

Interruptores de Nível de Sólidos 2555 da Rosemount™

Sonda de capacitância



Índice

Introdução.....	3
Instalação mecânica.....	9
Instalação elétrica.....	13
Configuração.....	18
Resolução de problemas.....	41
Manutenção.....	46

1 Introdução

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

Nota

Versões deste Guia de Início Rápido noutros idiomas podem ser encontradas em Emerson.com/Rosemount.

1.1 Mensagens de segurança

AVISO PRÉVIO

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

Abaixo, são indicados os contactos relativos à assistência técnica:

Central de Atendimento ao Cliente

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

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

Centro de Atendimento ao Cliente na América do Norte

Necessidades de manutenção do equipamento.

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

⚠ ATENÇÃO

Acesso físico

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

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

⚠ ATENÇÃO

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

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

Explosões podem causar mortes ou ferimentos graves.

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

Choques elétricos podem causar ferimentos graves ou morte.

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

Fugas do processo podem causar morte ou ferimentos graves.

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

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

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

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

▲ CUIDADO

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

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

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

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

1.2 Aplicações

Um Interruptor de Nível de Sólidos 2555 da Rosemount™ é utilizado para monitorizar o nível de materiais volumosos em todos os tipos de contentores e silos.

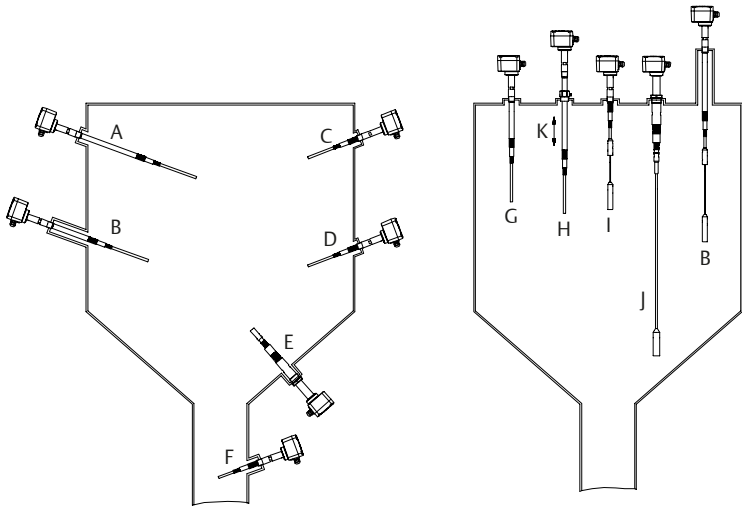
As aplicações típicas são:

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

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

O comprimento da sonda de capacitância pode ser até 98,4 pol. (2.5 m) com um tubo de extensão da vareta ou até 787 pol. (20 m) com uma corda de extensão.

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

Figura 1-1: Exemplos de instalações típicas

- A. Comprimento inativo para alcançar distância da parede do silo
- B. Comprimento inativo devido a bocal de montagem comprido
- C. Comprimento curto (detecção de silo cheio)
- D. Comprimento curto (detecção a pedido)
- E. Comprimento curto (detecção de silo vazio)
- F. Aplicação em tubo descendente
- G. Comprimento inativo para levar a sonda ativa para o nível necessário
- H. Comprimento ativo e manga deslizante para altura ajustável
- I. Versão de corda (detecção de silo cheio)
- J. Versão de corda (detecção de silo vazio)
- K. Manga deslizante opcional

Comprimentos de sondas ativas e inativas

O comprimento ativo é sempre no interior do silo e gera um campo elétrico para providenciar uma blindagem. Com tecnologia de blindagem ativa, as medições RF não são afetadas pela acumulação de produto na sonda. O comprimento ativo é utilizado para aumentar o comprimento global da sonda para a blindagem ativa alcançar o material sólido num silo.

Nota

Consulte Rosemount 2555 [Ficha de Dados do Produto](#) para opções de aumento do comprimento.

1.3 Princípios de medição

Utilizando o princípio da capacitância de medição através de RF (radiofrequência), a presença ou ausência de um meio sólido é detetada monitorizando a alteração na capacitância entre a sonda e a parede do contentor.

Quando o meio sólido no recipiente (silo) cai do nível de sonda, causa um aumento na capacitância que é detetado pelos componentes eletrônicos e a saída comuta para indicar um estado "descoberto".

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

A saída elétrica variará em função dos componentes eletrônicos selecionados quando o Rosemount 2555 foi encomendado.

2 Instalação mecânica

2.1 Considerações de montagem

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

2.1.1 Segurança

Segurança geral

1. A instalação deste equipamento deve ser realizada por pessoal devidamente formado, de acordo com o código de prática aplicável..
2. Se é provável que o equipamento entre em contacto com substâncias agressivas, é da responsabilidade do utilizador tomar precauções adequadas que evitem que o mesmo seja afetado adversamente, garantindo assim que o tipo de proteção não seja comprometido..
 - a. Substâncias agressivas: por exemplo, líquidos ácidos ou gases que podem atacar metais ou solventes que podem afetar materiais poliméricos.
 - b. Precauções adequadas: por exemplo, verificações regulares como parte de inspeções de rotina ou estabelecer a partir uma ficha de dados de material que é resistente a produtos químicos específicos..
3. É da responsabilidade do instalador:
 - a. Tomar medidas de proteção, como montar uma blindagem em ângulo (forma de V invertido) no silo ou selecionar uma opção de tubo de extensão, quando existem forças mecânicas elevadas..
 - b. Garantir que a ligação do processo está apertada com o valor correto de binário e vedada para impedir fugas do processo..
4. Dados técnicos
 - a. A Rosemount 2555 [Ficha de Dados do Produto](#) tem todas as especificações técnicas. Consulte [Emerson.com/Rosemount](#) para outros idiomas.

Segurança em área de perigo

A Rosemount 2555 [Documento de Certificações do Produto](#) tem instruções de segurança e esquemas de controlo para instalações em áreas de perigo. Consulte [Emerson.com/Rosemount](#) para outros idiomas.

2.1.2 Apertar as ligações do processo roscadas

Quando apertar a ligação do processo roscada de um Rosemount 2555:

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

2.1.3 Manga deslizante

Aperte ambos os parafusos M8 com um binário de 20 Nm para estabelecer uma vedação e manter a pressão do processo.

2.1.4 Carga mecânica

A carga nos pontos A e B (Figura 2-1) não deve ser excedida. Todas as classificações são para 104°F (40°C).

Figura 2-1: Cargas mecânicas máximas

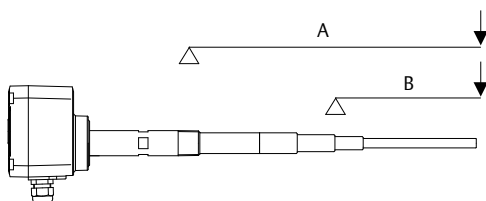


Tabela 2-1: Cargas mecânicas máximas

Rosemount 2555S Rosemount 2555R	Versão de vareta: Versão de corda:	A: 125 Nm carga de tração 4 kN	B: 20 Nm
Rosemount 2555M Rosemount 2555P	Versão de vareta: Versão de corda:	A: 525 Nm carga de tração 40 kN	B: 90 Nm
Rosemount 2555E Rosemount 2555V	Versão de vareta: Versão de corda:	A: 525 Nm carga de tração 10 kN	B: 20 Nm

2.1.5 Orientação dos buçins

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

2.1.6 Manutenção futura

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

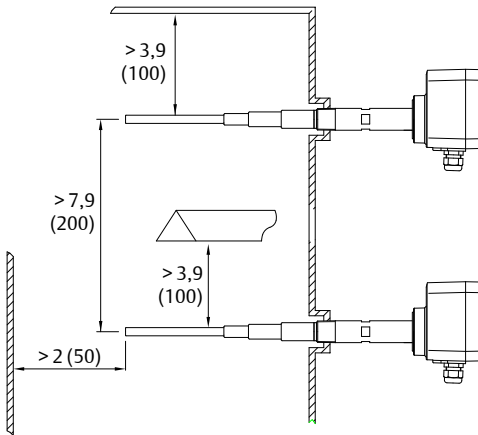
2.1.7 Aplicações higiénicas

Os materiais de qualidade alimentar são adequados para utilização sob aplicações higiénicas previsíveis e normais (de acordo com a diretiva 1935/2004 Art. 3). Atualmente, não existem certificações higiénicas para o Rosemount 2555.

2.1.8 Distâncias mínimas

Figura 2-2 mostra as distâncias mínimas necessárias entre os interruptores de nível instalados, as paredes de um silo e uma blindagem de proteção. É recomendada a instalação de uma blindagem de proteção angular por cima do interruptor de nível dependendo do tipo de sólidos volumosos.

Figura 2-2: Distâncias mínimas



Nota

Evite instalar o interruptor de nível diretamente por baixo do fluxo de material sólido (ponto de enchimento).

2.1.9 Ligação à terra

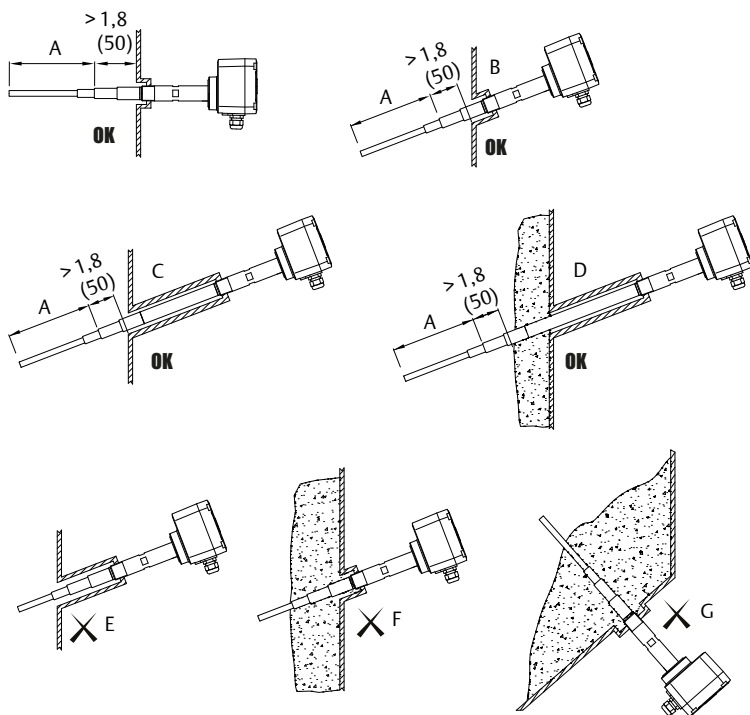
O parafuso de ligação à terra externo deve ser ligado a um ponto de ligação à terra no local de instalação. Um parafuso de ligação à terra interno já está ligado internamente e não precisa e não requer qualquer ação adicional.

Consulte [Ligar os fios do interruptor de nível](#) para obter mais informações sobre a ligação à terra do interruptor de nível.

2.2 Montar o interruptor de nível

Figura 2-3 mostra como o interruptor de nível deve ser montado.

Figura 2-3: Montagem correta e incorreta



- A. Sonda ativa
- B. Montar o interruptor de nível em ângulo ajuda o material sólido a cair e evita a acumulação
- C. Instalação correta: o comprimento inativo é utilizado corretamente com um bocal comprido
- D. Instalação correta: o comprimento inativo é utilizado corretamente, embora haja uma acumulação de material sólido
- E. Instalação incorreta: a sonda ativa está no interior do bocal
- F. Instalação incorreta: a sonda ativa está coberta por uma acumulação de material e não deteta o nível verdadeiro
- G. Instalação incorreta: a sonda ativa encontra-se onde o material sólido permaneceria, mesmo num silo vazio

3 Instalação elétrica

3.1 Considerações sobre as ligações dos fios

Nota

Consulte a Rosemount 2555 [Ficha de Dados do Produto](#) para as especificações elétricas completas.

3.1.1 Manuseamento

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

3.1.2 Ligação à terra de proteção

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

3.1.3 Regulamentos de Instalação

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

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

3.1.4 Fusível

Utilize um fusível conforme indicado nos diagramas de ligações.

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

3.1.5 Proteção do Disjuntor de Corrente Residual (RCCB)

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

3.1.6 Fonte de alimentação

Interruptor da fonte de alimentação

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

Tensão de alimentação

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

3.1.7 Ligação elétrica

Cabos de ligação de campo

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

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

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

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

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

Diagrama de ligações

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

Orientar os cabos na caixa de terminais

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

3.1.8 Bucins de cabo

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

- Proteção contra entrada IP67
- Intervalo de temperaturas de -40°C a +80 °C
- Certificação de áreas perigosas (dependendo onde a unidade está instalada)
- Mecanismo contra puxadas

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

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

Sistema de bucins de cabo e condutas para ATEX ou IECEx

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

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

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

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

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

- As peças devem ter uma aprovação adequada para a aprovação do sensor de nível (certificado e tipo de proteção).
- O intervalo de temperaturas aprovado deve situar-se entre a temperatura ambiente mínima do sensor de nível e a temperatura ambiente máxima do sensor de nível aumentado em 10 K.
- As peças devem ser montadas de acordo com as instruções do fabricante.

3.1.9 Sistema de condutas

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

Sistema de condutas para FM

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

3.1.10 Terminais de ligação

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

3.1.11 Proteção dos transistores e relés

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

3.1.12 Carga estática

O Rosemount 2555 deve ser ligado à terra para evitar uma acumulação de carga estática. Isto é particularmente importante para aplicações com transportadores pneumáticos e recipientes não metálicos.

3.1.13 Abrir a tampa

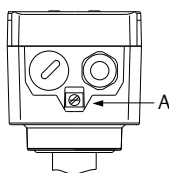
Antes de abrir a tampa, certifique-se de que não existem depósitos de poeiras, poeiras em suspensão e nenhuma atmosfera perigosa.

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

3.1.14 Terminal de ligação equipotencial externo

Ligue com a ligação equipotencial da instalação.

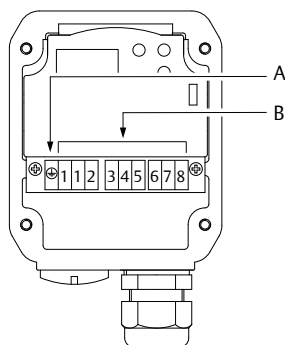
Figura 3-1: Terminal de ligação equipotencial externo



A. Terminal de ligação equipotencial no Rosemount 2555

3.2 Ligar os fios do interruptor de nível

Figura 3-2: Ligações



A. Terminal condutor de proteção

B. Terminais de ligação

Ligar os fios da fonte de alimentação e relé DPDT

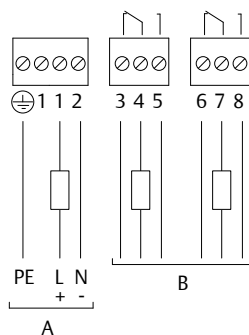
Fonte de alimentação:

- 21 a 230 VCA (50/60 Hz) ou Vdc $\pm 10\%$
- 1,5 VA ou 1,5 W
- Fusível na fonte de alimentação: máximo 10 A, 250 V, HBC, rápido ou lento

Saída de sinal:

- Relé flutuante DPDT:
 - Máximo 250 VCA, 8 A (não indutivo)
 - Máximo 30 VCC, 5 A (não indutivo)
- Fusível na saída de sinal:
 - Máximo 10 A, 250 V, HBC, rápido ou lento

Figura 3-3: Saída de sinal e fonte de alimentação



- A. Fonte de alimentação
B. Saída de sinal

4 Configuração

4.1 Interface do utilizador

Figura 4-1: Funções da Interface do Utilizador

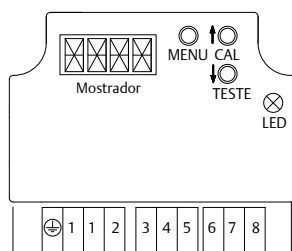


Tabela 4-1: LED

Verde	Relé ligado
Amarelo	Relé desligado
Vermelho	Manutenção (pisca) ou erro (não pisca)

4.2 Ligar a primeira vez (calibração)

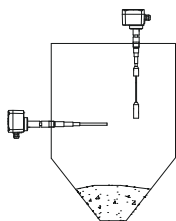
Este é o procedimento de calibração que começa automaticamente quando o Rosemount 2555 é ligado pela primeira vez. Se o interruptor de nível for desligado e depois ligado novamente, este procedimento de calibração não se repete quando se efetua o arranque.

Pré-requisitos

- O interruptor de nível deve estar montado e os fios ligados corretamente.
- O nível do material sólido deve estar abaixo da sonda.

Procedimento

1. ⚠ Certifique-se de que o nível do material sólido não está a cobrir a sonda.



2. Ligue o interruptor de nível.
 - a) A calibração está em curso quando o mostrador indica **CAL** e o LED está vermelho e a piscar.
 - b) Decorridos aproximadamente 45 segundos, a calibração termina e indica a capacitância medida real e a letra **u** é indicada para o estado de sonda descoberta.
3. Verifique as definições de início rápido.
 - a) Utilize o menu de início rápido (consulte [Menus de início rápido](#)) para rever e alterar as definições de fábrica para Segurança contra Falha Alta e Baixa, atraso da saída do sinal e sensibilidade.

Como proceder a seguir

Agora, o Rosemount 2555 está calibrado e pronto para ser configurado.

4.3 Modo de medição

O interruptor de nível indica a capacitância medida real e o estado da saída do sinal.

Mostrador ⁽¹⁾	LED	Descrição
*** u *** c	Verde ou amarelo ⁽²⁾	Capacitância medida real em pF ⁽³⁾ . Saída do sinal real: declara sonda descoberta u ou sonda coberta c .

- (1) Se aparecerem mensagens inesperadas, consulte [Manutenção e mensagens de erro](#).
- (2) Verde ou amarelo dependendo da definição de FSH e FSL.
- (3) A resolução é 0,1 pF (< 100 pF) ou 0,5 pF (> 100 pF). Se os valores são > 100 pF, um ponto a seguir ao número significa 0,5 pF (por exemplo, 100. significa 100,5 pF)

Nota

Se a capacitância medida real é mais alta do que os componentes eletrônicos conseguem medir (ou seja, > 400 pF com definição de

sensibilidade ≥ 2 pF ou > 100 pF com definição de sensibilidade ≤ 1 pF), o interruptor de nível declarará 400c ou 100c. A medição é válida, visto que a capacitância real está bem acima do ponto de comutação calibrado. Também o sinal de saída indica que a sonda está coberta mostrando c.

4.4 Menus de início rápido

Nota

O LED pisca em vermelho enquanto o menu de início rápido é exibido.

Tabela 4-2: No Modo de Medição




 <p>MENU</p>	<p>Quando o interruptor de nível está no modo de Medição, prima e mantenha o botão MENU durante 3 segundos para entrar no menu de início rápido. Se é mostrado Code (Código), é necessário um Código de Bloqueio. Defina o número do código com os botões de setas e confirme com o botão Menu. Depois, prima e mantenha o botão Menu novamente durante 3 segundos para entrar no menu de início rápido.</p> <p>Enquanto estiver no menu de início rápido, prima e mantenha o botão Menu durante 3 segundos para voltar ao modo de Medição.</p> <p>Prima o botão Menu durante menos de 1 segundo para guardar uma nova definição e avançar para o próximo item do menu.</p>
 <p>CAL</p>  <p>TESTE</p>	<p>Utilize os botões de setas, CAL e TEST (TESTE), para aumentar e diminuir o valor de uma definição.</p>

Tabela 4-3: Menus de início rápido

Mostrador	Descrição	Item do menu
A.	FSH ⁽¹⁾ FSL Segurança contra Falha Alta Segurança contra Falha Baixa	Signal output (Saída do sinal), Fail safe setting (Definição de segurança contra falha)
B.	ALL (Tudo) ⁽¹⁾ C-U U-C Sonda coberta para descoberta para coberta Sonda coberta para descoberta Sonda descoberta para coberta	Signal output (Saída do sinal), Delay direction (Direção de atraso)
C.	0,5 ⁽¹⁾ 2 5 a 60 Segundos	Signal output (Saída do sinal), Delay time (Tempo de atraso) Ajustável em etapas (incremento de 5 segundos).

Tabela 4-3: Menus de início rápido (continuação)

Mostrador		Descrição	Item do menu
D.	0,5	pF	Sensibilidade
	1		Aumento da capacitância
	2 ⁽²⁾		necessário entre sonda descoberta
	4		(após calibração) e comutação para
	10		saída covered probe
	15		(sonda coberta).
	25		Altere o valor predefinido, apenas se
	35		exigido pela aplicação. Consulte
			Guia para calibração por botão de
			pressão .
			O item do menu D não é válido e
			não é mostrado, se a calibração
			manual (o item do menu G) é
			definido para ON (Ligada) .

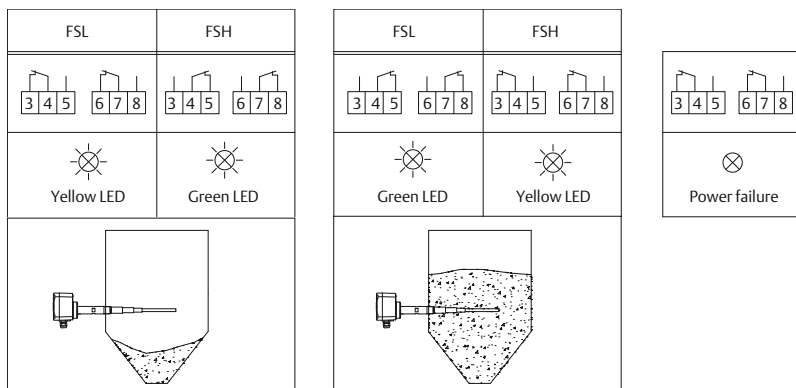
(1) Predefinição de fábrica.

(2) A definição padrão de fábrica é 2 pF. Definições padrão opcionais, se encomendadas.

4.4.1 Definições FSH e FSL

- FSH:
 - Utilize a definição FSH para aplicações de detecção de silo cheio.
 - Uma falha de alimentação ou interrupção na linha é considerada pelos componentes eletrônicos como sinal de cheio (como proteção contra sobreenchimento).
- FSL:
 - Utilize a definição FSL para aplicações de detecção de silo vazio.
 - Uma falha de alimentação ou interrupção na linha é considerada pelos componentes eletrônicos como sinal de vazio (como proteção contra funcionamento a seco).

Figura 4-2: Definições FSH e FSL



4.5 Guia para calibração por botão de pressão

A calibração por botão de pressão precisa de ser realizada se **Power up calibration at first time operation (Ativar calibração na primeira operação)** não foi bem-sucedida ou a unidade foi mudada para outro local ou uma alteração significativa de DK estava presente após a alteração de material.

<p>Apenas calibração com sonda descoberta</p>	<p>Este é o método mais simples e, por conseguinte, é recomendado.</p> <p>A seleção correta do comprimento de uma sonda ativa é necessário para obter uma alteração satisfatória da capacitância entre uma sonda descoberta e coberta (consulte as recomendações na lista de seleção externa). Se estas recomendações forem observadas, a sensibilidade padrão de 2 pF pode ser alcançada na maioria dos casos.</p> <p>Se estiver presente uma alteração muito pequena da capacitância entre sonda descoberta e coberta, pode ser selecionada uma sensibilidade mais alta (1 pF ou 0,5 pf).</p> <p>Para uma alteração mais alta da capacitância e acumulação excessiva, a sensibilidade pode ser reduzida (4 pF ou mais).</p> <p>Para o procedimento de calibração, consulte Ligar a primeira vez (calibração).</p>
<p>Calibração com sonda descoberta e coberta</p>	<p>Este método é o mais seguro, visto que define o ponto de comutação no meio entre as capacitâncias de sonda descoberta e coberta. Garante a distância de comutação máxima para as capacitâncias de sonda descoberta e coberta e ajuda a evitar a acumulação de material.</p> <p>Este método é recomendado para materiais com valores DK baixos e, portanto, diferenças de capacitância mais pequenas para estados cobertos e descobertos. Não necessário saber os valores DK.</p> <p>Para o procedimento de calibração, consulte Ligar a primeira vez (calibração).</p>

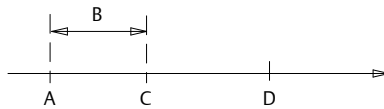
4.5.1 Calibração por botão de pressão apenas para uma sonda descoberta

Pré-requisitos

- O interruptor de nível deve estar montado e os fios ligados corretamente.
- O nível do material sólido deve estar abaixo da sonda.

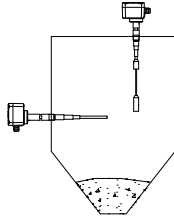
Procedimento

1. Reveja as etapas no procedimento de calibração.



- A. Capacitância de sonda descoberta
 B. Sensibilidade
 C. Ponto de comutação
 D. Capacitância de sonda coberta

2. ⚠ Certifique-se de que o material sólido não está a cobrir a sonda.



3. Defina a sensibilidade.

Isto é necessário apenas em determinadas circunstâncias. Consulte [Guia para calibração por botão de pressão](#).

Utilize o item do menu de início rápido D para definir a sensibilidade. Consulte [Menus de início rápido](#).

4. Prima e mantenha o botão **CAL** durante três segundos. 

O LED está vermelho e a piscar quando a calibração é iniciada.

- a) Aguarde aproximadamente 10 segundos até a calibração estar concluída.

- b) Então, o mostrador indica a capacitância medida real e um u para o estado da sonda descoberta.

Preciso de ajuda?

Se **Code (Código)** for mostrado:

1. Introduza o código com os botões de setas e confirme com o botão **Menu**.
2. Prima e mantenha novamente o botão **CAL** novamente durante três segundos para reiniciar a calibração.

Se aparecerem outras mensagens, consulte [Manutenção e mensagens de erro](#).

Como proceder a seguir

Agora, o Rosemount 2555 está calibrado e pronto para ser configurado.

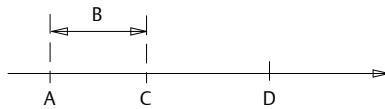
4.5.2 Calibração por botão de pressão para sondas descobertas e cobertas

Pré-requisitos

- O interruptor de nível deve estar montado e os fios ligados corretamente.
- O nível do material sólido deve estar abaixo da sonda.

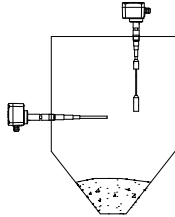
Procedimento


1. Reveja as etapas no procedimento de calibração.



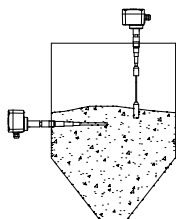
- A. Capacitância de sonda descoberta
 B. Sensibilidade
 C. Ponto de comutação
 D. Capacitância de sonda coberta

2. ⚠ Certifique-se de que o material sólido não está a cobrir a sonda.



3. Prima e mantenha o botão **CAL** durante três segundos. 
 O LED está vermelho e a piscar quando a calibração é iniciada.
 - a) Aguarde aproximadamente 10 segundos até a calibração estar concluída.
 - b) Então, o mostrador indica a capacitância medida real e um μ para o estado da sonda descoberta.
4. Tome nota da capacitância medida real mostrada quando a sonda está descoberta.
5. Tome nota da capacitância medida real mostrada quando a sonda está coberta.

Para montagem vertical (versão de corda), o material sólido deve cobrir a sonda em 4 - 8 pol. (10 - 20 cm).



6. Defina a sensibilidade.

Calcule a diferença de capacitância entre a sonda descoberta e coberta.

Defina a sensibilidade como se segue (item do menu de início rápido D):

Montagem horizontal		Montagem vertical (versão de corda)	
Capacitância ⁽¹⁾	Sensibilidade ⁽²⁾	Capacitância ⁽¹⁾	Sensibilidade ⁽³⁾
0,8 a 1,5 pF	0,5 pF	0,5 a 1,0 pF	0,5 pF
1,5 a 3 pF	1 pF	1,0 a 2 pF	1 pF
3 a 6 pF	2 pF	2 a 4 pF	2 pF
6 a 15 pF	4 pF	4 a 10 pF	4 pF
15 a 23 pF	10 pF	10 a 15 pF	10 pF
23 a 38 pF	15 pF	15 a 25 pF	15 pF
38 a 53 pF	25 pF	25 a 35 pF	25 pF
> 53 pF	35 pF	> 35 pF	35 pF

- (1) Diferença de capacitância entre a sonda descoberta e coberta.
- (2) A diferença entre descoberta e coberta deve estar bem acima da definição de sensibilidade, ou seja, aproximadamente > 50 por cento.
- (3) A diferença entre descoberta e coberta não precisar estar acima da definição de sensibilidade, visto que a capacitância aumentará com a subida do material sólido.

Se materiais diferentes precisam de ser medidos no mesmo contentor sem recalibração, a sensibilidade deve ser definida para o material com o DK mais baixo.

Preciso de ajuda?

Se Code (Código) for mostrado:

1. Introduza o código com os botões de setas e confirme com o botão **Menu**.
2. Prima e mantenha novamente o botão **CAL** durante três segundos para reiniciar a calibração.

Se aparecerem outras mensagens, consulte [Manutenção e mensagens de erro](#).

Como proceder a seguir

Agora, o Rosemount 2555 está calibrado e pronto para ser configurado.

4.6 Reiniciar a calibração da primeira ligação

Um interruptor de nível já calibrado pode ser reiniciado para realizar uma nova calibração de ligação. Esta pode ser necessária se for instalar num silo diferente ou se tem de ser pré-configurado antes de ser transportado.

Para efetuar um reinício:

1. Prima e mantenha o botão **CAL** durante três segundos.
2. Desligue o fornecimento de tensão quando aparecer **CAL** no mostrador.

Assim que a calibração tiver começado, mas não tiver acabado com sucesso, reinicia automaticamente quando o interruptor de nível é ligado.

Nota

Apenas a calibração é afetada. As definições nos menus não são alteradas.

4.7 Armazenamento de dados dos últimos valores de calibração válidos

Se a alimentação estiver desligada, os últimos valores de calibração válidos são armazenados e continuam válidos quando a alimentação for ligada novamente.


4.8 Teste de funcionamento manual (ensaio)

O Rosemount 2555 pode efetuar um autoteste dos componentes eletrónicos internos e avaliação de sinais ligados externos.

Pré-requisitos

O ensaio deve ser operado no modo de Medição.

Procedimento

1. Prima e mantenha o botão **TEST (TESTE)** durante três segundos. 
O mostrador exibe **TEST (TESTE)** quando o teste é iniciado.

2. Aguarde aproximadamente 20 segundos até o teste estar concluído. Durante o teste, o LED fica amarelo e o relé de saída do sinal muda de estado durante aproximadamente 10 segundos antes de voltar ao funcionamento normal.

Preciso de ajuda?

Se Code (Código) for mostrado:

1. Introduza o código com os botões de setas e confirme com o botão **Menu**.
2. Prima e mantenha novamente o botão **CAL** durante três segundos para reiniciar a calibração.

Se ERR (ERRO) for mostrado, consulte [Manutenção e mensagens de erro](#).

Como proceder a seguir




Agora, o Rosemount 2555 está calibrado e pronto para ser configurado.

4.9 Menu avançado

Nota

O LED ficará vermelho e a piscar enquanto o menu é exibido.

Tabela 4-4: No Modo de Medição

 MENU	<p>Quando o interruptor de nível está no modo de Medição, prima e mantenha o botão MENU durante 10 segundos para entrar no menu Advanced (Avançado). Continue a premir o botão MENU mesmo quando o menu Quick-start (Início rápido) (item: A.FSx) aparece após 3 segundos.</p> <p>Se é mostrado Code (Código), é necessário um Código de Bloqueio. Defina o número do código com os botões de setas, CAL e TEST (TESTE) e confirme com o botão MENU. Depois, prima e mantenha novamente o botão MENU durante 10 segundos para entrar no menu Advanced (Avançado).</p> <p>Enquanto estiver no modo Advanced (Avançado), prima e mantenha o botão do menu durante 3 segundos para voltar ao modo de Medição.</p> <p>Prima o botão MENU durante menos de 1 segundo para guardar uma nova definição e avançar para o próximo item do menu.</p>
 CAL  TESTE	<p>Utilize os botões de setas, CAL e TEST (TESTE), para aumentar e diminuir o valor de uma definição.</p>

4.9.1 Auto-recalibração

Nota

O LED está vermelho e a piscar enquanto o menu é exibido.

Tabela 4-5: Menu Auto-recalibração (menu Avançado)

Mostrador		Descrição	Item do menu
F. ⁽¹⁾	OFF (Desligada) ⁽²⁾ ON (Ligada)		<p>Auto-recalibração para sonda descoberta.</p> <p>É possível comissionar um silo já cheio (sonda coberta). Uma calibração adequada não é possível com a sonda coberta. Uma solução é efetuar uma auto-calibração assim que o silo ficar vazio (sonda descoberta).</p> <p>Para fazer isto, defina Auto-recalibração para ON (Ligada) e realize uma calibração de botão de pressão com uma sonda coberta (prima e mantenha o botão CAL durante 3 segundos).</p> <p>O interruptor de nível recalibrará (como uma sonda descoberta) automaticamente decorridos 2 minutos, se a capacitância medida ficar 50% da definição de sensibilidade (item do menu D) inferior à capacitância calibrada. Durante a calibração, CAL é exibido.</p> <p>Não defina para ON (Ligada) se acumulação excessiva de material sólido estiver presente, visto que esta acumulação pode diminuir a capacitância medida e causar uma calibração incorreta.</p>

(1) O item do menu "F" não é válido e não aparecerá no mostrador, se a calibração manual (item do menu "G") estiver definida para "ON" (Ligada).

(2) Predefinição de fábrica.

4.9.2 Calibração manual

Nota

O LED ficará vermelho e a piscar enquanto o menu é exibido.

Tabela 4-6: Menu Calibração manual (menu Avançado)

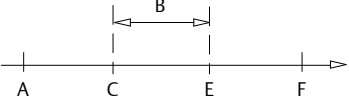
Mostrador	Descrição	Item do menu
G.	OFF (Desligada) ⁽¹⁾ ON (Ligada)	<p>Manual calibration ON/OFF (Calibração manual ligada/desligada). Se definida para ON (Ligada):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparecem os itens do menu H a P. • Os itens do menu D (menu Início rápido) e F (Auto-recalibração) já não são válidos e estão ocultos. • A calibração por botão de pressão não é possível (se o botão CAL está premido, o mostrador exibe G . ON).
H.	LO ⁽¹⁾ HI	<p>Low (Baixa) High (Alta)</p> <p>Intervalo de sensibilidade. O intervalo de sensibilidade baixa permite detetar uma alteração de capacitância de ≥ 2 pF. O intervalo de sensibilidade alta permite detetar uma alteração de capacitância de $\geq 0,5$ pF. Consulte também Guia para calibração manual</p>
K.	***	<p>pF</p> <p>Ponto de comutação coberto para descoberto</p>  <p>A. Capacitância de sonda descoberto B. Ponto de comutação coberto para descoberto (item do menu "K") C. Histerese (item do menu L) D. Ponto de comutação descoberto para coberto E. Capacitância de sonda coberto</p> <p>A definição de fábrica para o valor pF mais baixo é 3 pF. A resolução é 0,1 pF (< 100 pF) ou 0,5 pF (> 100 pF). Se os valores são > 100 pF, um ponto a seguir ao número significa 0,5 pF (por exemplo, 100. significa 100,5 pF).</p>

Tabela 4-6: Menu Calibração manual (menu Avançado) (continuação)

Mostrador		Descrição	Item do menu
L.	***	pF	Histerese A histerese pode ser ajustada para minimizar a comutação constante da saída do sinal. Isto pode acontecer quando existem medições de capacitância instáveis devido ao movimento de materiais sólidos. O valor mais baixo (definição de fábrica) é 0,5/0,2 pF (para sensibilidade Baixa/Alta). O valor máximo é limitado pela capacitância mensurável máxima. Para resolução, consulte o item do menu K.

(1) Predefinição de fábrica.

4.9.3 Diagnósticos

Nota

O LED está vermelho e a piscar enquanto o menu é exibido.

Tabela 4-7: Menu Diagnósticos (menu Avançado)

Mostrador		Descrição	Item do menu
M.	ON (Ligado) (¹) OFF (Desligado)		Auto Function Test (Autoteste de Função). Esta função testa automaticamente os componentes eletrônicos internos. O teste corre em segundo plano e não afeta as funções de medição normais. Se for detetada uma falha: <ul style="list-style-type: none"> • O mostrador exibe ERR. Consulte a Tabela 5-1. • O LED fica vermelho e começa a piscar. • O relé de saída de estado desliga-se.
N.	***	pF	Auto calibrated switch-point (covered-to-uncovered) (Ponto de comutação autocalibrado (coberto para descoberto)). Se OR ou UR for exibido, não há calibração válida. Consulte Resolução de problemas .
P.	***	pF	Auto calibrated switching-point(covered-to-uncovered) (Ponto de comutação autocalibrado (descoberto para coberto)). Se OR ou UR for exibido, não há calibração válida. Consulte Resolução de problemas .
Q.	***	°C	Minimum Stored Electronics Temperature (Temperatura mínima dos componentes eletrônicos guardados)
R.	***	°C	Maximum Stored Electronics Temperature (Temperatura máxima dos componentes eletrônicos guardados)
S.	***		Software version (Versão do software)
T.	***		Service data (Dados de manutenção) Estes dados do fabricante são para utilização da Emerson e não são abrangidos neste manual.

(1) Predefinição de fábrica.

4.9.4 Segurança e reposição de fábrica

Nota

O LED está vermelho e a piscar enquanto o menu é exibido.

Tabela 4-8: Menu Segurança e Reposição de fábrica (menu Avançado)

Mostrador	Descrição	Item do menu
V.	***	<p>Lock code (Código de bloqueio).</p> <p>O código de bloqueio (palavra-passe) pode ser definido para impedir que pessoas não autorizadas acedam ao sistema do menu, iniciando uma calibração por botão de pressão ou um teste de funcionamento manual (ensaio). O código de bloqueio pode ser qualquer número entre 1 e 9999.</p> <p>Um código de bloqueio de 000 desativa a proteção por palavra-passe.</p> <p>Contacte a Emerson se um código de bloqueio foi definido, mas esquecido.</p>
W.	NO (NÃO) ⁽¹⁾ YES (SIM)	<p>Factory reset (Reposição de fábrica).</p> <p>Isto repõe todos os dados introduzidos pelo utilizador nas predefinições de fábrica. O interruptor de nível inicia automaticamente uma calibração.</p>

(1) Predefinição de fábrica.

4.10 Guia para calibração manual

A calibração manual é recomendada para finalidades especiais.

Apenas calibração com sonda descoberta

Este é o método mais simples e, por conseguinte, é recomendado. É aplicável para valores DK mais altos, que dão uma alteração de capacitância mais alta entre uma sonda descoberta e coberta. É necessário conhecer o valor DK do material sólido, para definir o intervalo de sensibilidade e um aumento para o ponto de comutação.

Para o procedimento de calibração, consulte [Ligar a primeira vez \(calibração\)](#).

Calibração com sonda descoberta e coberta

Este método é o mais seguro, visto que define o ponto de comutação no meio entre as capacitâncias de sonda descoberta e coberta. Garante a distância de comutação máxima para as capacitâncias de sonda descoberta e coberta e ajuda a evitar a acumulação de material.

Este método é recomendado para materiais com valores DK baixos e, portanto, diferenças de capacitância mais pequenas para estados cobertos e descobertos. É necessário apenas conhecer mais ou menos os valores DK, para definir o intervalo de sensibilidade.

Para o procedimento de calibração, consulte [Ligar a primeira vez \(calibração\)](#).

Tabela 4-9: Guia da calibração manual

DK	Intervalo de sensibilidade	Calibração: Apenas sonda descoberta	Aumento para ponto de comutação	Calibração: Sonda descoberta e coberta
< 1,5	-	-	-	-
1,5 a 1,6	Alta	-	-	Necessária
1,7 a 1,9	Alta	Recomendada	+1 pF	Possível
2,0 a 2,9	Baixa	Recomendada	+2 pF	Possível
3,0 a 4,9	Baixa	Recomendada	+4 pF	Possível
5,0 a 10	Baixa	Recomendada	+10 pF	Possível
> 10	Baixa	Recomendada	+15 pF	Possível

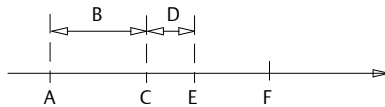
4.10.1 Calibração manual para uma sonda descoberta

Pré-requisitos

- O interruptor de nível deve estar montado e os fios ligados corretamente.
- O nível do material sólido deve estar abaixo da sonda.
- O atraso da saída do sinal deve ser definido para 0,5 segundos.

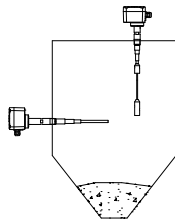
Procedimento

1. Reveja as etapas no procedimento de calibração.



- A. Capacitância de sonda descoberta
- B. Aumento para ponto de comutação
- C. Ponto de comutação para sonda coberta para descoberta
- D. Histerese
- E. Ponto de comutação para sonda descoberta para coberta
- F. Capacitância de sonda coberta

2. Certifique-se de que o nível do material sólido está bem abaixo da sonda.



3. Defina a sensibilidade.

Verifique o intervalo de sensibilidade necessário (alta ou baixa) dependendo do material a ser medido. Utilize o guia de calibração. Consulte [Guia para calibração manual](#).

Utilize o item do menu **Advanced (Avançado) H** para definir a sensibilidade. Consulte [Menu avançado](#).

4. Estabeleça a capacitância da sonda descoberta.

- a) Navegue para o item do menu **K** no menu **Advanced (Avançado)**.
- b) Começando com a capacitância mais baixa (a definição de fábrica é 3 pF), aumente a capacitância mostrada até a saída mudar apenas de estados cobertos para descobertos.

No modo de medição, é mostrada a capacitância medida real. Isto dá uma indicação de que capacitância a saída muda de um estado coberto para descoberto.

Se a saída mudou uma vez para descoberta e muda novamente para coberta, o valor deve ser diminuído definindo a **Hysteresis (Histerese)** (item do menu **L**).

- Defina um ponto de comutação para a alteração coberta para descoberta

Utilize o item do menu **Advanced (Avançado) K** para definir o ponto de comutação para a capacitância estabelecida de uma sonda descoberta + um aumento para o ponto de comutação. Consulte [Menu avançado](#).

- Defina a **Hysteresis (Histerese)**.

Utilize o item do menu **Advanced (Avançado) L** para definir a histerese. Normalmente, a definição de fábrica é suficiente e não necessita de ser alterada.

Preciso de ajuda?

Se a capacitância medida real está perto dos limites daquilo que os componentes eletrônicos podem medir (400 pF com definição de sensibilidade **Low (Baixa)** ou 100 pF com definição de sensibilidade **High (Alta)**). Consulte [Manutenção e mensagens de erro](#).

Como proceder a seguir

Agora, o Rosemount 2555 está calibrado e pronto para ser configurado.

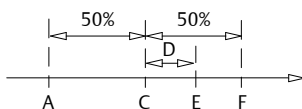
4.10.2 Calibração manual para sondas descobertas e cobertas

Pré-requisitos

- O interruptor de nível deve estar montado e os fios ligados corretamente.
- O nível do material sólido deve estar abaixo da sonda.
- A calibração manual deve estar definida para **ON (Ligada)** (menu **Advanced (Avançado)**, item K)

Procedimento

- Reveja as etapas no procedimento de calibração.



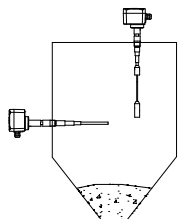
- Capacitância de sonda descoberta
- Ponto de comutação para sonda coberta para descoberta
- Histerese
- Ponto de comutação para sonda descoberta para coberta
- Capacitância de sonda coberta

- Defina a sensibilidade.

Verifique o intervalo de sensibilidade necessário (alta ou baixa) dependendo do material a ser medido. Utilize o guia de calibração. Consulte [Guia para calibração manual](#).

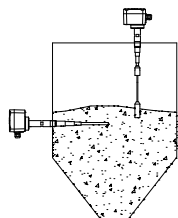
Utilize o item do menu **Advanced (Avançado) H** para definir a sensibilidade. Consulte [Menu avançado](#).

3. Tome nota da capacitância medida real mostrada quando a sonda está descoberta.



4. Tome nota da capacitância medida real mostrada quando a sonda está coberta.

Para montagem vertical (versão de corda), o material sólido deve cobrir a sonda em 4 - 8 pol. (10 - 20 cm).



5. Defina um ponto de comutação para a alteração coberta para descoberta

Utilize o item do menu **Advanced (Avançado) K** para definir o ponto de comutação para:

(Capacitância_{descoberta} +

$0,5 * (\text{Capacitância}_{\text{coberta}} - \text{Capacitância}_{\text{descoberta}})$)

Com intervalo de sensibilidade baixa (item do menu **Advanced (Avançado) H**): Se a diferença entre a sonda descoberta e coberta for mais pequena que 4 pF, defina para sensibilidade **High (Alta)** ou utilize uma sonda mais sensível (sonda ativa mais comprida). Para versão de corda, só é possível uma definição para **High (Alta)**.

Com intervalo de sensibilidade **High (Alta)** (item do menu **Advanced (Avançado) H**): Se a diferença entre a sonda descoberta e coberta for

mais pequena que 1 pF, utilize uma sonda mais sensível (sonda ativa mais comprida). Para a versão de corda, contacte a fábrica.

6. Defina a histerese.

Utilize o item do menu **Advanced L** para definir a histerese.

Normalmente, a distância de fábrica é suficiente e não necessita de ser alterada.

Preciso de ajuda?

Se a capacitância medida real está perto dos limites daquilo que os componentes eletrónicos podem medir (400 pF com definição de sensibilidade **Low (Baixa)** ou 100 pF com definição de sensibilidade **High (Alta)**). Consulte [Manutenção e mensagens de erro](#).

Como proceder a seguir

Agora, o Rosemount 2555 está calibrado e pronto para ser configurado.

5 Resolução de problemas

5.1 Manutenção e mensagens de erro

O interruptor de nível indica mensagens de erro enquanto está no modo de medição e durante as rotinas de calibração.

Tabela 5-1: No Modo de Medição

Mostrador	LED	Descrição	Causas possíveis e soluções
UR	Pisca em vermelho	Abaixo do intervalo A capacitância medida real é inferior a 3 pF.	A sonda tem defeito ou está ligada incorretamente. O relé de saída de sinal está desligado.
OR	Pisca em vermelho	Acima do intervalo Após alterar a sensibilidade de ≥ 2 pF para ≤ 1 pF.	A capacitância medida real é superior a 100 pF e não pode ser medida com a definição de sensibilidade ≤ 1 pF. Altere para Sensibilidade 2 pF (se o DK do material for suficientemente alto) ou recalibre.
ERR	Vermelho constante	Erro do teste funcional automático ou manual	Avaria dos componentes eletrônicos Substitua os componentes eletrônicos. O relé de saída de sinal está desligado.

Tabela 5-2: Durante a ligação ou calibração por botão de pressão

Mostrador	LED	Descrição	Causas possíveis e soluções
UR	Pisca em vermelho	Abaixo do intervalo A capacitância medida real é inferior a 3 pF. A calibração não é possível.	A sonda tem defeito ou está ligada incorretamente. O relé de saída de sinal está desligado.

Tabela 5-2: Durante a ligação ou calibração por botão de pressão (continuação)

Mostrador	LED	Descrição	Causas possíveis e soluções
OR	Pisca em vermelho	Acima do intervalo. A capacitância medida real é superior a 400 pF (definição de sensibilidade ≥ 2 pF) ou 100 pF (definição de sensibilidade ≤ 1 pF). A calibração não é possível.	Uma versão de corda comprida num silo vazio pode exceder a capacitância de 100 pF. Altere a definição de sensibilidade para 2 pF se DK do material é suficientemente alto. A sonda pode estar coberta com material. Certifique-se de que a sonda está descoberta. A sonda pode estar avariada ou ligada incorretamente.
G.ON	Pisca em vermelho	Botão CAL premido com calibração Manual definida para ON (Ligada) . Não é possível iniciar uma calibração com o botão de pressão.	Defina a calibração Manual para OFF (Desligada) quando o botão de pressão deve ser utilizado para iniciar uma calibração.

Tabela 5-3: Durante a calibração manual

Mostrador	LED	Descrição	Causas possíveis e soluções
100 ⁽¹⁾	Amarelo ou verde	Com o intervalo de sensibilidade definido para alto. A capacitância medida real está perto de, ou é superior a, 100 pF (dependendo da capacidade dos componentes eletrônicos). A calibração não é possível.	Uma versão de corda comprida num silo vazio pode exceder a capacitância de 100 pF. Altere o intervalo de sensibilidade para baixo, se DK do material for suficientemente alto. A sonda pode estar coberta com material. Certifique-se de que a sonda está descoberta. A sonda pode estar avariada ou ligada incorretamente.
400 ⁽²⁾	Amarelo ou verde	Com o intervalo de sensibilidade definido para baixo. A capacitância medida real está perto de, ou é superior a, 400 pF (dependendo da capacidade dos componentes eletrônicos). A calibração não é possível.	A sonda pode estar coberta com material. Certifique-se de que a sonda está descoberta. A sonda pode estar avariada ou ligada incorretamente.

(1) O mostrador exibe 100 ou perto de 100.

(2) O mostrador exibe 400 ou perto de 400.

5.2 Itens gerais

Tabela 5-4: Itens gerais

Situação	Comportamento dos componentes eletrônicos	Razão possível	Solução possível
O estado de saída do sinal é “sonda coberta”, apesar de o material sólido	A capacitância medida real ⁽¹⁾ é superior ao ponto de comutação calibrado ⁽²⁾ para	O interruptor de nível não está calibrado corretamente.	Recalibre. ⁽³⁾

Tabela 5-4: Itens gerais (continuação)

Situação	Comportamento dos componentes eletrônicos	Razão possível	Solução possível
estar por baixo da sonda.	uma alteração de estado da sonda descoberta para coberta.	Acumulação excessiva de material na sonda ativa.	Aumente a distância para a parede (comprimento inativo maior). Mude o local de instalação. Recalibre com menos sensibilidade ⁽³⁾ .
		Ligação dos fios da sonda defeituosa ou incorreta.	Verifique a ligação dos fios da sonda (veja abaixo).
O estado de saída do sinal é “sonda descoberta”, apesar de o material sólido estar por cima da sonda.	A capacitância medida real ⁽³⁾ é inferior ao ponto de comutação calibrado ⁽⁴⁾ para uma alteração de estado da sonda coberta para descoberta.	A calibração foi realizada com a sonda coberta.	Recalibre ⁽³⁾ .
		A calibração foi realizada com uma sensibilidade que era muito baixa.	Recalibre com mais sensibilidade ⁽³⁾ . Aumente o comprimento da sonda ativa e recalibre ⁽³⁾ .
		Ligação dos fios da sonda defeituosa ou incorreta.	Verifique a ligação dos fios da sonda (veja abaixo).

(1) O valor pode ser visto no mostrador no modo de Medição.

(2) O valor pode ser visto no item do menu **Advanced (Avançado) P**.

(3) Consulte os guias de calibração.

(4) O valor pode ser visto no item do menu **Advanced (Avançado) N**.

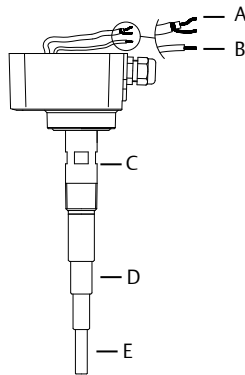
5.3 Verificar a ligação dos fios da sonda

Pré-requisitos

A fonte de alimentação para o interruptor de nível deve ser desligada.

Procedimento

1. Limpe todos os depósitos na sonda.
2. ⚠ Tire a placa eletrônica e desligue os fios internos.
3. ⚠ Verifique os fios laranja, amarelo e verde/amarelo com um multímetro.



- A. Laranja (sonda) e amarelo (blindagem)
- B. Verde/amarelo (massa)
- C. Massa
- D. Blindagem
- E. Sonda

Menos de 5 Ohms devem estar presentes entre:

- Fio laranja e sonda
- Fio amarelo e blindagem
- Fio verde/amarelo e massa

Mais de 1 M Ω de resistência devem estar presentes entre:

- Fios laranja e amarelo
- Fios laranja e verde/amarelo

Se estiverem presentes outros valores, a ligação dos fios da sonda está incorreta ou avariada.

6 Manutenção

6.1 Abrir a tampa (cobertura)

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

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

6.2 Verificações regulares de segurança

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

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

6.3 Limpeza

Se a aplicação exigir uma limpeza, considere o seguinte:

- O agente de limpeza deve respeitar os materiais da unidade (resistência química). A vedação da haste, a vedação da tampa, o buçim e a superfície da unidade devem ser os principais locais a ser considerados.

O processo de limpeza deve ser realizado de forma que:

- O agente de limpeza não possa entrar na unidade através da vedação da haste, vedação da tampa ou buçim.
- Não podem ocorrer danos mecânicos na vedação da haste, na vedação da tampa, no buçim ou noutras peças.

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

6.4 Teste de funcionamento

Dependendo da aplicação, pode ser necessário um teste funcional frequente. Consulte [Teste de funcionamento manual \(ensaio\)](#) para obter detalhes.

6.5 Data de produção

O ano de produção é mostrado na placa de identificação.

6.6 Peças sobresselentes

Consulte a Rosemount 2555 [Ficha de Dados do Produto](#) para todas as peças sobresselentes.






Guia de Início Rápido
00825-0113-2555, Rev. AA
Outubro 2019

Sede geral

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



Sucursal Regional na América Latina


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


Sucursal Regional na Europa

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

Emerson Automation Solutions, Lda.

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

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

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

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

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

©2019 Emerson. Todos os direitos reservados.

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