 barg <sup>(2)</sup>
DIN	PN 100	100 barg <sup>(2)</sup>

(1) Aos 38°C (100°F), a classificação diminui com o aumento da temperatura.

(2) Aos 120°C (248°F), a classificação diminui com o aumento da temperatura.

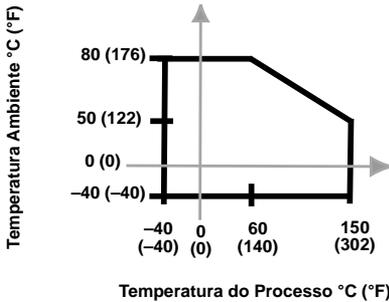
Figura A-1. Pressão do Processo



**Temperatura**

Consulte a Figura A-2.

Figura A-2. Temperatura



2120/2120\_18ac.eps

**Densidade do Líquido**Mínimo 600 kg/m<sup>3</sup> (37.5 lb/ft<sup>3</sup>)**Faixa de Viscosidade do Líquido**

0,2 a 10,000 cP (centipoise)

**Teor de Sólidos e Revestimento**

O diâmetro máximo recomendado das partículas sólidas no líquido é de 5 mm (0.2 in.).  
Para o produto de revestimento, evitar a formação de pontes nas forquilhas.

**Atraso de Comutação**

Atraso de 0,3, 1, 3, 10, 30 segundos seleccionado pelo utilizador, seco para húmido/húmido para seco.

**Limpeza CIP (Clean In Place – Limpeza No Local)**

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

**Características Eléctricas****Modo de Comutação**

Seleccionado pelo utilizador ("Dry = on" – Seco = ligado ou "Wet = on" – Húmido = ligado).

**Protecção**

Insensível à polaridade inversa. Protecção contra curto-circuito/falta de carga.

**Ligação dos Terminais (diâmetro dos fios)**Máx. 2,5 mm<sup>2</sup> (0.1 in.<sup>2</sup>) (atenção aos regulamentos nacionais).**Fichas das Conduitas/Bucim de Cabo****Caixa Metálica Exd:**

- As entradas da conduta para áreas à prova de explosão são enviadas com duas fichas de condutas em latão.

**Caixa de Plástico:**

- A carga directa, PNP/PLC e electrónica IS são enviados com um bucim de cabo PA66<sup>(1)</sup> e um bujão.
- As unidades de relé são enviadas com dois bucins de cabos PA66<sup>(1)</sup>.

(1) Diâmetro do cabo 5 a 8 mm (0.2 a 0.3 in.).

## Modelo 2120 da Rosemount

### Ligação à Terra

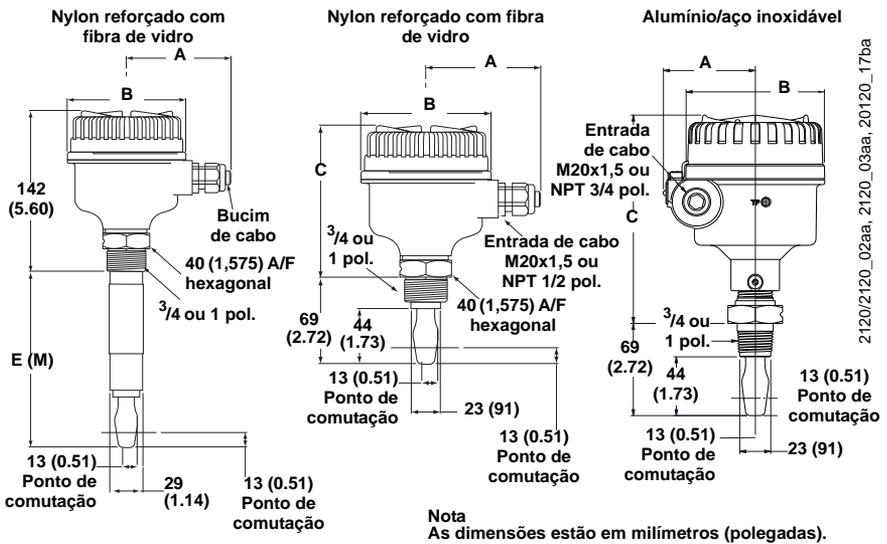
O Modelo 2120 deve estar sempre ligado à terra, quer através dos terminais ou utilizando a ligação à terra externa fornecida.

### Ligações Eléctricas

- Comutação de carga directa (dois fios)
- Saída PNP em estado sólido para interface directa com os PLC (três fios)
- Relé individual SPCO para contactos sem tensão
- Intrinsecamente Seguras NAMUR (IS) segundo DIN 19234, IEC 60947-5-6

## Esquemas de Dimensões

### Montagem Roscada



Quadro A-2. Comprimento da forquilha. As dimensões estão em milímetros (polegadas).

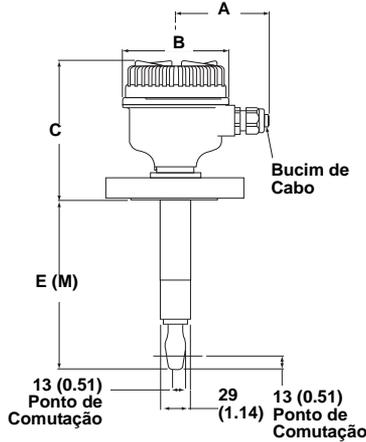
Rosca	Comprimento standard Código A	Comprimento mínimo Código E (M)	Comprimento máximo Código E (M)
3/4 pol.	44 (1.73)	95 (3.74)	3000 (118.11)
1 pol.	44 (1.73)	94 (3.70)	3000 (118.11)

Quadro A-3. Dimensões da caixa. As dimensões estão em milímetros (polegadas).

Material	A	B	C
Nylon reforçado com fibra de vidro	90 (3.52)	102 (4.02)	120 (4.72)
Alumínio	68 (2.68)	102 (4.02)	156 (6.14)
Aço inoxidável 316	70 (2.76)	105 (4.13)	160 (6.30)

**Montagem com Flanges**

Caixa de nylon reforçado com fibra de vidro mostrada.



**Nota**  
As dimensões estão em milímetros (polegadas).

2120/2120\_09aa.eps

Quadro A-4. As dimensões estão em milímetros (polegadas)

Material	Comprimento standard Código H	Comprimento mínimo Código E (M)	Comprimento máximo Código E (M)
Aço inoxidável	102 (4)	89 (3.50)	3000 (118.11)
Revestimento de copolímero Halar/PFA	102 (4)	89 (3.50)	1000 (39.37)

Quadro A-5. Dimensões da caixa. As dimensões estão em milímetros (polegadas).

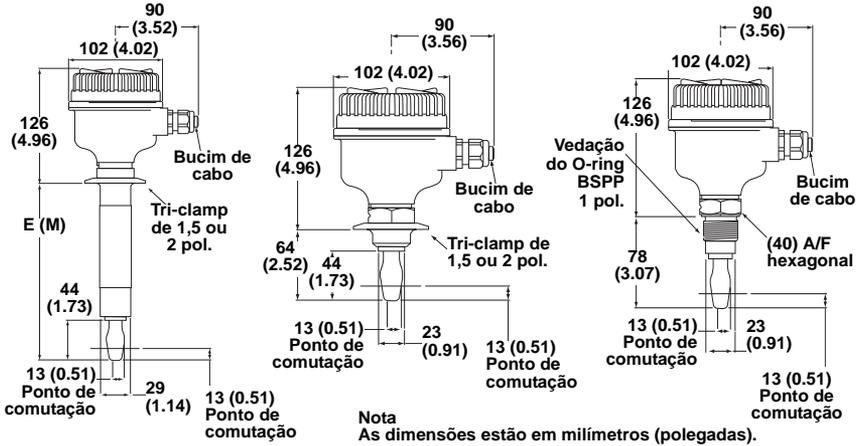
Material	A	B	C <sup>(1)</sup>
Nylon reforçado com fibra de vidro	90 (3.52)	102 (4.02)	160 (6.30)
Alumínio	68 (2.68)	102 (4.02)	156 (6.14)
Aço inoxidável	70 (2.76)	105 (4.13)	200 (7.87)

(1) Variará com a espessura e a classificação das flanges. "C" é a espessura máxima nominal e permite uma flange até 45 mm (1.77 in.) de espessura. Isto é equivalente a uma flange 4 pol. ANSI, 600lb. RF.

## Modelo 2120 da Rosemount

### Ligação Higiênica

Caixa de nylon reforçado com fibra de vidro mostrada.



2120/2120\_05aa, 2120\_10aa, 2120\_20aa.eps

Quadro A-6. As dimensões estão em milímetros (polegadas)

Ligação	Comprimento standard Código A	Comprimento mínimo Código E (M)	Comprimento máximo Código E (M)
Tri-clamp	44 (1.7)	105 (4.13)	3000 (118.11)
Vedação do O-ring (BSPP 1 pol.)	44 (1.7)	NA	NA

**Informações para Encomenda**

<b>Modelo</b>	<b>Descrição do produto</b>
2120	Interruptor de nível de líquidos de forquilha vibradora
<b>Código</b>	<b>Materiais de construção: Ligação do processo/forquilha</b>
D	Aço inoxidável 316L (1,4404)
N <sup>(1)(2)</sup>	Aço inoxidável 316L (1,4404) conforme NACE MR 0175:2003 (ISO 15156:2003), MR 0103-2003
F <sup>(3)</sup>	Halar/PFA, aço inoxidável 316L (1,4404), revestido
C <sup>(4)</sup>	Hastelloy C, Hastelloy sólido
<b>Código</b>	<b>Tipo/tamanho da ligação do processo</b>
<b>Roscada</b>	
0A	Rosca BSPT (R) <sup>3</sup> / <sub>4</sub> pol.
0B	Rosca BSPP (G) <sup>3</sup> / <sub>4</sub> pol.
0D	Rosca NPT <sup>3</sup> / <sub>4</sub> pol.
1A	Rosca BSPT (R) 1 pol.
1B	Rosca BSPP (G) 1 pol.
1D	Rosca NPT 1 pol.
<b>Ligação higiênica</b>	
1P	Rosca BSPP (G) 1 pol., O-ring
5R	Tri-clamp de 38 mm (1.5 in.)
2R	Tri-clamp de 51 mm (2 in.)
<b>Flanges ANSI</b>	
5G	1,5 pol. ANSI, 150 lb. RF
5H	1,5 pol. ANSI, 300 lb. RF
5J	1,5 pol. ANSI, 600 lb. RF
2G	2 pol. ANSI, 150 lb. RF
2H	2 pol. ANSI, 300 lb. RF
2J	2 pol. ANSI, 600 lb. RF
3G	3 pol. ANSI, 150 lb. RF
3H	3 pol. ANSI, 300 lb. RF
3J	3 pol. ANSI, 600 lb. RF
4G	4 pol. ANSI, 150 lb. RF
4H	4 pol. ANSI, 300 lb. RF
4J	4 pol. ANSI, 600 lb. RF
<b>Flanges DIN (EN)</b>	
5K	DN40, PN 10/16
5L	DN40, PN 25/40
5M	DN40, PN 64
5N	DN40, PN 100
2K	DN50, PN 10/16
2L	DN50, PN 25/40
2M	DN50, PN 64
2N	DN50, PN 100
7K	DN65, PN 10/16
7L	DN65, PN 25/40
7M	DN65, PN 64

## Modelo 2120 da Rosemount

7N	DN65, PN 100		
3K	DN80, PN 10/16		
3L	DN80, PN 25/40		
3M	DN80, PN 64		
3N	DN80, PN 100		
4K	DN100, PN 10/16		
4L	DN100, PN 25/40		
4M	DN100, PN 64		
4N	DN100, PN 100		
<b>Outra ligação do processo</b>			
XX <sup>(5)</sup>	Específico do cliente		
<b>Código</b>	<b>Tipo de electrónica</b>	<b>Disponível para certificações</b>	
S	Comutação de carga directa (2 fios) 20–264 Vca 50/60 Hz, 20–60 Vcc	NA, E1, E5, E6, E7, G5, G6	
B	Comutação de baixa tensão PNP/PLC (3 fios) 20 a 60 Vcc	NA, E1, E5, E6, E7, G5, G6	
R	Relé (SPDT/SPCO)	NA, E1, E5, E6, E7, G5, G6	
C <sup>(6)</sup>	IS NAMUR (EEx ia) (peças húmidas)	I1, I3, I5, I6, I7	
<b>Código</b>	<b>Acabamento de superfície (peças húmidas)</b>	<b>Disponível para ligações</b>	
1	Acabamento de superfície standard	Todos	
2	Polido à mão (Ra < 0,8 µm)	Apenas ligação higiénica	
<b>Código</b>	<b>Certificações do produto</b>	<b>Disponível para electrónica</b>	<b>Disponível para caixa</b>
NA	Sem certificações de locais perigosos	S, B, R	A, D
G5 <sup>(7)</sup>	Locais comuns FM (área segura, não classificada)	S, B, R	Y, T
G6 <sup>(8)</sup>	Locais comuns CSA (área segura, não classificada)	S, B, R	Y, T
E1	À prova de chamas segundo ATEX	S, B, R	X, S
E5 <sup>(7)</sup>	À prova de explosão segundo FM	S, B, R	Y, T
E6 <sup>(8)</sup>	À prova de explosão segundo CSA	S, B, R	Y, T
E7	À prova de chamas segundo IECEx	S, B, R	X, S
I1	Segurança Intrínseca segundo ATEX	C	A, D
I3	Segurança Intrínseca segundo NEPSI	C	A, D
I5	Segurança Intrínseca segundo FM	C	A, D
I6	I.S. e à prova de incêndio segundo CSA	C	A, D
I7	Segurança intrínseca segundo IECEx	C	A, D

Código	Caixa	Disponível para certificações
A	Nylon reforçado com fibra de vidro, roscas M20 para condutas/cabo	NA, I1, I3, I5, I6, I7
D	Nylon reforçado com fibra de vidro, roscas NPT 1/2 pol. para condutas/cabo	NA, I1, I3, I5, I6, I7
X	Liga de alumínio, roscas M20 para condutas/cabo	E1, E7
Y	Liga de alumínio, roscas NPT 3/4 pol. para condutas/cabo	E5, G5, E6, G6
S	Aço inoxidável, roscas M20 para condutas/cabo	E1, E7
T	Aço inoxidável, roscas NPT 3/4 pol. para condutas/cabo	E5, G5, E6, G6

Código	Comprimento da forquilha	Ligação disponível
A	Comprimento standard 44 mm (1.7 in.)	Todos, excepto modelos flangeados
H <sup>(2)</sup>	Comprimento standard 102 mm (4.0 in.)	Todos os modelos flangeados
B <sup>(2)</sup>	Ext. 150 mm (5.9 in.)	Todos excepto Tri-clamp 5R e 2R
C <sup>(2)</sup>	Ext. 300 mm (11.8 in.)	Todos excepto Tri-clamp 5R e 2R
D <sup>(2)</sup>	Ext. 500 mm (19.7 in.)	Todos excepto Tri-clamp 5R e 2R
L <sup>(9)</sup>	Semi-ext. 116 mm (4.6 in.)	1A, 1B, e 1D
<b>Comprimento de extensão específico da forquilha</b>		
E <sup>(10)</sup>	Extensão, comprimento especificado pelo cliente em décimas de polegadas	Todos, excepto BSPP 1 pol. Vedação O-ring 1P.
M <sup>(10)</sup>	Extensão, comprimento especificado pelo cliente em milímetros	Todos, excepto BSPP 1 pol. Vedação O-ring 1P.
xxxx <sup>(10)</sup>	Comprimento especificado pelo cliente em polegadas ou milímetros (apenas se se selecciona o comprimento da forquilha E ou M)	

Código	Opções
<b>Certificação dos dados de calibração</b>	
Q4	Certificado de teste funcional
<b>Certificação de rastreabilidade de material</b>	
Q8 <sup>(1)(2)</sup>	Certificação de rastreabilidade de material segundo a EN 10204 3.1.B
<b>Procedimentos especiais</b>	
P1 <sup>(11)</sup>	Teste hidrostático
<b>Transbordo</b>	
U1 <sup>(12)</sup>	Protecção contra transbordo DIBt/WHG
<b>Placas de identificação</b>	
ST	Placa de identificação de aço inoxidável gravada (máximo 16 dígitos)
WT	Placa de identificação escrita à mão em papel encerado (máximo 40 dígitos)

**Modelo típico: 2120 D 0A C 1 I1 A A Q8 ST**

(1) Apenas disponível para peças húmidas.

(2) Não disponível para lado húmido polido à mão.

(3) O revestimento do copolímero Halar/PFA não está disponível nas opções roscadas.

(4) Apenas disponível código de ligação do processo roscada BSPT e NPT 0A, 0D, 1A e 1D como standard. Outros apenas por pedido.

(5) Outras ligações do processo disponíveis mediante pedido.

(6) O Sensor de Nível de Forquilha Vibradora IS NAMUR 2120 da Rosemount, Modelos 2120\*\*\*C\*\*\*, demonstrou fiabilidade comprovada. É fabricado e suportado de uma forma adequada para aplicações até SIL 2 da IEC 61508 como Subsistema Relacionado com a Segurança do Tipo B, quando configurado como alarme de nível alto em conjunction com uma Barreira Namur.

(7) Consulte o Anexo B: Certificações do Produto. E5 inclui os requisitos G5. G5 é para utilização apenas em áreas seguras, não classificadas.

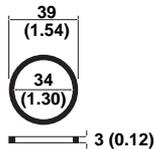
## Modelo 2120 da Rosemount

- (8) Consulte o Anexo B: Certificações do Produto. E6 inclui os requisitos G6. G6 é para utilização apenas em áreas seguras, não classificadas.
- (9) Apenas disponível com material de aço inoxidável da construção D e caixa A e D em nylon reforçado com fibra de vidro.
- (10) O comprimento mínimo disponível para ligação roscada de  $\frac{3}{4}$  pol. é de 95 mm (3.8 in.), para ligação roscada de 1 pol. é 94 mm (3.7 in.), para ligação flangeada é de 89 mm (3.5 in.) e para Tri-clamp é de 105 mm (4.1 in.). Comprimento máximo até 3000 mm (118.1 in.), excepto para revestimento de copolímero Halar/PFA e processo polido à mão é de 1000 mm (39.4 in.).  
Exemplo: O Código E1181 é 118,1 polegadas. O Código M3000 é 3000 milímetros.
- (11) Opção limitada a unidades com comprimentos de extensão não superiores a 1500 mm.  
Opção não disponível para revestimento Halar/PFA.
- (12) Opção não disponível para caixa de aço inoxidável, códigos S e T.

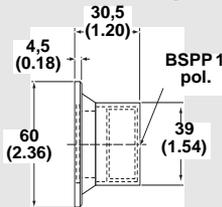
## Peças Sobresselentes e Acessórios

### Número de peça Peças sobresselentes e acessórios

- 02100-1000-0001 Vedação para BSPP (G1A) 1 pol.  
Material: fibra de carbono sem amianto BS7531, grau X com ligante de borracha



- 02100-1010-0001 Saliência de adaptador higiênico BSPP 1 pol. Material: ligação de aço inoxidável 316. "O" ring Viton

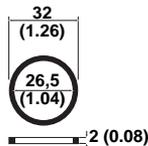


- 02100-1020-0001 Jogo de Tri-clamp de 51 mm (2 in.) incluindo ligação do recipiente, anel de aperto, vedação.  
Material: aço inoxidável 316, nitrilo NBR



- 02100-1030-0001 Íman de teste telescópico

- 02100-1040-0001 Vedação para BSPP (G3/4A)  $\frac{3}{4}$  pol.  
Material: fibra de carbono sem amianto BS7531 grau X com ligante de borracha



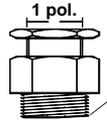
**Número de peça Peças sobresselentes e acessórios**

02120-2000-0001 Bucim de braçadeira ajustável para extensões com 1 pol. de comprimento  
Material: aço inoxidável 316, vedação de silicone (Si)



**P<sub>máx.</sub> = 1,3 barg**  
**T<sub>máx.</sub> = 125°C (257°F)**

02120-2000-0002 Bucim de braçadeira ajustável para extensões com 1 pol. de comprimento  
Material: aço inoxidável 316, vedação de silicone (Si)



**P<sub>máx.</sub> = 1,3 barg**  
**T<sub>máx.</sub> = 125°C (257°F)**

	<b>Cassetes Sobresselentes</b>	<b>Disponível para caixa</b>
02120-3000-0001	Comutação de carga directa (2 fios) (vermelho) (consulte a página 2-7)	A, D, X, S
02120-3010-0001	Cassete PNP/PLC (amarelo) (consulte a página 2-9)	A, D, X, S
02120-3020-0001	Cassete intrinsecamente segura (azul) (consulte a página 2-13)	A, D
02120-3030-0001	Cassete de saída do relé (verde) (consulte a página 2-11)	A, D, X, S
02120-3040-0001	Comutação de carga directa M Exd (2 fios) (vermelho) (consulte a página 2-7)	Y, T
02120-3050-0001	Cassete PNP/PLC FM Exd (amarelo) (consulte a página 2-9)	Y, T
02120-3060-0001	Cassete de saída do relé FM Exd (verde) (consulte a página 2-11)	Y, T

**NOTA:**

As cassetes I.S. só podem ser substituídas por cassetes I.S. Os tipos de cassetes não I.S. podem ser trocadas por outras cassetes não I.S., mas deve ser utilizada uma etiqueta nova e o número de peça original transferido para a nova etiqueta.



## ANEXO B CERTIFICAÇÕES DO PRODUTO

---

Locais de Fabrico Aprovados .....	página B-2
Certificação de Locais Comuns para FM (Factory Mutual) .....	página B-1
Certificação de Locais Comuns para CSA (Canadian Standards Association) .....	página B-1
Informações sobre as Directivas Europeias .....	página B-1
Protecção contra Transbordo .....	página B-2
Certificações de Locais de Perigo .....	página B-2
Aprovações Norte Americanas e Canadianas .....	página B-2
Certificações Europeias .....	página B-10
Certificações da International Electrotechnical Commission (IEC) ...	página B-13
Certificações do National Supervision and Inspection Centre (NEPSI) .....	página B-17

---

### Certificação de Locais Comuns para FM (Factory Mutual)

**G5** Identificação do Projecto: 3024095

O interruptor foi examinado e testado para determinar se o design cumpre os requisitos básicos eléctricos, mecânicos e de protecção contra incêndio da FM (Factory Mutual), um laboratório de ensaios reconhecido nacionalmente (NRTL) e acreditado pela Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA – Agência Federal para a Segurança e Saúde no Trabalho).

### Certificação de Locais Comuns para CSA (Canadian Standards Association)

**G6** Certificado Número 06 CSA 1796535

O interruptor foi examinado e testado para determinar se o design cumpre os requisitos básicos eléctricos, mecânicos e de protecção contra incêndio da CSA, um laboratório de teste reconhecido nacionalmente e acreditado pelo Standards Council of Canada (SCC – Conselho de Normas do Canadá).

### Informações sobre as Directivas Europeias

A declaração de conformidade CE para todas as directivas europeias aplicáveis a este produto podem ser encontradas no website da Rosemount, [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Para obter uma cópia impressa, contacte o seu escritório de vendas local.

#### Directiva ATEX (94/9/CE)

Em conformidade com a Directiva ATEX.

#### Directiva Relativa a Equipamentos de Pressão (PED) (97/23/CE)

O Modelo 2120 está fora do âmbito da Directiva PED.

#### Directiva de Baixa Tensão

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

## Modelo 2120 da Rosemount

---

### **Directiva de Compatibilidade Electromagnética (CEM)**

EN61326 Emissões Classe B.  
Imunidade aos requisitos de localização industrial.

### **Resistência a Vibrações**

EN60721 nível 3M6/4M6

### **Marca CE**

Em conformidade com as directivas aplicáveis (CEM, ATEX, Baixa Tensão).

### **Protecção contra Transbordo**

Opção disponível para DIBt/WHG.

### **Locais de Fabrico Aprovados**

Slough, Reino Unido; Chanhassen, EUA; e Singapura, Singapura.

### **Certificações de Locais de Perigo**

#### **Aprovações Norte Americanas e Canadianas**

##### **Certificação à Prova de Explosão da Factory Mutual (FM)**

**E5** Identificação do Projecto: 3024095  
À prova de explosão para Classe I, Div. 1, Grupos A, B, C e D.  
Classe de temperatura:  
T6 ( $T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$  a  $+75^{\circ}\text{C}$ )

Caixa: Modelo 4X

##### **Certificação à Prova de Explosão da Canadian Standards Association (CSA)**

**E6** Identificação do Projecto: 1796535  
À prova de explosão para Classe I, Div. 1, Grupos A, B, C e D.  
Classe de temperatura:  
T6 ( $T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$  a  $+75^{\circ}\text{C}$ )

Caixa: Modelo 4X

### **Instruções específicas para instalações numa área de perigo**

1. O equipamento pode ser utilizado com gases e vapores inflamáveis com aparelho Classe 1, Div 1, Grupos A, B, C e D.
2. O equipamento está certificado para utilização com temperaturas ambiente de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$  to  $+176^{\circ}\text{F}$ ) e com uma temperatura de processo máxima de  $150^{\circ}\text{C}$ .
3. A instalação deste equipamento tem de ser feita por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável.
4. A inspecção e a manutenção deste equipamento têm de ser feitas por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável.
5. O utilizador não deve reparar este equipamento.

6. A certificação deste tipo de equipamento depende dos seguintes materiais usados na sua construção:

Corpo:	Liga de alumínio (ASTM B26 356-T6, LM25 TF ou A360.0) ou aço inoxidável 316C12
Tampa:	Liga de alumínio (ASTM B26 356-T6, LM25 TF ou A360.0) ou aço inoxidável 316C12
Interruptor:	Aço Inoxidável tipo 316 ou Hastelloy C276 UNS N10276 ou equivalente
Enchimento do interruptor:	Perlite
Vedação da tampa:	Silicone

Se o equipamento tiver a possibilidade de entrar em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções que evitem que isso aconteça e que o equipamento seja afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não é comprometido.

Substâncias agressivas: por exemplo, líquidos ácidos ou gases que possam atacar metais ou solventes que possam afectar materiais poliméricos.

Precauções adequadas: por exemplo, verificações regulares como parte das inspecções de rotina ou o estabelecimento de que o material é resistente aos químicos específicos, com base na folha de dados do material.

**NOTA:**

A liga metálica utilizada para o material da caixa pode estar na superfície acessível deste equipamento, no caso de acidentes raros, poderão ocorrer fontes de ignição devido a impactos e faíscas provocados por fricção. Isto deve ser tido em conta quando o Modelo 2120 for instalado em locais que requeiram especificamente um equipamento de Classe 1, Div. 1.

7. É da responsabilidade do utilizador assegurar o seguinte:

- a. Que os requisitos de união entre o interruptor e o depósito sejam compatíveis com os meios do processo.
- b. Que a impermeabilidade das uniões seja correcta para o material de união usado.

8. A forquilha do interruptor está sujeita a esforços causados por vibração como parte do seu funcionamento normal. Como isto fornece uma parede divisória, recomenda-se que a forquilha seja inspeccionada de 2 em 2 anos para detecção de sinais de defeitos.

9. É da responsabilidade do utilizador garantir que apenas dispositivos de entrada de cabos devidamente certificados serão utilizados quando se liga este equipamento.

10. Dados Técnicos:

Codificação: Classe 1, Div. 1, Grupos A, B, C e D.

T6 (Ta = -40°C a +75°C [-40°F a +167°F])

T4 (Ta = -40°C a +125°C [-40°F a +257°F])

T3 (Ta = -40°C a +150°C [-40°F a +302°F])

Ta = o valor mais alto da temperatura ambiente ou do processo.

Para obter os detalhes eléctricos e os valores nominais de pressão, consulte a Secção 2: Instalação e o Anexo A: Dados de Referência.

## Modelo 2120 da Rosemount

### 11. Seleção dos cabos:

É da responsabilidade do utilizador assegurar que é usado um cabo para a temperatura adequada. O quadro abaixo é um guia para a seleção:

Classe T	Classificação da temperatura para o cabo
T6	Superior a 85°C (185°F)
T5	Superior a 100°C (212°F)
T4	Superior a 135°C (275°F)
T3	Superior a 160°C (320°F)

### 12. Conduas:

Vedar todas as conduas na parede da caixa.

### 13. Informações da placa de certificação e da etiqueta. Esta ilustração mostra uma disposição típica. As informações específicas do sensor estão omitidas.



## Certificação Intrinsecamente Segura da Factory Mutual (FM)

- 15 Identificação do Projecto: 3024095  
Intrinsecamente Seguro para ser utilizado com a Classe I, Div. 1, Grupos A, B, C e D.  
Classe I, Zona 0, AEx ia IIC  
Código de temperatura:  
T5 ( $T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{proc} < 80^{\circ}\text{C}$ )

Diagrama de Controlo: 71097/1154  
 $U_i = 15\text{ V}$ ,  $I_i = 32\text{ mA}$ ,  $P_i = 0,1\text{ W}$ ,  $C_i = 211\text{ nF}$ ,  $L_i = 0,06\text{ mH}$

### NOTA

Um amplificador de isolamento NAMUR deve ser utilizado para segurança intrínseca.

**Certificação Intrinsecamente Segura da Canadian Standards Association (CSA)**

- 16** Número de certificado: 06 CSA 1796535  
Intrinsecamente Seguro para ser utilizado com a Classe I, Div. 1, Grupos A, B, C e D.  
Classe I, Zona 0, Ex ia IIC  
Código de Temperatura:  
T5 ( $T_{amb} -40^{\circ}C$  a  $+80^{\circ}C$ ,  $T_{proc} < 80^{\circ}C$ )
- Diagrama de Controlo: 71097/1179  
 $U_i=15$  V,  $I_i=32$  mA,  $P_i=0,1$  W,  $C_i=211$  nF,  $L_i=0,06$  mH

**NOTA**

Um amplificador de isolamento NAMUR deve ser utilizado para segurança intrínseca.

**Certificação à Prova de Incêndio da Canadian Standards Association (CSA)**

- 16** Número de certificado: 06 CSA 1796535  
À prova de incêndio para ser utilizado com a Classe I, Div. 2, Grupos A, B, C e D  
Código de temperatura:  
T5 ( $T_{amb} -40^{\circ}C$  a  $+80^{\circ}C$ ,  $T_{proc} < 80^{\circ}C$ )
- Diagrama de Controlo: 71097/1187  
 $U_i=15$  V,  $I_i=32$  mA,  $P_i=0,1$  W,  $C_i=211$  nF,  $L_i=0,06$  mH

**NOTA**

Um amplificador de isolamento NAMUR deve ser utilizado para estar em conformidade com a aprovação à prova de incêndio.

**Instruções específicas para instalações numa área de perigo (locais classificados)**

Números de modelos cobertos:

2120XXCXI5AX, 2120XXCXI5DX, 2120XXCXI6AX, 2120XXCXI6DX  
("X" indica opções na construção, funcionamento e materiais.)

As instruções seguintes aplicam-se a equipamento coberto pelas Certificações FM e CSA:

1. O Modelo 2120 da Rosemount aprovado como **Intrinsecamente Seguro** pode ser utilizado em locais perigosos com gases e vapores inflamáveis da Classe 1 **Divisão 1** Grupos ABC e D, e Classe 1 Zona 0 Grupo IIC, se instalado de acordo com o diagrama de controlo 71097/1154 (Figura B-1 na página B-7) ou 71097/1179 (Figura B-2 na página B-8).
2. O Modelo 2120 da Rosemount certificado como **À Prova de Incêndio** pode ser utilizado em locais perigosos com gases e vapores inflamáveis da Classe 1 **Divisão 2** Grupos ABC e D, se instalado de acordo com o diagrama de controlo 1097/1187 (Figura B-3 na página B-9).
3. A electrónica do aparelho apenas é certificada para utilização em temperaturas ambiente na faixa dos  $-40^{\circ}C$  a  $+80^{\circ}C$ . O mesmo não deve ser utilizado fora desta faixa. Contudo, o interruptor pode estar localizado no meio do processo que pode estar a uma temperatura mais elevada do que a electrónica, mas não deve estar mais elevada do que a classe de temperatura para o respectivo meio/gás do processo.

Temperatura do processo	Classes de temperatura
80°C (176°F)	T1, T2, T3, T4, T5
115°C (239°F)	T1, T2, T3, T4,
150°C (302°F)	T1, T2, T3

## Modelo 2120 da Rosemount

É condição da Certificação que a temperatura da caixa da electrónica esteja na faixa de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$  a  $+176^{\circ}\text{F}$ ). A mesma não deve ser utilizada fora desta faixa. Será necessário limitar a temperatura ambiente externa se a temperatura do processo for alta. (Consulte Dados Técnicos abaixo.)

4. A instalação deve ser feita por pessoal devidamente treinado, de acordo com o código de prática aplicável.
5. O utilizador não deve reparar este equipamento.
6. Se o equipamento tiver a possibilidade de entrar em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções que evitem que isso aconteça e que o equipamento seja afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não é comprometido.

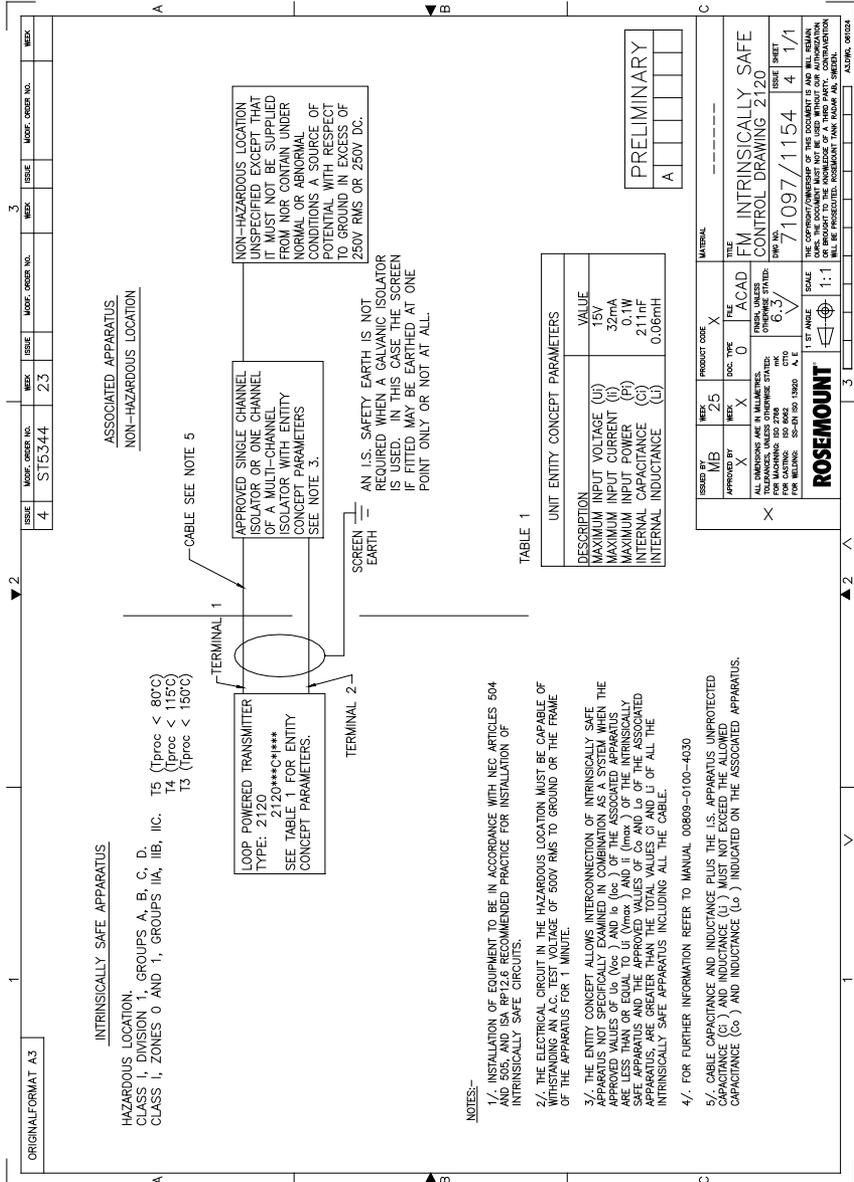
**Substâncias Agressivas** – por exemplo, líquidos ou gases ácidos que podem atacar metais ou solventes que podem afectar materiais polímeros.

**Precauções Adequadas** – por exemplo, verificações regulares como parte das inspecções de rotina ou o estabelecimento de que o material é resistente aos químicos específicos, com base na folha de dados do material.

7. Se a caixa for feita de uma liga ou material plástico, deve observar as seguintes precauções:
  - a. A liga metálica utilizada para o material da caixa pode estar na superfície acessível deste equipamento, no caso de acidentes raros, poderão ocorrer fontes de ignição devido a impactos e faíscas provocados por fricção.
  - b. Em determinadas condições extremas, as peças não metálicas incorporadas na caixa do Modelo 2120 da Rosemount poderão gerar um nível de ignição capaz de gerar uma carga electrostática. Por esta razão, quando forem utilizados em aplicações que requeiram especificamente um equipamento do grupo II, o Modelo 2120 da Rosemount não deve ser instalado num local onde as condições externas contribuam para o aumento de carga electrostática nestas superfícies. Além disso, o Modelo 2120 da Rosemount deve ser limpo apenas com um pano húmido.
8. Dados Técnicos:

Certificação I.S.: Classe 1 Divisão 1 Grupos ABC e D, Classe 1 Zona 0 AEx ia IIC  
Certificação à prova de incêndio: Classe 1 Divisão 2 Grupos ABC e D  
T5 ( $T_a = -40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$  [ $-40^{\circ}\text{F}$  a  $+176^{\circ}\text{F}$ ])  
T4 ( $T_a = -40^{\circ}\text{C}$  a  $+115^{\circ}\text{C}$  [ $-40^{\circ}\text{F}$  a  $+239^{\circ}\text{F}$ ])  
T3 ( $T_a = -40^{\circ}\text{C}$  a  $+150^{\circ}\text{C}$  [ $-40^{\circ}\text{F}$  a  $+302^{\circ}\text{F}$ ])  
 $T_a$  = o valor mais alto da temperatura ambiente ou do processo.  
Parâmetros de entrada:  $V_{\text{máx.}}$ : 15 V,  $I_{\text{máx.}}$ : 32 mA,  $P_i$ : 100 mW,  $C_i$ : 211 nF,  $L_i$ : 60  $\mu\text{H}$   
Temperatura: Processo ( $T_p$ )  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $150^{\circ}\text{C}$   
Externa ( $T_a$ )  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$  (até  $T_p=80^{\circ}\text{C}$ , reduzindo linearmente para  $50^{\circ}\text{C}$  a  $T_p=150^{\circ}\text{C}$ )  
Materiais: Consulte o quadro de identificação de numeração das peças.

Figura B-1. Diagrama de Controlo Intrinsecamente Seguro da FM



Modelo 2120 da Rosemount

Figura B-2. Diagrama de Controle Intrinsecamente Seguro da CSA

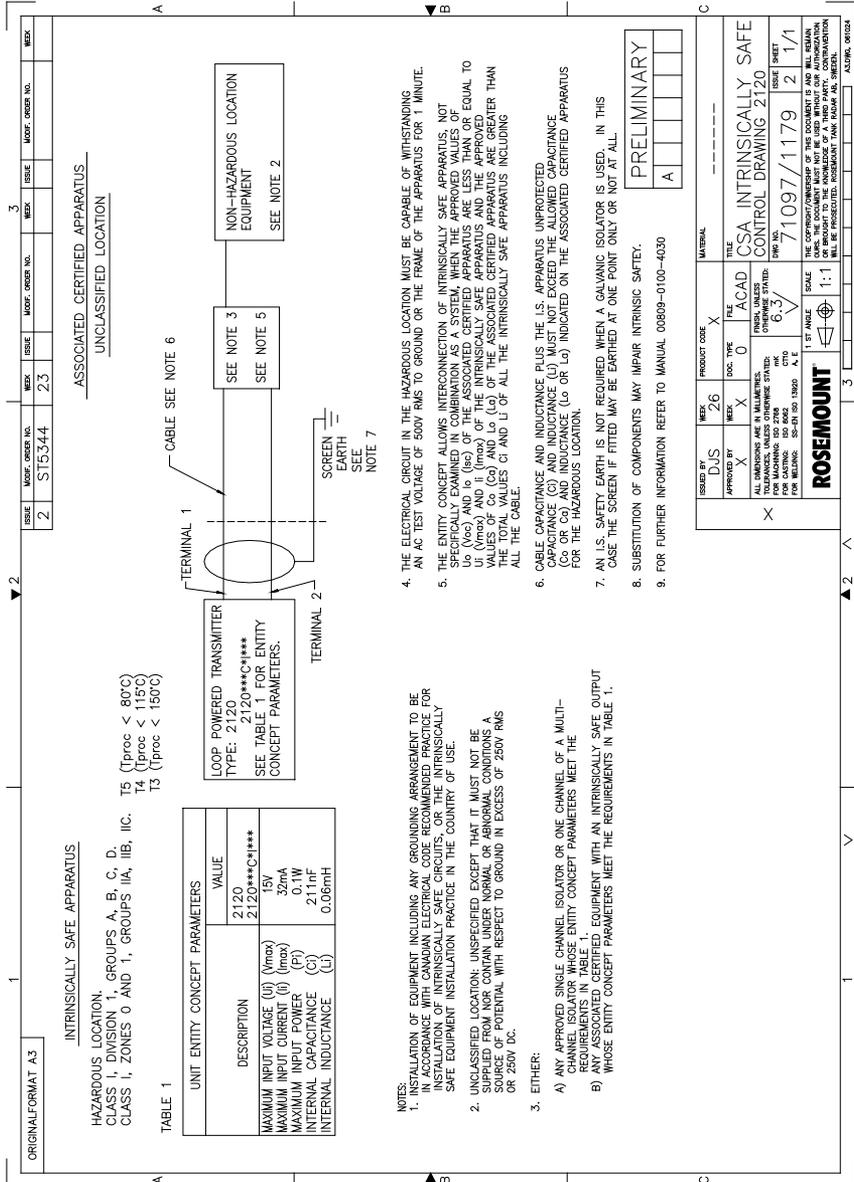
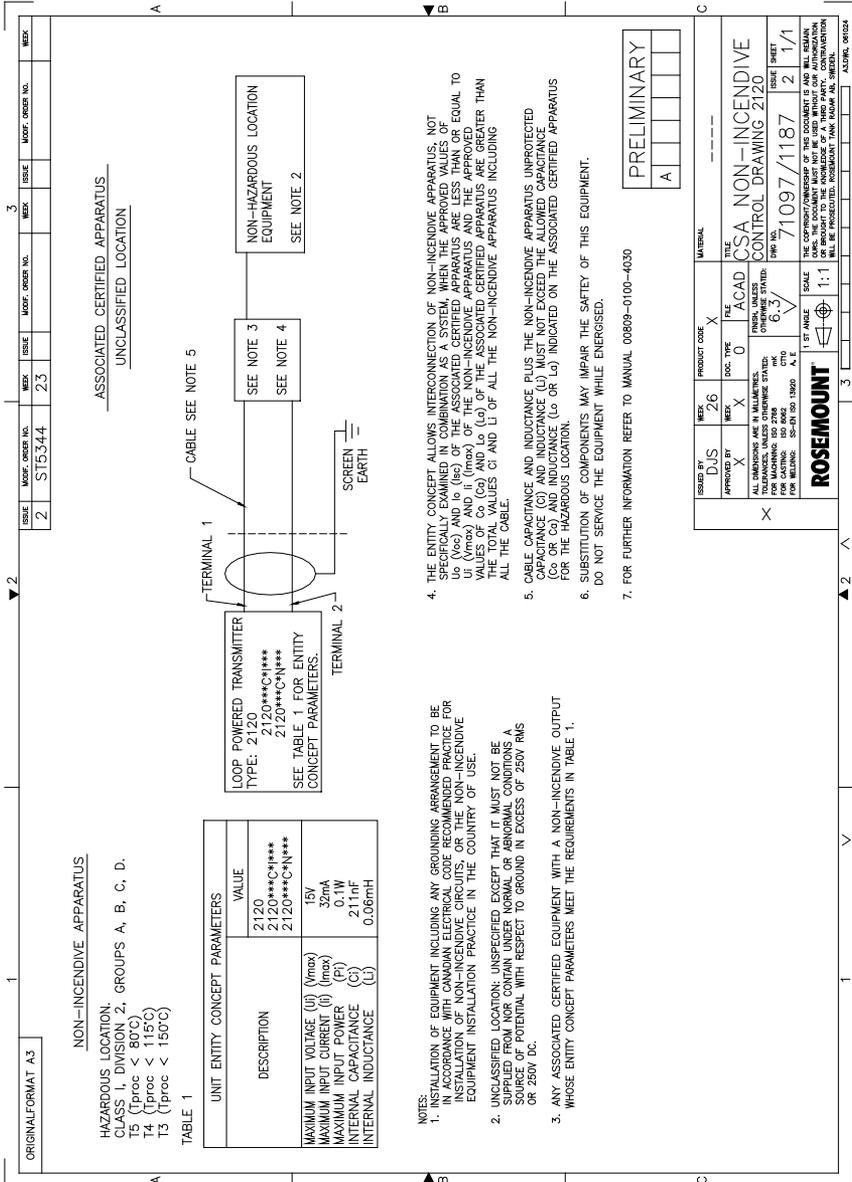


Figura B-3. Diagrama de Controle à Prova de Incêndio da CSA



## Modelo 2120 da Rosemount

### Certificações Europeias

#### Certificações à Prova de Chamas ATEX

- E1 Certificado: Sira 05ATEX1129  
À prova de chamas:  
Marca ATEX  II 1/2 G D  
EEEx d IIC T6 (T<sub>amb</sub> -40°C a +75°C)

#### Instruções específicas para instalações numa área de perigo

##### (Consulte a Directiva ATEX Europeia 94/9/CE, Anexo II, 1.0.6.)

As instruções seguintes aplicam-se ao Modelo 2120 coberto pelo número de certificado Sira 05ATEX1129:

1. O equipamento pode ser usado com gases e vapores inflamáveis com aparelho dos grupos IIA, IIB e IIC, e com classes de temperatura T1, T2, T3, T4, T5 e T6.
2. O equipamento está certificado para utilização com temperaturas ambiente de -40°C a +80°C e com uma temperatura de processo máxima de 150°C.
3. O equipamento ainda não foi avaliado como um dispositivo relacionado com segurança (como referido na Directiva 94/9/CE Anexo II, cláusula 1.5).
4. A instalação deste equipamento tem de ser feita por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável.
5. A inspecção e a manutenção deste equipamento têm de ser feitas por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável.
6. O utilizador não deve reparar este equipamento.
7. A certificação deste tipo de equipamento depende dos seguintes materiais usados na sua construção:

Corpo: Liga de alumínio (ASTM B26 356-T6, LM25 TF ou A360.0) ou aço inoxidável 316C12

Tampa: Liga de alumínio (ASTM B26 356-T6, LM25 TF ou A360.0) ou aço inoxidável 316C12

Interruptor: Aço Inoxidável tipo 316 ou Hastelloy C276 UNS N10276 ou equivalente

Enchimento do interruptor: Perlite

Vedação da tampa: Silicone

Se o equipamento tiver a possibilidade de entrar em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções que evitem que isso aconteça e que o equipamento seja afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não é comprometido.

Substâncias agressivas: por exemplo, líquidos ou gases ácidos que podem atacar metais ou solventes que podem afectar materiais poliméricos.

Precauções adequadas: por exemplo, verificações regulares como parte das inspecções de rotina ou o estabelecimento de que o material é resistente aos químicos específicos, com base na folha de dados do material.

#### Nota:

A liga metálica utilizada para o material da caixa pode estar na superfície acessível deste equipamento, no caso de acidentes raros, poderão ocorrer fontes de ignição devido a impactos e faíscas provocados por fricção. Isto será tido em conta quando o Modelo 2120 estiver a ser instalado em locais que requeiram, especificamente, um equipamento do Grupo II, Categoria 1G.

- 8. É da responsabilidade do utilizador assegurar o seguinte:
  - a. Que os requisitos de união entre o interruptor e o depósito sejam compatíveis com os meios do processo.
  - b. Que a impermeabilidade das uniões seja correcta para o material de união usado.
- 9. A forquilha do interruptor está sujeita a esforços causados por vibração como parte do seu funcionamento normal. Como isto fornece uma parede divisória, recomenda-se que a forquilha seja inspeccionada de 2 em 2 anos para detecção de sinais de defeitos.
- 10. É da responsabilidade do utilizador garantir que apenas dispositivos de entrada de cabos devidamente certificados serão utilizados quando se liga este equipamento.
- 11. Dados Técnicos:
  - Codificação: II 1/2 G D
  - EEx d IIC T6 (Ta = -40°C a +75°C)
  - T4 (Ta = -40°C a +125°C)
  - T3 (Ta = -40°C a +150°C)
  - Ta = o valor mais alto da temperatura ambiente ou do processo.
  - Para obter os detalhes eléctricos e os valores nominais de pressão, consulte a Secção 2: Instalação e o Anexo A: Dados de Referência.
- 12. Informações da placa de certificação e da etiqueta.

Esta ilustração mostra uma disposição típica. As informações específicas do sensor estão omitidas.



- 13. Selecção dos cabos.

É da responsabilidade do utilizador assegurar que é usado um cabo para a temperatura adequada. O quadro abaixo é um guia para a selecção:

Classe T	Classificação da temperatura para o cabo
T6	85°C
T5	100°C
T4	135°C
T3	160°C

## Modelo 2120 da Rosemount

### Certificação Intrinsecamente Segura ATEX

I1 Certificado: Sira 05ATEX2130X  
Segurança Intrínseca:  
Marca ATEX  II 1 G D  
EEx ia IIC T5 (T<sub>amb</sub> -40°C a +80°C)

Ui=15 V, Ii=32 mA, Pi=0,1 W, Ci=12 nF, Li=0,06 mH

#### NOTA

Um amplificador de isolamento NAMUR deve ser utilizado para segurança intrínseca.

### Instruções específicas para instalações numa área de perigo

Números de modelos cobertos: 2120XXCXI1XX

("X" indica opções na construção, funcionamento e materiais.)

As instruções seguintes aplicam-se ao equipamento coberto pelo número de certificado Sira 05ATEX2130X:

1. A versão aprovada Intrinsecamente Segura (I.S.) do Modelo 2120 pode ser usada numa área de perigo com gases e vapores inflamáveis com aparelho dos grupos IIC, IIB e IIA, e com classes de temperatura T1, T2, T3, T4 e T5.
2. A electrónica do aparelho apenas é certificada para utilização em temperaturas ambiente na faixa dos -40°C a +80°C. O mesmo não deve ser utilizado fora desta faixa. Contudo, o interruptor pode estar localizado no meio do processo que pode estar a uma temperatura mais elevada do que a electrónica, mas não deve estar mais elevada do que a classe de temperatura para o respectivo meio/gás do processo.

Temperatura do processo	Classes de temperatura
80°C	T1, T2, T3, T4, T5
115°C	T1, T2, T3, T4,
150°C	T1, T2, T3

É uma condição especial da certificação que a temperatura da caixa dos componentes electrónicos esteja na faixa de -40°C a +80°C. A mesma não deve ser utilizada fora desta faixa. Será necessário limitar a temperatura ambiente externa se a temperatura do processo for alta. (Consulte Dados Técnicos abaixo.)

3. A instalação deve ser feita por pessoal devidamente treinado, de acordo com o código de prática aplicável.
4. O utilizador não deve reparar este equipamento.
5. Se o equipamento tiver a possibilidade de entrar em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções que evitem que isso aconteça e que o equipamento seja afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não é comprometido.

**Substâncias Agressivas** – por exemplo, líquidos ou gases ácidos que podem atacar metais ou solventes que podem afectar materiais polímeros.

**Precauções Adequadas** – por exemplo, verificações regulares como parte das inspecções de rotina ou o estabelecimento de que o material é resistente aos químicos específicos, com base na folha de dados do material.

6. Se a caixa for feita de uma liga ou material plástico, deve observar as seguintes precauções:
- A liga metálica utilizada para o material da caixa pode estar na superfície acessível deste equipamento, no caso de acidentes raros, poderão ocorrer fontes de ignição devido a impactos e faíscas provocados por fricção. Isto será tido em conta quando o Modelo 2120 estiver a ser instalado em locais que requeiram, especificamente, um equipamento do Grupo II, Categoria 1G.
  - Em determinadas condições extremas, as peças não metálicas incorporadas na caixa do Modelo 2120 poderão gerar um nível de ignição capaz de gerar uma carga electrostática. Por esta razão, quando forem utilizados em aplicações que requeiram especificamente um equipamento do grupo II, categoria 1, o Modelo 2120 não deve ser instalado num local onde as condições externas contribuam para o aumento de carga electrostática nestas superfícies. Além disso, o Modelo 2120 deve ser limpo apenas com um pano húmido.
7. Dados Técnicos:
- Codificação: II 1 G D, EEx ia IIC T5 ( $T_a = -40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$ )
- T4 ( $T_a = -40^{\circ}\text{C}$  a  $+115^{\circ}\text{C}$ )
- T3 ( $T_a = -40^{\circ}\text{C}$  a  $+150^{\circ}\text{C}$ )
- $T_a$  = o valor mais alto da temperatura ambiente ou do processo.
- Parâmetros de entrada:  $U_i$ : 15 V,  $I_i$ : 32 mA,  $P_i$ : 100 mW,  $C_i$ : 12 nF,  $L_i$ : 60  $\mu\text{H}$
- Temperatura: Processo ( $T_p$ )  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $150^{\circ}\text{C}$
- Externa ( $T_a$ )  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$  (até  $T_p=80^{\circ}\text{C}$ , reduzindo linearmente para  $50^{\circ}\text{C}$  a  $T_p=150^{\circ}\text{C}$ )
- Materiais: Consulte o quadro de identificação de numeração das peças.

## **Certificações da International Electrotechnical Commission (IEC)**

### **Certificações à Prova de Chamas IECEx**

- E7** Certificado: IECEx SIR 06.0051  
À prova de chamas e de pó:  
Zona 0/1  
Ex d IIC T6 ( $T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$  a  $+75^{\circ}\text{C}$ )  
Ex tD A21 T85 $^{\circ}\text{C}$  ( $T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$  a  $+75^{\circ}\text{C}$ ) IP6X

### **Instruções específicas para instalações numa área de perigo**

- O equipamento pode ser usado com gases e vapores inflamáveis com aparelho dos grupos IIA, IIB e IIC, e com classes de temperatura T1, T2, T3, T4, T5 e T6.
- O equipamento está certificado para utilização com temperaturas ambiente de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$  e com uma temperatura de processo máxima de  $150^{\circ}\text{C}$ .
- A instalação deste equipamento tem de ser feita por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável.
- A inspecção e a manutenção deste equipamento têm de ser feitas por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável.
- O utilizador não deve reparar este equipamento.

## Modelo 2120 da Rosemount

---

6. A certificação deste tipo de equipamento depende dos seguintes materiais usados na sua construção:

Corpo: Liga de alumínio (ASTM B26 356-T6, LM25 TF ou A360.0) ou aço inoxidável 316C12

Tampa: Liga de alumínio (ASTM B26 356-T6, LM25 TF ou A360.0) ou aço inoxidável 316C12

Interruptor: Aço Inoxidável tipo 316 ou Hastelloy C276 UNS N10276 ou equivalente

Enchimento do interruptor: Perlite

Vedação da tampa: Silicone

Se o equipamento tiver a possibilidade de entrar em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções que evitem que isso aconteça e que o equipamento seja afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não é comprometido.

Substâncias agressivas: por exemplo, líquidos ou gases ácidos que podem atacar metais ou solventes que podem afectar materiais poliméricos.

Precauções adequadas: por exemplo, verificações regulares como parte das inspecções de rotina ou o estabelecimento de que o material é resistente aos químicos específicos, com base na folha de dados do material.

### **Nota:**

A liga metálica utilizada para o material da caixa pode estar na superfície acessível deste equipamento, no caso de acidentes raros, poderão ocorrer fontes de ignição devido a impactos e faíscas provocados por fricção. Isto será tido em conta quando o Modelo 2120 estiver a ser instalado em locais que requeiram, especificamente, um equipamento de zona 0.

7. É da responsabilidade do utilizador assegurar o seguinte:
- Que os requisitos de união entre o interruptor e o depósito sejam compatíveis com os meios do processo.
  - Que a impermeabilidade das uniões seja correcta para o material de união usado.
8. A forquilha do interruptor está sujeita a esforços causados por vibração como parte do seu funcionamento normal. Como isto fornece uma parede divisória, recomenda-se que a forquilha seja inspeccionada de 2 em 2 anos para detecção de sinais de defeitos.
9. É da responsabilidade do utilizador garantir que apenas dispositivos de entrada de cabos devidamente certificados serão utilizados quando se liga este equipamento.

### 10. Dados Técnicos:

Codificação: Zona 0/1

Ex d IIC T6 (Ta = -40°C a +75°C)

Ex d IIC T4 (Ta = -40°C a +125°C)

Ex d IIC T3 (Ta = -40°C a +150°C)

Ex tD A21 T85°C (Tamb -40°C a +75°C) IP6X

Ex tD A21 T135°C (Tamb -40°C a +125°C) IP6X

Ex tD A21 T160°C (Tamb -40°C a +150°C) IP6X

Ta = o valor mais alto da temperatura ambiente ou do processo.

Para obter os detalhes eléctricos e os valores nominais de pressão, consulte a Secção 2: Instalação e o Anexo A: Dados de Referência.

11. Informações da placa de certificação e da etiqueta.

Esta ilustração mostra uma disposição típica. As informações específicas do sensor estão omitidas.



Manufactured by Mobrey Ltd, Slough, SL1 4UE	REFER TO MANUAL
ZONE 0/1 IECEx SIR 06.0051	
○ Ex d IIC T6 Ex ID A21 T85°C (-40°C ≤ Ta ≤ +75°C)	
○ Ex d IIC T4 Ex ID A21 T135°C (-40°C ≤ Ta ≤ +125°C)	
○ Ex d IIC T3 Ex ID A21 T160°C (-40°C ≤ Ta ≤ +150°C)	
Model No.	

12. Selecção dos cabos.

É da responsabilidade do utilizador assegurar que é usado um cabo para a temperatura adequada. O quadro abaixo é um guia para a selecção:

Classe T	Classificação da temperatura para o cabo
T6	85°C
T5	100°C
T4	135°C
T3	160°C

**Certificação Intrinsecamente Segura IECEx**

- 17 Certificado: IECEx SIR 06.0070X  
Intrinsecamente segura e pó:  
Ex ia IIC T5, Ex iaD 20 T85 (T<sub>amb</sub> -40°C a +80°C)  
Ui=15 V, Ii=32 mA, Pi=0,1 W, Ci=12 nF, Li=0,06 mH

**NOTA**

Um amplificador de isolamento NAMUR deve ser utilizado para segurança intrínseca.

## Modelo 2120 da Rosemount

### Instruções específicas para instalações numa área de perigo

1. A versão aprovada Intrinsecamente Segura (I.S.) do Modelo 2120 pode ser usada numa área de perigo com gases e vapores inflamáveis com aparelho dos grupos IIC, IIB e IIA, e com classes de temperatura T1, T2, T3, T4 e T5.
2. A electrónica do aparelho apenas é certificada para utilização em temperaturas ambiente na faixa dos  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$ . O mesmo não deve ser utilizado fora desta faixa. Contudo, o interruptor pode estar localizado no meio do processo que pode estar a uma temperatura mais elevada do que a electrónica, mas não deve estar mais elevada do que a classe de temperatura para o respectivo meio/gás do processo.

Temperatura do processo	Classes de temperatura
$80^{\circ}\text{C}$	T1, T2, T3, T4, T5
$115^{\circ}\text{C}$	T1, T2, T3, T4,
$150^{\circ}\text{C}$	T1, T2, T3

É uma condição especial da certificação que a temperatura da caixa dos componentes electrónicos esteja na faixa de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$ . A mesma não deve ser utilizada fora desta faixa. Será necessário limitar a temperatura ambiente externa se a temperatura do processo for alta. (Consulte Dados Técnicos abaixo.)

3. A instalação deve ser feita por pessoal devidamente treinado, de acordo com o código de prática aplicável.
4. O utilizador não deve reparar este equipamento.
5. Se o equipamento tiver a possibilidade de entrar em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções que evitem que isso aconteça e que o equipamento seja afectado, assegurando assim que o tipo de protecção não é comprometido.

**Substâncias Agressivas** – por exemplo, líquidos ou gases ácidos que podem atacar metais ou solventes que podem afectar materiais polímeros.

**Precauções Adequadas** – por exemplo, verificações regulares como parte das inspecções de rotina ou o estabelecimento de que o material é resistente aos químicos específicos, com base na folha de dados do material.

6. Se a caixa for feita de uma liga ou material plástico, deve observar as seguintes precauções:
  - a. A liga metálica utilizada para o material da caixa pode estar na superfície acessível deste equipamento, no caso de acidentes raros, poderão ocorrer fontes de ignição devido a impactos e faíscas provocados por fricção. Isto será tido em conta quando o Modelo 2120 estiver a ser instalado em locais que requeiram, especificamente, um equipamento de Zona 0.
  - b. Em determinadas condições extremas, as peças não metálicas incorporadas na caixa do Modelo 2120 poderão gerar um nível de ignição capaz de gerar uma carga electrostática. Por esta razão, quando forem utilizados em aplicações que requeiram especificamente um equipamento do grupo II, categoria 1, o Modelo 2120 não deve ser instalado num local onde as condições externas contribuam para o aumento de carga electrostática nestas superfícies. Além disso, o Modelo 2120 deve ser limpo apenas com um pano húmido.

**7. Dados Técnicos:**

Codificação:

Ex ia IIC T5, Ex iaD 20 T85 (Ta = -40°C a +80°C)

Ex ia IIC T4, Ex iaD 20 T120 (Ta = -40°C a +115°C)

Ex ia IIC T3, Ex iaD 20 T155 (Ta = -40°C a +150°C)

Ta = o valor mais alto da temperatura ambiente ou do processo.

Parâmetros de entrada: Ui:15V, Ii:32mA, Pi:100mW, Ci:12nF, Li:60µH

Temperatura: Processo (Tp) -40°C a 150°C

Externa (Ta) -40°C a +80°C (até Tp=80°C, reduzindo linearmente para 50°C a Tp=150°C)

Materiais: Consulte o quadro de identificação de numeração das peças.

**Certificações do National Supervision and Inspection Centre (NEPSI)**

**Certificação Intrinsecamente Segura NEPSI**

**I3** Certificados:

GYJ06530 (quando fabricado em Slough, Reino Unido)

GYJ06531 (quando fabricado em Singapura, Singapura)

Segurança Intrínseca:

Ex ia IIC T5 (T<sub>amb</sub> -40°C a +60°C)

Ui=15 V, Ii=32 mA, Pi=0,1 W, Ci=12 nF, Li=0,06 mH

**NOTA**

Um amplificador de isolamento NAMUR deve ser utilizado para segurança intrínseca.

Interruptor de Nível de Líquidos de Forquilha Vibradora Série Modelo 2120 da Série 2120 da Rosemount (doravante designado Interruptor de Nível), fabricado por Mobrey Limited, foi certificado pelo National Supervision and Inspection Center em relação a Protecção contra Explosão e Segurança da Instrumentação (NEPSI).

O Interruptor de Nível está conforme com as normas **GB 3836.1-2000** e **GB 3836.4-2000**.

O Interruptor de Nível tem o tipo de protecção **Ex ia IIC T3-T5** e é também constituído pelos certificados de Segurança Intrínseca com os números GYJ06530 (quando fabricado em Slough, Reino Unido) e GYJ06531 (quando fabricado em Singapura, Singapura).

O utilizador também deve ter em atenção as seguintes condições especiais para uma utilização segura:

1. A faixa da temperatura ambiente é (-40 a +60°C).
2. A classe de temperatura depende da temperatura do meio do processo, como se segue:

Classe de temperatura	Temperatura máxima do meio do processo (°C)
T3	150
T4	115
T5	80

## Modelo 2120 da Rosemount

---

3. Parâmetros de Segurança:  $U_i=15$  V,  $I_i=32$  mA,  $P_i=0,1$  W,  $C_i=12$  nF,  $L_i=0,06$  mH
4. A entrada do cabo do Interruptor de Nível deve ser protegida para, pelo menos, garantir o grau de protecção da caixa IP 20(GB4208-1993).
5. A aplicação do Interruptor de Nível com caixa não metálica deve respeitar o aviso: "Cuidado – Risco de acumulação de carga electrostática nas superfícies de plástico. Limpe apenas com um pano húmido".
6. Os terminais do Interruptor de Nível devem ser ligados a um aparelho associado certificado pelo NEPSI de acordo com a GB 3836.1-2000 e a GB 3836.4-2000 para estabelecer o sistema de segurança intrínseca. Tem de cumprir os seguintes requisitos:

$$U_o \leq U_i \quad I_o \leq I_i \quad P_o \leq P_i \quad C_o \geq C_c + C_i \quad L_o \geq L_c + L_i$$

NOTA:

$C_c$ ,  $L_c$  são a capacitância e a indutância distribuídas dos cabos.

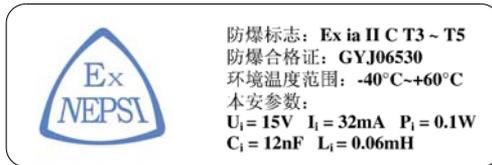
$U_o$ ,  $I_o$ ,  $P_o$  são os parâmetros de saída máximos do aparelho associado.

$C_o$ ,  $L_o$  são os parâmetros externos máximos do aparelho associado.

7. Os cabos entre o Interruptor de Nível e o aparelho associado devem ser cabos blindados (os cabos devem ter uma blindagem isolada). A área da secção do núcleo do cabo deve ser superior a  $0,5$  mm<sup>2</sup>. A blindagem deve ser ligada à terra com segurança. As ligações não devem ser afectadas por interferência electromagnética.
8. O aparelho associado deve ser instalado num local seguro e durante a instalação, a operação e a manutenção os regulamentos do manual de instruções devem ser rigorosamente cumpridos.
9. Não é permitido aos utilizadores finais alterarem os componentes internos.
10. Na instalação, utilização e manutenção do Interruptor de Nível, as normas seguintes devem ser cumpridas:
  - **GB3836.13-1997**  
"Aparelhos eléctricos para atmosferas gasosas explosivas Parte 13: Reparação e revisão para aparelhos utilizados em atmosfera gasosas explosivas".
  - **GB3836.15-2000**  
"Aparelhos eléctricos para atmosferas gasosas explosivas Parte 15: Instalações eléctricas em área de perigo (que não minas)".
  - **GB50257-1996**  
"Código para construção e aceitação de dispositivo eléctrico para atmosferas explosivas e engenharia de instalação de equipamentos eléctricos com risco de incêndio".

11. Informações da placa de certificação e da etiqueta.

Esta ilustração mostra uma disposição típica. As informações específicas do sensor estão omitidas.



**NOTA:**

O número de certificado é GYJ06530, quando fabricado em Slough, Reino Unido.

O número de certificado é GYJ06531, quando fabricado em Singapura, Singapura.





## Modelo 2120 da Rosemount

---

*Fotos da Capa: 2120/2120 ext plas\_rev, 2120\_04aa.tif.  
Rosemount e o logótipo da Rosemount são marcas registadas da Rosemount Inc.  
VITON é uma marca registada da E.I. du Pont de Nemours & Co.  
Hastelloy e Hastelloy C são marcas registadas da Haynes International.  
Todas as outras marcas são propriedades dos respectivos proprietários.  
Pode consultar os Termos e Condições de Venda Standard na Internet:  
[www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale).*

### **Emerson Process Management Rosemount Inc.**

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN E.U.A. 55317  
Tel. (E.U.A.): (800) 999-9307  
Tel. (Internacional): (952) 906-8888  
Fax: (952) 949-7001

### **Fisher-Rosemount Lda.**

Edifício Eça de Queiroz  
Rua General Ferreira Martins 8 - 10ºB  
Miraflores  
1495-137 Algés  
Portugal  
Tel.: + (351) 214 134 610  
Fax: + (351) 214 134 615

### **Emerson Process Management**

Heath Place  
Bognor Regis  
West Sussex PO22 9SH  
Inglaterra  
Tel.: 44 (1243) 863,121  
Fax: 44 (1243) 867 5541

### **Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent  
Singapura 128461  
Tel.: (65) 6777 8211  
Fax: (65) 6777 0947 / (65) 6777 0743  
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

---

**ROSEMOUNT**

[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)



**EMERSON**  
Process Management