

Chave de nível Rosemount™ 2120

Garfo vibratório



Índice

Sobre este guia.....	3
Instalação.....	5
Preparar as conexões elétricas.....	13
Ligação dos fios e a energização.....	29
Configuração.....	33
Funcionamento.....	35

1 Sobre este guia

Este guia de início rápido apresenta instruções básicas para o 2120 da Rosemount. Consulte o [Manual de Referência](#) do 2120 da Rosemount para mais instruções. O manual e este guia estão disponíveis em formato eletrônico em Emerson.com/Rosemount.

1.1 Mensagens de segurança

⚠ ATENÇÃO

O não cumprimento das diretrizes de instalação e manutenção seguras podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Certifique-se que a chave de nível seja instalada por pessoal qualificado e em conformidade com o código de práticas aplicável.

Use a chave de nível somente como especificado neste manual. Se isso não for feito, a proteção fornecida pelo chave de nível poderá ser danificada.

O peso da chave de nível com um flange pesado e comprimento de garfo estendido pode exceder 37 lb. (18 kg). É necessária uma avaliação dos riscos antes de transportar, elevar e instalar a chave de nível.

Os reparos, por exemplo, a substituição de componentes, entre outras coisas, podem ameaçar a segurança e não são permitidos sob nenhuma circunstância.

⚠ ATENÇÃO

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves,

Verifique se o ambiente de funcionamento da chave de nível está de acordo com as certificações adequadas para locais perigosos.

Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos estejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.

Em instalações à prova de explosão/à prova de chamas e não inflamáveis/ tipo n, não remova a tampa da caixa quando o detector de nível estiver energizado.

A tampa da caixa deve ser totalmente apertada para atender aos requisitos à prova de chamas/explosão.

⚠️ ATENÇÃO

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

Evite o contato com os conectores e terminais. A alta tensão que pode estar presente nos fios pode causar choques elétricos.

Certifique-se que a alimentação elétrica da chave de nível esteja desligada e que as linhas para qualquer outra fonte de alimentação externa estejam desconectadas ou não energizadas durante a ligação dos fios da chave de nível.

Certifique-se que a ligação dos fios seja adequada para a corrente elétrica e o isolamento seja adequado para a tensão, temperatura e ambiente ao redor.

⚠️ ATENÇÃO

Vazamentos no processo podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Certifique-se que a chave de nível seja manipulada com cuidado. Se a vedação do processo estiver danificada, pode haver escape de gás do recipiente (tanque) ou da tubulação.

⚠️ ATENÇÃO

Acesso físico

Pessoas não autorizadas podem causar danos significativos e/ou configurar incorretamente os equipamentos dos usuários finais. Isso pode ser intencional ou não, e é necessário haver proteções contra tal situação.

A segurança física é uma parte importante de qualquer programa de segurança e é fundamental para proteger seu sistema. Restrinja o acesso físico de pessoal não autorizado para proteger os ativos dos usuários finais. Isso é válido para todos os sistemas usados dentro da instalação.

⚠️ CUIDADO

Superfícies quentes

O flange e o vedador do processo podem estar quentes em temperaturas elevadas do processo. Deixe esfriar antes de fazer a manutenção.

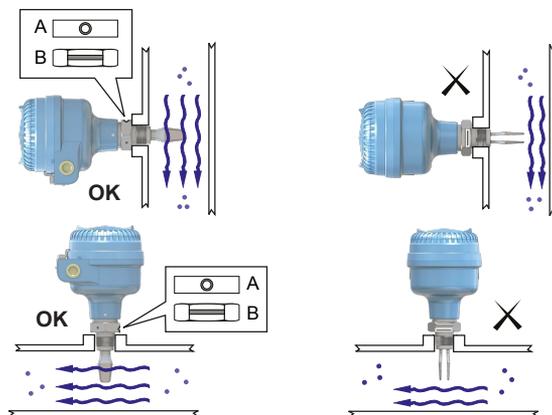


2 Instalação

2.1 Alinhamento do garfo em uma instalação de tubo

O garfo está alinhado corretamente, posicionando a ranhura ou o entalhe conforme indicado (Figura 2-1).

Figura 2-1: Alinhamento correto do garfo para instalação de tubo

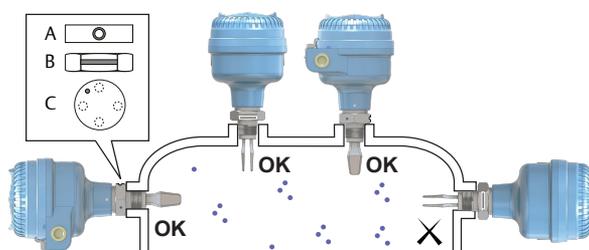


- A. As conexões do processo Tri-clamp têm um entalhe circular
- B. As conexões roscadas do processo têm uma ranhura

2.2 Alinhamento do garfo em uma instalação de recipiente (tanque)

O garfo está alinhado corretamente, posicionando a ranhura ou o entalhe conforme indicado (Figura 2-2).

Figura 2-2: Alinhamento correto do garfo para instalação de recipiente (tanque)



- A. As conexões do processo Tri-clamp têm um entalhe circular
- B. As conexões rosçadas do processo têm uma ranhura
- C. As conexões do processo flangeadas têm um entalhe circular

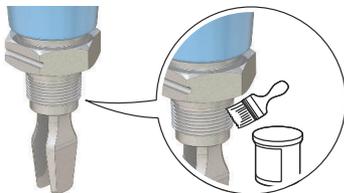
2.3 Montagem da versão com roscas

2.3.1 Conexão rosçada de recipiente (tanque) ou de tubulação

Procedimento

1. Vede e proteja as roscas. Utilize pasta anticorrosiva ou fita PTFE de acordo com os procedimentos do site.

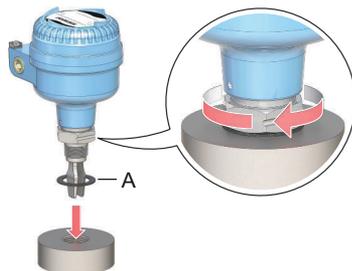
Uma junta pode ser usada como um selante para as conexões rosçadas de BSPP (G).



2. Aparafuse a chave de nível na conexão do processo.

Nota

Aperte usando apenas a porca hexagonal.

Figura 2-3: Instalação vertical

A. Junta para conexão rosca de BSPP (G)

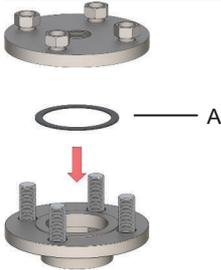
Figura 2-4: Instalação horizontal

A. Junta para conexão rosca de BSPP (G)

2.3.2 Conexão do flange roscado

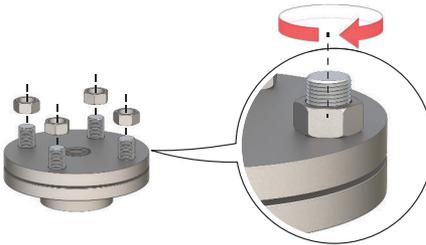
Procedimento

1. Coloque o flange e a junta fornecidos pelo cliente no bocal do tanque (depósito).



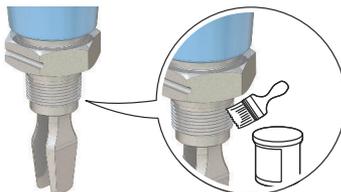
A. Junta (fornecida pelo cliente)

2. Aperte os parafusos e porcas com torque suficiente para o flange e a junta.



3. Vede e proteja as roscas. Utilize pasta anticorrosiva ou fita PTFE de acordo com os procedimentos do site.

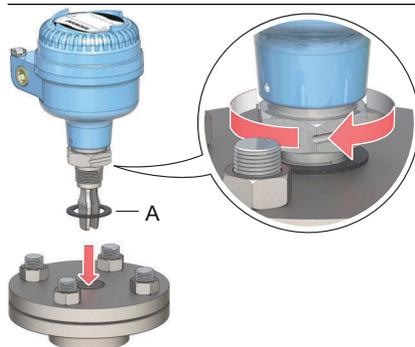
Uma junta pode ser usada como um selante para as conexões roscadas de BSPP (G).



4. Aparafuse a chave de nível na rosca do flange.

Nota

Aprete usando apenas a porca hexagonal.

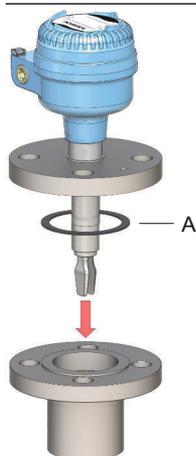


A. Junta para conexão rosca de BSPP (G)

2.4 Montagem da versão com flange

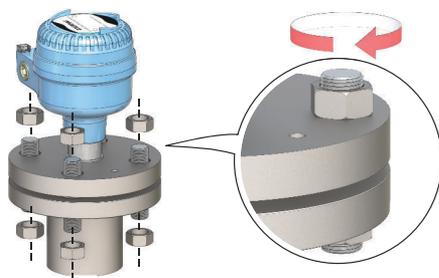
Procedimento

1. Abaixee o interruptor de nível para o bocal



A. Junta (fornecida pelo cliente)

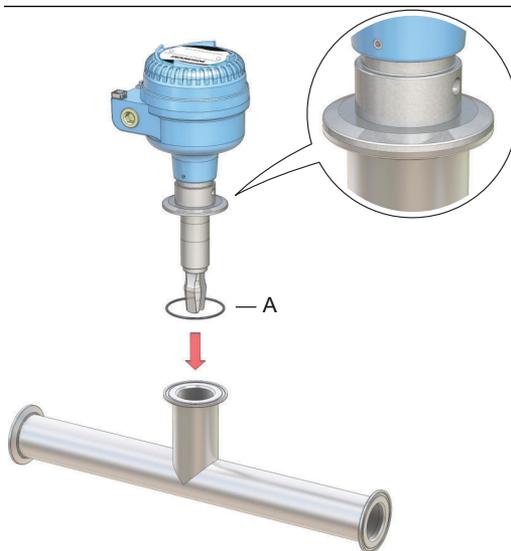
2. Aperte os parafusos e porcas com torque suficiente para o flange e a junta.



2.5 Montagem da versão Tri-clamp

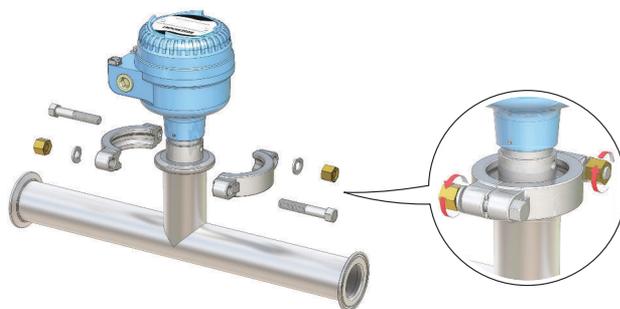
Procedimento

1. Abaixe a chave de nível na face do flange.



A. Vedação (fornecido com Tri-clamp)

2. Encaixe a abraçadeira Tri-clamp.



3 Preparar as conexões elétricas

3.1 Seleção de cabos

Use ligação dos fios AWG 26–14 AWG (0,13 a 2,5 mm²). Pares trançados e fiação blindada são recomendados para ambientes com alta EMI (interferência eletromagnética). Dois fios podem ser conectados de forma segura em cada terminal com parafuso.

3.2 Prensa-cabos/conduítes

Para instalações intrinsecamente seguras, à prova de explosão/à prova de chamas e à prova de poeira, use apenas prensa-cabos certificados ou dispositivos de entrada do conduíte. As instalações em locais comuns podem usar prensa-cabos com classificação adequada ou dispositivos de entrada do conduíte para manter a classificação de proteção contra infiltração (IP).

As entradas do conduíte não utilizadas devem sempre ser seladas com um bujão de vedação/selagem de classificação adequada.

Nota

Não passe a fiação de sinal em conduítes ou bandejas abertas juntamente com a fiação de alimentação ou próximo a equipamentos elétricos pesados.

3.3 Fonte de alimentação

Os requisitos da fonte de alimentação dependem dos componentes eletrônicos selecionados.

- Comutação da carga direta: 20 - 60 Vcc ou 20 - 264 Vca (50/60 Hz)
- Componentes eletrônicos PNP/PLC: 20 a 60 Vcc
- Componentes eletrônicos de relé DPCO (comutação de polo duplo, padrão): 20 - 60 Vcc ou 20 - 264 Vca (50/60 Hz)
- Relé eletrônico DPCO (12 Vcc nominal): 9 - 30 Vcc
- Material eletrônico NAMUR: 8 Vcc
- Componentes eletrônicos de 8/16 mA: 24 Vcc

3.4 Áreas perigosas

Quando o dispositivo é instalado em áreas perigosas (locais classificados), as normas locais e as condições de uso especificadas nos certificados relevantes devem ser observadas. Consulte o documento [Certificações de Produtos](#) do Rosemount 2120 para obter informações.

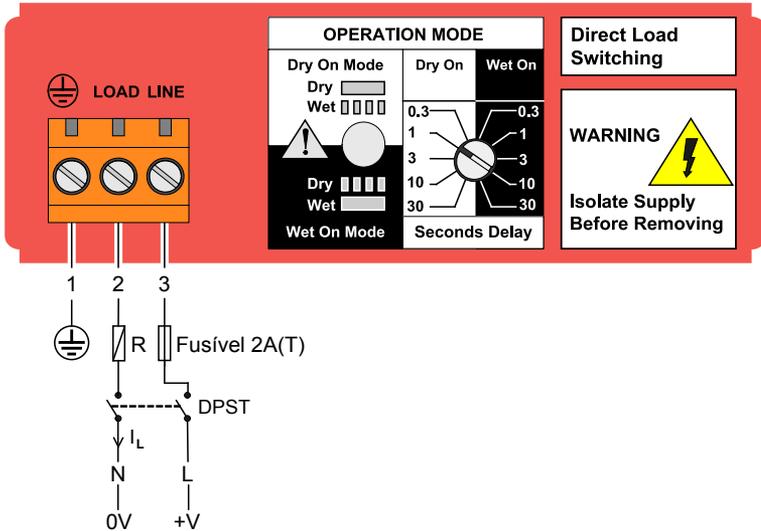
3.5 Diagramas de fiação

⚠ CUIDADO

- Antes de usar, verifique se os prensa-cabos e os tampões de vedação estão classificados adequadamente.
 - Isole a alimentação antes de ligar o interruptor ou remover os componentes eletrônicos.
 - O terminal de ligação direta à terra (PE)  deve ser conectado a um sistema de aterramento externo.
-

3.5.1 Cassete de comutação de carga direta

Figura 3-1: Cassete de comutação de carga direta (2 fios) (etiqueta vermelha) – Código X



R = Carga externa (deve ser adaptada)

N = Neutro

L = Energizado

Nota

Um interruptor liga/desliga DPST (polo duplo, alcance único) deve ser ajustado para desconexão segura da fonte de alimentação. Encaixe o interruptor DPST o mais próximo possível da chave de nível. Mantenha o interruptor DPST livre de obstruções. Rotule o interruptor DPST para indicar que é o dispositivo de desconexão da fonte de alimentação para a chave de nível.

Tabela 3-1: Parâmetros elétricos

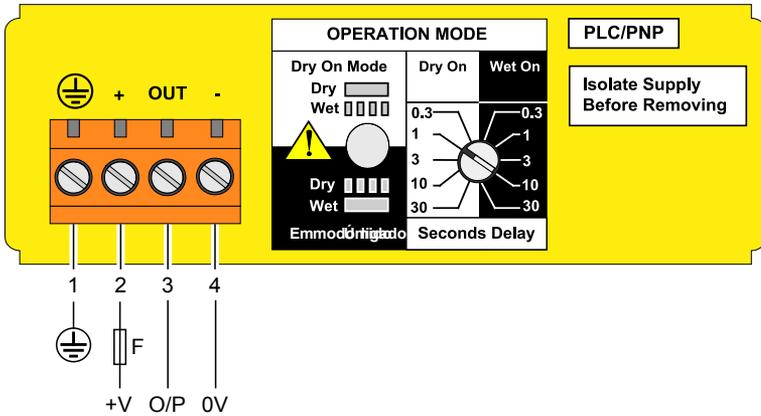
Parâmetro	Valor
U	20 - 60 Vcc ou 20 - 264 Vca (50/60 Hz)
I _{OFF}	< 4 mA
I _L	20 - 500 mA
I _{PK}	5 A, 40 ms (na partida)

Tabela 3-2: Funções de carga direta

Modo: seco ligado, alarme de nível alto		Modo: úmido ligado, alarme de nível baixo	
<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca a cada segundo</p>	<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca a cada segundo</p>
<p> = Carga ligada</p> <p> = Carga desligada</p>			

3.5.2 Cassete PNP/PLC

Figura 3-2: Cassete PNP/PLC (3 fios) (Etiqueta amarela) – Código G



F = Fusível 2A(T)

Tabela 3-3: Parâmetros elétricos

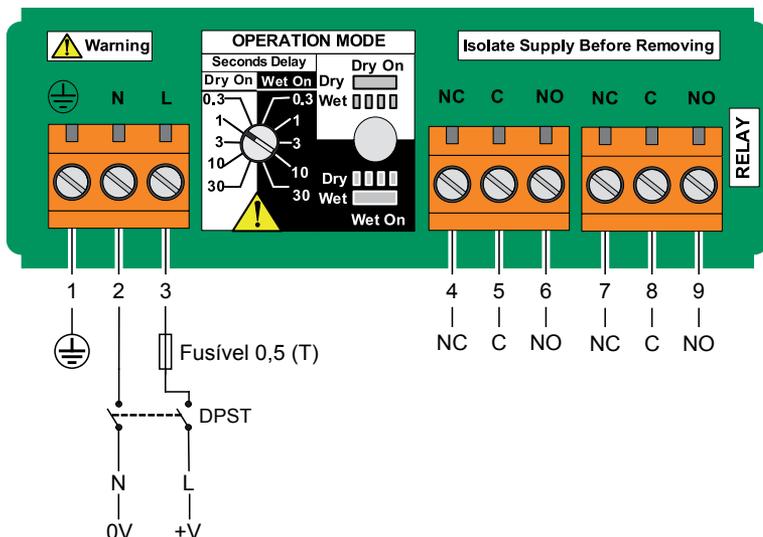
Parâmetro	Valor
U	20 a 60 Vcc
I	< 4 mA + I _L
I _{L(OFF)}	<100 µA
I _{L(MAX)}	0 - 500 mA
I _{PK}	5 A, 40 ms (na partida)
U _{OUT(ON)}	U - 2,5 Vcc (20 °C) U - 2,75 Vcc (-40 a 80 °C)

Tabela 3-4: Funções do cassete PNP/PLC

Modo: seco ligado, alarme de nível alto		Modo: úmido ligado, alarme de nível baixo	
PLC (entrada positiva)			
PNP cc			
LED			
LED ligado continuamente	O LED pisca a cada segundo	LED ligado continuamente	O LED pisca a cada segundo

3.5.3 Cassete DPCO de relé (versão padrão)

Figura 3-3: Cassete do Relé DPCO, versão padrão (etiqueta Verde) – Código V



Nota

Um interruptor liga/desliga DPST (polo duplo, alcance único) deve ser ajustado para uma desconexão segura da fonte de alimentação. Encaixe o interruptor DPST o mais próximo possível da chave de nível. Mantenha o interruptor DPST livre de obstruções. Rotule o interruptor DPST para indicar que é o dispositivo de desconexão da fonte de alimentação para a chave de nível.

Tabela 3-5: Parâmetros elétricos

Parâmetro	Valor
U	20 - 60 Vcc ou 20 - 264 Vca (50/60Hz)
I	< 6 mA

Tabela 3-6: Terminais NC, C e NO

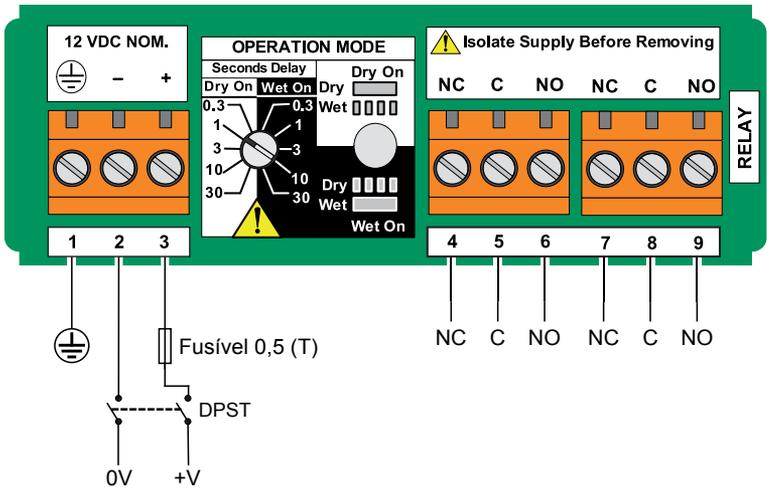
Parâmetro		Carga resistiva	Carga indutiva
cos ϕ		1	0,4
L/R		0 ms	7 ms
I _{MAX}		5 A	3,5 A
U _{MAX}	ca	250 V	250 V
	cc	30 V	30 V
P _{MÁX}	ca	1.250 VA	875 VA
	cc	240 W	170 W

Tabela 3-7: Funções do cassete do relé

Modo: seco ligado, alarme de nível alto		Modo: úmido ligado, alarme de nível baixo	
<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca a cada segundo</p>	<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca a cada segundo</p>

3.5.4 Cassete DPCO do relé (versão nominal de 12 Vcc)

Figura 3-4: Cassete do Relé DPCO, versão nominal de 12 Vcc (etiqueta verde) – Código E



Nota

Um interruptor liga/desliga DPST (polo duplo, alcance único) deve ser ajustado para desconexão segura da fonte de alimentação. Encaixe o interruptor DPST o mais próximo possível do Rosemount 2120. Mantenha o interruptor DPST livre de obstruções. Rotule o interruptor DPST para indicar que é o dispositivo de desconexão da fonte de alimentação para o Rosemount 2120.

Tabela 3-8: Parâmetros elétricos

Parâmetro	Valor
U	9 - 30 Vcc
I	< 4 mA

Tabela 3-9: Terminais NC, C e NO

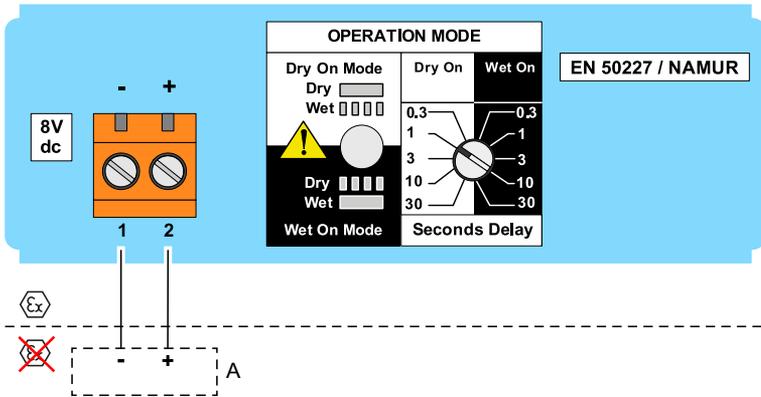
Parâmetro	Carga resistiva	Carga indutiva
$\cos \phi$	1	0,4
L/R	0 ms	7 ms
I_{MAX}	2 A	1 A
U_{MAX}	30 V	30 V
P_{MAX}	60 W	30 W

Tabela 3-10: Funções do cassete do relé

Modo: seco ligado, alarme de nível alto		Modo: úmido ligado, alarme de nível baixo	
 NC C NO NC C NO	 NC C NO NC C NO	 NC C NO NC C NO	 NC C NO NC C NO
 LED ligado continuamente	 O LED pisca a cada segundo	 LED ligado continuamente	 O LED pisca a cada segundo

3.5.5 Cassete NAMUR

Figura 3-5: Cassete NAMUR (etiqueta azul claro) – Código K



A. Um amplificador de isolamento certificado e intrinsecamente seguro de acordo com a IEC 60947-5-6

Nota

- Esse cassete é adequado para aplicações intrinsecamente seguras (IS) e precisa de uma barreira de isolamento certificada. Consulte o documento [Certificações de Produtos](#) do Rosemount 2120 para obter as aprovações intrinsecamente seguras.
- Esse cassete eletrônico também é adequado para uso em áreas não perigosas (seguras).
- Ele só pode ser trocado pelo cassete de 8/16 mA.
- Não exceda 8 Vcc.

Tabela 3-11: Parâmetros elétricos

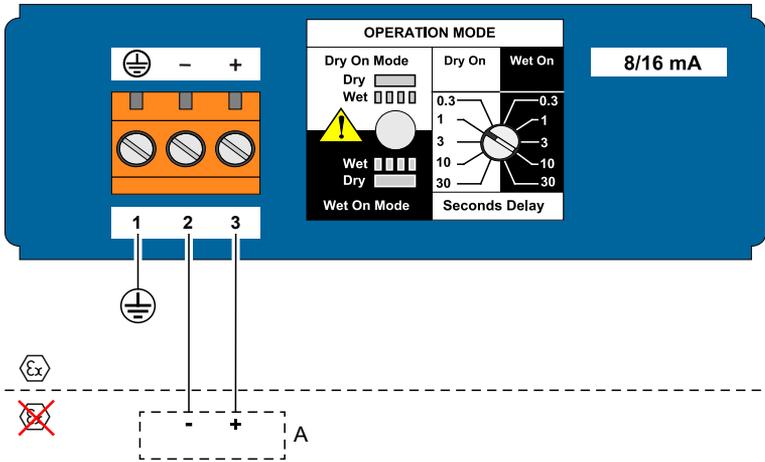
Parâmetro	Valor
I_{ON}	2,2 - 2,5 mA
I_{OFF}	0,8 - 1,0 mA
I_{FAULT}	< 1,0 mA

Tabela 3-12: Funções do cassete NAMUR

Modo: seco ligado, alarme de nível alto		Modo: úmido ligado, alarme de nível baixo	
(-) (+) 1 2 $> 2,2 \text{ mA}$	(-) (+) 1 2 $< 1,0 \text{ mA}$	(-) (+) 1 2 $> 2,2 \text{ mA}$	(-) (+) 1 2 $< 1,0 \text{ mA}$
LED ligado continuamente	O LED pisca a cada segundo	LED ligado continuamente	O LED pisca a cada segundo

3.5.6 Cassete de 8/16 mA

Figura 3-6: Cassete de 8/16 mA (etiqueta azul escuro) – Código H



A. Um amplificador de isolamento certificado e intrinsecamente seguro de acordo com a IEC 60947-5-6

Nota

- Esse cassete é adequado para aplicações intrinsecamente seguras (IS) e requer uma barreira de isolamento certificada. Consulte o documento [Certificações de Produtos](#) do Rosemount 2120 para obter as aprovações intrinsecamente seguras.
- Esse cassete eletrônico também é adequado para uso em áreas não perigosas (seguras). Nesse caso, U = 11 a 36 Vcc.
- Ele só pode ser trocado por um cassete NAMUR.

Tabela 3-13: Parâmetros elétricos

Parâmetro	Valor
U	24 VCC Nominal
I _{ON}	15 - 17 mA
I _{OFF}	7,5 - 8,5 mA
I _{FAULT}	< 3,7 mA

Tabela 3-14: Funções do cassete de 8/16 mA

Modo: seco ligado, alarme de nível alto		Modo: úmido ligado, alarme de nível baixo	
<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca a cada segundo</p>	<p>LED ligado continuamente</p>	<p>O LED pisca a cada segundo</p>

3.6 Aterramento

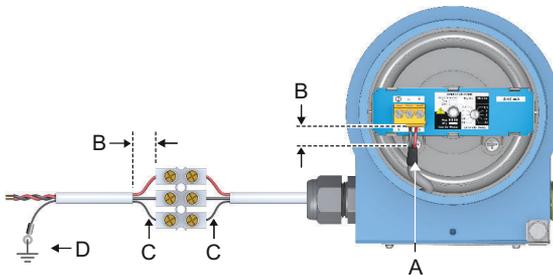
Certifique-se de que o aterramento seja feito de acordo com os códigos elétricos nacionais e locais. Não fazer isso pode comprometer a proteção fornecida pelo equipamento.

3.6.1 Aterramento de blindagem do cabo de sinal

Certifique-se de que a blindagem do cabo do instrumento esteja:

- Cortada rente e isolada para não tocar na caixa.
- Conectada de modo contínuo por todo o segmento.
- Conectada a um aterramento confiável na extremidade da fonte de alimentação.

Figura 3-7: Aterramento de blindagem do cabo de sinal na extremidade da fonte de alimentação



- Corte e isole a blindagem*
- Minimize a distância*
- Ajuste da blindagem*
- Conecte a blindagem de volta ao aterramento da fonte de alimentação*

3.6.2 Aterramento da caixa

O método de aterramento mais eficaz para a caixa de metal é uma conexão direta ao aterramento no solo com impedância mínima. Os invólucros com entradas de conduíte NPT não têm um ponto de aterramento e devem usar o aterramento do garfo.

Figura 3-8: Parafuso de aterramento

A. *Parafuso de aterramento externo*

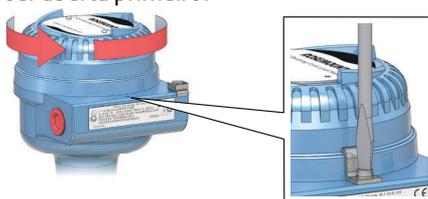
4 Ligação dos fios e a energização

Procedimento

1. ⚠ Verifique se a fonte de alimentação está desconectada.
2. Remova a tampa dos terminais de campo.

Em uma instalação à prova de explosão/à prova de chamas, não remova a tampa da chave de nível quando a unidade estiver energizada. A tampa também não deve ser removida em condições ambientais extremas.

- As versões do Rosemount 2120 com caixa metálica são à prova de explosão/à prova de chamas. Elas têm uma trava na tampa a ser aberta primeiro.



- As versões do Rosemount 2120 com caixa de nylon com fibra de vidro não são à prova de explosão/à prova de chamas. Elas não têm uma trava na tampa.



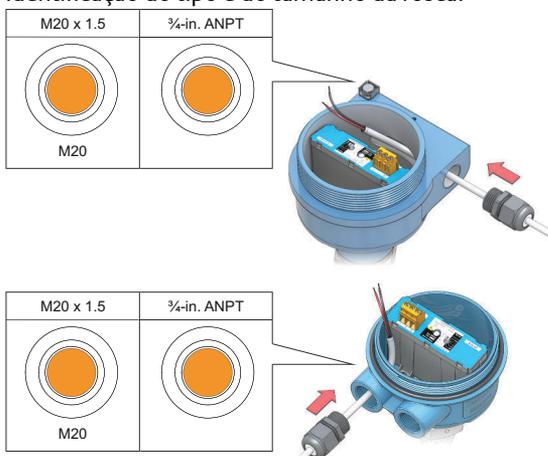
3. Remova os bujões de plástico.

As versões do Rosemount 2120 com caixa de nylon com fibra de vidro não possuem bujões de plástico instalados.



4. Puxe os cabos através do prensa-cabos/conduíte.

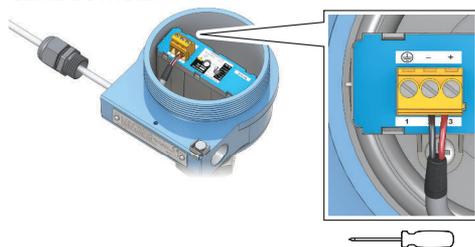
- Os cassetes com um único terminal requerem apenas um cabo. Identificação do tipo e do tamanho da rosca:



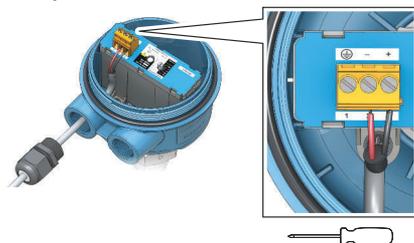
- Os cassetes com dois ou mais terminais podem exigir mais de um cabo.

5. Conecte os cabos (consulte [Diagramas de fiação](#) para outros cassetes).

Caixa de metal:



Caixa de nylon com fibra de vidro:

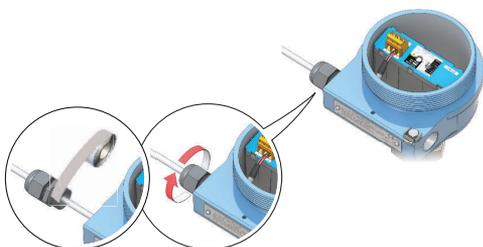


6. Certifique-se de que o aterramento seja adequado.

7. Aperte os prensa-cabos.

Aplique fita de PTFE ou outro selante nas roscas.

Caixa de metal:



Caixa de nylon com fibra de vidro:



Nota

Certifique-se de utilizar uma curva de gotejamento no cabo.



8. Conecte e sele a conexão de conduíte não utilizada para evitar acúmulo de umidade e poeira no interior da caixa.
 Aplique fita de PTFE ou outro selante nas roscas.

Caixa de metal:



Caixa de nylon com fibra de vidro:



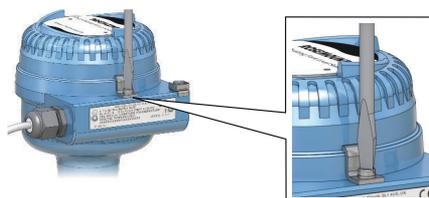
9. Conecte e aperte a tampa.
 Certifique-se de que a tampa esteja completamente apertada.



10. ⚠ Exigido apenas em instalações à prova de explosão/à prova de chamas:

A tampa deve estar completamente apertada para atender aos requisitos de proteção contra explosões.

11. Trave novamente a tampa.



12. Conecte a fonte de alimentação.

5 Configuração

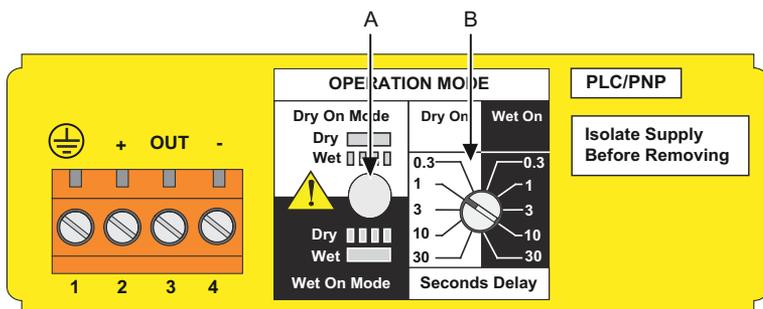
5.1 Modo de saída e tempo de atraso

Todos os cassetes eletrônicos possuem um interruptor giratório para configurar a saída como “Dry On” (Seco ligado) (ligada quando o garfo estiver suficientemente seco) ou “Wet on” (Úmido ligado) (ligado quando o garfo estiver suficientemente úmido).

Os componentes eletrônicos usam histerese para ajudar a evitar a comutação constante da saída de estados seco-para-úmido e úmido-para-seco causada por respingos ou condições intermediárias. Para evitar a comutação falsa, o interruptor rotativo também define um atraso de tempo de até 30 segundos antes que a saída mude.

Uma pequena interrupção no interruptor rotativo indica o modo atual e o atraso de tempo.

Figura 5-1: Vista de cima para baixo: Exemplo de cassete dentro da caixa

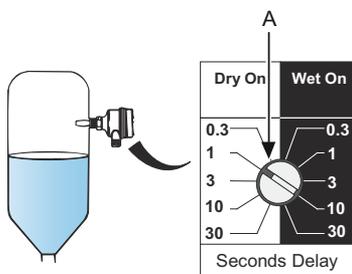


A. LED de pulsação

B. Chave rotativa para definir o modo de saída e o tempo de atraso

O modo recomendado para instalações de alarme de nível alto é o modo “Seco ligado” (Figura 5-2).

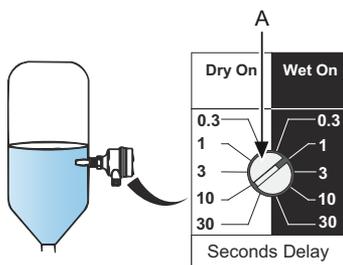
Figura 5-2: Configurações típicas para aplicações de nível alto



A. Modo “Seco ligado” e tempo de atraso de 1 segundo

O modo “Úmido ligado” é recomendado para instalações de alarme de nível baixo (Figura 5-3).

Figura 5-3: Configurações típicas para aplicações de nível baixo



A. Modo “Úmido ligado” e tempo de espera de 1 segundo

5.1.1 Definir o switch de modo e o tempo de atraso de comutação

Procedimento

1. Selecione modo “Dry on” (Seco ligado) ou “Wet on” (Úmido ligado).
2. Selecione 0,3, 1, 3, 10 ou 30 segundos para o atraso antes de comutar o estado de saída.

Nota

Há um atraso de cinco segundos antes que as alterações no modo e no atraso sejam ativadas.

6 Funcionamento

6.1 Status de indicação do LED

Tabela 6-1 mostra os diferentes estados de operação e como eles são indicados pelo LED.

Tabela 6-1: Indicações do LED

	Taxa de flash do LED	Estado do switch
	Contínuo	O estado da saída está ativado.
	1 a cada segundo	O estado da saída está desligado.
	1 a cada 2 segundos	Não calibrado.
	1 a cada 4 segundos	Falha de carga; corrente de carga muito alta; curto-circuito de carga.
	2 vezes/segundo	Indicação de calibração bem-sucedida.
	3 vezes/segundo	Falha interna na PCB.
	Desligado	Problema (por exemplo, alimentação).



Guia de início rápido
00825-0122-4030, Rev. GB
Março 2022

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

©2022 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis sob encomenda. O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co.

Rosemount é uma marca de uma das famílias das empresas Emerson. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos proprietários.

ROSEMOUNT™


EMERSON®