

Rosemount™ 5900C

Medidor de nível por radar



Notice

Leia este manual antes de trabalhar com o produto. Para garantir a sua segurança, a segurança do sistema e o desempenho ideal do produto, entenda totalmente o conteúdo deste manual antes de instalar, usar ou efetuar a manutenção deste produto.

Entre em contato com o seu representante local da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging em caso de necessidade de manutenção ou suporte do equipamento.

Peças de reposição

Qualquer substituição de peças de reposição não reconhecidas pode comprometer a segurança. Reparos, p. ex., substituição de componentes etc., também podem comprometê-la e não são permitidos em qualquer circunstância.

A Rosemount Tank Radar AB não se responsabiliza por falhas, acidentes etc., causados por peças de reposição não reconhecidas ou por qualquer reparo que não seja feito pela Rosemount Tank Radar AB.

Requisitos ETSI específicos (Europa)

O Rosemount 5900C deve ser instalado em uma posição fixa permanente em um tanque metálico fechado (não aberto) ou em um tanque de concreto reforçado ou estrutura de carcaça semelhante, construída com material atenuador comparável. Flanges e acessórios dos equipamentos Rosemount 5900C devem fornecer a a vedação por micro-ondas necessária por projeto.

Os furos ou flanges de conexão no tanque devem ser fechados para garantir um vazamento de baixo nível de sinal para dentro do ar fora do tanque.

A instalação e manutenção dos equipamentos Rosemount 5900C devem ser realizadas apenas por indivíduos profissionalmente qualificados.

Requisitos específicos da FCC (EUA)

O Rosemount 5900C gera e usa energia de radiofrequência. Se ele não for instalado e usado adequadamente, ou seja, em estrita conformidade com as instruções dos fabricantes, ele pode violar os regulamentos da FCC sobre a emissão de radiofrequência.

O Rosemount TankRadar 5900C foi certificado pela FCC sob condições de teste que presumem um tanque metálico.

Requisitos específicos da IC (Canadá)

As aprovações de rádio para este dispositivo se aplicam à instalação em um recipiente completamente fechado para evitar a emissão indesejada de RF. É necessária licença para uso em condições ao ar livre. A instalação deve ser feita por instaladores treinados, de acordo com as instruções do fabricante.

A utilização deste dispositivo é em uma base “sem interferência, sem proteção”. Ou seja, os usuários devem aceitar as operações do radar de alta potência na mesma banda de frequência que pode interferir ou danificar este dispositivo. Os dispositivos em que se verificar a interferência com operações de licença primária terão sua remoção solicitada, com as despesas a cargo do usuário.

Baixa emissão de radiação de micro-ondas

A radiação de micro-ondas emitida por um medidor de nível por radar Rosemount 5900C é muito baixa em comparação com os limites dados pelo Rec. 1999/519/EC (muito menos do que 0,1 mW). Não são necessárias medidas adicionais de segurança.

⚠ CUIDADO

Os produtos descritos neste documento NÃO foram projetados para aplicações com qualificação nuclear. O uso de produtos com qualificação não nuclear em aplicações que exigem hardware ou produtos com tal qualificação pode gerar leituras imprecisas. Para obter informações sobre os produtos com qualificação nuclear da Rosemount, entre em contato com o representante de vendas local da Emerson.

⚠ ATENÇÃO

ADVERTÊNCIA - a substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.

AVERTISSEMENT - La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

ADVERTÊNCIA — para evitar a ignição de atmosferas inflamáveis ou combustíveis, desconecte a energia antes de fazer a manutenção.

AVERTISSEMENT - Ne pas ouvrir en cas de presence d'atmosphère explosive.

Índice

Capítulo 1	Introdução.....	9
	1.1 Mensagens de segurança.....	9
	1.2 Símbolos.....	10
	1.3 Visão geral do manual.....	11
	1.4 Documentação técnica.....	12
	1.5 Suporte de manutenção.....	14
	1.6 Reciclagem/descarte de produtos.....	14
	1.7 Material da embalagem.....	14
Capítulo 2	Visão geral.....	15
	2.1 Introdução.....	15
	2.2 Etiqueta principal.....	16
	2.3 Código QR.....	17
	2.4 Componentes.....	18
	2.5 Visão geral do sistema.....	19
	2.6 Antenas.....	26
	2.7 Procedimento de instalação.....	28
Capítulo 3	Instalação.....	29
	3.1 Mensagens de segurança.....	29
	3.2 Considerações de instalação.....	31
	3.3 Instalação mecânica.....	49
	3.4 Instalação elétrica.....	100
Capítulo 4	Configuração.....	113
	4.1 Mensagens de segurança.....	113
	4.2 Visão geral.....	114
	4.3 Configuração usando o Rosemount TankMaster.....	117
	4.4 Configuração básica.....	118
	4.5 Configuração avançada.....	129
	4.6 Configuração do LPG.....	134
	4.7 Calibração usando o WinSetup.....	147
	4.8 Visão geral do FOUNDATION™ Fieldbus.....	151
	4.9 Recursos do dispositivo.....	155
	4.10 Informações gerais sobre blocos.....	156
	4.11 Bloco de entrada analógica.....	158
	4.12 Bloco de saída analógica.....	165
	4.13 Bloco de recursos.....	167
	4.14 Árvore do Menu do Comunicador de Campo 475.....	172
	4.15 Configuração usando o AMS Device Manager.....	173
	4.16 Configuração do alerta.....	189
	4.17 Configuração de LPG usando o DeltaV/AMS Device Manager.....	193
Capítulo 5	Funcionamento.....	201

5.1 Mensagens de segurança.....	201
5.2 Visualização dos dados de medição no Rosemount TankMaster.....	202
5.3 Manuseio do alarme.....	202
5.4 Visualização dos dados de medição no AMS Device Manager.....	203
Capítulo 6	Manutenção e resolução de problemas..... 205
6.1 Mensagens de segurança.....	205
6.2 Serviço.....	206
6.3 Resolução de problemas.....	220
6.4 Mensagens de erro do bloco de recursos.....	231
6.5 Mensagens de erro do bloco do transdutor.....	231
6.6 Bloco de funções de entrada analógica (AI).....	232
6.7 Alertas.....	233
6.8 Visualização do status do dispositivo no AMS Device Manager.....	238
Apêndice A	Especificações e dados de referência..... 241
A.1 Geral.....	241
A.2 Comunicação/Display/Configuração.....	242
A.3 Características do FOUNDATION™ Fieldbus.....	243
A.4 Elétrica.....	245
A.5 Mecânico.....	246
A.6 Ambiente.....	248
A.7 Rosemount 5900C com antena parabólica.....	249
A.8 Rosemount 5900C com antena cônica.....	250
A.9 Rosemount 5900C com antena array para tubo acalmador.....	252
A.10 Rosemount 5900C com antena GPL/GNL.....	253
A.11 Rosemount com antenas com tubo acalmador de 1 e 2 pol.....	255
A.12 Desenhos dimensionais.....	256
A.13 Informações sobre pedidos.....	261
Apêndice B	Certificações de produtos..... 285
B.1 Informações sobre diretrizes europeias e regulamentos UKCA.....	285
B.2 Certificação de locais comuns.....	285
B.3 Condições ambientais.....	285
B.4 Conformidade com as normas de telecomunicações.....	285
B.5 FCC.....	286
B.6 IC.....	286
B.7 Diretriz de Equipamentos de Rádio (RED) 2014/53/UE e Regulamentos de Equipamentos de Rádio S.I. 2017/1206	287
B.8 Instalação de equipamentos na América do Norte.....	287
B.9 América do Norte.....	288
B.10 Europa.....	290
B.11 Internacional.....	291
B.12 Brasil.....	293
B.13 China.....	293
B.14 Regulamentos técnicos da união aduaneira (EAC).....	293
B.15 Japão.....	294
B.16 República da Coreia.....	295

B.17 Índia.....	295
B.18 Emirados Árabes Unidos.....	295
B.19 Outras certificações.....	296
B.20 Aprovações de padrão.....	296
B.21 Rosemount 2051 Certificações do produto.....	297
B.22 Desenhos de aprovação.....	299
Apêndice C	
Informações sobre o bloco do FOUNDATION™ Fieldbus.....	301
C.1 Parâmetros do bloco de recursos.....	301
C.2 Parâmetros do sistema do bloco de entrada analógica.....	307
C.3 Parâmetros do sistema do bloco de saída analógica.....	311
C.4 Bloco do transdutor de medição.....	312
C.5 Bloco do transdutor de volume.....	319
C.6 Registrar parâmetros do bloco do transdutor.....	320
C.7 Configuração avançada do bloco transdutor.....	322
C.8 Bloco transdutor de GLP	325
C.9 Unidades compatíveis.....	329

1 Introdução

1.1 Mensagens de segurança

As instruções e os procedimentos nesta seção podem exigir precauções especiais para garantir a segurança da equipe que está executando as operações. As informações relacionadas a possíveis questões de segurança são indicadas por um símbolo de advertência (⚠). Consulte as seguintes mensagens de segurança antes de realizar uma operação precedida por esse símbolo.

⚠ ATENÇÃO

Se as instruções de instalação não forem seguidas, poderão ocorrer mortes ou ferimentos graves.

- Certifique-se de que apenas pessoal qualificado realize a instalação.
- Use o equipamento apenas como especificado neste manual. Deixar de fazê-lo pode prejudicar a proteção oferecida pelo equipamento.

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

- Verifique se o ambiente de funcionamento do transmissor é consistente com as certificações adequadas para locais perigosos.
- Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos no circuito estejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.
- Não remova a tampa do medidor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

- Seja extremamente cauteloso quando fizer contato com os condutores e terminais.

⚠ ATENÇÃO

Qualquer substituição de peças não reconhecidas pode representar um risco para a segurança. Os reparos (por exemplo, a substituição de componentes) também podem comprometer a segurança e não são permitidos em qualquer circunstância.

⚠ ATENÇÃO

Acesso físico

Pessoal não autorizado pode causar danos significativos e/ou a configuração incorreta do equipamento do usuário final. Isso pode ser intencional ou não, e deve ser evitado.

A segurança física é uma parte importante de qualquer programa de segurança e fundamental para proteger seu sistema. Restrinja o acesso físico de pessoas não autorizadas para proteger os bens dos usuários finais. Isso se aplica a todos os sistemas usados no local da instalação.

1.2 Símbolos

Tabela 1-1: Símbolos

	A marca CE simboliza a conformidade do produto com as Diretivas da Comunidade Europeia aplicáveis.
	O Certificado de exame tipo UE é uma declaração de um Órgão de Certificação, de que este produto atende aos requisitos de saúde e segurança essenciais da Diretiva ATEX
	A marcação FM APPROVED indica que o equipamento foi aprovado pela FM Approvals, de acordo com as normas de aprovação e é aplicável para instalação em áreas perigosas
	Aterramento de proteção
	Aterramento
81 C	O cabeamento externo deve ser aprovado para uso no mínimo em 81 °C
	A marcação UKCA (UK Conformity Assessment) é uma marcação de produto do Reino Unido que é usada para produtos que são inseridos no mercado da Grã-Bretanha (Inglaterra, País de Gales e Escócia).

1.3 Visão geral do manual

Este manual fornece informações sobre instalação, configuração e manutenção para o Medidor de Nível por Radar da série de modelos do Rosemount 5900C. O manual é baseado em um sistema típico de Medição de Tanque Rosemount com um Hub de Tanque Rosemount 2410 conectado a dispositivos compatíveis como o Rosemount 5900C. Ele também inclui uma breve visão geral do FOUNDATION™ Fieldbus e fornece informações específicas do dispositivo para permitir a instalação de um Rosemount 5900C em Redes Foundation Fieldbus.

O capítulo [Visão geral](#) fornece uma rápida descrição dos vários componentes em um sistema de Medição de Tanque Rosemount e o procedimento de instalação recomendado.

O capítulo [Instalação](#) abrange as considerações de instalação, assim como a instalação mecânica e elétrica.

O capítulo [Configuração](#) descreve como configurar o Rosemount 5900C usando ferramentas como o Rosemount TankMaster, Comunicador de Campo Rosemount 475 ou o AMS Device Manager. Esta seção fornece uma visão geral da operação do FOUNDATION™ Fieldbus com o Rosemount 5900C.

O Capítulo [Funcionamento](#) descreve como visualizar os dados de medição no TankMaster. Ele também fornece uma breve descrição de manuseio de alarmes.

O capítulo [Manutenção e resolução de problemas](#) abrange ferramentas, resolução de problemas e várias instruções de manutenção.

O apêndice [Especificações e dados de referência](#) contém especificações, desenhos dimensionais e tabelas de pedidos.

O apêndice [Certificações de produtos](#) contém informações sobre aprovações e certificações.

O apêndice [Informações sobre o bloco do FOUNDATION™ Fieldbus](#) descreve os vários blocos de função e do transdutor que são usados para o Rosemount 5900C.

1.4 Documentação técnica

O sistema de Medição de tanques Rosemount inclui um amplo portfólio de documentação para o usuário. Para uma lista completa, consulte as páginas de produtos em [Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/rosemount).

Manuais de referência

- Manual de configuração do sistema de medição do tanque Rosemount (00809-0300-5100)
- Hub do sistema Rosemount 2460 (00809-0100-2460)
- Hub do tanque Rosemount 2410 (00809-0100-2410)
- Medidor de nível por radar Rosemount 5900S (00809-0100-5900)
- Medidor de nível por radar Rosemount 5900C (00809-0100-5901)
- Transmissor de temperatura multientrada Rosemount 2240S (00809-0100-2240)
- Display gráfico de campo Rosemount 2230 (00809-0100-2230)
- Radar por onda guiada Rosemount 5300 (00809-0100-4530)
- Transmissor de nível por radar Rosemount 5408 (00809-0300-4408)
- Radar por onda guiada Rosemount 3308 wireless (00809-0100-4308)
- Sistema de medição de tanques Rosemount wireless (00809-0100-5200)
- Manual de instalação do software Rosemount TankMaster (00809-0400-5110)
- Rosemount TankMaster WinOpi (00809-0200-5110)
- Rosemount TankMaster WinSetup (00809-0100-5110)
- Teste de prova Rosemount 5900 com refletor de referência (00809-0200-5900)
- Monitoramento de teto flutuante Rosemount TankMaster (00809-0500-5100)
- Tanques de contenção total Rosemount TankMaster (00809-0500-5110)
- Configuração de rede Rosemount TankMaster (303042EN)
- Medidor de nível por radar Rosemount 5900 e manual de segurança do hub de tanque Rosemount 2410 opção S (00809-0400-5100)
- Medidor de nível por radar Rosemount 5900 e manual de segurança do hub de tanque Rosemount 2410 SIL3 (00809-0200-5100)
- Guia do usuário do Rosemount TankMaster Mobile (00809-0100-5120)
- Manual de instalação do Rosemount TankMaster Mobile (00809-0200-5120)

Ficha técnica do produto

- Sistema de medição de tanques Rosemount (00813-0100-5100)
- Software de gestão de inventário Rosemount TankMaster (00813-0100-5110)
- Software de gestão de inventário Rosemount TankMaster Mobile (00813-0100-5120)
- Hub do sistema Rosemount 2460 (00813-0100-2460)
- Hub do tanque Rosemount 2410 (00813-0100-2410)
- Medidor de nível por radar Rosemount 5900S (00813-0100-5900)
- Medidor de nível por radar Rosemount 5900C (00813-0100-5901)
- Transmissor de temperatura multi-entrada Rosemount 2240S (00813-0100-2240)
- Sensores de nível de água e temperatura Rosemount 565/566/765/614 (00813-0100-5565)
- Display gráfico de campo Rosemount 2230 (00813-0100-2230)
- Transmissor de nível Rosemount 5300 (00813-0100-4530)
- Transmissor de nível Rosemount 5408 (00813-0100-4408)

1.5 Suporte de manutenção

Para obter suporte ao serviço, entre em contato com o representante da Emerson Automation Solutions /Rosemount Tank Gauging. As informações de contato podem ser encontradas no site www.Emerson.com.

1.6 Reciclagem/descarte de produtos

A reciclagem do equipamento e da embalagem deve ser levada em conta e realizada em conformidade com os regulamentos/leis locais e nacionais.

1.7 Material da embalagem

O Rosemount Tank Radar AB possui certificação completa de acordo com os padrões ambientais ISO 14001. Reciclando o papelão ondulado ou as caixas de madeira, usados para enviar nossos produtos, você pode contribuir para cuidar do meio ambiente.

Reuso e reciclagem

A experiência mostra que caixas de madeira podem ser usadas várias vezes para várias finalidades. Após uma desmontagem cuidadosa, as peças de madeira podem ser reutilizadas. Resíduos de metal podem ser convertidos.

Recuperação de energia

Os produtos que chegaram ao fim de suas vidas úteis podem ser divididos entre componentes de madeira e metal, e a madeira pode ser utilizada como combustível em fornos com capacidade para tal.

Devido ao seu conteúdo com baixa umidade (aproximadamente 7%) este combustível possui um valor calórico maior do que o combustível à madeira comum (conteúdo de umidade de 20%, aproximadamente).

Quando a madeira compensada queima no interior, o nitrogênio nos adesivos pode aumentar de 3-4 vezes mais as emissões de óxidos de nitrogênio, se comparado à queima de casca e lasca.

Nota

O aterro sanitário não é uma opção de reciclagem e deve ser evitado.

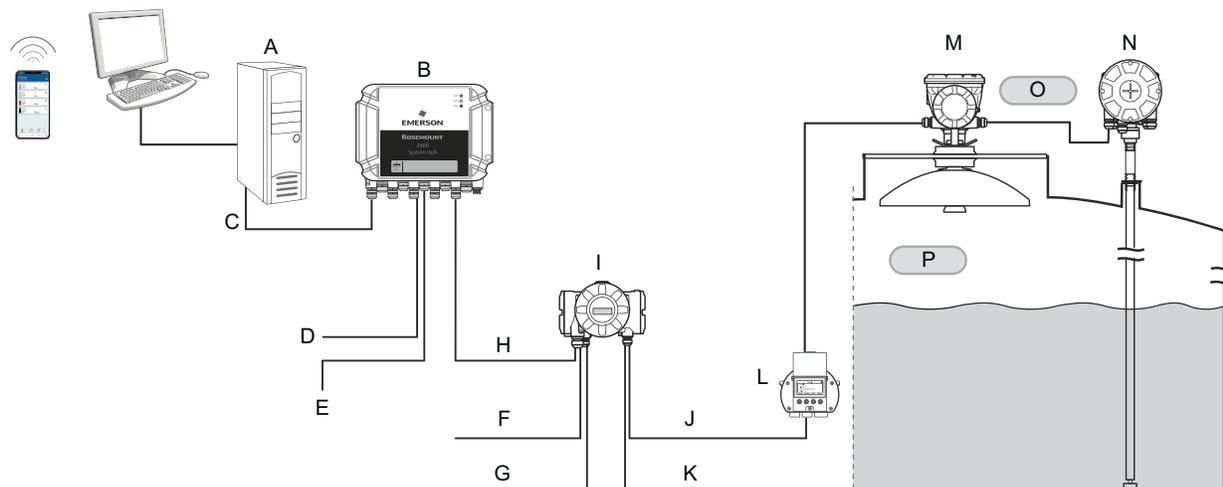
2 Visão geral

2.1 Introdução

O Rosemount™ 5900C é um medidor de nível por radar de dois fios para medições de alta precisão sem contato. O medidor de nível emite continuamente um sinal de radar com frequência variável em direção à superfície do produto. Isso permite medições de nível muito precisas processando a diferença entre as frequências dos sinais emitidos e recebidos pelo radar.

O Rosemount 5900C é uma parte integrante do flexível Sistema de Medição de Tanque Rosemount. O design avançado e robusto o torna adequado para uma vasta faixa de aplicações. Ele foi projetado para medições de nível de alta precisão, bem como para manuseio de formas e obstáculos complexos no tanque que possam interferir com os sinais de medição.

Figura 2-1: Integração do sistema



- | | | | |
|----|--------------------------------|----|--|
| A. | Rosemount TankMaster | I. | Hub de Tanque Rosemount 2410 |
| B. | Hub de Sistema Rosemount 2460 | J. | Tankbus |
| C. | Ethernet (Modbus TCP) | K. | Barramento secundário (IS) |
| D. | Host | L. | Display de campo Rosemount 2230 |
| E. | Servomedidores | M. | Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C |
| F. | Barramento secundário (Não IS) | N. | Transmissor de Temperatura Rosemount 2240S |
| G. | Saídas de relé | O. | Zona 1 |
| H. | Barramento principal | P. | Zona 0 |

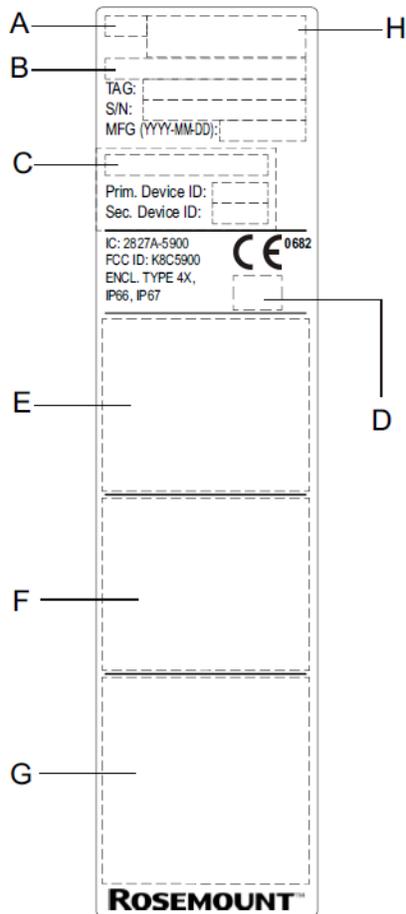
O Rosemount 5900C fornece dados de medição e informações de status para um Hub de Tanque Rosemount 2410 através do Tankbus intrinsecamente seguro⁽¹⁾. Os dados de um grupo de tanques são armazenados por um Hub do Sistema Rosemount 2460 e

(1) O Tankbus intrinsecamente seguro está em conformidade com o padrão FISCO para FOUNDATION™ Fieldbus.

distribuídos para um PC TankMaster Rosemount, ou outro sistema host, sempre que o hub do sistema receber uma solicitação por dados.

2.2 Etiqueta principal

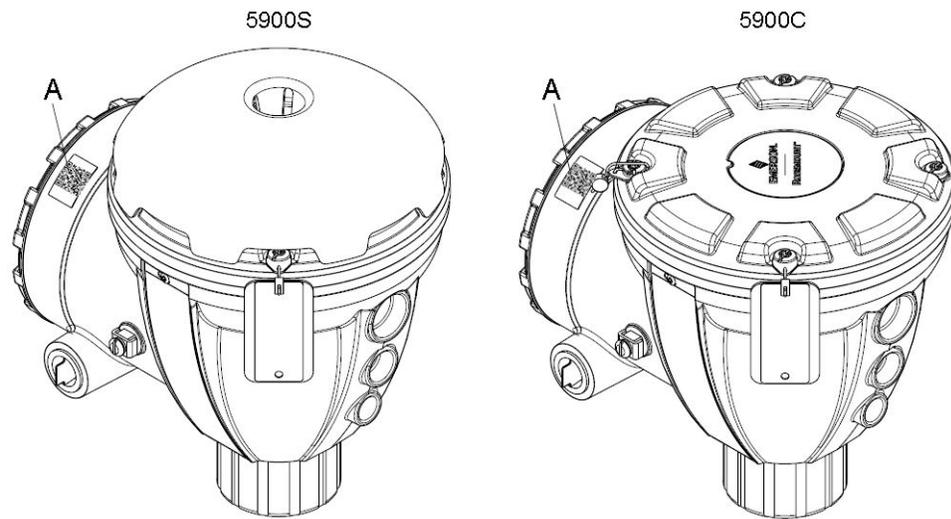
Figura 2-2: Etiqueta principal do Rosemount 5900C



- A. Modelo do Medidor de Nível por Radar (5900S/5900C)
- B. Código do modelo
- C. Linha de base SIL
- D. Tipo de logotipo (país de usuário final)
- E. Informações do certificado
- F. Informações do certificado
- G. Endereço e avisos
- H. Tipo de dispositivo (Medidor de Nível por Radar)

2.3 Código QR

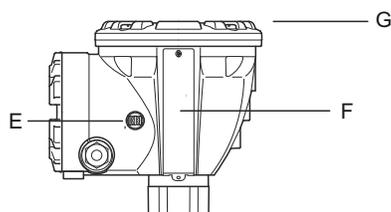
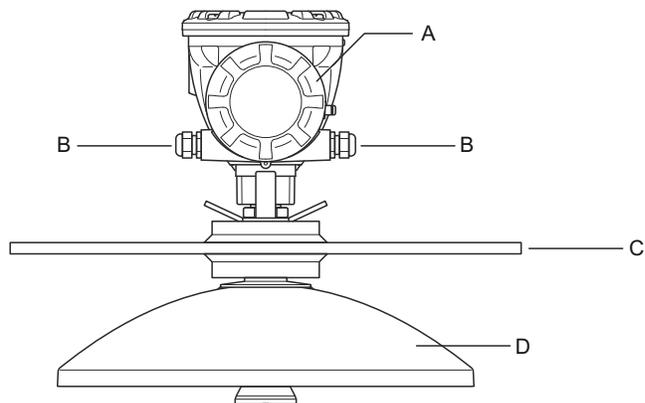
Figura 2-3: Etiqueta de código QR do Rosemount 5900C



A. Código QR

2.4 Componentes

Figura 2-4: Componentes Rosemount 5900C



- A. *Compartimento dos terminais*
- B. *Entradas de cabos (adaptadores 1/2 - 14 NPT, M20 x 1,5)*
- C. *Flange*
- D. *Antena*
- E. *Terminal de aterramento*
- F. *Etiqueta*
- G. *Cabeçote do transmissor com componentes eletrônicos de processamento de sinal*

2.5 Visão geral do sistema

O sistema de medição de tanques Rosemount é um sistema de medição de nível de tanque por radar de transferência de custódia e inventário de última geração. Foi desenvolvido para uma ampla gama de aplicações em refinarias, parques de estocagem e depósitos de combustível e atende aos mais altos requisitos de desempenho e segurança.

Os dispositivos de campo no tanque se comunicam através do Tankbus intrinsecamente seguro. O Tankbus se baseia em um fieldbus padronizado, o FISCO⁽²⁾ FOUNDATION™ Fieldbus e permite a integração de qualquer dispositivo compatível com esse Protocolo. Utilizando um barramento fieldbus de 2 fios, alimentado e intrinsecamente seguro, o consumo de energia é minimizado. O fieldbus padrão também permite a integração de outros equipamentos de fornecedores no tanque.

O portfólio de produtos de medição de tanques Rosemount inclui uma ampla variedade de componentes para construir sistemas de medição de tanques personalizados, pequenos e grandes. O sistema inclui vários dispositivos, como medidores de nível de radar, transmissores de temperatura e transmissores de pressão, para um controle completo do inventário. Tais sistemas são facilmente expansíveis, graças ao design modular.

O sistema de medição de tanques Rosemount é um sistema versátil que é compatível e pode emular todos os principais sistemas de medição de tanques. Além disso, o recurso de emulação comprovado permite a modernização passo a passo de um parque de estocagem, dos medidores de nível às soluções da sala de controle.

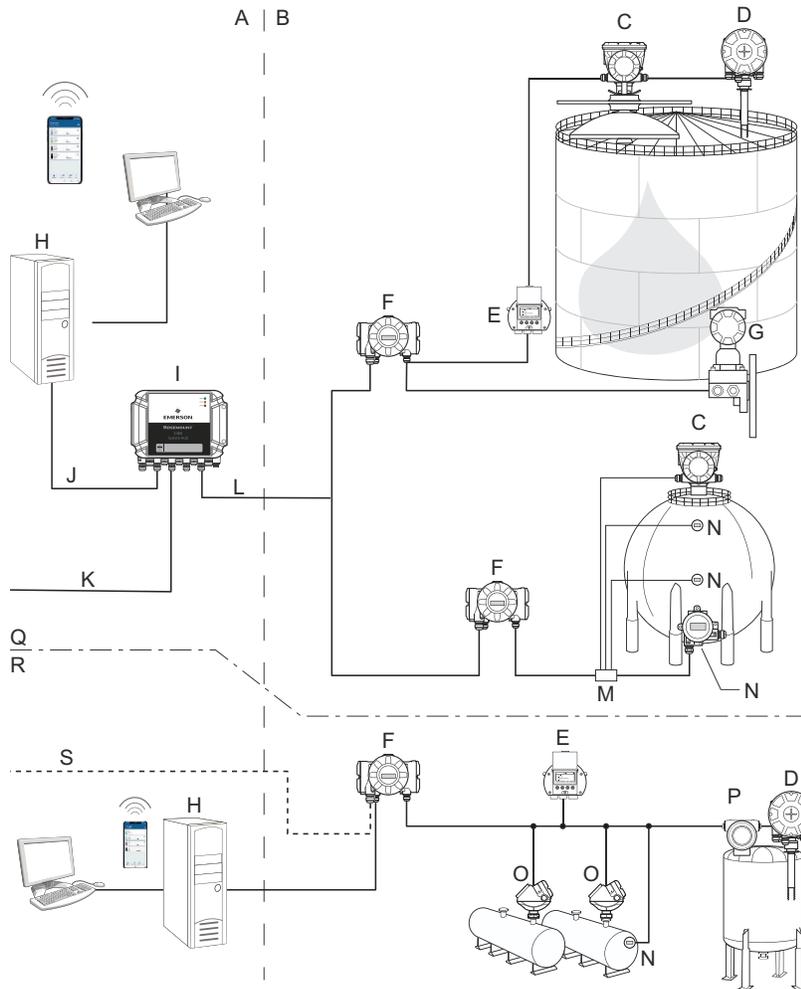
É possível substituir os servomedidores mecânicos antigos por dispositivos de medição de tanques Rosemount modernos, sem substituir o sistema de controle ou o cabeamento do campo. É possível, além disso, substituir sistemas HMI/SCADA e dispositivos de comunicação de campo antigos, sem substituir os medidores antigos.

Existe uma inteligência distribuída em várias unidades do sistema, as quais coletam e processam, continuamente, dados de medição e informação de status. Quando uma solicitação por informações é recebida, é enviada uma resposta imediata, com informações atualizadas.

O sistema flexível de medição de tanques Rosemount suporta as diferentes combinações para alcançar redundância, desde a sala de controle até os diferentes dispositivos de campo. A configuração redundante da rede pode ser alcançada em todos os níveis, dobrando cada unidade e usando múltiplas estações de trabalho com sala de controle.

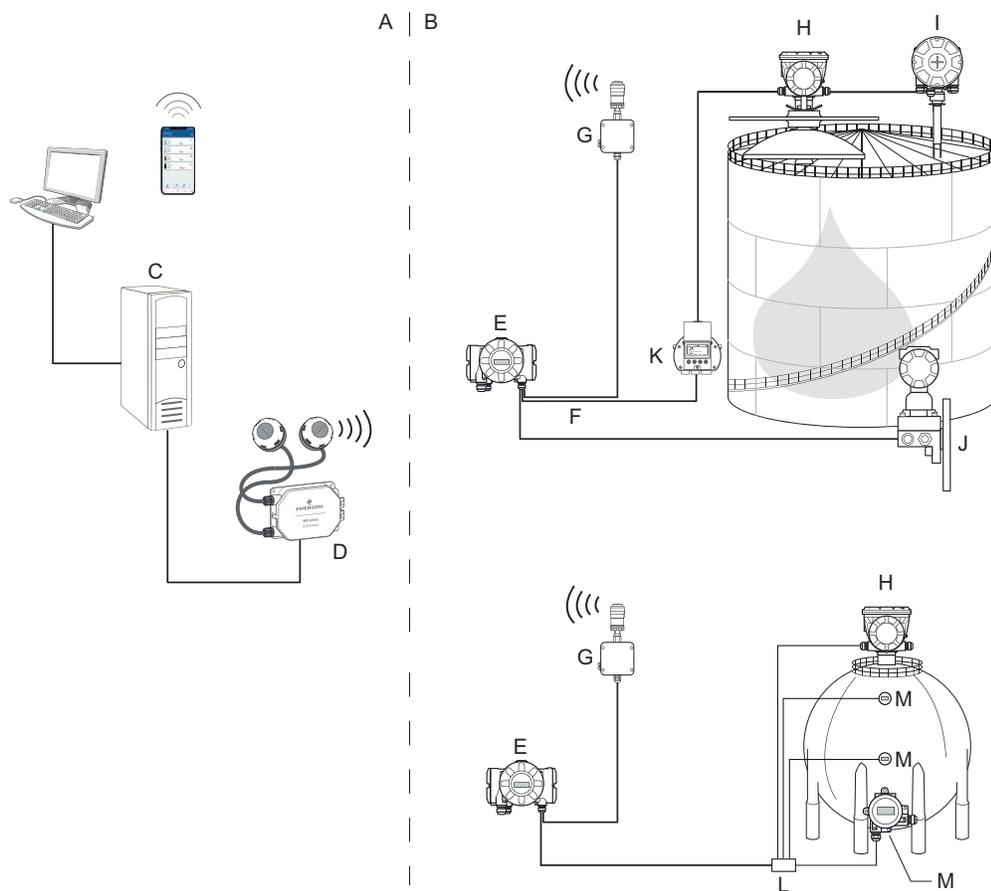
(2) Consulte os documentos IEC 61158-2

Figura 2-5: Arquitetura do sistema de medição de tanques Rosemount



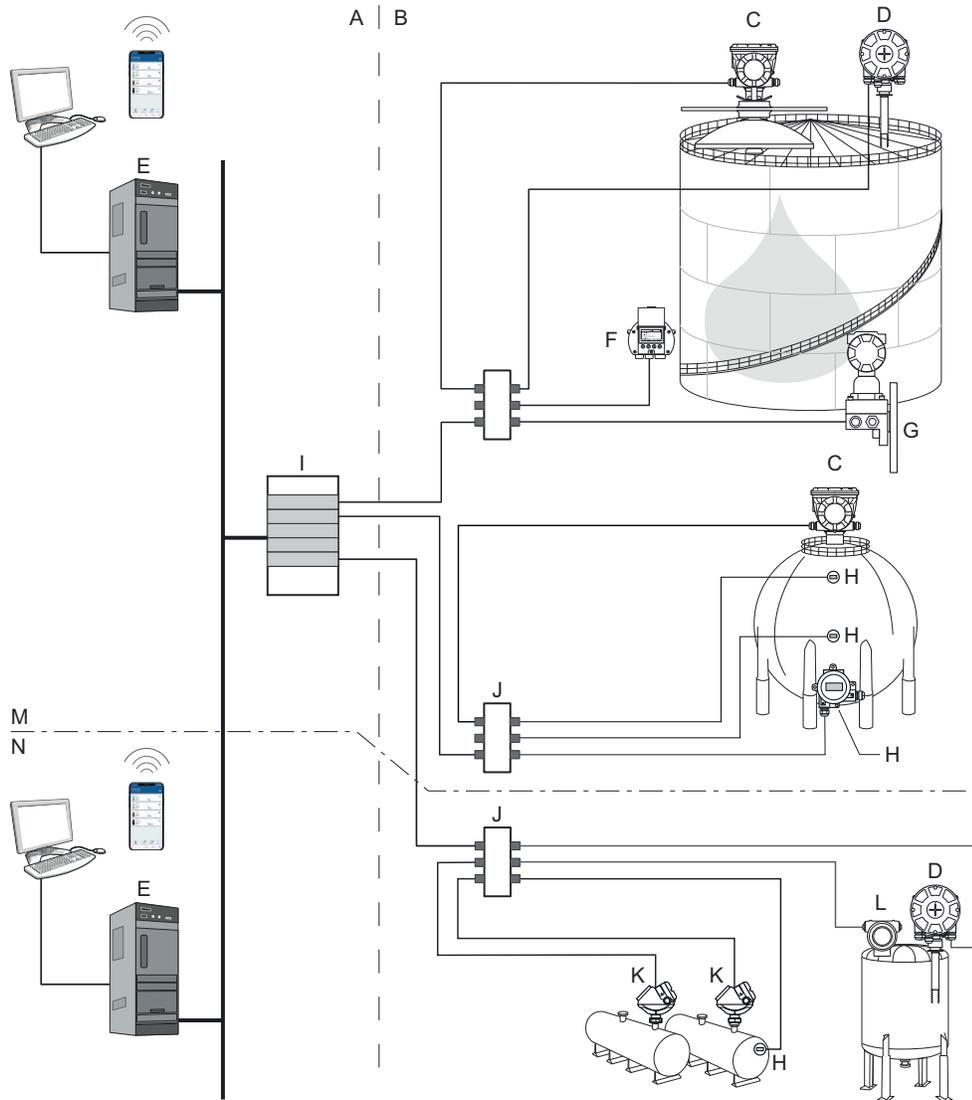
- | | |
|---|---|
| A. Área não perigosa | K. Computador host da planta |
| B. Área classificada | L. Modbus TRL2 |
| C. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C | M. Acoplador de segmento |
| D. Transmissor de Temperatura Rosemount 2240S | N. Rosemount 644 Transmissor de temperatura |
| E. Display gráfico de campo Rosemount 2230 | O. Transmissor de nível Rosemount 5300 |
| F. Hub de Tanque Rosemount 2410 | P. Transmissor de nível Rosemount 5408 |
| G. Transmissor de pressão Rosemount 3051S | Q. Transferência de custódia / Medição de tanques para inventário |
| H. PC do TankMaster Rosemount | R. Controle operacional |
| I. Hub de Sistema Rosemount 2460 | S. Computador host da planta |
| J. Ethernet (Modbus TCP) | |

Figura 2-6: Arquitetura do sistema de Medição de Tanque Rosemount para sistemas sem fio



- A. Área não perigosa
- B. Área classificada
- C. PC do TankMaster Rosemount
- D. Gateway Wireless da Emerson
- E. Hub de Tanque Rosemount 2410
- F. Tankbus
- G. Adaptador THUM Emerson sem fio 775
- H. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C
- I. Transmissor de Temperatura Rosemount 2240S
- J. Transmissor de pressão Rosemount 3051S
- K. Display gráfico de campo Rosemount 2230
- L. Acoplador de segmento
- M. Rosemount 644 Transmissor de temperatura

Figura 2-7: Arquitetura do sistema de Medição de Tanque Rosemount em uma Rede FOUNDATION Fieldbus



- | | |
|---|---|
| A. Área não perigosa | H. Rosemount 644 Transmissor de temperatura |
| B. Área classificada | I. Fonte de alimentação FOUNDATION fieldbus |
| C. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C | J. Acoplador de segmento |
| D. Transmissor de Temperatura Rosemount 2240S | K. Transmissor de nível Rosemount 5300 |
| E. PC | L. Transmissor de nível Rosemount 5408 |
| F. Display gráfico de campo Rosemount 2230 | M. Transferência de custódia / Medição de tanques para inventário |
| G. Transmissor de pressão Rosemount 3051S | N. Controle operacional |

2.5.1 Software TankMaster HMI

O TankMaster Rosemount é uma potente interface homem-máquina (HMI), executável no Windows, para um gerenciamento do inventário do tanque completo. Ele fornece funções de configuração, manutenção, instalação, inventário e transferência de custódia para os sistemas de medição de tanques Rosemount e outros instrumentos compatíveis.

O Rosemount TankMaster foi desenvolvido para ser usado no ambiente do Microsoft® Windows, fornecendo fácil acesso aos dados de medição da sua rede local (LAN).

O programa Rosemount TankMaster WinOpi permite que o operador monitore os dados de medição do tanque. Isto inclui manuseio do alarme, relatório de batelada, manuseio automático do relatório, amostragem dos dados históricos, assim como os cálculos de inventário, como volume, densidade observada e outros parâmetros. Um computador host da planta pode ser conectado para um processamento de dados posterior.

O programa Rosemount TankMaster WinSetup é uma interface gráfica do usuário para instalação, configuração e serviço de dispositivos no Sistema de Medição de Tanque Rosemount.

2.5.2 Hub de Sistema Rosemount 2460

O Hub de Sistema Rosemount 2460 é um concentrador de dados que consulta continuamente e armazena os dados dos dispositivos de campo, como medidores de nível por radar e transmissores de temperatura em uma memória de armazenamento. Sempre que for recebida uma solicitação, o hub do sistema pode enviar imediatamente os dados de uma memória de armazenamento atualizada para um grupo de tanques.

Os dados medidos e calculados de um ou mais tanques são comunicados por meio do hub do tanque Rosemount 2410 para a memória de buffer do hub de sistema. Quando uma solicitação for recebida, o hub do sistema pode enviar imediatamente dados de um grupo de tanques a um PC TankMaster ou a um host.

O Rosemount 2460 também pode ser usado para conectar dispositivos de outros fornecedores, tais como Honeywell® Enraf e Whessoe.

O Rosemount 2460 possui oito saídas para os cartões de interface de comunicação. Essas placas podem ser configuradas individualmente para comunicação com hosts ou dispositivos de campo. Eles podem ser encomendadas tanto para comunicação TRL2, RS485, Enraf BPM quanto para Whessoe 0-20 mA/RS485. Também é possível configurar dois slots para RS232.

Uma das três portas Ethernet do hub de sistema é usada para a conexão com sistemas host em Modbus TCP. Para estabelecer a comunicação pela porta Ethernet, basta conectar o hub de sistema à rede LAN existente.

O hub de sistemas pode fornecer redundância para operações críticas usando dois dispositivos idênticos. O hub do sistema primário está no modo ativo e o outro, no modo passivo. Se a unidade primária parar de funcionar devidamente, a unidade secundária é ativada e uma mensagem de falha é enviada ao TankMaster (ou um sistema DCS).

2.5.3 Hub de Tanque Rosemount 2410

O Hub de Tanque Rosemount 2410 atua como uma fonte de alimentação para os dispositivos de campo conectados em área classificada, usando o Tankbus intrinsecamente seguro.

O hub de tanque coleta dados de medição e informações de status dos dispositivos de campo em um tanque. Ele possui dois barramentos externos para comunicação com vários sistemas host.

O Rosemount 2410 está disponível em três versões:

- tanque único
- tanques múltiplos
- segurança funcional/aplicações SIS (tanque único SIL 2)

A versão com múltiplos tanques do Rosemount 2410 suporta até 10 tanques e 16 dispositivos. Com o Rosemount 5300, o Rosemount 2410 suporta até 5 tanques.

O Rosemount 2410 é equipado com dois relés que suportam a configuração de até 10 funções do relé "virtual", permitindo que você especifique vários sinais de fontes para cada relé.

O Rosemount 2410 suporta as entradas/saídas analógicas de 4-20 mA intrinsecamente seguras (IS) e não intrinsecamente seguras (Não IS). Conectando um adaptador Emerson Wireless 775 THUM à saída IS HART 4-20 mA, o tanque pode se comunicar em modo wireless com um Emerson Wireless Gateway em uma rede *wirelessHART*[®].

2.5.4 Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C

O Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C é um instrumento inteligente para medir o nível do produto dentro de um tanque. Diferentes antenas podem ser usadas para atender aos requisitos de diferentes aplicações. O Rosemount 5900C pode medir o nível de quase qualquer produto, incluindo betume, petróleo bruto, produtos refinados, produtos químicos agressivos, LPG e LNG.

O Rosemount 5900C envia micro-ondas em direção à superfície do produto no tanque. O nível é calculado com base no eco da superfície. Nenhuma parte do 5900C tem contato real com o produto no tanque, e a antena é a única parte do medidor que permanece exposta à atmosfera do tanque.

2.5.5 Rosemount 5300 Radar de onda guiada

O Rosemount 5300 é um radar por onda guiada de 2 fios premium para medições de nível de líquidos, para ser usado em uma grande variedade de aplicações de precisão média sob várias condições do tanque. O Rosemount 5300 inclui o Rosemount 5301 para medições de nível de líquidos e o Rosemount 5302 para medições de nível e interface de líquidos.

2.5.6 Transmissor de nível por radar Rosemount 5408

O Rosemount 5408 é um transmissor de nível sem contato para uma medição de nível precisa e confiável em tanques de armazenamento pequeno e tampão.

O Rosemount 5408 fornece medições de nível precisas e confiáveis para recipientes metálicos e não metálicos. Ele é adequado para quase qualquer líquido e é ideal para aplicações desafiadoras com agitadores, espuma, altas temperaturas e pressões. É também uma excelente escolha para a medição de nível em tanques com poços de amortecimento de diâmetro pequeno (2 a 4 polegadas).

O feixe estreito faz do Rosemount 5408 a solução ideal para sólidos a granel de silos de pequeno a médio porte com alterações rápidas de nível.

Para funções de segurança, como prevenção contra transbordamento, monitoramento do desvio de nível ou prevenção de operação a seco, o Rosemount 5408:SIS é a escolha ideal.

2.5.7 Transmissor de Temperatura Multi-entrada Rosemount 2240S

O Transmissor de Temperatura Multi-entrada Rosemount 2240S pode conectar até 16 sensores de temperatura e um sensor de nível de água integrado.

2.5.8 Display gráfico de campo Rosemount 2230

O Display gráfico de campo Rosemount 2230 apresenta dados de medição do estoque do tanque, como nível, temperatura e pressão. As quatro teclas de toque permitem navegar pelos diferentes menus para fornecer todos os dados do tanque, diretamente no campo. O Rosemount 2230 suporta até 10 tanques. Até três displays Rosemount 2230 podem ser usados em um único tanque.

2.5.9 Rosemount 644 Transmissor de temperatura

O Rosemount 644 é usado com sensores de temperatura com um único ponto.

2.5.10 Transmissor de pressão Rosemount 3051S

A série Rosemount 3051S consiste em transmissores e flanges adequados para todos os tipos de aplicações, incluindo tanques de petróleo bruto, tanques pressurizados e tanques com ou sem teto flutuante.

Usando um transmissor de pressão Rosemount 3051S perto do botão do tanque, como um complemento ao Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C, a densidade do produto pode ser calculada e apresentada. Podem ser utilizados um ou mais transmissores de pressão com diversos ajustes de escala no mesmo tanque para medir a pressão do vapor e do líquido.

2.5.11 Modem Fieldbus Rosemount 2180

O modem Rosemount 2180 Field Bus (FBM) é utilizado para conectar um PC TankMaster ao barramento de comunicação TRL2. O Rosemount 2180 é conectado ao PC utilizando tanto a USB quanto a interface RS232.

2.5.12 Wireless Gateway e adaptador THUM™ Emerson Wireless 775

Um adaptador Emerson Wireless THUM possibilita a comunicação entre o Hub de Tanque Rosemount 2410 e um Emerson Wireless Gateway. O gateway é o gerenciador de redes que fornece uma interface entre os dispositivos de campo e o software de estoque Rosemount TankMaster ou sistemas host/DCS.

Consulte a [Ficha de dados do sistema](#) de Medição de Tanques Rosemount para obter mais informações sobre os vários dispositivos e opções.

2.6 Antenas

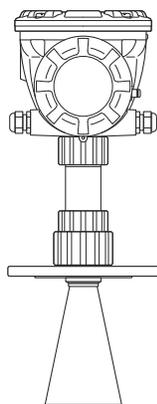
2.6.1 Antena cônica

O Rosemount 5900C com antena cônica é um Medidor de Nível por Radar sem contato. É projetado para instalação fácil em tanques com tetos fixos com pequenos bocais.

O medidor normalmente é instalado com o tanque em serviço.

Medição de uma variedade de produtos exceto asfalto ou similares, para os quais se recomenda a antena parabólica.

Figura 2-8: Antena cônica

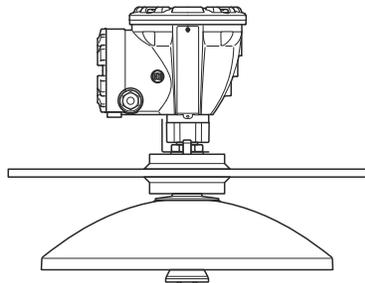


2.6.2 Antena parabólica

O Rosemount 5900C com antena parabólica mede o nível de todos os tipos de líquidos, de produtos leves até betume/asfalto. O medidor foi projetado para montagem em tanques com tetos fixos e tem precisão de transferência de custódia.

O design da antena parabólica proporciona extrema tolerância a produtos pegajosos e condensação de produtos. O feixe estreito desta antena a torna muito adequada em tanques estreitos com estruturas internas.

Figura 2-9: Antena parabólica



2.6.3 Antena array

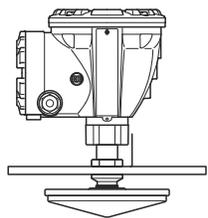
A antena array Rosemount 5900C para tubo acalmador é usada em tanques com tubos acalmadores e com todos os produtos adequados para tubos acalmadores, exceto Metanol, para os quais as outras antenas são mais adequadas.

O medidor usa um modo de propagação de radar de baixa perda que praticamente elimina a influência da condição do tubo acalmador. A medição é feita com a mais alta precisão mesmo quando o tubo é velho, energizado e coberto por depósitos.

A antena array para tubo acalmador se encaixa em tubos de 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas. Pode ser montada em um tubo acalmador existente e não há necessidade de tirar o tanque de operação durante a instalação.

Há duas versões do Rosemount 5900C com antena array para tubo acalmador: escotilha fixa e articulada. A escotilha articulada permite a amostragem do produto no tamanho total do tubo ou a inserção manual de recipientes para verificação.

Figura 2-10: Antena array



2.6.4

Antena para GLP/GNL

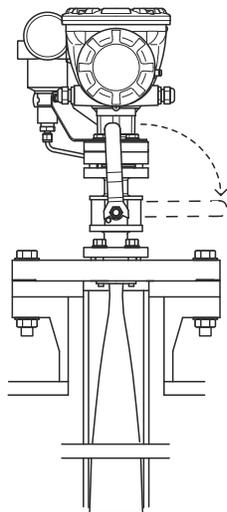
O Rosemount 5900C com antena LPG/LNG foi projetado para medições de nível em tanques de LPG e LNG. Um tubo acalmador de 4 polegadas é usado como guia de onda para a medição e evita uma superfície turbulenta de perturbação da medição. Os sinais do radar são transmitidos dentro do tubo em direção à superfície.

A vedação de pressão é uma janela de PTFE com design de gotejamento. Aprovado para uso em vasos de pressão. Como padrão, o medidor é equipado com uma válvula de bloco à prova de fogo. Um sensor de pressão do espaço do vapor opcional também está disponível.

O Rosemount 5900C com antena LPG/LNG está disponível em duas versões para 150 PSI e 300 PSI.

O pino de verificação permite verificar as medições sem abrir o tanque comparando a distância medida com a distância real ao pino de verificação.

Figura 2-11: Antena para GLP/GNL



2.7 Procedimento de instalação

Siga estas etapas para realizar a instalação apropriadamente:

Procedimento

1. Reveja as considerações de instalação. Consulte [Considerações de instalação](#).
2. Monte o medidor. Consulte [Instalação mecânica](#).
3. Conecte os fios do medidor. Consulte [Instalação elétrica](#).
4. Certifique-se de que as tampas e as conexões do cabo/conduíte estejam apertadas.
5. Ligue o medidor.
6. Configure o medidor. Consulte [Configuração](#).
7. Verifique as medições.
8. (Opcional) Ative o interruptor de proteção contra gravação.
9. (Opcional) Configuração SIL.

3 Instalação

3.1 Mensagens de segurança

As instruções e os procedimentos nesta seção podem exigir precauções especiais para garantir a segurança da equipe que está executando as operações. As informações relacionadas a possíveis questões de segurança são indicadas por um símbolo de advertência (⚠). Consulte as seguintes mensagens de segurança antes de realizar uma operação precedida por esse símbolo.

⚠ ATENÇÃO

Se as instruções de segurança para instalação e manutenção não forem seguidas, pode haver risco de morte ou ferimentos graves.

- Certifique-se de que apenas pessoal qualificado realize a instalação.
- Use o equipamento apenas como especificado neste manual. Deixar de fazê-lo pode prejudicar a proteção oferecida pelo equipamento.
- Não execute nenhum serviço além dos contidos neste manual, a menos que você seja qualificado.
- Desconecte a alimentação antes de realizar tarefas de manutenção para evitar a ignição de atmosferas inflamáveis ou de combustíveis.
- A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

- Verifique se o ambiente de funcionamento do transmissor é consistente com as certificações adequadas para locais perigosos.
- Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos no circuito estejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.
- Não remova a tampa do medidor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.

É importante ter cuidado com a presença de alta tensão nos condutores, pois pode causar choque elétrico.

- Evite o contato com os condutores e terminais.
- Certifique-se de que a alimentação principal do transmissor esteja desligada e que as linhas para qualquer outra fonte externa de alimentação estejam desconectadas ou desenergizadas durante a instalação elétrica do medidor.

Notice

O dispositivo foi projetado para ser instalado em um recipiente hermeticamente fechado, a fim de prevenir a emissão indesejada de RF. A instalação deve seguir as normas locais e pode exigir aprovações das autoridades de rádio locais.

A instalação nas aplicações em ambientes ao ar livre pode estar sujeita à obtenção de uma licença de aprovação local.

A instalação deve ser feita por instaladores treinados, de acordo com as instruções do fabricante.

3.2 Considerações de instalação

Ao encontrar um local adequado no tanque para um Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C, as condições do tanque devem ser consideradas com muita atenção. O Rosemount 5900C deve ser instalado de modo que a influência de objetos que geram interferência seja reduzida ao mínimo, de preferência fora do feixe de sinal do radar.

Garanta que as condições ambientais estejam dentro dos limites especificados em [Especificações e dados de referência](#).

Garanta que o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C seja instalado de modo a não ficar exposto a pressões e temperaturas acima do especificado em [Especificações e dados de referência](#).

É responsabilidade do usuário assegurar que o dispositivo atende aos requisitos específicos de instalação dentro do tanque como:

- compatibilidade química de materiais molhados
- pressão e temperatura de projeto/operação

Para uma especificação completa do dispositivo Rosemount 5900C, você pode identificar o código do modelo na etiqueta presa à antena e comparar com os dados em [Informações sobre pedidos](#).

Não instale o Rosemount 5900C em aplicações não previstas, por exemplo, ambientes onde possa ser exposto a campos magnéticos extremamente intensos ou condições climáticas extremas.

As antenas com superfícies de plástico e a superfície pintada podem, sob determinadas condições extremas, gerar um nível possível de ignição de carga eletrostática. Ao instalar em áreas classificadas, garanta o uso de ferramentas, materiais de limpeza etc. que não gerem carga eletrostática.

3.2.1 Requisitos de antena cônica

Ao escolher a dimensão da antena cônica, geralmente recomenda-se utilizar o maior diâmetro de antena possível. Antenas cônicas padrão estão disponíveis para aberturas de tanque de 4, 6 e 8 pol. Antenas cônicas de 4 e 6 pol. podem ser estendidas para caber nos bocais do tanque.

Tabela 3-1: Faixa de medição para antena cônica

Tamanho da antena	Faixa de medição
8 pol.	0,8 a 20 m (2,6 a 65 pés). (Possibilidade de medir de 0,4 a 30 m (1,3 a 100 pés). A precisão pode ser reduzida).
6 pol.	0,8 a 20 m (2,6 a 65 pés). (Possibilidade de medir de 0,3 a 25 m (1 a 80 pés). A precisão pode ser reduzida).
4 pol.	0,8 a 15 m (2,6 a 50 pés). (Possibilidade de medir de 0,2 a 20 m (0,7 a 65 pés). A precisão pode ser reduzida).

Requisitos do bocal

Para permitir a propagação inalterada das micro-ondas, as dimensões do bocal devem ser mantidas dentro dos limites especificados para as diferentes antenas.

Para permitir a propagação inalterada das micro-ondas, as dimensões do bocal devem ser mantidas dentro dos limites especificados para as diferentes antenas.

Figura 3-1: Requisitos do bocal

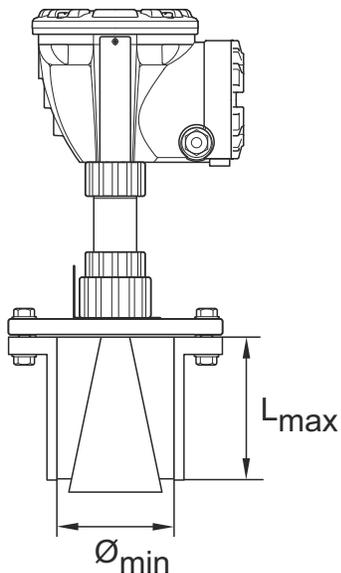


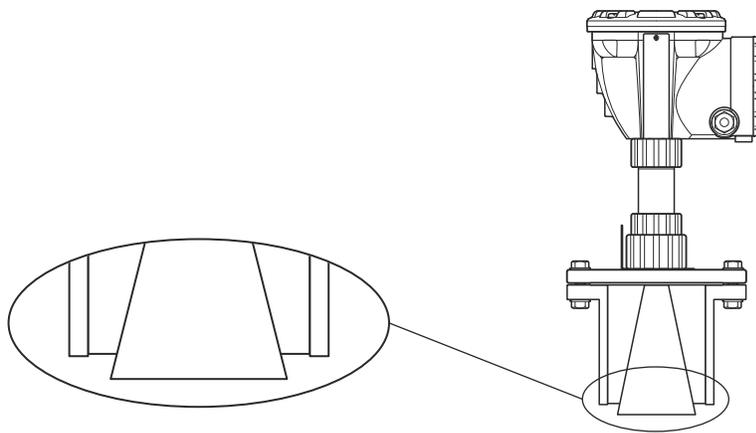
Tabela 3-2: Requisitos do bocal

Antena	L_Recomendado (mm/pol.)	Ø_Min (mm/pol.)
Cônica de 4 pol.	130	98
Cônica de 6 pol.	240	146
Cônica de 8 pol.	355	195

Nota

Para um melhor desempenho de medição, recomenda-se que a ponta da antena termine fora do bocal.

Figura 3-2: Requisitos do bocal para a antena cônica



Requisitos de espaço livre

Instale o medidor de forma que permita que as micro-ondas se propaguem sem interferência da parede do tanque de acordo com a ilustração abaixo. Para alcançar o melhor desempenho, você deve considerar as seguintes recomendações:

- Tente evitar obstáculos no feixe do radar.
- Monte o medidor longe de entradas de tubos que causem condições turbulentas.
- Escolha a maior antena possível para garantir o ganho máximo da antena.

Figura 3-3: Espaço livre

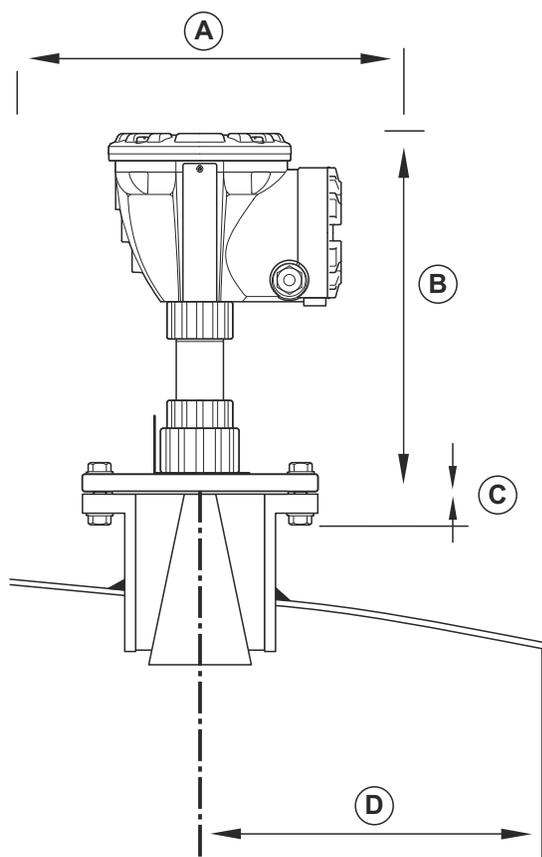


Tabela 3-3: Requisitos de espaço livre

Requisitos de instalação	
A. Espaço de serviço	550 mm (21,7 pol.)
B. Espaço de serviço	Distância 400 mm (15,7 pol.)
C. Inclinação do bocal	Máximo 1°
D. Distância mínima para a parede do tanque ⁽¹⁾	0,6 m (2,0 pés)

(1) A montagem mais próxima do tanque pode ser permitida tendo em mente a aceitação da precisão reduzida.

Largura do feixe

Figura 3-4: Largura do feixe para antenas diferentes

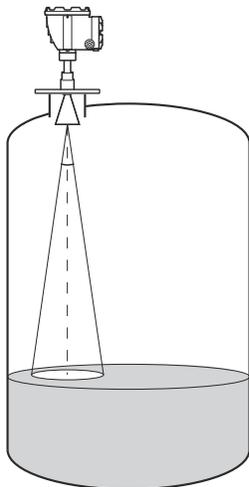


Tabela 3-4: Largura do feixe para antenas diferentes

Antena	Largura do feixe de meia potência
4 pol. cônica/vedação do processo	21°
6 pol. cônica/vedação do processo	18°
Cônica de 8 pol.	15°

Figura 3-5: Diâmetro da área irradiada para diferentes antenas

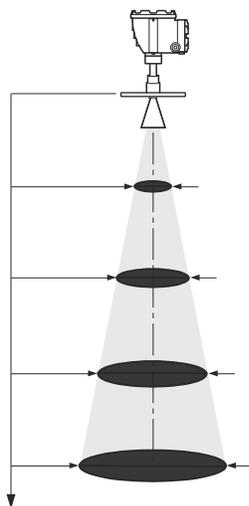


Tabela 3-5: Diâmetro da área irradiada para diferentes antenas

Tamanho da antena	Diâmetro da área irradiada a diferentes distâncias do flange (m/pés)			
	5 m/16 pés	10 m/33 pés	15 m/49 pés	20 m/66 pés
Cônica de 4 pol.	1,9/6,2	3,7/12	5,6/18	7,4/24

Tabela 3-5: Diâmetro da área irradiada para diferentes antenas (continuação)

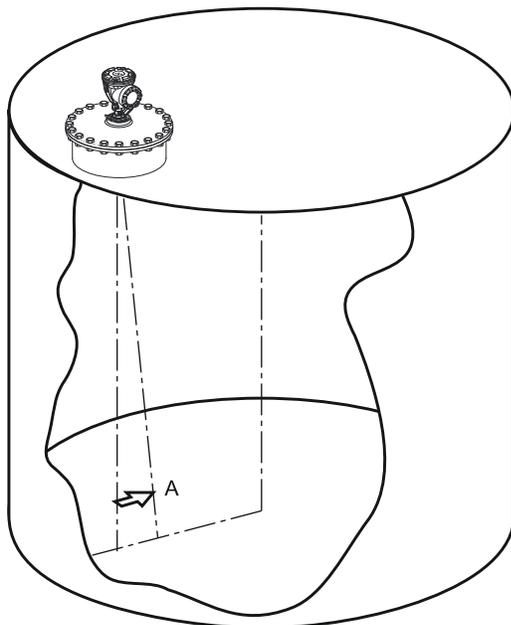
Tamanho da antena	Diâmetro da área irradiada a diferentes distâncias do flange (m/pés)			
	5 m/16 pés	10 m/33 pés	15 m/49 pés	20 m/66 pés
Cônica de 6 pol.	1,6/5,2	3,1/10	4,7/15	6,3/21
Cônica de 8 pol.	1,3/4,3	2,6/8,5	3,9/13	5,3/17

3.2.2 Requisitos de antena parabólica

Inclinação

A inclinação do Rosemount 5900C com antena parabólica não deve exceder $1,5^\circ$ em direção ao centro do tanque. Para produtos com alta condensação como aplicações de betume/asfalto, o feixe de radar deve ser direcionado verticalmente sem qualquer inclinação.

Figura 3-6: Inclinação máxima com antena parabólica



A. Inclinação máxima $1,5^\circ$

Requisitos do flange

O Rosemount 5900C com antena parabólica é montado no bocal do tanque usando a esfera do flange. Ele foi projetado para fácil ajuste da inclinação do medidor dentro dos limites especificados.

Existem duas versões da esfera do flange. Uma que é fixada ao flange usando um porca e outra que é soldada ao flange.

A esfera do flange deve ser montada no flange antes de montar o medidor no bocal do tanque.

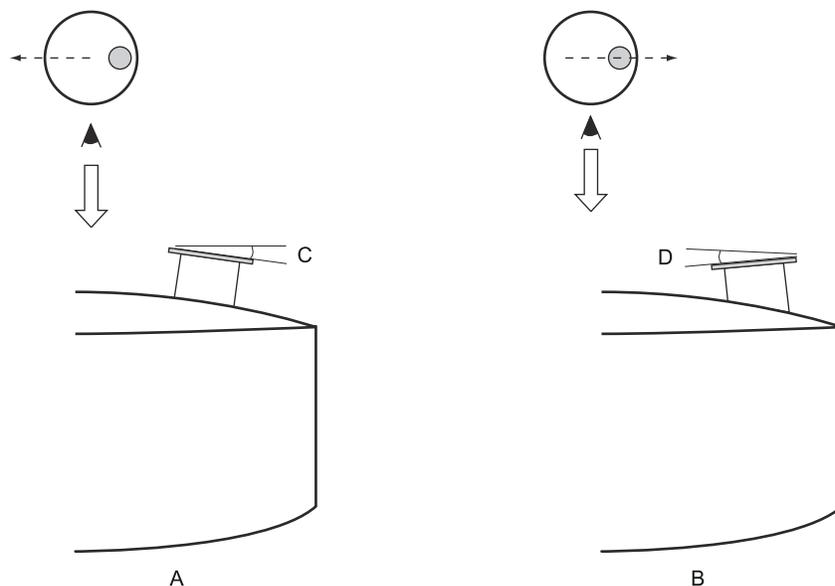
O flange precisa cumprir certos requisitos para garantir que o feixe de radar não seja abalado pela parede do tanque. Isso permite que o sinal do radar seja refletido na

superfície do produto e transmitido de volta ao medidor de nível com uma força máxima de sinal.

O flange do tanque deve atender aos seguintes requisitos de inclinação (consulte [Figura 3-7](#)) a fim de permitir o ajuste adequado da antena:

- máximo de 4,5° de distância da parede do tanque
- máximo de 2° em direção à parede do tanque

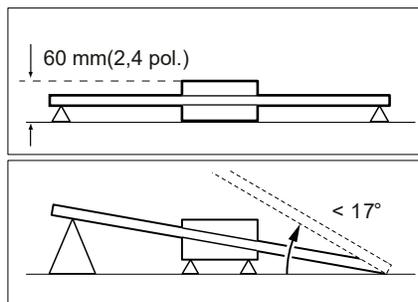
Figura 3-7: Inclinação máxima do flange do tanque



- A. Inclinação máxima em direção ao centro do tanque
B. Inclinação máxima em direção à parede do tanque
C. Máx. de 4,5°
D. Máx. de 2,0°

Caso o flange do tanque não atenda aos requisitos conforme ilustrado em [Figura 3-7](#), os requisitos de inclinação para a antena parabólica ainda podem ser atendidos usando a esfera de flange soldada. A esfera do flange pode ser montada em um ângulo máximo de 17° com relação ao flange, conforme ilustrado em [Figura 3-8](#):

Figura 3-8: Inclinação máxima com flange soldado



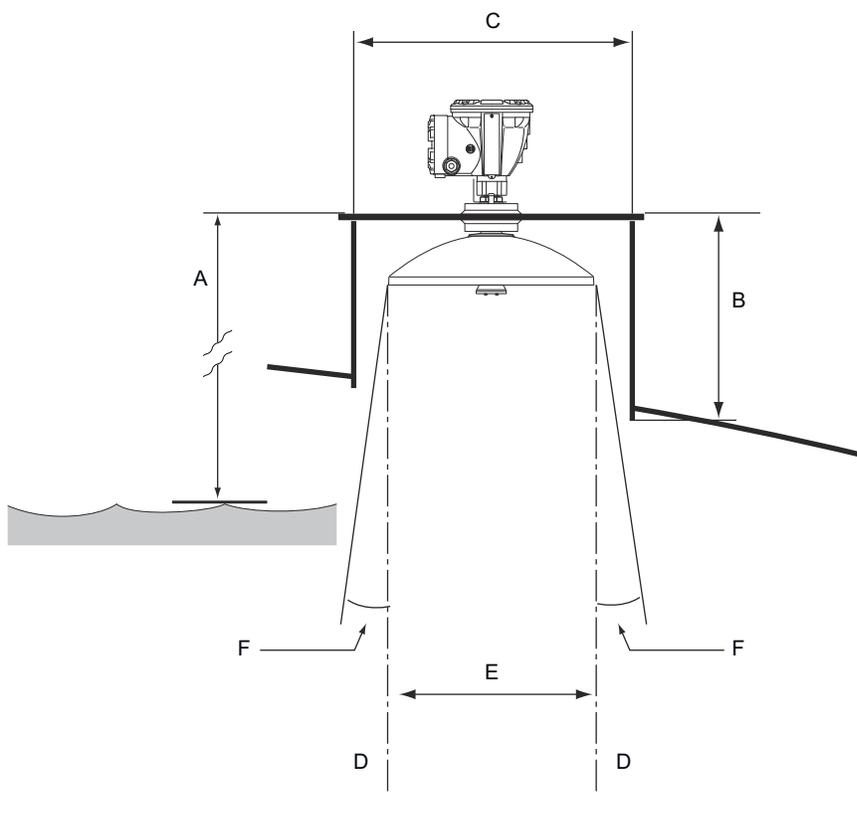
Requisitos do bocal

Ao instalar o Rosemount 5900C com antena parabólica em um bocal de 20 pol., a altura do bocal não deve exceder 600 mm (24 pol.). Deve haver uma passagem livre para o feixe de radar dentro de um ângulo de 5° da borda do refletor parabólico até a extremidade inferior do bocal.

O Rosemount 5900C deve ser instalado de modo que a distância entre o flange e a superfície do produto exceda 800 mm (31 pol.). A mais alta precisão é obtida para níveis do produto abaixo deste ponto.

Bocais com diâmetro maior podem ser superiores a 600 mm (24 pol.) desde que o requisito de passagem livre de 5° (cinco graus) seja cumprido.

Figura 3-9: Requisitos do bocal para o Rosemount 5900C com antena parabólica



- A. Mínimo de 800 mm (31 pol.) para obter a mais alta precisão. Mínimo de 500 mm (20 pol.) com precisão reduzida
- B. Altura recomendada: 400 mm (16 pol.). Altura máxima: 600 mm (24 pol.).
- C. Diâmetro mínimo do bocal: 500 mm (20 pol.)
- D. Linha de tubulação vertical
- E. Ø 440 mm (17,3 pol.)
- F. Mínimo de 5°

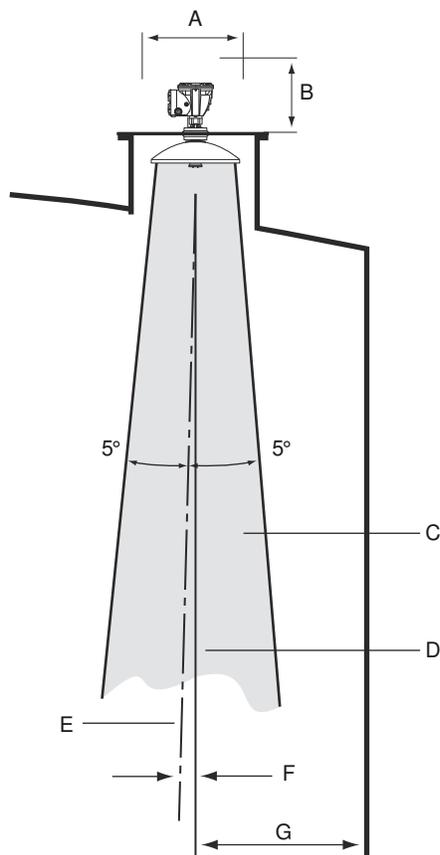
Requisitos de espaço livre

O feixe por radar do Rosemount 5900C com antena parabólica tem 10° de largura. Obstáculos (barras de construção, tubos maiores que Ø 2" etc.) dentro do feixe de radar geralmente não são aceitos, pois podem resultar em ecos perturbadores. No entanto, na

maioria dos casos, uma parede de tanque lisa ou objetos pequenos não terão qualquer influência significativa sobre o feixe de radar.

O eixo da antena deve estar localizado a pelo menos 800 mm (31 pol.) da parede do tanque para o melhor desempenho. Para avaliação, entre em contato com a Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.

Figura 3-10: Requisitos de espaço livre para o Rosemount 5900C com antena parabólica



- A. Espaço recomendado de 550 mm (22 pol.) para instalação e manutenção
- B. Espaço recomendado de 500 mm (20 pol.) para instalação e manutenção
- C. Passagem livre
- D. Linha de tubulação vertical
- E. Eixo da antena
- F. Máx. 1,5°
- G. Min. 0,8 m (31 pol.)

3.2.3 Requisitos da antena para tubo acalmador

O Rosemount 5900C foi projetado para montagem em tubo acalmador e pode ser montado em flanges de tubo acalmador existentes sem tirar o tanque de operação. A antena array Rosemount 5900C para tubo acalmador está disponível para tubos de 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas de dimensão.

Há duas versões disponíveis para se adequarem a vários requisitos para fácil instalação e manutenção:

- A versão 5900C **Fix (Fixa)** da antena array Rosemount para tubo acalmador tem um flange para fácil montagem quando não há necessidade de abrir o tubo acalmador para imersão manual
- A versão 5900C **Hatch (Escotilha)** da antena array Rosemount para tubos acalmadores é adequada para tubos acalmadores que precisam ser abertos para imersão manual

Requisitos do tubo acalmador

A antena array para tubo acalmador Rosemount 5900C se encaixa em tubos e flanges de 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas. A adaptação é realizada selecionando uma antena array adequada para tubo acalmador.

O tubo acalmador deve ser vertical⁽³⁾ dentro de 0,5° (0,2 m acima de 20 m).

Tabela 3-6 mostra a ampla gama de espessuras e diâmetros internos do tubo nos quais as antenas Array podem ser montadas.

Tabela 3-6: Tamanho da antena e diâmetro interno apropriado do tubo

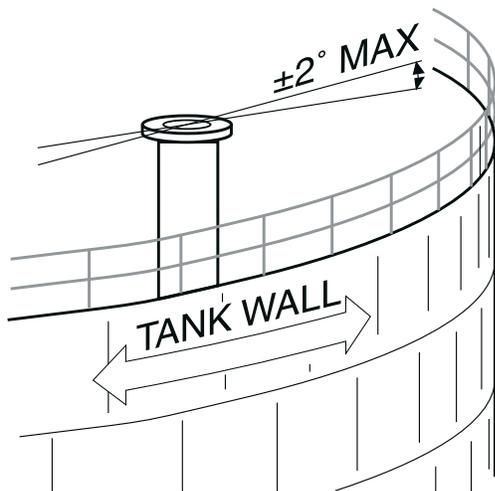
Tamanho da antena (polegada)	Dimensão da antena (mm)	Adequado para a dimensão do tubo	
		Tamanho	Diâmetro interno (mm)
5	120,2	SCH10-SCH60	125,3 - 134,5
6	145,2	SCH10-SCH60	150,3 - 161,5
8	189	SCH20-SCH80	193,7 - 206,3
10	243	SCH10-SCH60	247,7 - 264,7
12	293,5	SCH 10-40-XS	298,5 - 314,7

⁽³⁾ Entre em contato com a Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging para conselhos se este requisito não puder ser atendido.

Requisitos do flange

O Rosemount 5900C com antena array para tubo acalmador se encaixa em flanges de 5, 6, 8, 10 e 12 pol. de dimensão O medidor tem um flange para vedar o tanque. O flange do tanque deve estar na horizontal dentro de $\pm 2^\circ$.

Figura 3-11: O flange deve estar na horizontal dentro de $\pm 2^\circ$



Instalação recomendada

Ao projetar novos tanques, recomenda-se um tubo acalmador de 8 polegadas ou maior. Isso é especialmente importante para tanques com produtos pegajosos e viscosos. Consulte o desenho D9240041-917 "Tubos acalmadores recomendados" para obter mais informações sobre tubos acalmadores recomendados para o Rosemount 5900C. Antes de fabricar um novo tubo acalmador, recomendamos que entre em contato com a Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging para obter mais informações.

Para obter o maior desempenho, a área total das aberturas ou orifícios no tubo acalmador não deve exceder os valores mostrados em Tabela 3-7 abaixo. Os valores listados referem-se à área total dos orifícios em todo o comprimento do tubo, independentemente de seu comprimento. Em alguns casos, é possível permitir uma área total maior do que o indicado em Tabela 3-7. Quando os limites forem ultrapassados, entre em contato com a Emerson Automation Solutions/ Rosemount Tank Gauging para obter mais informações.

Tabela 3-7: Área máxima de aberturas e orifícios

Dimensão do tubo (polegada)	Área máx. de aberturas e orifícios (m ²)
5	0,1
6	0,1
8	0,4
10	0,8
12	1,2

Espaço livre

Recomenda-se o seguinte espaço livre para montagem do Rosemount 5900C com antena array para tubo acalrador:

Figura 3-12: Requisitos de espaço livre para o Rosemount 5900C com antena array versão fixa

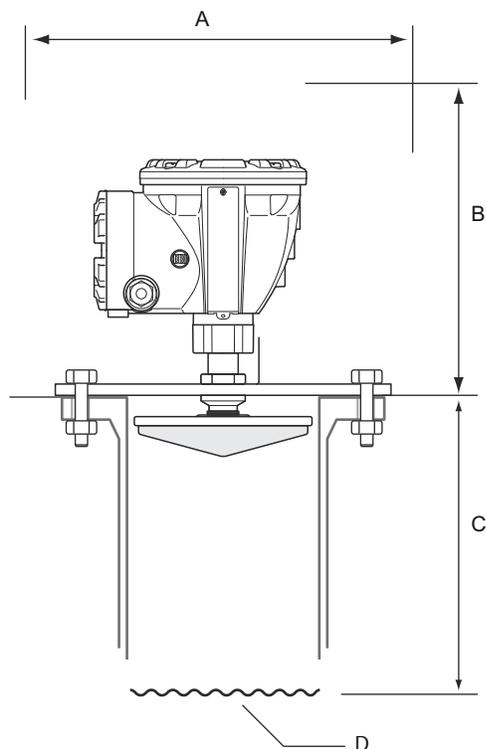


Tabela 3-8: Requisitos de espaço livre

Posição	Espaço livre
A	Espaço recomendado de 550 mm (22 pol.) para instalação e manutenção
B	Espaço recomendado de 500 mm (20 pol.) para instalação e Serviço
C	Mínimo de 800 mm (31 pol.) para obter a mais alta precisão Mínimo de 500 mm (20 pol.) com precisão reduzida
D	Superfície de produto

Figura 3-13: Requisitos de espaço livre para o Rosemount 5900C com antena array versão com escotilha

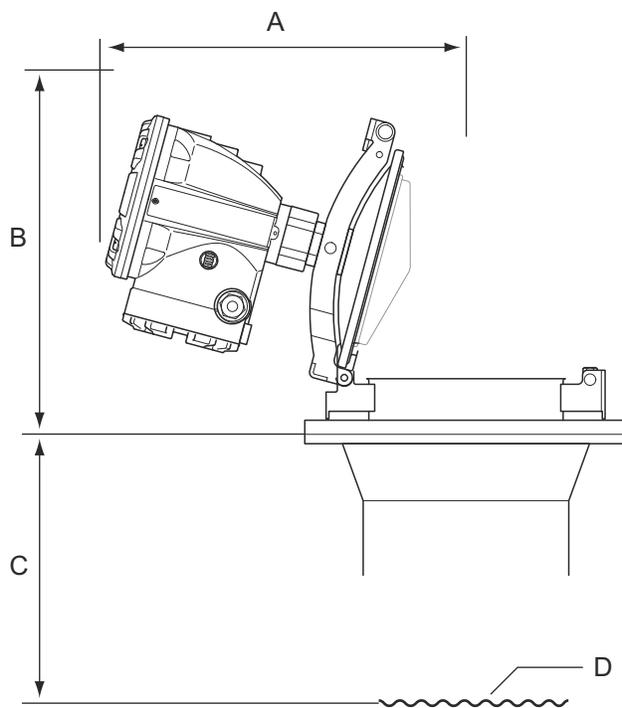


Tabela 3-9: Espaço livre

Posição	Espaço livre
A	Consulte Tabela 3-10
B	Espaço recomendado de 500 mm (20 pol.) para instalação e Serviço
C	Mínimo de 800 mm (31 pol.) para obter a mais alta precisão Mínimo de 500 mm (20 pol.) com precisão reduzida
D	Superfície de produto

Tabela 3-10: Espaço livre (A) para abrir a escotilha

Tamanho da antena (polegada)	Espaço (A) (mm/pol.)
5	470/18,5
6	470/18,5
8	480/18,9
10	490/19,3
12	490/19,3

3.2.4 Requisitos da antena LPG/LNG

Medição de temperatura e pressão

As medições de temperatura e pressão são um pré-requisito para medições com um nível de alta precisão em tanques de LPG/LNG. Um sistema de Medição de Tanque Rosemount pode incluir os Medidores de Nível por Radar Rosemount 5900C, Transmissores de Temperatura Multientrada Rosemount 2240S, Transmissores de Temperatura Rosemount 644, bem como transmissores de pressão a fim de obter todas as variáveis de medição necessárias.

Tubo acalmador e pino de verificação

Um tubo acalmador deve ser instalado antes da instalação do medidor. O tubo acalmador é fornecido pelo cliente e deve ser fabricado de acordo com os desenhos de instalação.

Recomenda-se três tipos de tubos de aço:

- DN100
- Tubo de aço inoxidável SCH 10 de 4 pol.
- Tubo de aço inoxidável SCH 40 de 4 pol.

Ao solicitar o medidor de nível, especifique o tipo de tubo no formulário Required System Information (Informações exigidas do sistema - RSI).

O tubo acalmador deve ser vertical dentro de $\pm 0,5^\circ$ e o flange do cliente deve ser horizontal dentro de $\pm 1^\circ$ conforme ilustrado em [Figura 3-14](#).

O tubo acalmador é fabricado com vários orifícios para permitir a circulação adequada do produto e para garantir a equalização de sua densidade dentro e fora do tubo. O diâmetro do orifício deve ser de 20 mm ou 3/4 pol. Todos os orifícios na seção superior do tubo acalmador devem ser colocados ao longo de uma linha em um lado do tubo.

O pino de verificação permite verificar as medições de nível do Rosemount 5900C quando o tanque é pressurizado. É montado no tubo acalmador em um orifício orientado a 90 graus em relação aos outros orifícios.

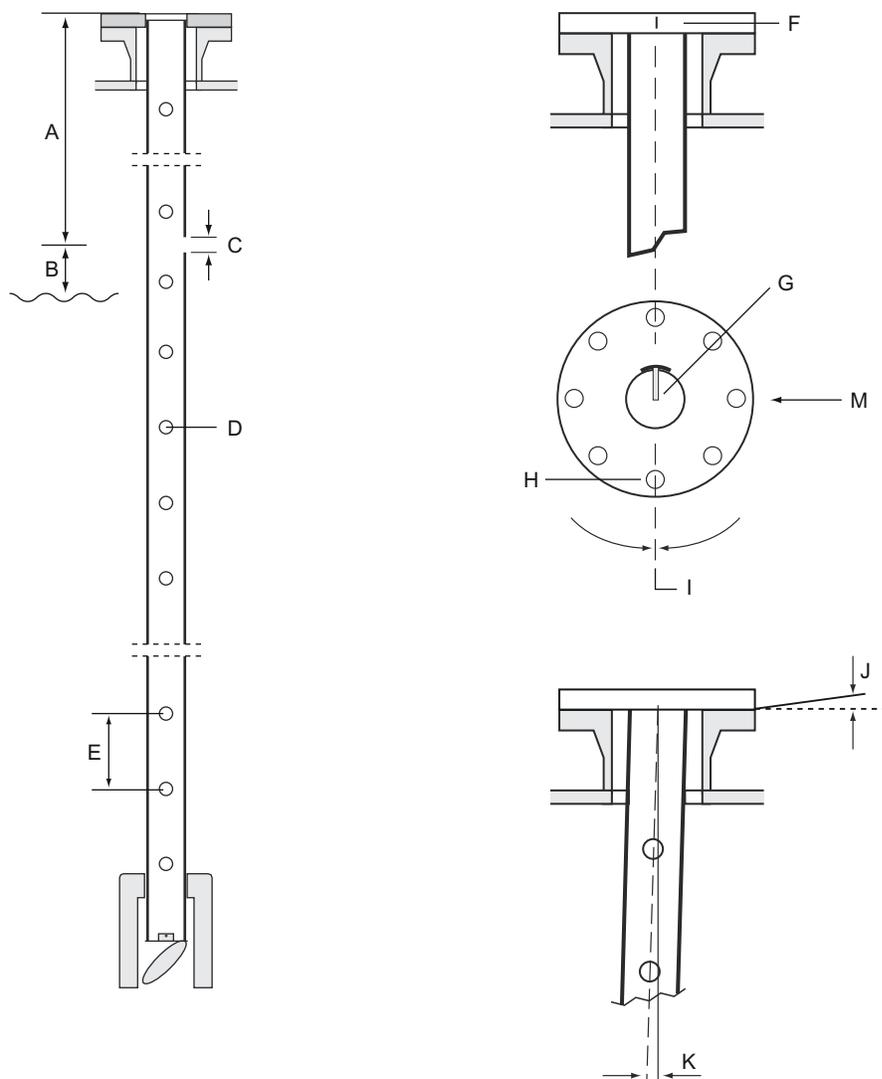
O pino de verificação deve ser colocado em uma posição de 1.200 mm (47 pol.) abaixo do flange, como ilustrado em [Figura 3-14](#). Deve haver, no mínimo, uma distância de 200 mm (8 pol.) entre o pino de verificação e o nível máximo do produto. Para atender a esse requisito, o pino de verificação pode ser montado mais alto, até 1.000 mm abaixo do flange.

O pino de verificação deve ser alinhado com um furo de parafuso no flange do tubo acalmador, conforme ilustrado em [Figura 3-14](#). A posição do pino de verificação deve estar claramente marcada no flange do tubo acalmador (consulte [Figura 3-14](#)) para permitir o alinhamento adequado do medidor Rosemount 5900C.

Consulte o desenho de instalação D9240 041-910 para obter informações sobre como instalar o pino de verificação no tubo acalmador. As instruções de instalação estão fechadas com o pino de verificação e a placa de deflexão.

Consulte [Configuração do LPG](#) e o [Manual de configuração](#) do sistema de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como configurar o Rosemount 5900C para medições de GLP/GNL.

Figura 3-14: Instalação do pino de verificação e requisitos de inclinação para flange e tubo acalmador

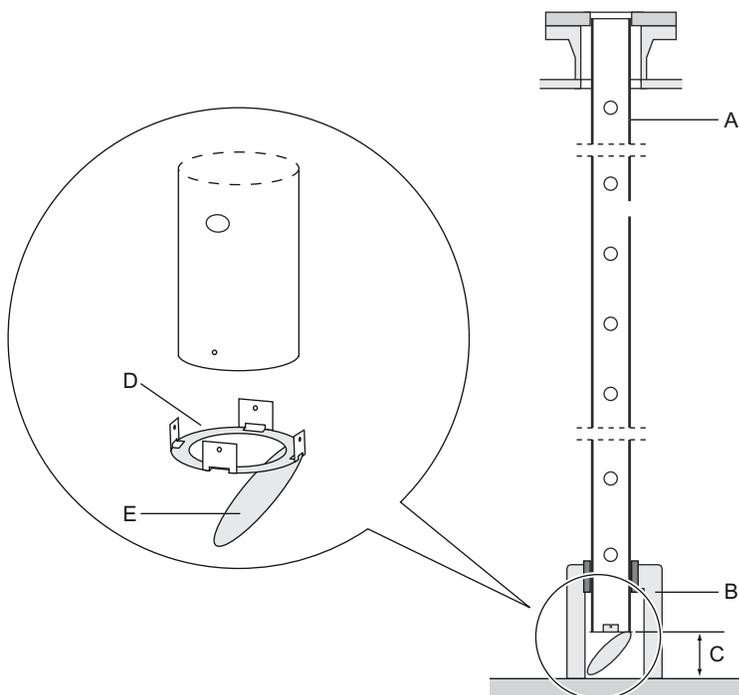


- | | |
|--|---|
| A. $1.000 < L < 2.500$ mm (39 < L < 98 pol.).
Recomendado: 1.200 mm (47 pol.) | G. O pino de verificação é direcionado para o furo do parafuso na marcação do flange do tubo. |
| B. Min. 200 mm (8 pol.) do pino de verificação até o produto | H. Furo do parafuso |
| C. Orifício para o pino de verificação; \varnothing 20 Mm. | I. Alinhe o pino de verificação e o orifício do parafuso dentro de 1° . |
| D. Orifícios para equalização de densidade; \varnothing 20 mm (3/4 pol.) | J. Máximo 1° |
| E. 500 mm (20 pol.) | K. Máximo $0,5^\circ$ |
| F. Marcar no flange do tubo acalmador | |

Placa de deflexão com anel de calibração

Uma placa de deflexão é montada na extremidade inferior do tubo acalmador e é integrada a um anel que é usado para calibrar o medidor durante a fase de instalação, quando o tanque está vazio. As instruções de instalação estão fechadas com o pino de verificação e a placa de deflexão.

Figura 3-15: Tubo acalmador com placa de deflexão e pino de verificação



- A. *Tubo acalmador*
- B. *Suporte*
- C. *Mínimo 150 mm (6 pol.)*
- D. *Anel de calibração*
- E. *Placa de deflexão*

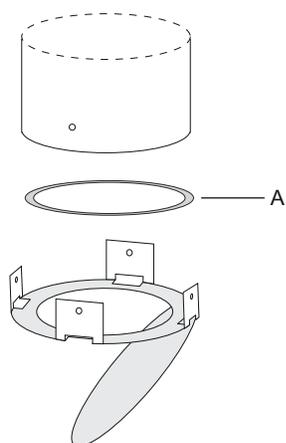
A placa de deflexão pode ser conectada ao tubo acalmador usando um dos três métodos:

- Soldagem
- Parafuso e porca M4
- Rebitagem

Para as dimensões de tubo de 4 polegadas SCH 40 e DN 100, é necessário um anel extra para a placa de deflexão, conforme ilustrado em [Figura 3-16](#) e [Figura 3-17](#).

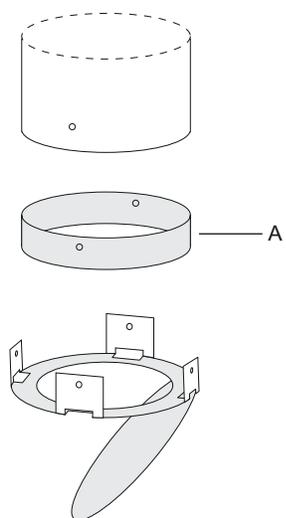
Consulte [Configuração do LPG](#) e o [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como configurar o Rosemount 5900C para medições de GLP/GNL.

Figura 3-16: Montagem da placa de deflexão no tubo de 4 pol. SCH 40



A. O anel está marcado com 4" SCH40

Figura 3-17: Montagem da placa de deflexão no tubo DN 100

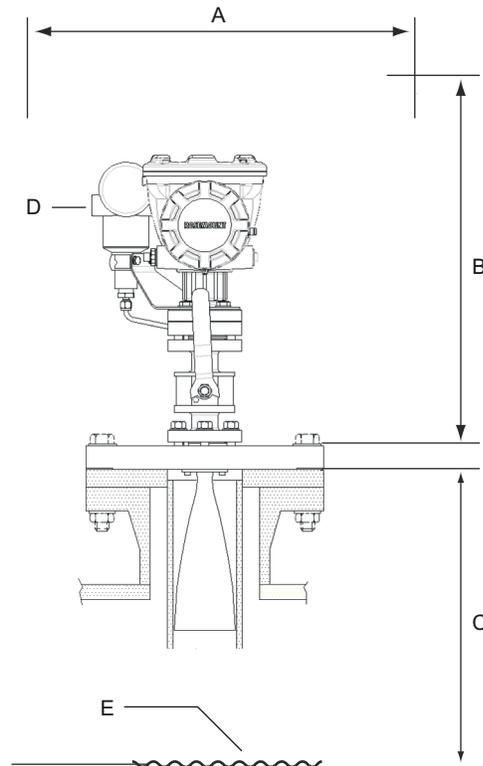


A. O anel está marcado com DN100

Espaço livre

Recomenda-se o seguinte espaço livre para montagem do Rosemount 5900C com antena GPL/GNL:

Figura 3-18: Requisitos de espaço livre para o Rosemount 5900C com antena GPL/GNL

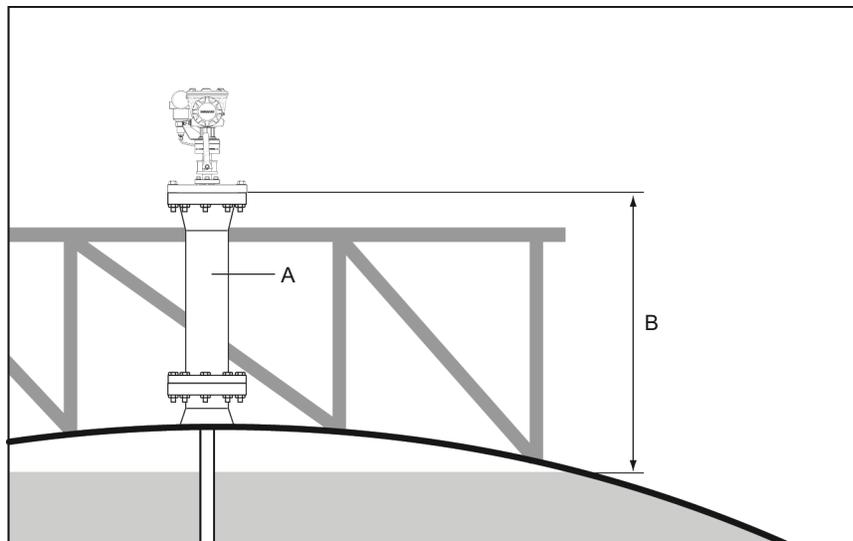


- A. Espaço recomendado de 550 mm (22 pol.) para instalação e manutenção
- B. Espaço recomendado de 1.000 mm (39 pol.) para instalação e manutenção
- C. Mínimo de 1.200 mm (47 pol.) abaixo da superfície do produto para obter a mais alta precisão. Mínimo de 800 mm (31 pol.) com precisão reduzida
- D. Transmissor de pressão opcional
- E. Superfície de produto

Tubo de extensão para distância mínima

O Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C deve ser colocado de modo que haja um intervalo mínimo de 1.200 mm (47 pol.) entre o flange e o nível máximo do produto (consulte [Tubo acalmador e pino de verificação](#)). Se necessário, um tubo de extensão pode ser usado para elevar o medidor de nível. Isso permitirá medições mais próximas do topo do tanque do que seria possível de outra forma, conforme ilustrado em [Figura 3-19](#).

Figura 3-19: Rosemount 5900C com tubo de extensão



- A. Tubo de extensão
- B. Mínimo de 1.200 mm (47 pol.) até a superfície do produto

3.3 Instalação mecânica

3.3.1 Antena parabólica

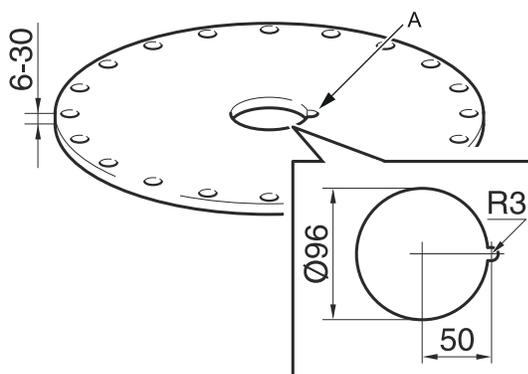
Montagem da esfera de flange presa

Siga estas instruções ao instalar a esfera de flange presa em um flange.

Pré-requisitos

1. Use um flange de espessura de 6 a 30 mm.
2. Certifique-se de que o diâmetro do orifício seja de 96 mm. Faça uma pequena reentrância em um lado do orifício do flange.

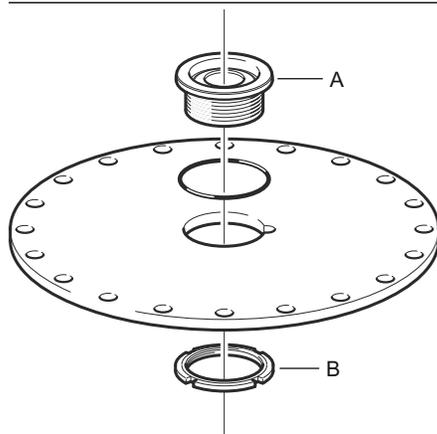
Figura 3-20: Requisitos do flange



A. Recesso

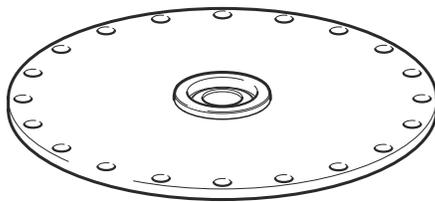
Procedimento

1. Coloque o O-ring no flange e insira a esfera do flange no orifício. Certifique-se de que o pino guia na lateral da esfera do flange se encaixe na reentrância do flange.



A. Esfera do flange
B. Porca

2. Aperte a porca de modo que a esfera do flange encaixe firmemente no flange (torque de 50 Nm).



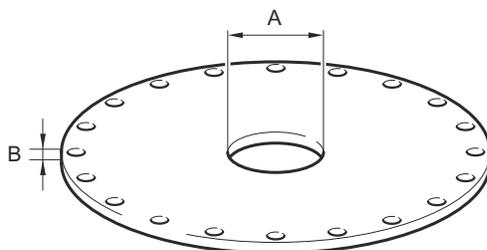
Montagem da esfera de flange soldada

Siga estas instruções ao instalar a esfera de flange soldada em um flange.

Pré-requisitos

Para montagem horizontal de acordo com os requisitos do capítulo [Requisitos de antena parabólica](#), certifique-se de que o diâmetro do orifício seja de 116 ± 2 mm.

Figura 3-21: Requisitos do flange

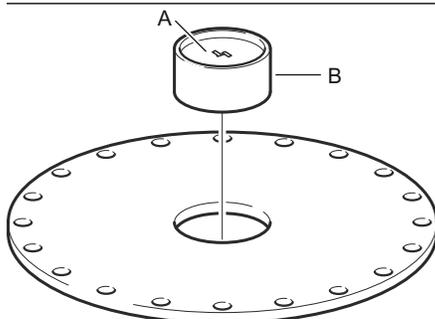


- A. 116 ± 2 mm
- B. 6-38 mm

Caso os requisitos do flange no capítulo [Requisitos de antena parabólica](#) não sejam atendidos, o orifício precisa ser usinado a uma forma oval e preparado para soldagem inclinada da esfera do flange.

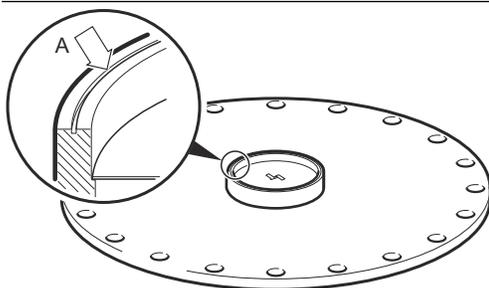
Procedimento

1. Deixe as placas de proteção permanecerem na esfera do flange até a soldagem terminar. Essas placas protegem a superfície da esfera do flange contra faíscas de soldagem.



- A. Placa de proteção
- B. Esfera do flange

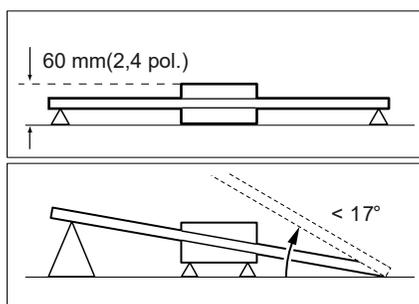
2. Certifique-se de que a esfera do flange seja montada de tal forma que a ranhura esteja virada para cima quando o flange for montado no bocal do tanque.



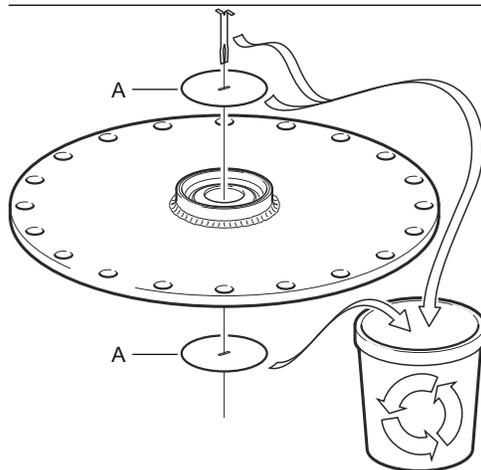
A. Ranhura

3. Se o flange do tanque estiver inclinado, certifique-se de que a esfera do flange seja soldada de modo que a esfera do flange permaneça horizontal quando for montada no tanque.

A inclinação do flange do tanque não deve exceder 17 graus.



4. Remova as placas de proteção quando a esfera do flange for soldada no flange.



A. Placa de proteção

Montagem da antena parabólica

Esta seção descreve como instalar o Rosemount 5900C com antena parabólica.

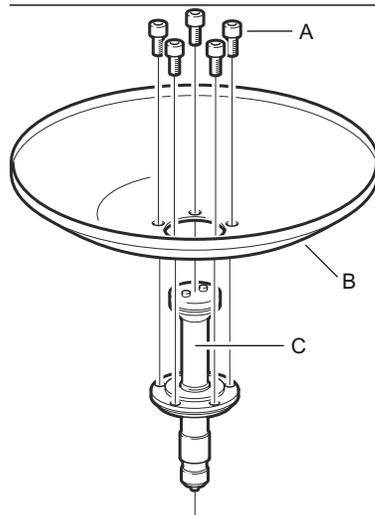
Siga esta instrução para instalar a antena parabólica e o conjunto de cabeçote do transmissor em um tanque.

Pré-requisitos

- Consulte [Requisitos de antena parabólica](#) para considerações antes de instalar o medidor no tanque.
- Verifique se todas as peças e ferramentas estão disponíveis antes de transportá-las até o topo do tanque.

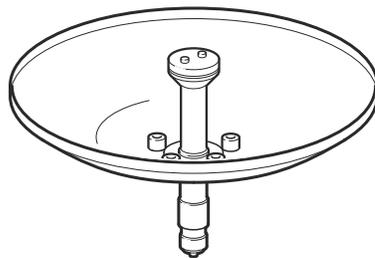
Procedimento

1. Encaixe o refletor parabólico no alimentador da antena e aperte os cinco parafusos M5.

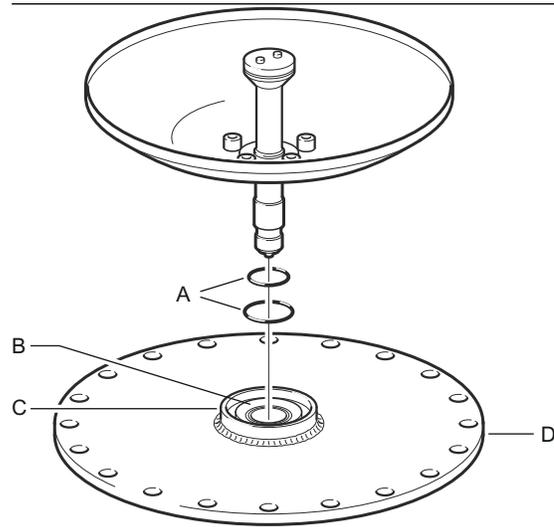


- A. M5x5
- B. Refletor parabólico
- C. Alimentador de antena

2. Verifique se todas as peças estão montadas corretamente.

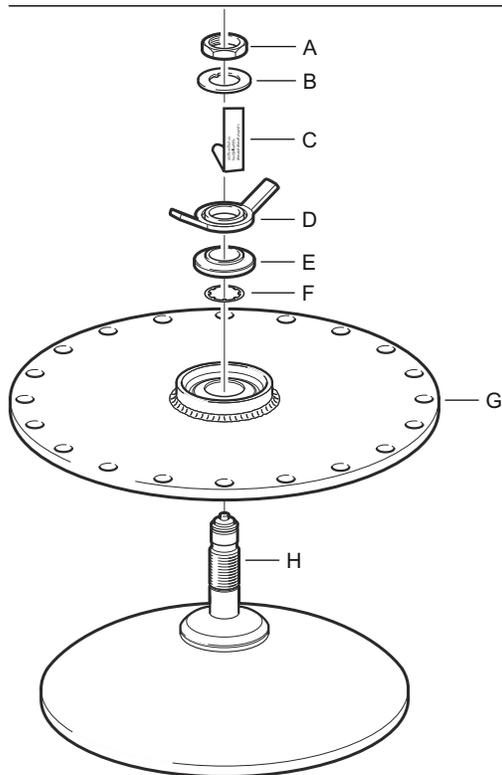


3. Coloque os dois O-rings nas ranhuras na superfície superior da esfera do flange.



- A. 2 O-rings
B. Ranhuras
C. Esfera do flange
D. Flange

4. Gire o flange e insira o guia de ondas da antena no orifício do flange.

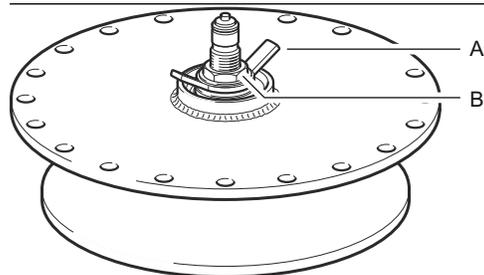


- A. Porca
- B. Arruela da guia
- C. Placa da etiqueta da antena
- D. Porca para os dedos
- E. Esfera da arruela
- F. Arruela de parada
- G. Flange
- H. Guia de ondas da antena

5. Monte as arruelas e porcas.

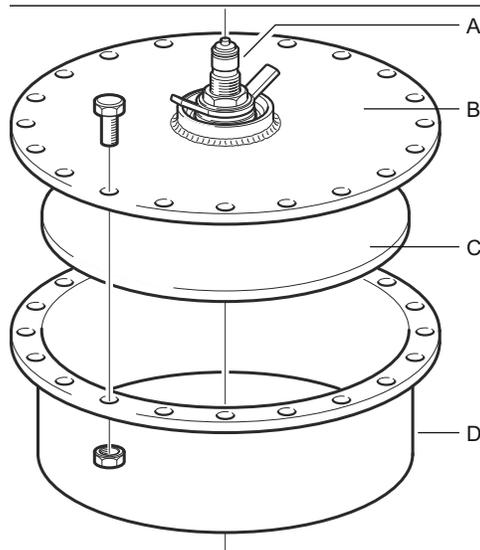
Observe que o objetivo da arruela de parada é evitar que a antena caia no tanque. Portanto, ele se encaixa firmemente no guia de ondas da antena.

6. Aperte a porca para os dedos e a porca superior manualmente.



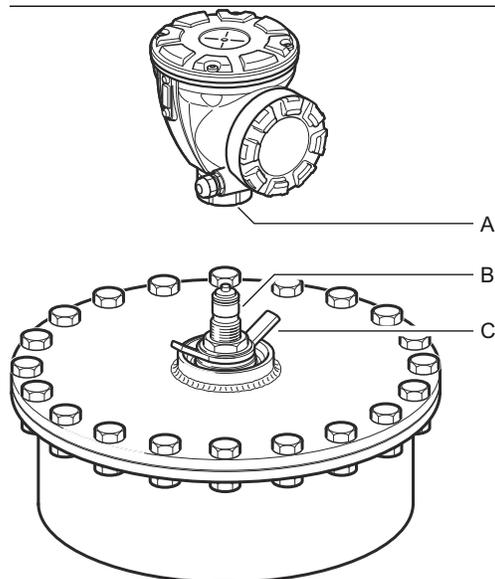
- A. Porca para os dedos
B. Porca superior

7. Coloque o conjunto da antena e do flange no bocal do tanque e aperte os parafusos do flange.



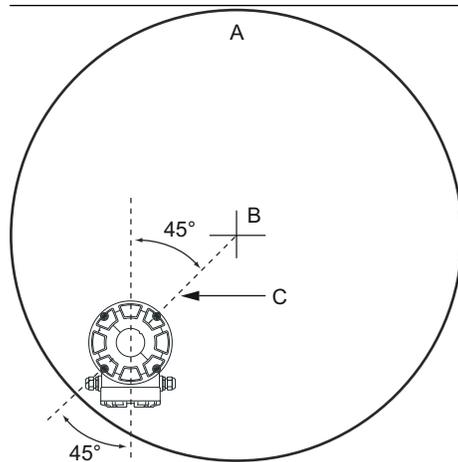
- A. Guia de ondas da antena
B. Flange
C. Antena
D. Bocal

- Coloque o medidor de nível no guia de ondas da antena. Verifique se o pino guia dentro do cabeçote do transmissor se encaixa na ranhura do guia de ondas da antena.



- A. Porca
- B. Guia de ondas da antena
- C. Porca para os dedos

- Aperte a porca que conecta o cabeçote do transmissor à antena.
- Solte um pouco a porca para os dedos.
- Alinhe o medidor usando uma linha de visão ao longo dos parafusos na parte superior da cabeça.

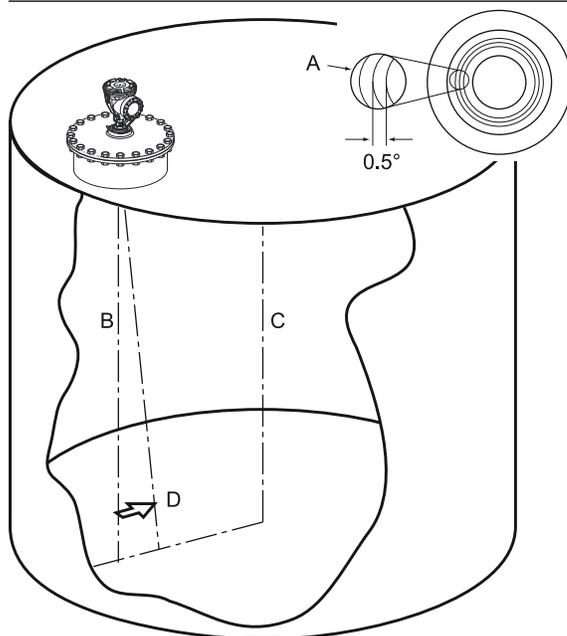


- A. Tanque
- B. Centro do tanque
- C. Linha de visão

12. Certifique-se de que o medidor esteja direcionado a um ângulo de 45° para a linha de visão do centro do tanque na parede.
13. Use as marcas na esfera da arruela para ajustar o medidor de modo que a antena esteja inclinada aproximadamente $1,5^\circ$ em direção ao centro do tanque.

Nota

Para produtos com alta condensação, como betume, o medidor deve ser montado com inclinação de 0° para obter a força máxima do sinal.



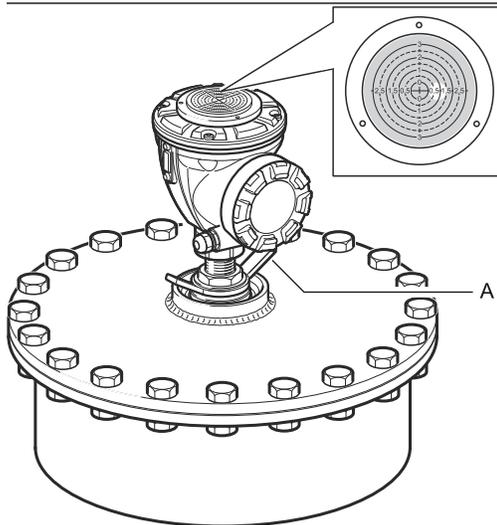
- A. Marcas
 - B. Linha de tubulação
 - C. Centro do tanque
 - D. Antena inclinada $1,5^\circ$ em direção ao centro do tanque
-

14. Aperte a porca para os dedos.

15. Você pode usar um nível (opcional) para verificar a inclinação correta de 1,5° em direção ao centro do tanque. Certifique-se de que o nível seja colocado em uma superfície plana e estável na parte superior do cabeçote do transmissor. Se necessário, solte a porca para os dedos e ajuste o medidor.

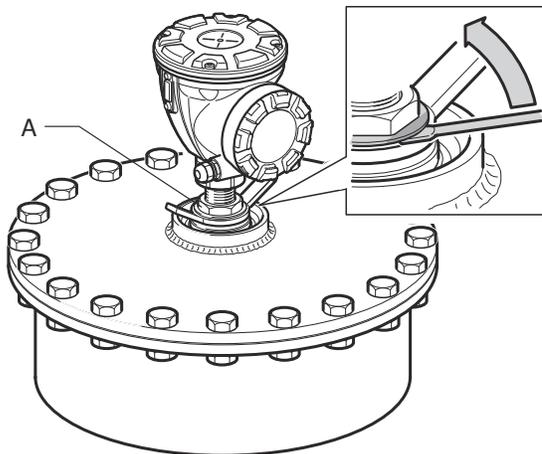
Nota

Certifique-se de que a bolha de ar toque, mas não se sobreponha à marca de 1,5°.



A. Porca para os dedos

16. Aperte a porca para os dedos com firmeza.
17. Aperte a porca superior para travar a porca para os dedos (você pode remover temporariamente o cabeçote do transmissor para abrir espaço para ferramentas, se necessário), e fixe-o dobrando a arruela da guia por cima da porca.



A. Porca superior

18. Ligue o medidor e configure usando o software Rosemount TankMaster WinSetup (consulte o [Manual de configuração do sistema](#)) de Medição de Tanque Rosemount.

3.3.2 Montagem da antena cônica com vedação de PTFE

Esta seção descreve como instalar o Rosemount 5900C com antena cônica e vedação de PTFE.

Siga esta instrução para instalar a antena cônica com vedação de PTFE em um tanque.

Pré-requisitos

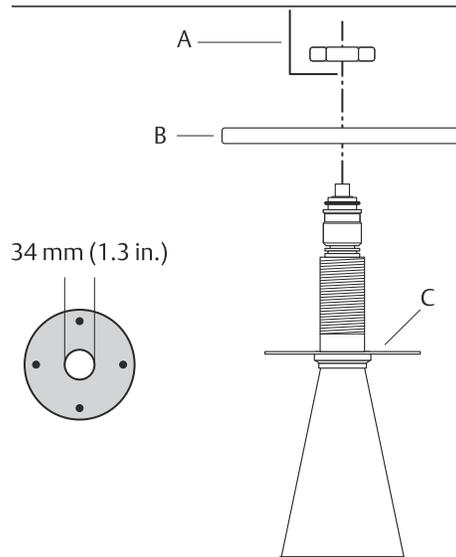
Consulte [Requisitos de antena cônica](#) para obter informações sobre considerações sobre a montagem antes de instalar o medidor no tanque.

Procedimento

1. Remova o anel de travamento e o adaptador da antena. Monte o flange na parte superior da placa cônica. Certifique-se de que o lado inferior do flange seja plano e todas as peças estejam limpas e secas.

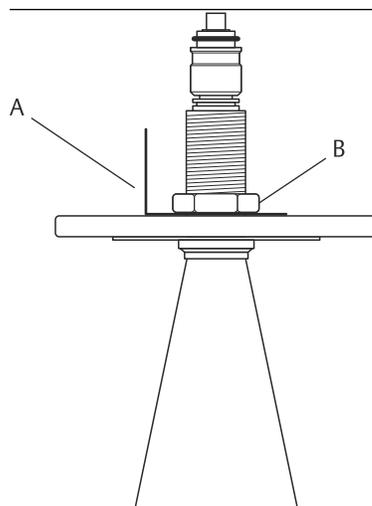
Nota

Não use junta na parte superior da placa.



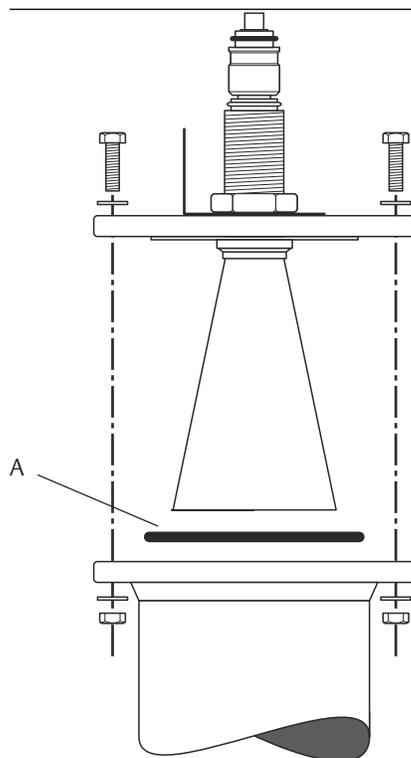
- A. Placa da etiqueta da antena
B. Flange
C. Placa
-

2. Coloque a placa da etiqueta da antena e prenda o flange com a porca de travamento. Certifique-se de que a porca se encaixe firmemente ao flange.



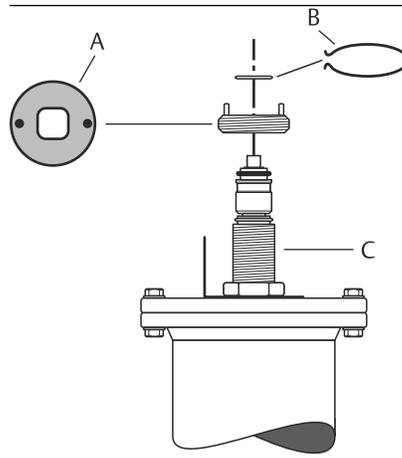
- A. Placa da etiqueta da antena
- B. Porca de travamento

3. Encaixe com cuidado o flange e a antena cônica no bocal do depósito. Aperte com parafusos e porcas.



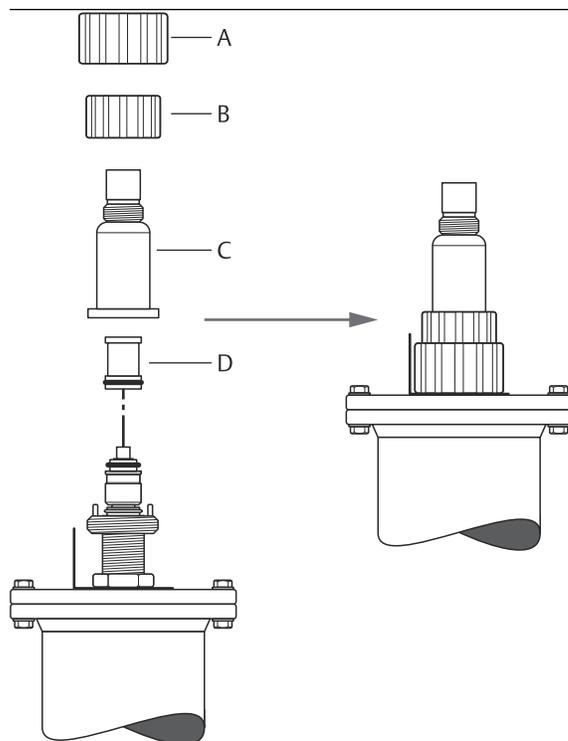
- A. Junta

- Monte o adaptador WGL na parte superior da manga. Fixe o adaptador WGL com o anel de travamento.



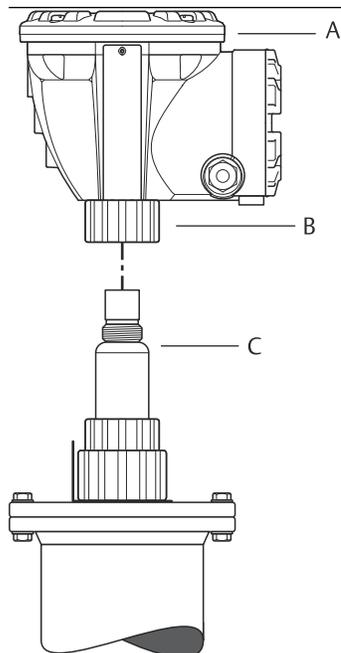
- A. Anel de travamento
 - B. Adaptador WGL
 - C. Manga
-

5. Monte o tubo do guia de ondas, o adaptador, a porca do guia de ondas e a manga de proteção na parte superior da manga. Aperte a porca do guia de ondas.



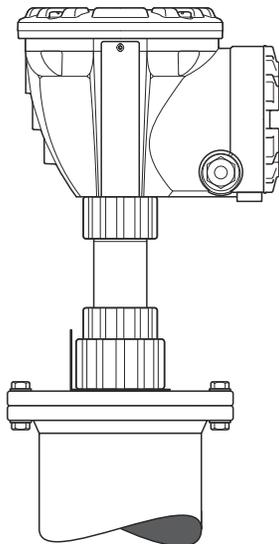
- A. Manga de proteção
B. Porca do guia de ondas
C. Adaptador
D. Tubo do guia de ondas

6. Monte o cabeçote do transmissor e aperte a porca. Verifique se o pino guia dentro do cabeçote do transmissor se encaixa na ranhura no adaptador.



- A. Cabeçote do transmissor
B. Porca
C. Adaptador

7. Ligue o medidor e configure usando o software Rosemount TankMaster WinSetup (consulte o [Manual de configuração do sistema](#)) da medição de tanques Rosemount.



3.3.3 Montagem da antena cônica com vedação de quartzo

Esta seção descreve como instalar o Rosemount 5900C com antena cônica e vedação de Quartzo.

Siga esta instrução para instalar a antena cônica com vedação de quartzo em um tanque.

Pré-requisitos

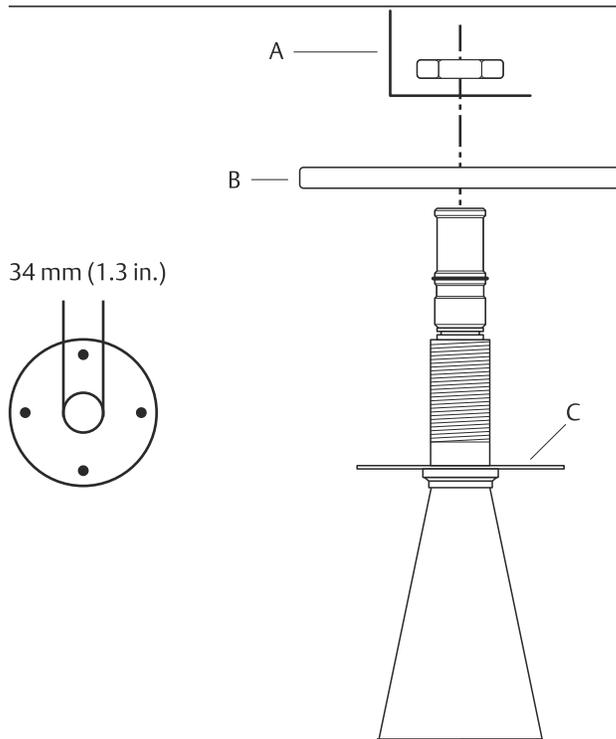
Consulte [Requisitos de antena cônica](#) para obter informações sobre considerações sobre a montagem antes de instalar o medidor no tanque.

Procedimento

1. Remova o anel de travamento e o adaptador da antena. Monte o flange na parte superior da placa cônica. Certifique-se de que o lado inferior do flange seja plano e todas as peças estejam limpas e secas.

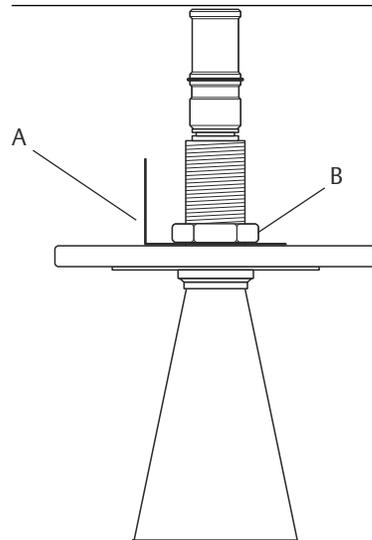
Nota

Não use junta na parte superior da placa.



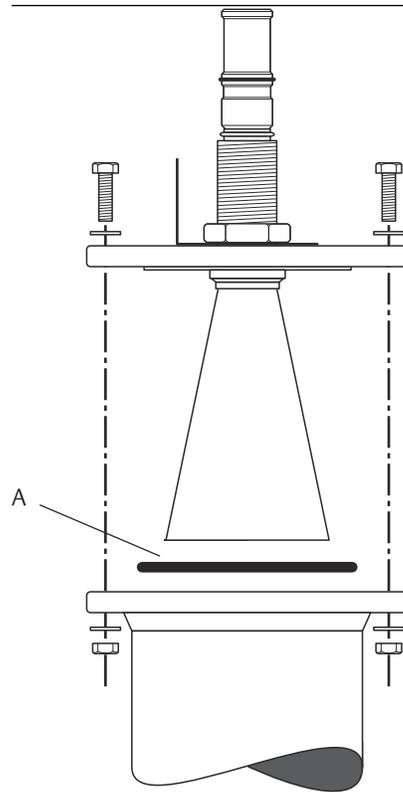
- A. Placa da etiqueta da antena
B. Flange
C. Placa
-

2. Coloque a placa da etiqueta da antena e prenda o flange com a porca de travamento. Certifique-se de que a porca se encaixe firmemente ao flange.



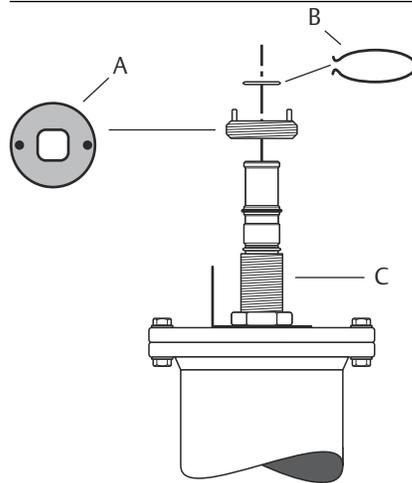
- A. Placa da etiqueta da antena
- B. Porca de travamento

3. Encaixe com cuidado o flange e a antena cônica no bocal do depósito. Aperte com parafusos e porcas.



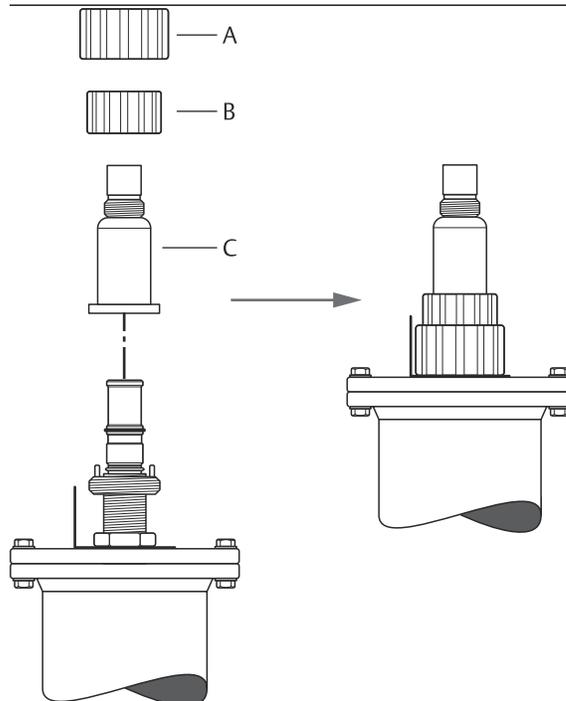
A. Junta

4. Monte o adaptador WGL na parte superior da manga. Fixe o adaptador WGL com o anel de travamento.



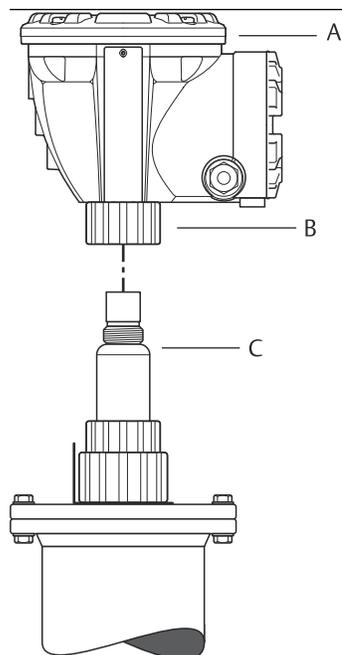
- A. Anel de travamento
B. Adaptador WGL
C. Manga

5. Monte o adaptador, a porca do guia de ondas e a manga de proteção na parte superior da manga. Aperte a porca do guia de ondas.



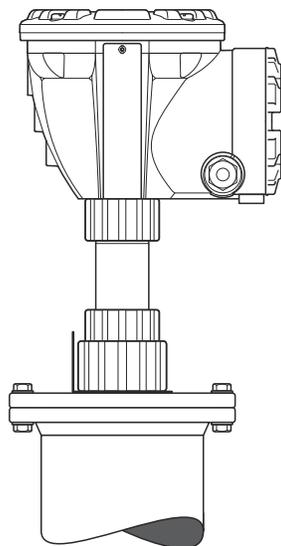
- A. Manga de proteção
B. Porca do guia de ondas
C. Adaptador

6. Monte o cabeçote do transmissor e aperte a porca. Verifique se o pino guia dentro da cabeça do transmissor se encaixa na ranhura no adaptador.



- A. Cabeçote do transmissor
- B. Porca
- C. Adaptador

7. Ligue o medidor e configure usando o software Rosemount TankMaster WinSetup (consulte o [Manual de configuração do sistema](#)) de Medição de Tanque Rosemount.



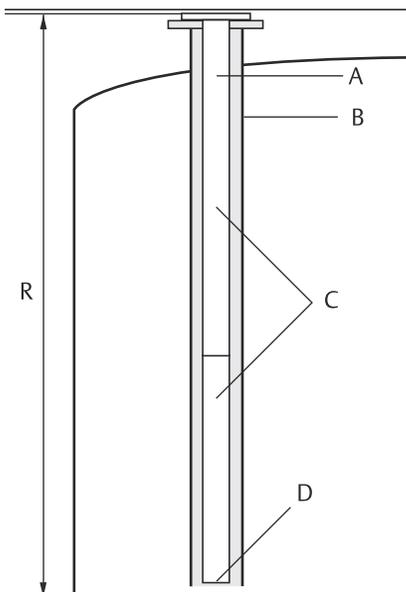
3.3.4 Montagem da antena com tubo acalmador de 2 pol.

Esta seção descreve como instalar a antena com tubo acalmador de 2 pol. Rosemount 5900C.

Siga estas instruções ao instalar antena com tubo acalmador de 2 pol. em um tanque.

Procedimento

1. Meça a altura do tanque **R**. A altura do tanque é medida do topo do flange do tubo acalmador até a parte inferior do tanque.
2. Se o tanque estiver acima de 3 m (9,8 pés), conecte dois tubos usando um acoplamento de tubo.

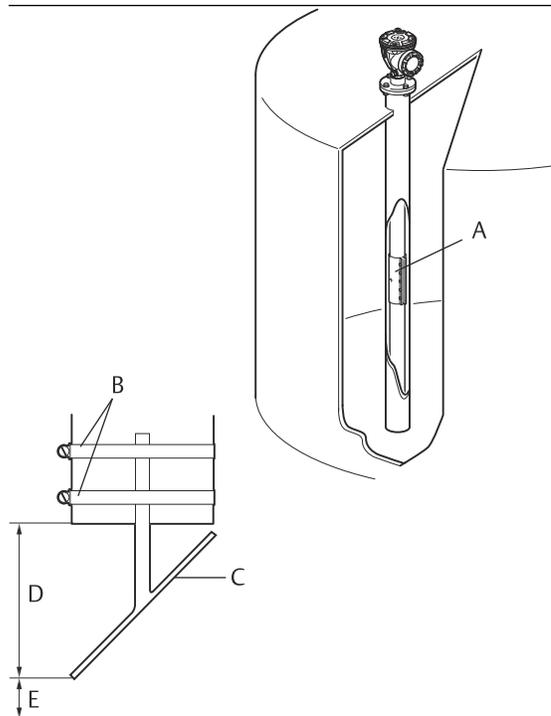


- A. *Tubo acalmador*
- B. *Tubo de suporte*
- C. *Dois tubos se o tanque estiver acima de 3 metros*
- D. *Corte o tubo inferior*

3. Conecte a placa de deflexão ao tubo inferior usando duas braçadeiras de mangueira. A placa de deflexão permite medir até o fundo de um tanque vazio. Certifique-se de que o tubo inferior seja cortado para deixar espaço para uma placa de deflexão e cerca de 20 mm (0,8 pol.) de espaço livre entre o fundo do tanque e a placa de deflexão.

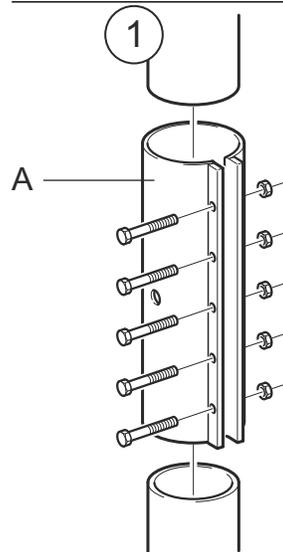
Nota

Tubos acalmadores de 7 m (23 pés) ou mais longos podem exigir ancoragem para melhor suportar os movimentos do tanque.



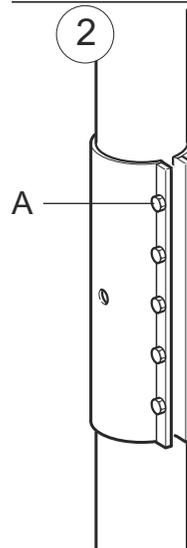
- A. Acoplamento do tubo
- B. Braçadeiras de mangueira
- C. Placa de deflexão
- D. 60 mm
- E. 20 mm

4. Junte os tubos usando um acoplamento de tubo.



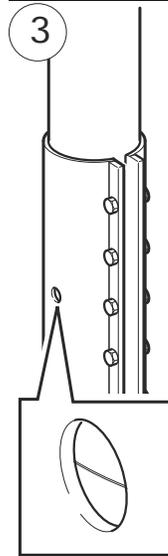
A. Acoplamento do tubo

5. Aperte as cinco porcas M6.

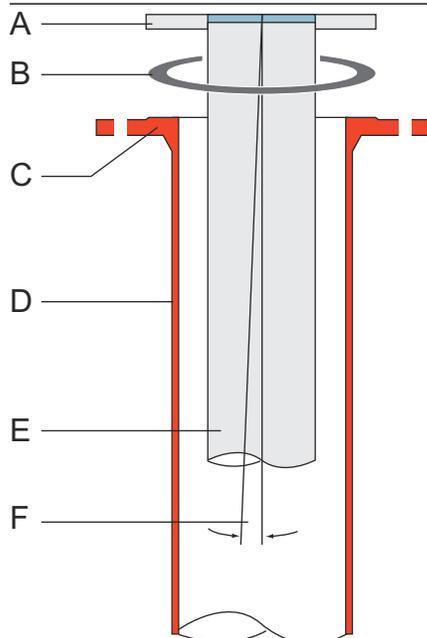


A. 5 x M6

6. Inspeção as extremidades do tubo olhando pelas ranhuras na lateral do acoplamento do tubo. Certifique-se de que não há espaço entre as extremidades do tubo.



7. Insira o tubo acalmador no tubo de suporte. Coloque uma junta entre o flange do tanque e o flange do tubo. O diâmetro mínimo do tubo de suporte é de 86 mm (3,39 pol.) sem acoplamento de tubo e 99 mm (3,90 pol.) com acoplamento de tubo. Certifique-se de que a inclinação do tubo acalmador é inferior a 1°.



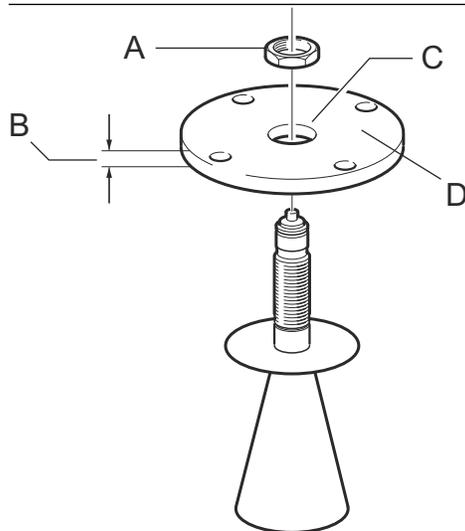
- A. Flange do tubo acalmador
B. Junta
C. Flange do tanque
D. Tubo de suporte
E. Tubo acalmador
F. Máximo 1°

Montagem da antena e do cabeçote do transmissor

Siga estas instruções passo a passo ao instalar a antena do tubo acalmador de 2 pol. e o cabeçote do transmissor.

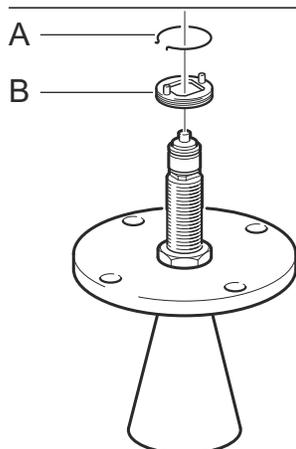
Procedimento

1. Remova o anel de travamento e o adaptador da antena. Monte o flange na antena e aperte a porca do flange. Use um flange com diâmetro do orifício central de 34 mm (1,3 pol.) e espessura máxima de 42 mm (1,7 pol.).



- A. Porca
- B. Flange
- C. < 42 mm (1,7 pol.)
- D. Ø 34 mm (1,3 pol.)

2. Monte o adaptador WGL e prenda-o com o anel de travamento.

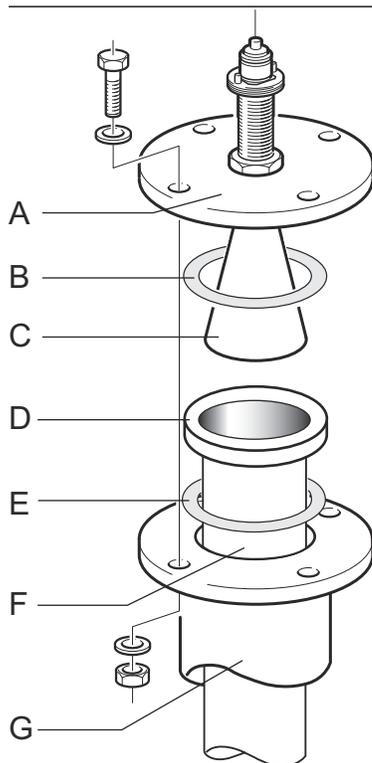


- A. Porca de travamento
- B. Adaptador WGL

3. Encaixe o conjunto do flange e da antena no tanque. Coloque uma junta entre o flange e o tubo acalmador. Aperte com parafusos e porcas.

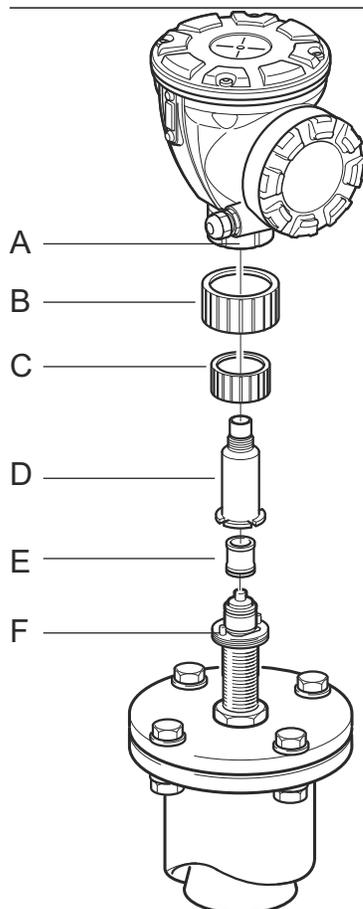
Nota

Meça o diâmetro interno do tubo antes de fechar o tubo acalmador. Esse valor deve ser inserido durante a configuração.



- A. Flange
- B. Junta
- C. Antena
- D. Flange do tubo acalmador
- E. Junta
- F. Tubo acalmador
- G. Tubo de suporte

- Se o tanque utilizar PTFE como material de vedação, insira o tubo do guia de ondas no guia de ondas superior. Coloque a manga de proteção no flange. Se o tanque utilizar quartzo como material de vedação, o tubo do guia de ondas será integrado à antena.



- A. Porca
- B. Manga de proteção
- C. Porca do guia de ondas
- D. Adaptador
- E. Tubo do guia de ondas
- F. Pino guia

- Monte o cabeçote do transmissor. Verifique se os pinos guia do adaptador entram nas ranhuras correspondentes no guia de ondas superior.
- Aperte a porca.
- Ligue o medidor e configure usando o software Rosemount TankMaster WinSetup, (consulte o [Manual de configuração do sistema](#)) da Medição de Tanque Rosemount.

3.3.5 Montagem da Antena com tubo acalmador de 1 pol.

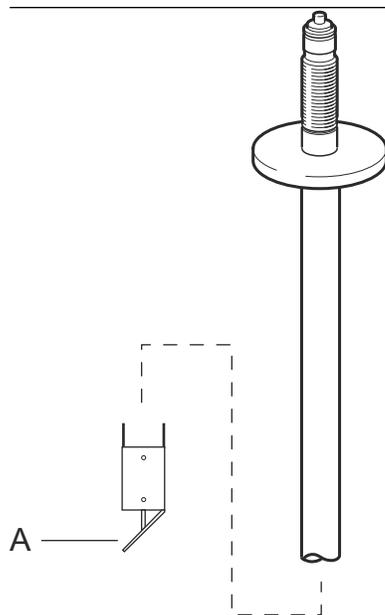
Esta seção descreve como instalar a antena com tubo acalmador de 1 pol.
Rosemount5900C

A antena de 1 pol. com tubo acalmador é adequada para medições em tanques com bocais pequenos e tanques turbulentos com produtos limpos. A configuração do software é simples, uma vez que os objetos no tanque não têm influência sobre o desempenho da medição.

Siga estas instruções ao instalar antena com tubo acalmador de 1 pol. em um tanque.

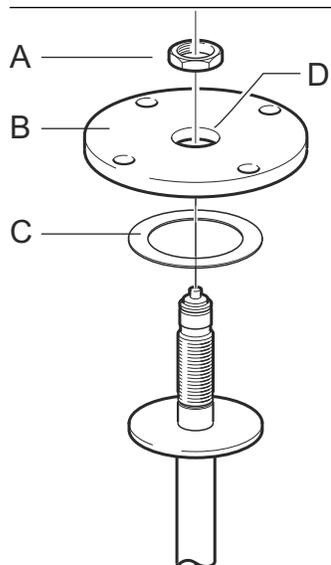
Procedimento

1. Corte o tubo de modo que haja cerca de 20 mm (0,8 pol.) à esquerda para o fundo do tanque. Use uma placa de deflexão para garantir medições confiáveis quando o tanque estiver vazio.



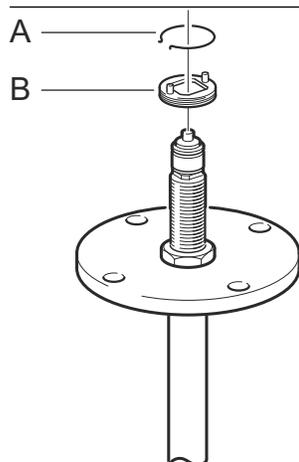
A. Placa de deflexão

2. Remova o anel de travamento e o adaptador da antena. Monte um flange no tubo e aperte a porca. Use um flange com um diâmetro de furo de 34 mm (1,3 pol.).



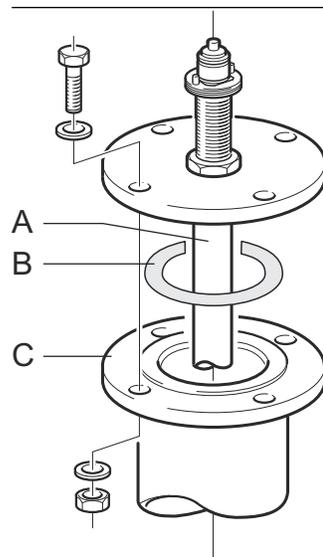
- A. Porca
B. Flange
C. Junta
D. Ø 34 mm (1,3 pol.)

3. Monte o adaptador WGL e prenda-o com o anel de travamento.



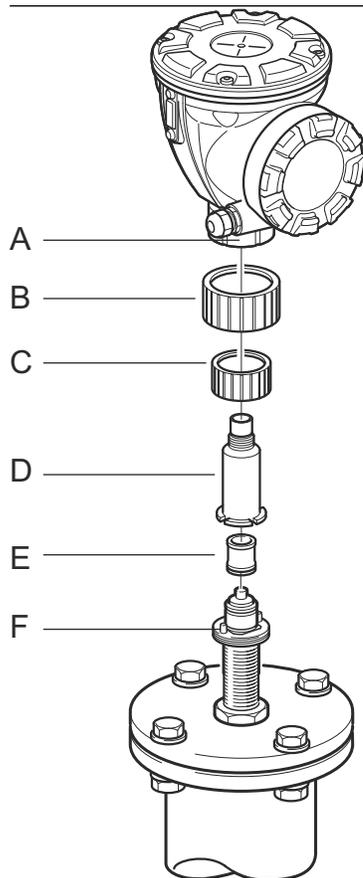
- A. Anel de travamento
B. Adaptador WGL

4. Insira o tubo acalmador de 1 pol. no bocal. Coloque uma junta entre o tubo acalmador e o flange do tanque.



- A. *Tubo acalmador de 1 pol.*
- B. *Junta*
- C. *Flange do tanque*

5. Insira o tubo do guia de ondas no adaptador e coloque a luva de proteção no flange.



- A. Porca
B. Manga de proteção
C. Porca do guia de ondas
D. Adaptador
E. Tubo do guia de ondas
F. Pino guia

6. Monte o cabeçote do transmissor. Verifique se os pinos guia do adaptador entram nas ranhuras correspondentes no guia de ondas superior.
7. Aperte a porca.

3.3.6 Antena cônica estendida

A antena cônica estendida é adequada para tanques com bocais longos ou tanques onde devem ser evitadas medições na região próxima ao bocal.

Use a antena cônica estendida se:

- o bocal estiver alto (consulte [Figura 3-22](#)):
 - Antena ANSI de 4 pol. para bocais acima de 300 mm (11,8 pol.)
 - Antena ANSI de 6 pol. para bocais acima de 400 mm (15,8 pol.)
- há objetos que geram perturbação perto da abertura do tanque (consulte [Figura 3-23](#))
- há uma superfície áspera na parte interna do bocal (consulte [Figura 3-24](#))
- o bocal apresenta irregularidades ou diferenças de altura (consulte [Figura 3-24](#))

Figura 3-22: Tanque subterrâneo com bocal alto

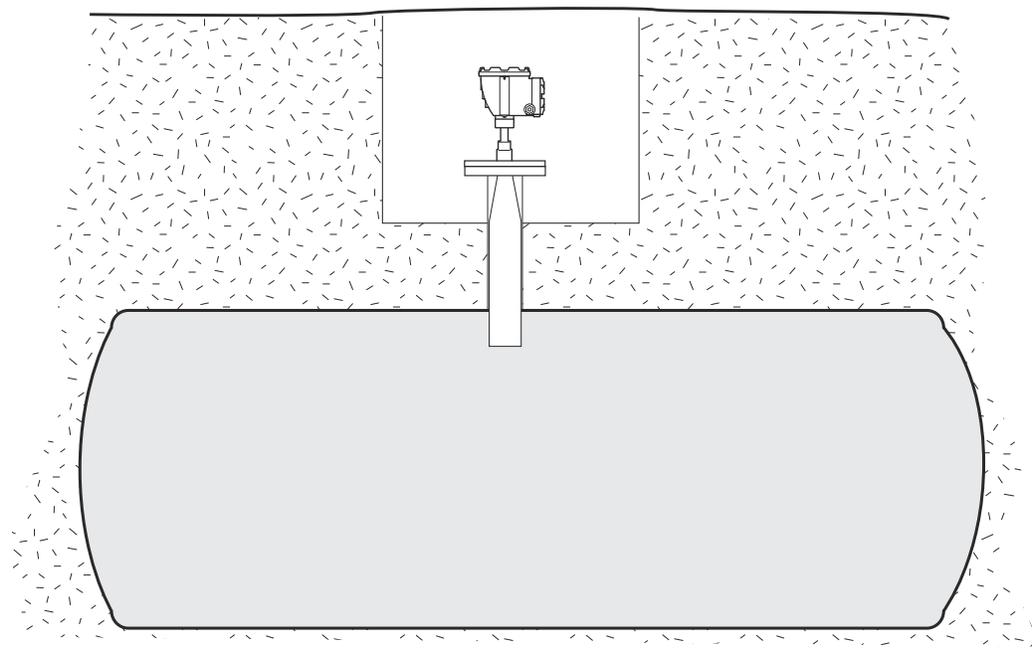


Figura 3-23: Objetos que geram perturbação perto do bocal do tanque

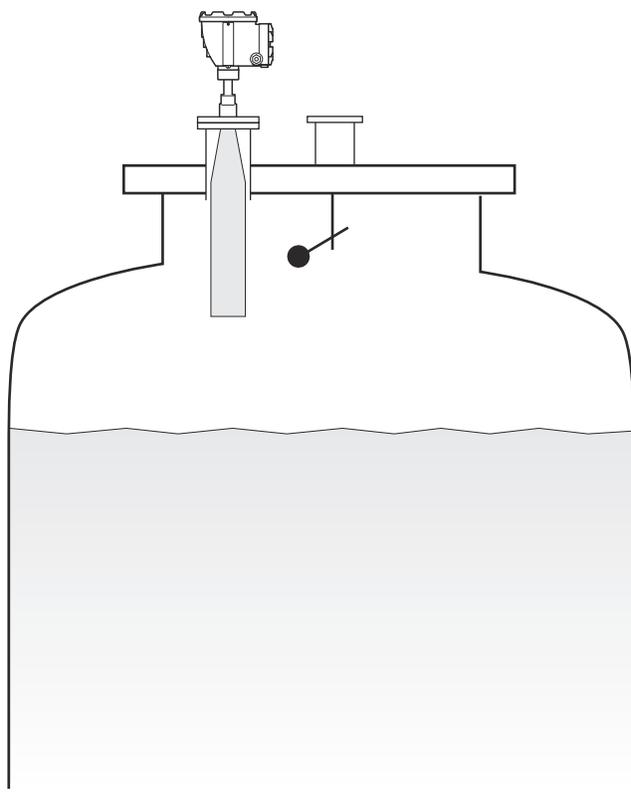
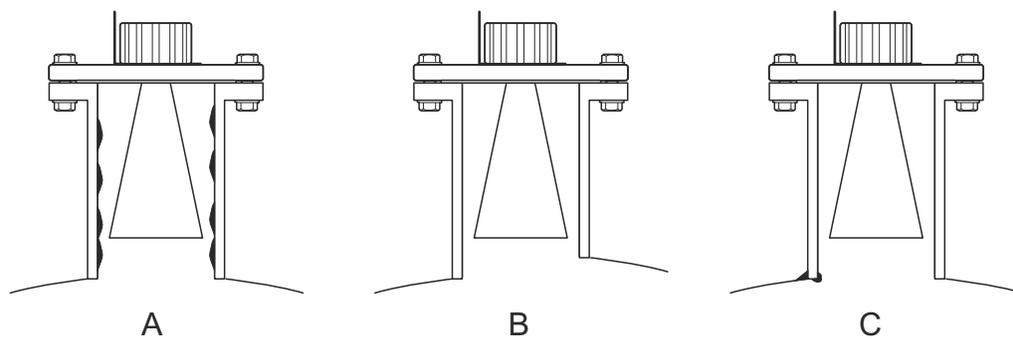


Figura 3-24: Irregularidades do bocal



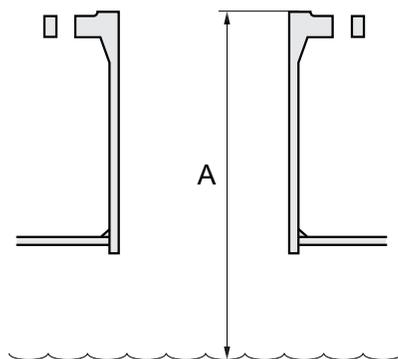
- A. Ferrugem ou depósito
- B. Diferença de altura
- C. Soldagem ruim

Montagem do medidor

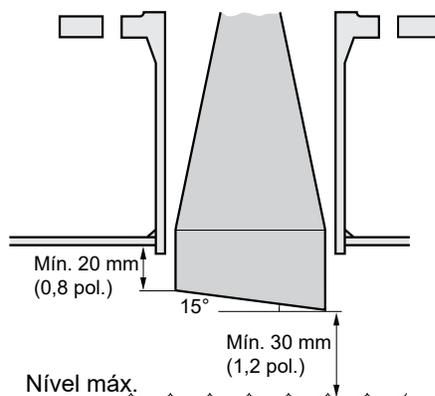
Siga esta instrução ao instalar o Rosemount 5900C com antena cônica estendida

Pré-requisitos

1. Meça a distância total **A** entre o flange e o máximo nível do produto.



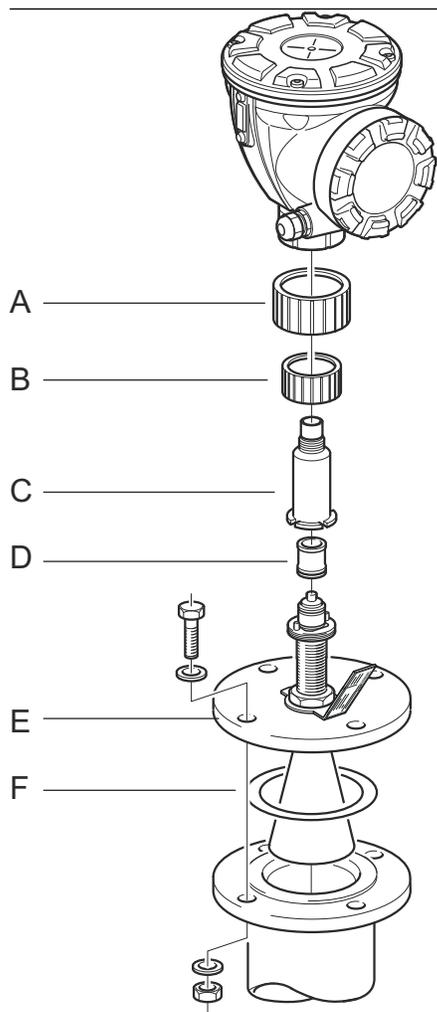
2. O comprimento padrão da antena cônica estendida é de 500 mm (20 pol.). Se a distância **A** entre o flange e o nível máximo do produto for menor, a antena deve ser cortada para atender às seguintes especificações:
- a distância entre a antena e o teto do tanque é > 20 mm (0,8 pol.)
 - a distância entre o nível máximo do produto e a antena é > 30 mm (1,2 pol.)
 - a antena é cortada com uma abertura de inclinação de 15°



Devido à abertura inclinada da antena, a direção do feixe de radar é ligeiramente alterada em direção à extremidade curta da abertura da antena. Se houver objetos presentes, o que pode causar distúrbios nos ecos de radar, a antena deve estar orientada de tal forma que os objetos que geram interferência não interfiram com o sinal do radar.

Procedimento

1. Monte a antena e o cabeçote do transmissor do mesmo modo como um medidor com uma antena cônica padrão.



- A. *Manga de proteção*
- B. *Porca do guia de ondas*
- C. *Adaptador*
- D. *Tubo do guia de ondas*
- E. *Flange*
- F. *Junta*

2. Ajuste os seguintes parâmetros da antena usando a ferramenta de configuração da sua preferência (Rosemount TankMaster é a ferramenta de configuração recomendada):
 - Tipo de antena, consulte [Configurar o tipo de antena usando TankMaster™ WinSetup](#).
 - Hold Off distance (Distância de afastamento) (H), consulte [Configurar a distância de afastamento usando o TankMaster™ WinSetup](#)
 - Distância de calibração

Consulte também [Configuração](#) para obter mais informações sobre como configurar o Rosemount 5900C.

Configurar o tipo de antena usando TankMaster™ WinSetup

Para definir o tipo de antena usando o software de configuração TankMaster, faça o seguinte (outras ferramentas de configuração usam outros procedimentos):

Procedimento

1. Inicie o Software de configuração Rosemount™ TankMaster WinSetup.
2. Na área de trabalho do WinSetup, clique com o botão direito do mouse no ícone do dispositivo.
3. Selecione **Properties (Propriedades)** e abra a guia **Antenna (Antena)**.
4. Na lista suspensa **Antenna Type (Tipo de antena)**, selecione o tipo de antena aplicável. Por exemplo, para antena cônica estendida de 4 pol. com Vedação de PTFE, selecione Cone 4" PTFE.

Configurar a distância de afastamento usando o TankMaster™ WinSetup

Para definir a distância de afastamento usando o software de configuração TankMaster, faça o seguinte:

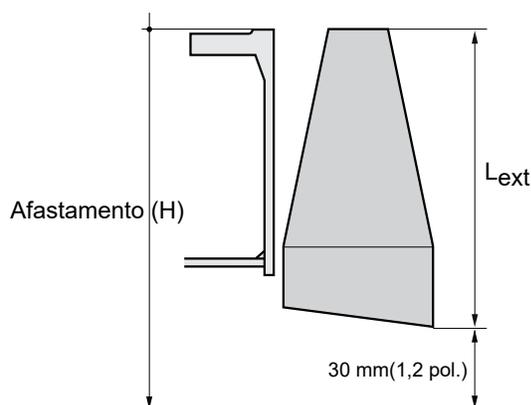
Pré-requisitos

Use a seguinte fórmula para calcular a distância de Afastamento (H) apropriada:

$$H = 0,03 + L_{\text{ext}}$$

onde L_{ext} é o comprimento da antena cônica estendida (em metros).

Figura 3-25: Distância de afastamento para a antena cônica estendida



Procedimento

1. Inicie o Software de configuração Rosemount™ TankMaster™ WinSetup.
2. Na área de trabalho do WinSetup, clique com o botão direito do mouse no ícone do dispositivo.
3. Selecione **Properties (Propriedades)** e abra a guia **Antenna (Antena)**.
4. No campo preenchível **Hold Off (Afastamento)**, digite a distância de *afastamento* desejada.

Configurar a distância de calibração usando o TankMaster™ WinSetup

A extensão da antena cônica causa um pequeno erro de desvio que precisa ser calibrado ajustando o parâmetro Calibration Distance (Distância de Calibração).

Procedimento

1. Inicie o Software de configuração Rosemount™ TankMaster™ WinSetup.
2. Na área de trabalho do WinSetup, clique com o botão direito do mouse no ícone do dispositivo.
3. Selecione **Properties (Propriedades)** e abra a guia **Geometry (Geometria)**.
4. Insira a **Calibration Distance (Distância de calibração)**:
 - Para cônica de 4 pol., a distância de calibração é de cerca de 2 mm para cada 100 mm de extensão
 - Para cônica de 6 pol., a distância de calibração é de cerca de 1 mm para cada 100 mm de extensão
 - Para cônica de 8 pol., a distância de calibração é 0

3.3.7 Antena array - versão fixa

Pré-requisitos

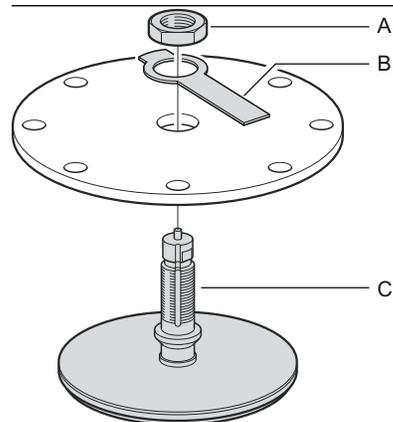
Consulte [Requisitos da antena para tubo acalmador](#) para obter informações sobre considerações sobre a montagem antes de instalar o medidor no tanque.

Meça o diâmetro interno do tubo antes de fechar o tubo acalmador. Insira esse valor durante a configuração.

Siga esta instrução ao instalar o Rosemount 5900C com a versão array para antena fixa.

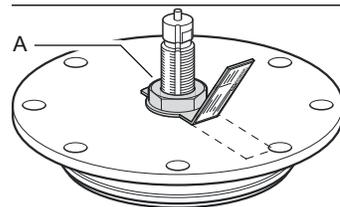
Procedimento

1. Insira o guia de ondas da antena no orifício do flange e coloque a etiqueta da antena na posição, com texto para baixo.



- A. Porca
- B. Placa da etiqueta da antena
- C. Guia de ondas da antena

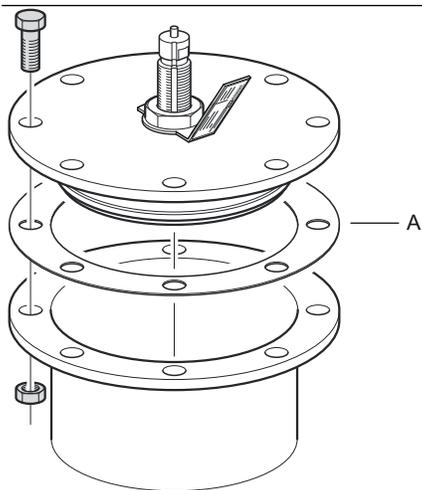
2. Aperte a porca.



- A. Porca

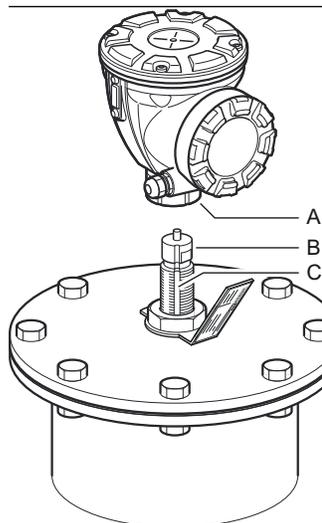
3. Prenda a porca dobrando a guia na placa da etiqueta sobre a porca.
4. Dobre a placa da etiqueta da antena na marca de fenda para uma posição com o texto claramente visível.

5. Coloque o conjunto da antena e do flange no bocal do tanque e aperte os parafusos do flange.



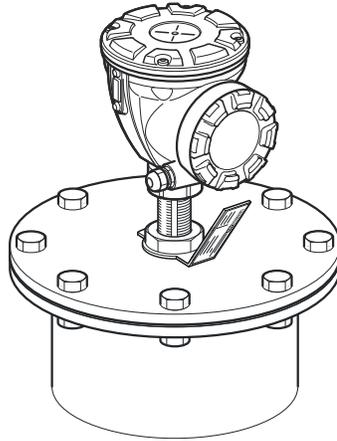
A. Junta

6. Coloque com cuidado o medidor na parte superior do guia de ondas da antena e aperte a porca. Verifique se o pino guia dentro do cabeçote do transmissor se encaixa na ranhura no guia de ondas.



A. Porca
B. Guia de ondas da antena
C. Ranhura

7. Ligue o medidor e configure usando o software Rosemount TankMaster WinSetup, (consulte o [Manual de configuração do sistema](#)) de Medição de Tanque Rosemount.



3.3.8 Antena array - escotilha articulada

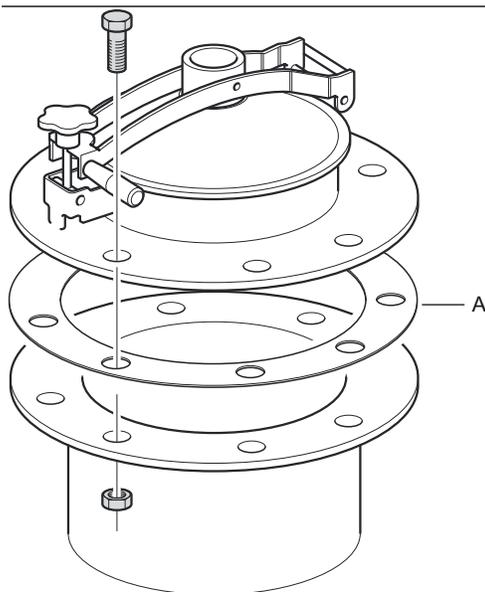
Pré-requisitos

Consulte [Requisitos da antena para tubo acalmador](#) para obter informações sobre considerações sobre a montagem antes de instalar o medidor no tanque.

Siga esta instrução ao instalar o Rosemount 5900C com a versão Array Antenna Hinged Hatch (Antena array com escotilha articulada).

Procedimento

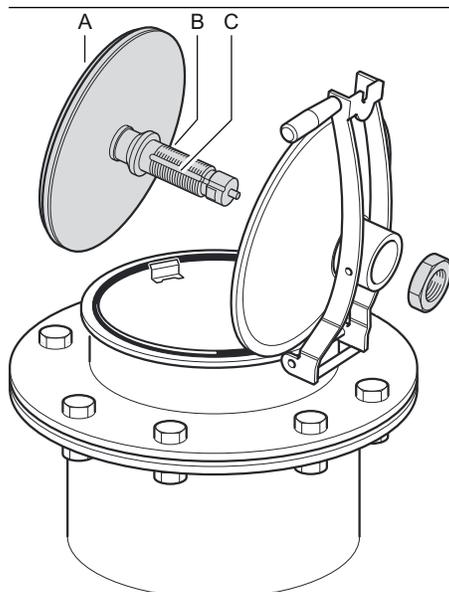
1. Monte a escotilha no bocal. A escotilha tem um flange soldado com um orifício padrão que se ajusta ao flange do bocal.



A. Junta

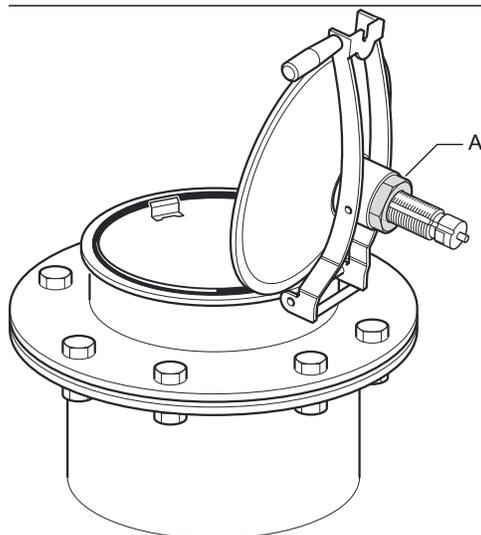
2. Aperte os parafusos do flange. As escotilhas menores podem ter um par de parafusos de pino além dos parafusos.

3. Monte a antena na tampa. Verifique se o pino guia dentro da tampa se encaixa na ranhura no guia de ondas da antena.



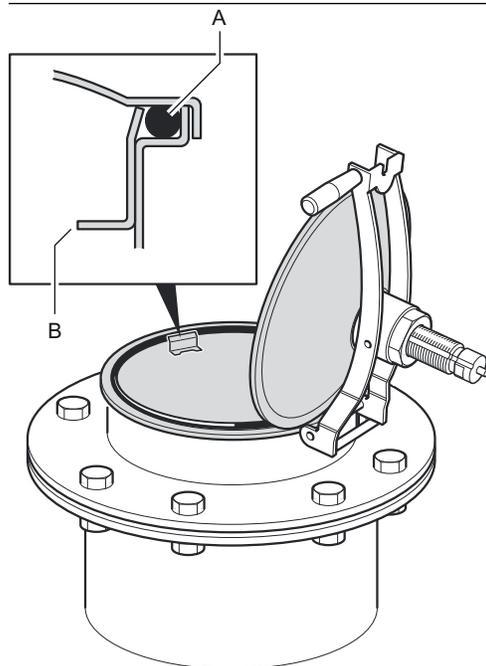
- A. Antena
B. Guia de ondas da antena
C. Ranhura

4. Aperte a porca que mantém a antena na tampa.



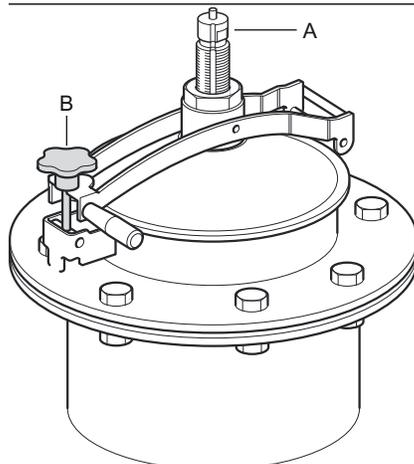
- A. Porca

5. Verifique se o O-ring está devidamente encaixado ao redor da tampa e está pressionado para baixo atrás da placa de imersão manual.



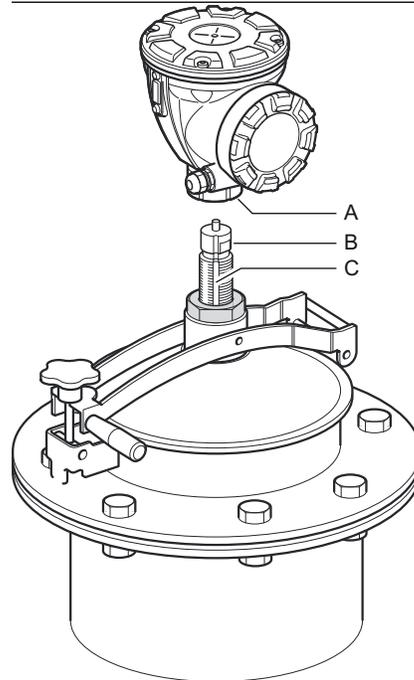
- A. O-ring
B. Placa de imersão manual

6. Feche a tampa e aperte o parafuso de travamento.



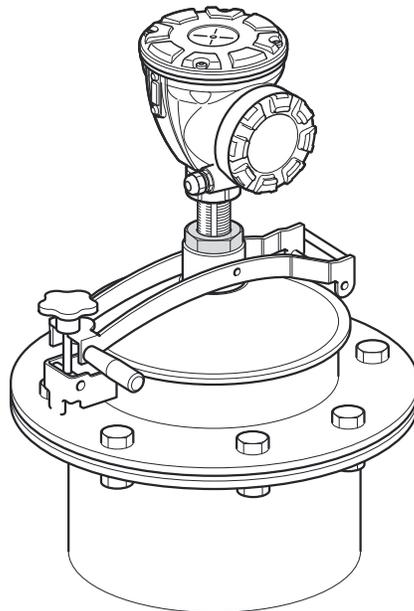
- A. Guia de ondas da antena
B. Aperte o parafuso de travamento

7. Coloque com cuidado o medidor na parte superior do guia de ondas da antena e aperte a porca. Verifique se o pino guia dentro do cabeçote do transmissor se encaixa na ranhura no guia de ondas da antena.



- A. Porca
- B. Guia de ondas da antena
- C. Ranhura

8. Ligue o medidor e configure usando o software Rosemount TankMaster WinSetup (consulte o [Manual de configuração do sistema](#)) de Medição de Tanque Rosemount.



3.3.9 Antena para GLP/GNL

Pré-requisitos

Verifique se todas as peças e ferramentas estão disponíveis antes de transportá-las até o topo do tanque.

Nota

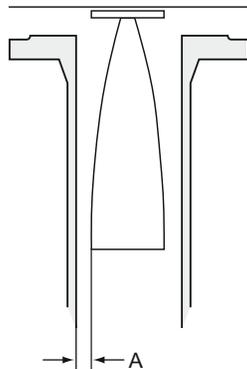
Deve haver uma marca no flange do tubo acalmador para mostrar a direção do Pino de verificação. Verifique cuidadosamente se o fechamento está alinhado à marca no flange do tubo acalmador conforme descrito abaixo.

Consulte [Requisitos da antena LPG/LNG](#) para obter informações sobre considerações sobre a montagem antes de instalar o medidor no tanque.

Siga esta instrução passo a passo ao instalar a antena GPL/GNL.

Procedimento

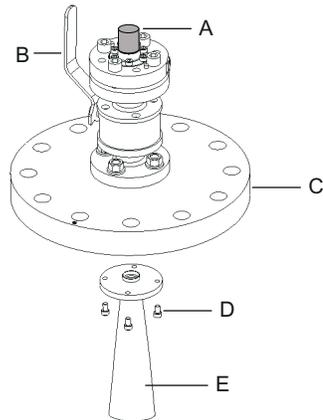
1. Instale o tubo acalmador de acordo com o desenho de instalação mecânica 9240041-910.
2. Verifique se a antena cônica se encaixa no tubo acalmador. O espaço entre a antena cônica e o tubo não deve exceder 2 mm.



A. Máximo de 2 mm

3. Monte a antena no fechamento usando quatro parafusos allen M6. Tenha cuidado ao manusear o conjunto de fechamento e antena. É importante que a antena não esteja danificada ou amassada.

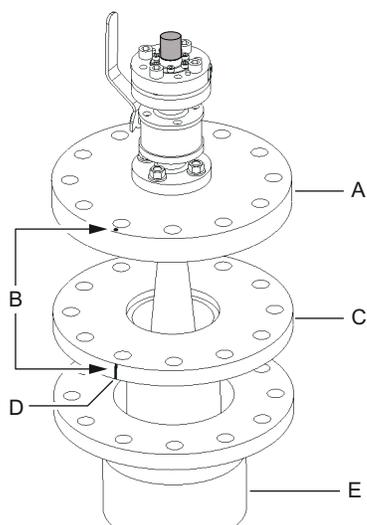
Deixe a tampa de proteção permanecer no guia de ondas até que a antena esteja instalada.



- A. Tampa de proteção
- B. Válvula esférica
- C. Fechamento
- D. Quatro parafusos M6
- E. Antena

4. Coloque uma junta (fornecida pelo cliente) no flange do tubo acalmador.

5. Encaixe cuidadosamente a antena no tubo acalmador.



- A. Fechamento
B. Alinhe a marca com o entalhe no flange do tubo
C. Flange do tubo acalmador
D. Entalhe que indica a direção do pino de verificação
E. Bocal

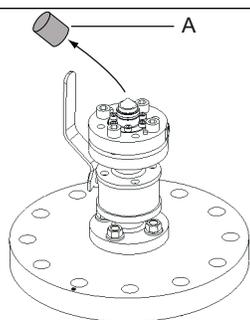
6. Direcione o fechamento de modo que a marca se alinhe com o entalhe no flange do tubo.
7. Aperte o fechamento no flange do tubo acalmador (parafusos fornecidos pelo cliente e porcas).

O tanque agora está vedado e pode, até onde se sabe com relação ao equipamento de Medição de Tanque Rosemount, ser pressurizado.

Nota

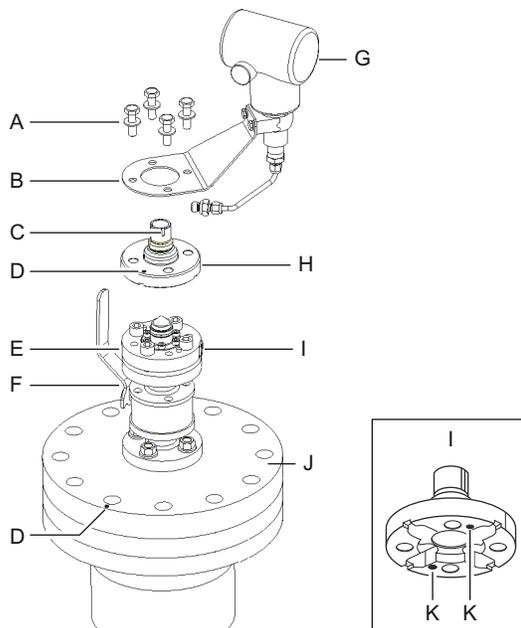
Para uma instalação segura em um tanque pressurizado, é importante que o medidor seja instalado de acordo com o local apropriado, normas, códigos e práticas nacionais e internacionais.

8. Remova a tampa de proteção do guia de ondas.



- A. Tampa de proteção

9. Coloque o adaptador no flange.
Certifique-se de que os pinos-guia no flange se encaixem nos orifícios na parte inferior do adaptador.



- A. Quatro parafusos M10
B. Suporte
C. Ranhura
D. Mark
E. Flange
F. Válvula esférica
G. Transmissor de pressão
H. Adaptador
I. Entrada para transmissor de pressão
J. Fechamento
K. Orifícios para pinos-guia

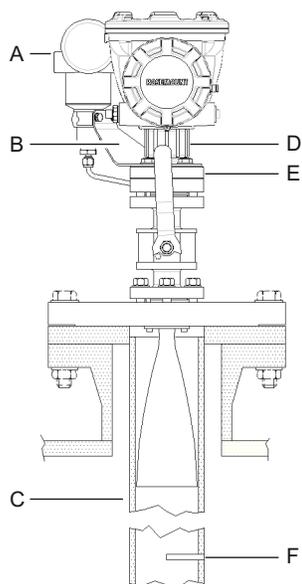
10. Certifique-se de que a marca na parte superior do adaptador esteja alinhada com a marca no fechamento.
11. Monte o suporte e o transmissor de pressão.
12. Aperte os quatro parafusos M10 com arruelas.
13. Conecte o tubo na entrada do transmissor de pressão à entrada no flange e aperte a porca.
14. Coloque o medidor por radar Rosemount 5900C no adaptador. Certifique-se de que o pino guia dentro do guia de ondas do medidor por radar se encaixe na ranhura no adaptador. A direção do pino de verificação é indicada pelas marcas no flange do tubo acalmador e no fechamento. Consulte [Requisitos da antena LPG/LNG](#) para mais informações.

(A segunda ranhura no adaptador é usada para verificação de medição ao substituir um medidor de nível TankRadar Rex por um da Rosemount 5900C).

15. Aperte a porca que conecta o cabeçote do transmissor ao adaptador.

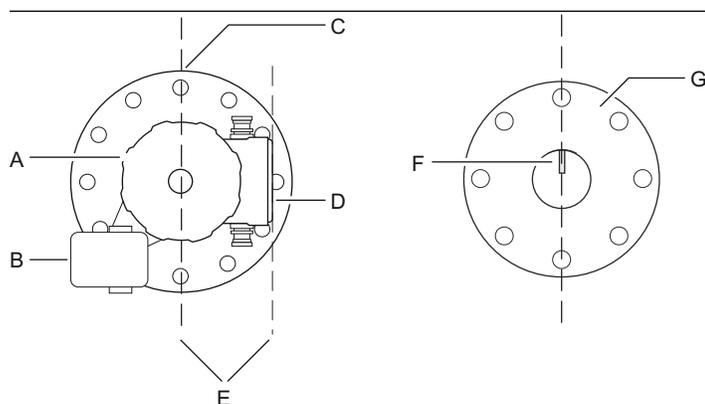
Nota

O adaptador tem duas ranhuras. Use a que permite que o cabeçote do transmissor seja alinhado com o pino de verificação, conforme ilustrado em [Passo 16](#).



- A. Transmissor de pressão
B. Suporte para transmissor de pressão
C. Tubo acalmador
D. Porca
E. Adaptador
F. Pin de verificação

16. Verifique se o cabeçote do medidor de nível está devidamente alinhado. A tampa do compartimento do terminal deve ser paralela ao pino de verificação. O entalhe no flange do tubo de destilação indica a direção do pino de verificação.



- A. Medidor de nível Rosemount 5900
B. Transmissor de pressão
C. Marca que indica a direção do pino de verificação
D. Tampa no compartimento do terminal
E. Paralelo
F. Pin de verificação
G. Tubo acalmador

17. Ligue o medidor e configure usando o software Rosemount TankMaster WinSetup conforme descrito no [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount
18. Configure o medidor de nível para medições de GLP (consulte [Configuração do LPG](#)).

3.4 Instalação elétrica

3.4.1 Entradas de cabo/conduíte

A caixa de componentes eletrônicos conta com duas entradas para ½-14 NPT. Também estão disponíveis adaptadores opcionais M20×1,5, minifast e eurofast. As conexões devem ser feitas em conformidade com os códigos elétricos locais ou da planta.

Certifique-se de que as portas não utilizadas sejam vedadas de forma apropriada para impedir que umidade ou outros contaminantes entrem no compartimento de terminais da caixa de componentes eletrônicos.

Nota

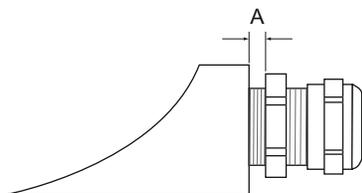
Use o plugue metálico incluído para vedar as portas não utilizadas. Os plugues plásticos utilizados na remessa não são vedações suficientes!

Nota

É necessário usar fita veda-rosca (PTFE) ou cola nas roscas macho do conduíte para fornecer uma vedação de conduíte impermeável a água/poeira e para atender ao grau necessário de proteção contra infiltração, bem como para permitir a futura remoção do plugue/prensa-cabo.

O NPT é um padrão para roscas cônicas. Engate a prensa com 5 a 6 roscas. Observe que haverá várias roscas deixadas do lado de fora do invólucro, conforme ilustrado em [Figura 3-26](#).

Figura 3-26: Entrada de cabo com prensa-cabos roscaados NPT



A. A prensa roscaada NPT deixa várias roscas fora do invólucro

Certifique-se de que os prensa-cabos para as entradas de cabos atendam aos requisitos para IP classes 66 e 67.

3.4.2 Aterramento

O invólucro deve sempre ser aterrado de acordo com os códigos elétricos nacionais e locais. Deixar de fazê-lo pode prejudicar a proteção fornecida pelo equipamento. O método de aterramento mais eficaz é a conexão direta à terra com impedância mínima.

São fornecidas três conexões aparafusáveis de aterramento. Duas estão localizadas dentro do compartimento do terminal do invólucro e o terceiro está localizado no invólucro. Os parafusos de aterramento interno são identificados por um símbolo de conexão com o terra: \perp .

Nota

A ligação à terra do transmissor via ligação roscaada do conduíte pode não fornecer aterramento suficiente.

Ligação à terra - FOUNDATION™ Fieldbus

A ligação dos fios de sinais do segmento fieldbus não pode ser aterrada. O aterramento de um dos fios de sinais desligará o segmento do Fieldbus inteiro.

Aterramento de fio blindado

Para proteger o segmento fieldbus de ruídos, as técnicas de aterramento para fios blindados normalmente requerem um único ponto de aterramento para fio blindado para evitar a criação de um circuito de aterramento. O ponto de aterramento deve estar localizado na fonte de alimentação.

Os dispositivos de medição concebidos para a conexão de encadeamento em série dos blindados oferecem um terminal de loop isolado para possibilitar uma blindagem contínua através de toda a rede do Tankbus.

A fim de evitar pontos de aterramento não intencionais, a blindagem do cabo dentro do compartimento do terminal deve ser isolada.

3.4.3 Seleção de cabos para o Tankbus

Use fiação de par trançado blindado para o Rosemount séries 5900C para estar em conformidade com a FISCO⁽⁴⁾ requisitos e Regulamentos EMC. . O cabo preferido é chamado de cabo fieldbus tipo "A". Os cabos devem ser adequados para a tensão de alimentação e aprovados para uso em áreas perigosas, quando aplicável. Nos EUA, podem ser usados conduítes à prova de explosão nas vizinhanças do recipiente.

Use fio com classificação de pelo menos 5 °C acima da temperatura ambiente máxima.

Recomendamos o tamanho do cabo 1,0 mm² ou 18 AWG para facilitar a ligação dos fios. No entanto, os cabos dentro da faixa de 0,5 a 1,5 mm² ou 20 a 16 AWG podem ser usados.

A especificação FISCO FOUNDATION™ Fieldbus requer que os cabos para o Tankbus estejam em conformidade com os seguintes parâmetros:

Tabela 3-11: Parâmetros do cabo FISCO

Parâmetro ⁽¹⁾	Valor
Resistência do circuito	15 Ω/km a 150 Ω/km
Indutância do circuito	0,4 mH/km a 1 mH/km
Capacitância	45 nF/km a 200 nF/km
O comprimento máximo de cada derivação ⁽²⁾ cabo	60 m em aparelhagem classe IIC e IIB
Comprimento máximo do cabo incluindo a junção ⁽³⁾ e derivações	1000 m em aparelhamento classe IIC e 1900 m em aparelhamento classe IIB

(1) Para obter mais informações, consulte os requisitos da norma IEC 61158-2.

(2) Uma derivação é uma parte não finalizada da rede.

(3) Uma junção é o caminho de cabo mais longo entre dois dispositivos no fieldbus de rede, e é a parte da rede que tem terminações em ambas as extremidades. No sistema de medição de tanques Rosemount, uma junção normalmente está localizada entre o Rosemount 2410 Tank Hub e um acoplador de segmento ou o último dispositivo em uma configuração daisy-chain.

(4) Consulte IEC 61158-2

3.4.4 Áreas perigosas

Quando o medidor de nível Rosemount 5900C é instalado em uma área perigosa, as normas e especificações locais nos certificados aplicáveis devem ser observadas.

Certificados para produtos de Medição de Tanque Rosemount, como o Rosemount 5900, estão disponíveis em [Emerson.com/Rosemount Tank Gauging](https://www.emerson.com/Rosemount-Tank-Gauging).

3.4.5 Requisitos de alimentação de energia

O Rosemount 5900C é alimentado através do Tankbus intrinsecamente seguro, através do Hub de Tanque Rosemount 2410. O 2410 alimenta o segmento do fieldbus intrinsecamente seguro, atuando como uma fonte de alimentação FISCO no Tankbus.

Quando instalado em um Sistema FOUNDATION Fieldbus sem um Hub de Tanque Rosemount 2410, o Rosemount 5900C é alimentado pelo Segmento FF.

3.4.6 Orçamento de energia

O Rosemount 5900C tem um consumo de energia de 50 mA. Isso deve ser considerado ao conectar dispositivos de campo ao Tankbus. Consulte a seção "Orçamento de energia" no [Manual de referência](#) do Hub de Tanque Rosemount 2410 para mais informações.

3.4.7 Tankbus

O sistema de Medição de Tanque Rosemount é fácil de instalar e conectar. Os dispositivos podem ser conectados na estrutura de encadeamento em série, reduzindo assim o número de caixas de junção externas.

Em um sistema de Medição de Tanque Rosemount, os dispositivos se comunicam com um Hub de Tanque Rosemount 2410 através do Tankbus intrinsecamente seguro. O Tankbus está em conformidade com o FISCO⁽⁵⁾ FOUNDATION Fieldbus com Conceito Intrinsecamente Seguro. O Rosemount 2410 atua como fonte de alimentação para os dispositivos de campo no Tankbus. Um sistema FISCO permite que mais dispositivos de campo sejam conectados ao segmento em comparação com os sistemas IS convencionais baseados no conceito de entidade.

Terminação

Um terminador é necessário para cada extremidade de uma rede FOUNDATION™ Fieldbus. Geralmente, um terminador é colocado na fonte de alimentação do fieldbus e o outro no último dispositivo na rede fieldbus.

Nota

Verifique se existem **dois** terminadores no Fieldbus.

No sistema de Medição de Tanque Rosemount, o Hub de Tanque Rosemount 2410 atua como fonte de alimentação. Como o hub de tanque normalmente é o primeiro dispositivo no segmento fieldbus, a terminação integrada é ativada na fábrica.

Outros dispositivos, como a versão padrão do medidor de nível por radar Rosemount 5900C, o display gráfico de campo Rosemount 2230 e o transmissor de temperatura multientrada Rosemount 2240S também possuem terminadores integrados que podem ser facilmente habilitados inserindo um jumper no bloco de terminais, quando necessário.

(5) FISCO = Padrão

Projeto do segmento

Ao projetar um segmento fieldbus FISCO, alguns requisitos precisam ser considerados. O cabeamento deve cumprir com os requisitos da FISCO.

Você também deve verificar se a corrente total de operação dos dispositivos de campo conectados está dentro da capacidade de saída do Hub de Tanque Rosemount 2410. O 2410 é capaz de entregar 250⁽⁶⁾ mA. Conseqüentemente, o número de dispositivos de campo deve ser considerado para que o consumo total da corrente seja menor do que 250 mA.

Outro requisito é garantir que todos os dispositivos de campo tenham tensão de entrada de pelo menos 9 V em seus terminais. Portanto, você terá que levar em consideração a queda de tensão nos cabos do fieldbus.

As distâncias são normalmente curtas entre Hub de Tanque Rosemount 2410 e os dispositivos de campo no tanque. Em muitos casos você poderá usar os cabos existentes, desde que os requisitos do FISCO sejam cumpridos.

Consulte o capítulo “O Tankbus” no [Manual de referência](#) do Hub de Tanque Rosemount 2410 para obter mais informações sobre o design de segmento de um sistema de Medição de Tanque Rosemount.

Informações relacionadas

[Seleção de cabos para o Tankbus](#)

[Orçamento de energia](#)

3.4.8 Instalação típica

O exemplo em [Figura 3-27](#) ilustra um sistema com dispositivos de campo com encadeamentos em série em um único tanque. Os terminadores são instalados nas duas extremidades do segmento fieldbus, conforme necessário em um Sistema FOUNDATION Fieldbus. Nesse caso, os terminadores são ativados no Hub de Tanque Rosemount 2410 e em um dispositivo de campo no fim do segmento de rede.

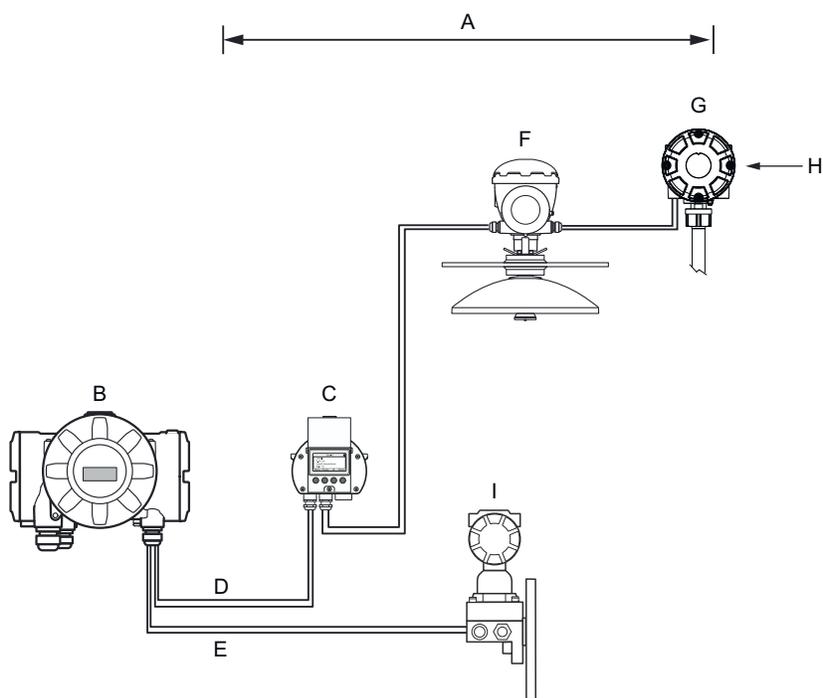
Além dos instrumentos de campo no Tankbus, [Figura 3-27](#) ilustra como um instrumento como um transmissor de pressão pode ser conectado à entrada analógica intrinsecamente segura de 4 a 20 mA do Hub de Tanque 2410.

Número máximo de dispositivos HART Escravos:

- Laço de corrente passivo: 5
- Circuito de corrente ativa: 3

(6) Em sistemas sem fio inteligentes, o 2410 pode entregar 200 mA no Tankbus

Figura 3-27: Exemplo de uma conexão Tankbus para um único tanque



- A. Comprimento do Tankbus até 1000 metros dependendo do número de dispositivos e tipo de cabo
- B. Hub de Tanque Rosemount 2410 com a fonte de alimentação intrinsecamente segura, condicionador de alimentação integrado e terminador integrado
- C. Display Rosemount 2230
- D. Tankbus
- E. Entrada analógica IS (barramento secundário)
- F. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900
- G. Transmissor de temperatura multientrada Rosemount 2240S
- H. Dispositivo terminal incorporado ativado no último dispositivo
- I. Transmissor de pressão Rosemount 3051S

A distância máxima entre o hub do tanque e os dispositivos de campo no tanque depende do número de dispositivos conectados ao Tankbus e da qualidade dos cabos.

Consulte o capítulo "Instalação elétrica" no [Manual de referência](#) do Hub de Tanque Rosemount 2410 para obter mais informações sobre a seleção de cabos, orçamento de energia, o Tankbus e mais exemplos sobre como instalar sistemas que incluem o Hub de Tanque Rosemount 2410.

3.4.9 Rosemount 5900C em um Sistema FOUNDATION™ Fieldbus

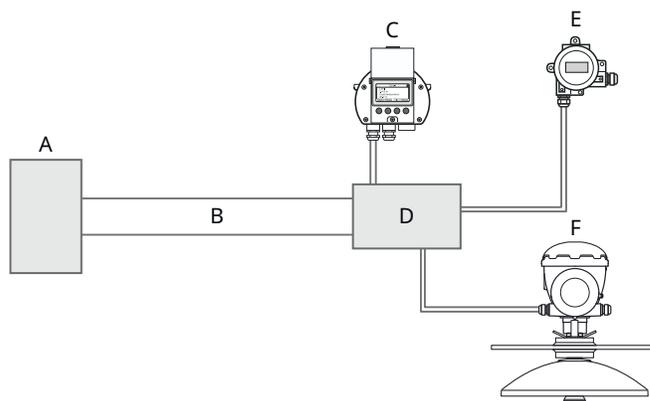
O Rosemount 5900C é compatível com a tecnologia FOUNDATION Fieldbus (FF) e permite integrá-la a uma Rede FF existente.

Contanto que a fonte de alimentação atenda aos requisitos, o Rosemount 5900C poderá operar como qualquer outro dispositivo FF.

I.S. A fonte de alimentação deve atender aos seguintes requisitos:

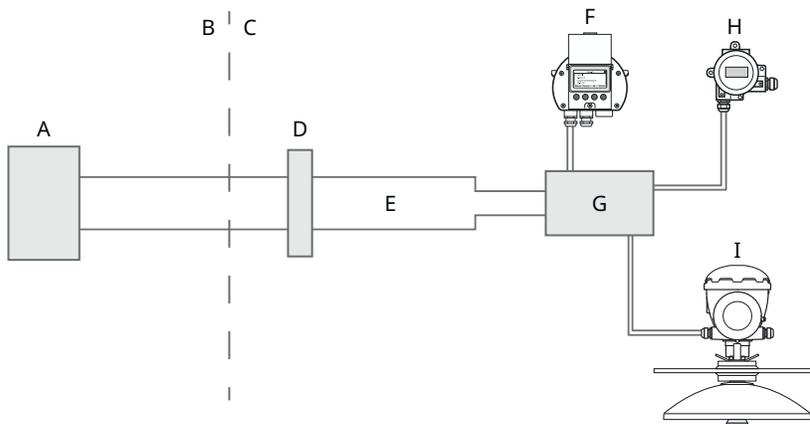
- Conformidade FISCO/Entidade
- FM EUA, FM Canadá: AIS Classe I, Divisão 1
- ATEX e IECEx:
 - Ex [ia], ou Ex [ib] (FISCO)
 - Ex [ia] (Entidade)

Figura 3-28: Exemplo de um I.S. Sistema FOUNDATION fieldbus



- A. I.S. Fonte de alimentação
- B. Junção
- C. Display Rosemount 2230
- D. Acoplador de segmento
- E. Rosemount 644 Transmissor de temperatura
- F. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900

Figura 3-29: Exemplo de uma não I.S. Sistema FOUNDATION fieldbus



- A. Não I.S. Fonte de alimentação
- B. ÁREA SEGURA
- C. ÁREA CLASSIFICADA
- D. Barreira
- E. Junção IS
- F. Display Rosemount 2230
- G. Acoplador de segmento
- H. Rosemount 644 Transmissor de temperatura
- I. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900

Certifique-se de que:

- a fonte de alimentação seja capaz de fornecer a corrente total necessária para todos os dispositivos conectados.
- o Rosemount e outros dispositivos conectados ao sistema FOUNDATION Fieldbus (FF) estão em conformidade com os parâmetros 5900CFISCO ou da Entidade da fonte de alimentação.
- a proteção contra curto-circuito do acoplador de segmento⁽⁷⁾ corresponde ao consumo de corrente dos dispositivos conectados.

Informações relacionadas

[Certificações de produtos](#)

[Requisitos de alimentação de energia](#)

[Orçamento de energia](#)

3.4.10

Fiação

Para conectar o medidor de nível Rosemount 5900C :

Procedimento

1. ⚠ Certifique-se de que a fonte de alimentação esteja desligada.
2. Remova a tampa no compartimento do terminal.

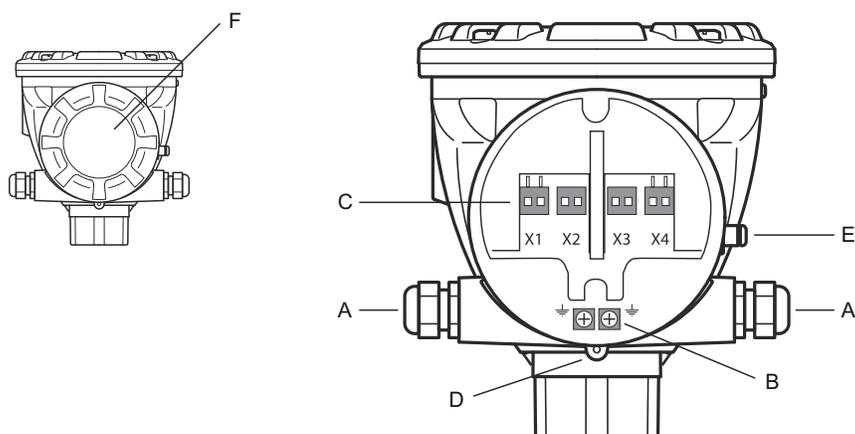
⁽⁷⁾ Consulte o [Manual de referência](#) do Rosemount 2410 (N.º do documento 00809-0100-2410) para obter mais informações sobre o acoplador de segmento.

3. Passe os fios através do prensa-cabos/conduítes apropriados. Instale os cabos com um sifão de purga, de tal forma que a parte inferior do circuito esteja sob a entrada do cabo/ conduíte.
4. Conecte os fios conforme descrito em [Blocos de terminais](#).
5. Assegure-se de que o fio positivo esteja conectado ao terminal marcado FB+ e o fio negativo ao terminal marcado FB-.
6. Use tampões de metal para vedar portas não usadas.
7. ⚠A tampa no compartimento do terminal deve ser apertada até o batente mecânico (metal para metal). Certifique-se de que a tampa esteja totalmente apertada para atender requisitos à prova de explosão e para evitar a entrada de água no compartimento do terminal.
8. Aperte o prensa-cabo/conduíte. Observe que os adaptadores são necessários para os prensa-cabos M20.

Nota

Certifique-se de que os o-rings e as sedes estejam em boas condições antes da montagem da tampa, a fim de manter o nível especificado de proteção contra a entrada de partículas. Os mesmos requisitos se aplicam a entradas e tomadas de cabo (ou plugues). Os cabos devem estar apropriadamente ligados aos prensa-cabos.

Figura 3-30: Compartimento do terminal

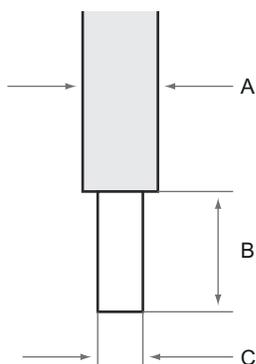


- A. Prensa-cabos
- B. Parafusos de aterramento internos
- C. Terminais para sinalização e fonte de alimentação.
- D. Parafuso de travamento (desaperte para travar)
- E. Parafuso de aterramento externo
- F. Tampa

Recomendações do condutor

Certifique-se de usar cabos adequados para o bloco de terminais do Rosemount 5900C. O bloco de terminais foi projetado para cabos que atendem às especificações conforme ilustrado abaixo.

Figura 3-31: Requisitos de isolamento e condutor



- A. Isolamento do condutor. Diâmetro máximo \varnothing : 2,9 mm.
- B. Comprimento da remoção: 8 a 9 mm.
- C. Área de seção transversal do condutor, consulte [Tabela 3-12](#).

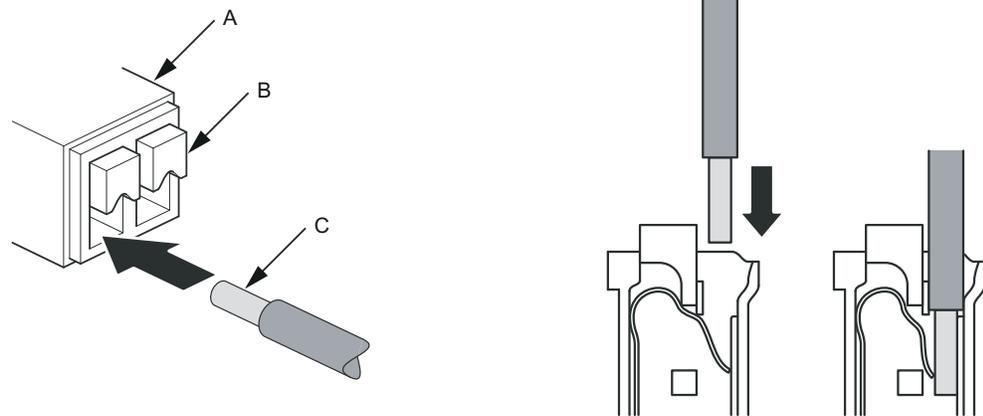
Tabela 3-12: Área de seção transversal do condutor

Conexão do condutor	Seção transversal	
	Mínima	Máxima
Sólido	0,2 mm ² / AWG 24	1,5 mm ² /AWG16
Flexível	0,2 mm ² / AWG 24	1,5 mm ² /AWG16
Com virola da extremidade do fio	0,25 mm ² / AWG 24	1,5 mm ² /AWG16
Com virola de colar de plástico	0,25 mm ² / AWG 24	0,75 mm ² /AWG19

Caso o diâmetro de isolamento do condutor exceda 2,9 mm, talvez não seja possível inserir o cabo corretamente no bloco de terminais. Nesse caso, o comprimento da remoção pode ter que ser aumentado. Ajuste o comprimento da remoção de modo que nenhum condutor descoberto apareça fora do terminal quando o condutor estiver conectado ao bloco de terminais.

Um condutor sólido, ou um condutor flexível com virola de extremidade pode ser facilmente empurrado para dentro do bloco de terminais sem usar ferramentas. Caso seja usado um condutor flexível (preso), você terá de pressionar o botão de liberação para inserir o condutor.

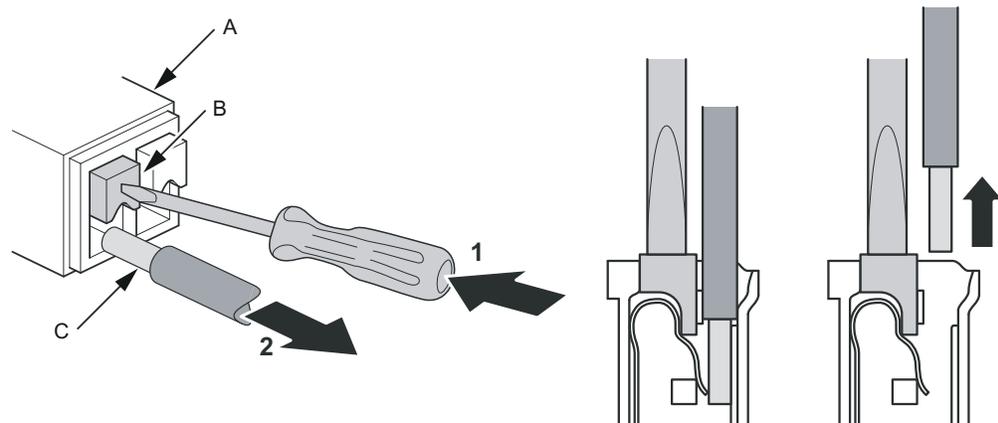
Figura 3-32: Empurre o condutor para dentro do bloco de terminais



- A. Bloco de terminais
- B. Botões de liberação
- C. Condutor

Para desconectar, pressione o botão de liberação e remova o condutor.

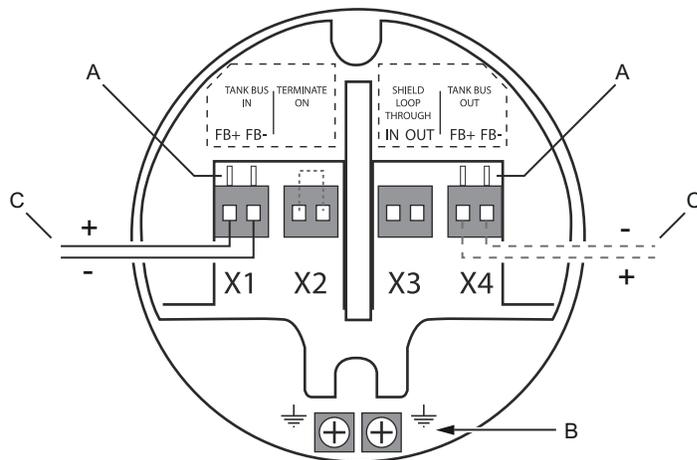
Figura 3-33: Pressione o botão para liberar o condutor do bloco do terminal



- A. Bloco de terminais
- B. Botões de liberação
- C. Condutor

3.4.11 Blocos de terminais

Figura 3-34: Compartimento do terminal Rosemount 5900C



- A. Terminais de teste
- B. Terminais de aterramento, internos
- C. Fieldbus:

Tabela 3-13: Conexões do bloco de terminais para o Rosemount 5900C

Conexão	Descrição
X1: Entrada Tankbus	Entrada, alimentação e comunicação do Tankbus intrinsecamente seguras (derivação no sistema FOUNDATION Fieldbus)
X2: Terminação ligada	O terminador de linha integrado é conectado ao Tankbus quando um jumper é colocado no bloco de terminais
X3: Blindagem completa do laço	Conector de encadeamento em série da blindagem do cabo (não aterrado)
X4: Saída Tankbus	Saída Tankbus conectada a X1 para conexão em encadeamento em série opcional com outros dispositivos
Terminais de teste	Terminais de teste para conexão temporária de um comunicador de campo

O terminal X1 está conectado ao Tankbus intrinsecamente seguro.

Um jumper no terminal X2 permite a terminação integrada. A terminação deve ser usada se o medidor Rosemount 5900C for instalado no final de uma Rede Tankbus. Consulte [Tankbus](#) para mais informações sobre como encerrar o Tankbus.

O terminal X3 é usado para conectar a blindagem do cabo a fim de habilitar uma contínua blindagem por toda a rede Tankbus.

O terminal X4 pode ser usado para conexão em encadeamento em série a outros dispositivos, como o Transmissor de Temperatura Multi-entrada Rosemount 2240S ou Display de Campo Gráfico Rosemount 2230. Consulte também [Figura 3-35](#).

3.4.12 Diagramas de fiação

A versão padrão do Rosemount 5900C tem uma única entrada fieldbus intrinsecamente segura. Você pode ativar uma terminação fieldbus integrada por curto-circuito no conector X2.

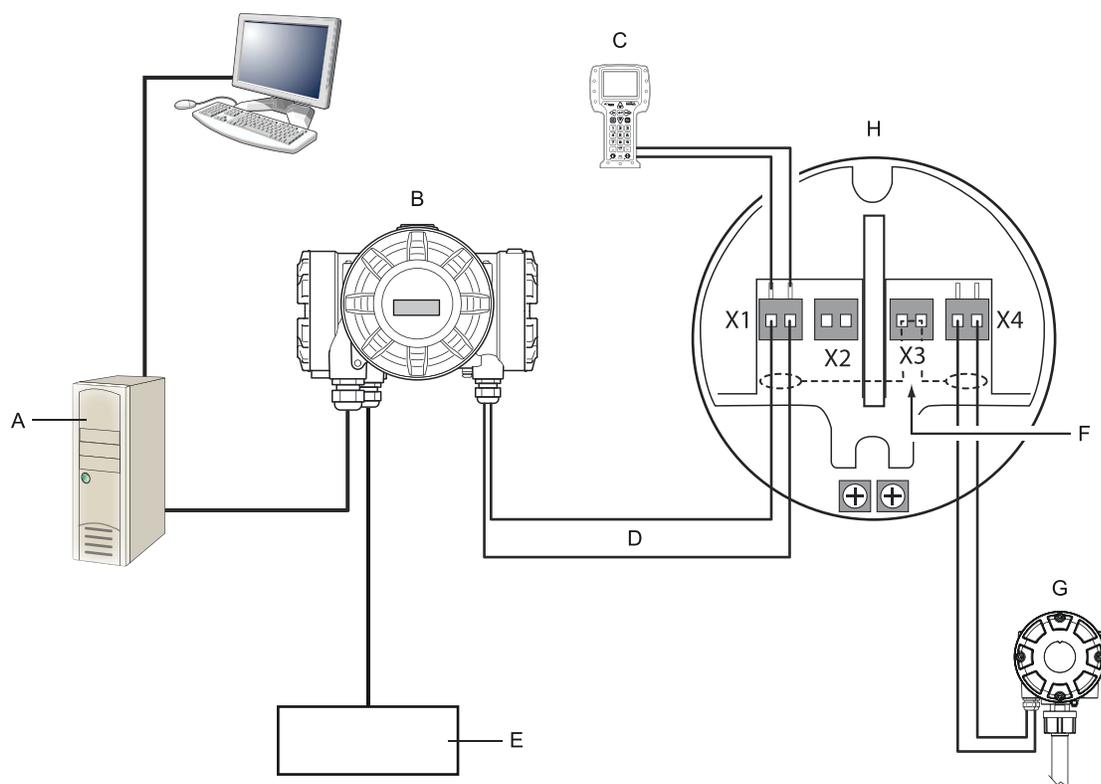
Uma saída intrinsecamente segura no conector X4 pode ser usada para conexão em encadeamento em série para outros dispositivos em um sistema de Medição de Tanque Rosemount.

O conector X3 é usado para uma conexão de blindagem de cabo de entrada/saída fieldbus (separada do aterramento do chassi).

[Figura 3-35](#) ilustra um diagrama de fiação típico com um medidor de nível Rosemount 5900C conectado a um transmissor de temperatura Rosemount 2240S. Neste exemplo, a terminação é ativada no transmissor de temperatura, que é o último dispositivo no Tankbus (consulte [Tankbus](#)).

Caso prefira conectar o transmissor de temperatura ao hub de tanque, você pode conectar por encadeamento em série o Rosemount 5900C ao transmissor de temperatura e fazer a terminação do Tankbus através de um jumper no terminal X2 no bloco de terminais Rosemount 5900C

Figura 3-35: Diagrama elétrico Rosemount5900C



- A. PC do TankMaster Rosemount
- B. Hub de Tanque Rosemount 2410
- C. Comunicador de campo
- D. Tankbus
- E. Fonte de alimentação
- F. Blindagem
- G. Transmissor de temperatura multi-entrada Rosemount 2240S com terminador integrado
- H. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C

Consulte também [Blocos de terminais](#) para informações sobre as conexões do bloco de terminais.

4 Configuração

4.1 Mensagens de segurança

As instruções e os procedimentos nesta seção podem exigir precauções especiais para garantir a segurança da equipe que está executando as operações. As informações relacionadas a possíveis questões de segurança são indicadas por um símbolo de advertência (⚠). Consulte as seguintes mensagens de segurança antes de realizar uma operação precedida por esse símbolo.

⚠ ATENÇÃO

Se as instruções de segurança para instalação e manutenção não forem seguidas, pode haver risco de morte ou ferimentos graves.

- Certifique-se de que apenas pessoal qualificado realize a instalação.
- Use o equipamento apenas como especificado neste manual. Deixar de fazê-lo pode prejudicar a proteção oferecida pelo equipamento.
- Não execute nenhum serviço além dos contidos neste manual, a menos que você seja qualificado.
- A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

- Verifique se o ambiente de funcionamento do transmissor é consistente com as certificações adequadas para locais perigosos.
- Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos no circuito estejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.
- Não remova a tampa do medidor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.

4.2 Visão geral

O Rosemount™ 5900C pode ser instalado em sistemas de Medição de Tanque Rosemount, incluindo Hub de Sistema Rosemount 2460s 2460 e Hub de Tanque Rosemount 2410s. O Rosemount 5900C também é compatível com a instalação em sistemas FOUNDATION™ Fieldbus. Consulte [Visão geral do sistema](#) para obter mais informações.

Instalação do Rosemount 5900C é simples e o procedimento é direto. Em um sistema de Medição de Tanque Rosemount com Hub de Tanque Rosemount 2410 e o Hub de Sistema Rosemount 2460, inclui basicamente as seguintes etapas:

1. Preparações: observe a ID da unidade, endereço Modbus⁽⁸⁾, tipo de antena, parâmetros de geometria do tanque, como altura do tanque, tipo de tanque, tabela de arqueamento.
2. Configure o protocolo de comunicação e os parâmetros de comunicação.
3. Configuração do Hub de Sistema Rosemount 2460.
4. Configuração do Hub de Tanque Rosemount 2410.
5. Configuração de dispositivos de campo como o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C e Transmissor de Temperatura Multi-entrada Rosemount 2240S.
6. Calibração do Rosemount 5900C.

A instalação do Rosemount 5900C em sistemas FOUNDATION Fieldbus são compatíveis com um conjunto completo de blocos de recurso, função e transdutor. Você pode facilmente integrar o medidor de nível em qualquer rede FOUNDATION Fieldbus existente usando uma ferramenta de configuração de rede apropriada, como o AMS Device Manager. Consulte a seção [Visão geral do FOUNDATION™ Fieldbus](#) para mais informações.

O programa Rosemount™ TankMaster™ WinSetup é a ferramenta recomendada para instalação e configuração de um medidor de nível por radar Rosemount 5900C em sistemas que incluem um Hub de Tanque Rosemount 2410. O Rosemount 5900C deve ser, preferencialmente, instalado como parte do procedimento ao instalar um hub de tanque:

1. Instale e configure o Tank Hub Rosemount 2410 usando o assistente de instalação do dispositivo no TankMaster WinSetup.
2. Certifique-se de que a instalação automática dos dispositivos de campo esteja ativada ao terminar a instalação do hub de tanque. O Hub de Tanque Rosemount 2410, Medidor de Nível Rosemount 5900C e outros dispositivos de campo no Tankbus aparecerão automaticamente na área de trabalho do WinSetup.
3. Configure o medidor de nível Rosemount 5900C através da janela *Properties* (*Propriedades*).

Se um medidor de nível Rosemount 5900C for adicionado a um sistema existente, o banco de dados do hub de tanque deverá ser atualizado antes da configuração do medidor de nível. O banco de dados do tanque mapeia o medidor de nível para o tanque no qual ele está instalado.

Uma descrição detalhada de como instalar e configurar um Rosemount 5900C e outros dispositivos usando o software Rosemount TankMaster WinSetup é fornecida no [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount.

Nota

Se o sistema contiver um Hub de Sistema Rosemount 2460, ele deve ser instalado e configurado antes de outros dispositivos, como medidores de nível e multiplexadores de temperatura.

(8) Consulte o [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount.

Consulte a seção [Visão geral do FOUNDATION™ Fieldbus](#) para mais informações sobre a instalação do Rosemount 5900C em sistemas FOUNDATION Fieldbus.

O Rosemount 5900C suporta configuração básica, que é suficiente na maioria dos casos. Existem várias opções avançadas de configuração disponíveis também, que podem ser usadas para aplicações especiais quando forem necessários ajustes finos adicionais.

4.2.1 Configuração básica

A configuração básica inclui especificação de parâmetros para uma configuração padrão. Isso é suficiente na maioria dos casos. Uma configuração básica inclui os seguintes itens:

- Unidades de medida
- Geometria do tanque; Altura do tanque, tipo de tanque, tipo de fundo do tanque, diâmetro do tubo, distância de afastamento, distância de calibração etc.
- Condições do processo; mudanças rápidas de nível, turbulência, espuma, sólidos, faixa dielétrica do produto
- Volume; tipos padrão de tanques, tabela de arqueamento
- Varredura do tanque; análise do sinal de medição do Rosemount 5900C
- Manuseio de tanque vazio; otimização das medições próximas ao fundo do tanque

Consulte [Configuração básica](#) para obter mais informações.

4.2.2 Configuração avançada

Além da configuração básica, o Rosemount 5900C suporta funções avançadas para otimizar o desempenho da medição em determinadas aplicações. Pode ser ajustado para lidar com uma ampla gama de propriedades do produto, vários tipos de tanque, objetos perturbadores e condições turbulentas no tanque.

Exemplos de funções avançadas suportadas pelo Rosemount 5900C e o programa de configuração Rosemount TankMaster WinSetup:

- Monitoramento de eco de superfície
- Configurações de filtro

Consulte [Configuração avançada](#) para obter mais informações.

4.2.3 Ferramentas de configuração

Ferramentas diferentes estão disponíveis para configuração de um Rosemount 5900C:

- Rosemount TankMaster Winsetup
- Comunicador de campo
- AMS Device Manager para sistemas FOUNDATION™ Fieldbus
- Hosts do FOUNDATION Fieldbus compatíveis com DD4

O Rosemount TankMaster Winsetup é um pacote de software intuitivo que inclui opções básicas de configuração bem como uma configuração avançada e funções de serviço.

O pacote WinSetup fornece a você ferramentas potentes e fáceis de usar para instalação e configuração. Consulte o [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount.

Para usuários do DeltaV, a DD pode ser encontrada em www.easydeltav.com. Para outros hosts que usam a descrição do dispositivo (DD) e os métodos da DD para a configuração do dispositivo, as versões da DD mais recentes podem ser encontradas no website do Foundation em www.fieldbus.org.

4.3 Configuração usando o Rosemount TankMaster

O programa Rosemount TankMaster Winsetup é a ferramenta de configuração recomendada para o Rosemount 5900C. Normalmente, um Hub de Tanque Rosemount 2410 é conectado a um Hub de Sistema Rosemount 2460 que se comunica com o sistema host por meio do TRL2 Modbus, RS485 Modbus, Modbus TCP ou protocolo de emulação. Um Rosemount 5900C pode ser instalado e configurado por um dos seguintes métodos:

- como parte do procedimento de instalação e configuração de um Hub de Tanque Rosemount 2410 (recomendado)
- usando o assistente de instalação do Rosemount TankMaster

Normalmente, um medidor de nível Rosemount 5900C é instalado como parte do procedimento de instalação ao instalar um Hub de Tanque Rosemount 2410 no Rosemount TankMaster WinSetup. Em seguida, o medidor de nível aparece na área de trabalho do WinSetup e é configurado em um estágio separado através da janela *Properties (Propriedades)*.

Consulte o [Manual de configurações](#) de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como configurar um Medidor de Nível por Radar Rosemount5900C.

4.3.1 Assistente de instalação

O assistente de instalação do Rosemount TankMaster WinSetup é uma ferramenta que facilita a instalação e configuração do Rosemount 5900C e outros dispositivos. Isso pode ser útil no caso de o Rosemount 5900C não ter sido instalado como parte do procedimento de instalação do Rosemount 2410.

Consulte o [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanques Rosemount para mais informações.

Nota

Caso o medidor de nível Rosemount 5900C tenha sido instalado “off-line” por meio de um Hub de Tanque Rosemount 2410, ele deverá ser configurado separadamente através da janela *Properties (Propriedades)*.

Para instalar um Rosemount 5900C usando o assistente do WinSetup Rosemount TankMaster, faça o seguinte:

Procedimento

1. Inicie o programa TankMaster WinSetup.
2. Selecione a pasta **Devices (Dispositivos)**.
3. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Install New (Instalar novo)**.
4. Siga as instruções.

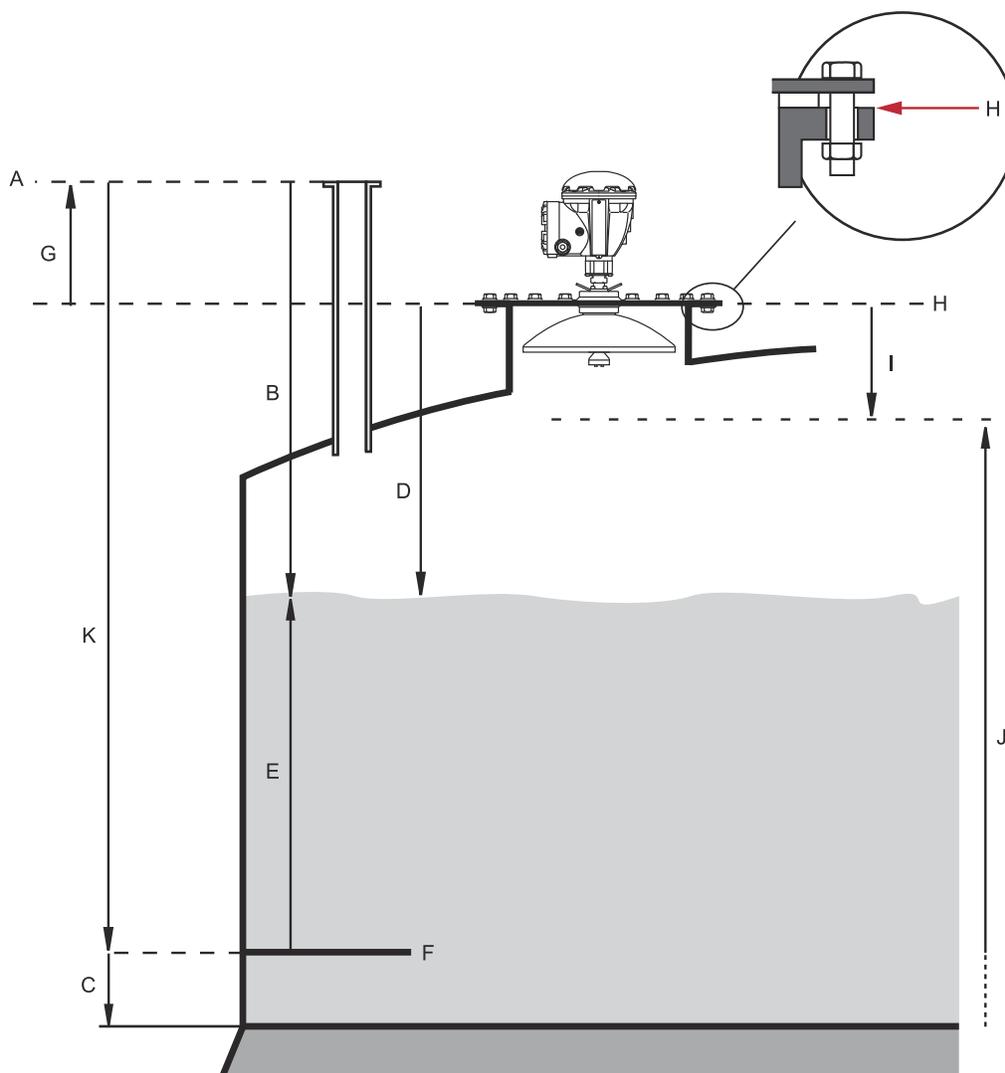
Existem várias opções de configuração disponíveis que não estão incluídas no assistente de instalação. Consulte [Configuração básica](#) e [Configuração avançada](#) para informações sobre como usar várias opções, como varredura do tanque, manuseio de tanque vazio, configurações de rastreamento de eco de superfície e filtro.

4.4 Configuração básica

4.4.1 Geometria do tanque

Os seguintes parâmetros são usados para a configuração de geometria do tanque de um Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C:

Figura 4-1: Parâmetros de geometria do tanque para o Rosemount 5900C



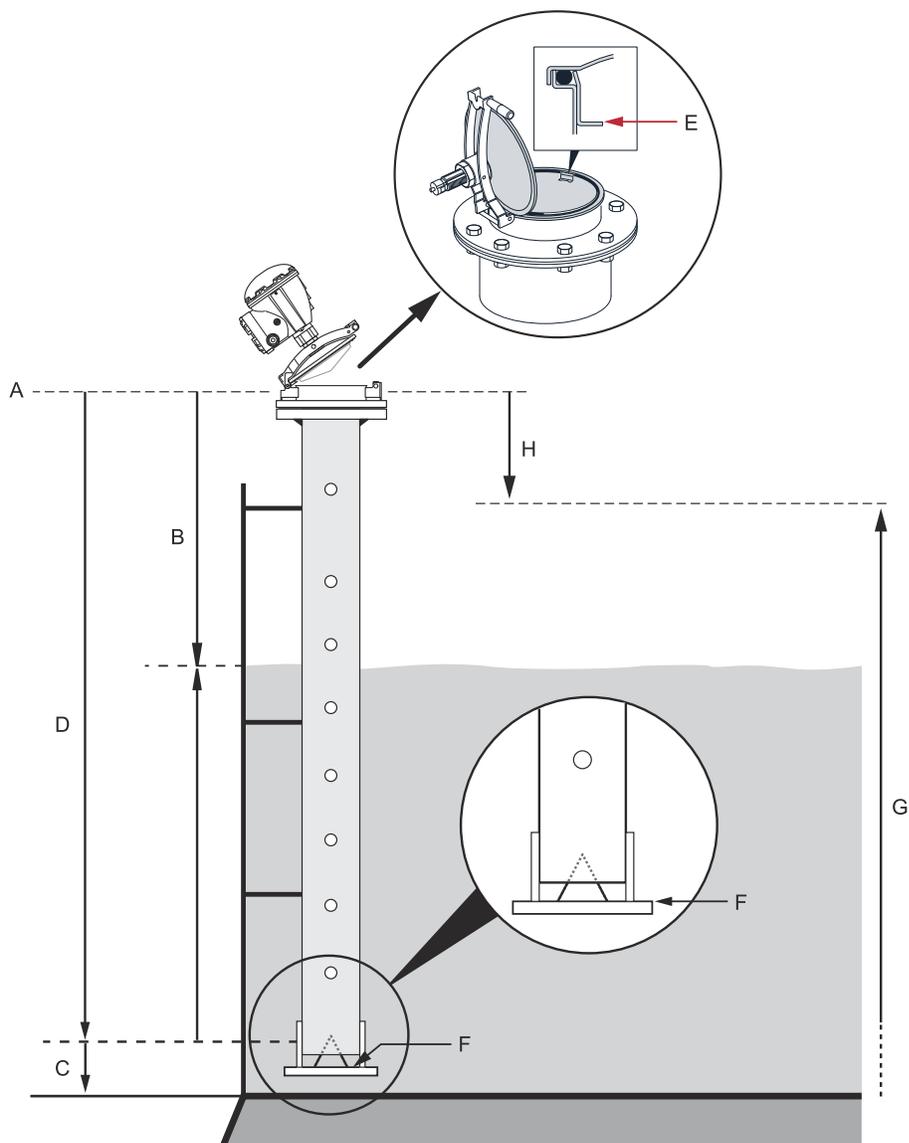
- A. Tank Reference Point (ponto de referência do tanque)
- B. Enchimento do tanque
- C. Minimum Level Offset (C) (compensação de nível mínimo)
- D. Ulagem
- E. Nível
- F. Nível zero (ponto de referência de imersão)
- G. Distância de referência do medidor (G)
- H. Ponto de referência do medidor
- I. Distância de Afastamento
- J. Faixa de medição
- K. Altura de referência do tanque (R)

Tabela 4-1: Definição de parâmetros de geometria do tanque

Parâmetro	Definição
Tank Height (R) (altura do tanque)	Distância entre o ponto de referência do tanque e o nível zero
Distância de referência do medidor (G)	Distância do ponto de referência do tanque ao ponto de referência do medidor
Minimum Level Offset (C) (compensação de nível mínimo)	Distância do nível zero ao fundo do tanque
Distância de Afastamento	Define o máximo de proximidade ao ponto de referência do dispositivo no qual um valor de nível é aceito

O Rosemount 5900C com antena array e escotilha articulada permite mergulhar a mão abrindo a tampa e afastando o medidor da abertura do tanque. Uma placa de imersão manual está localizada dentro da escotilha. A placa é usada como ponto de referência do tanque para o parâmetro de geometria do tanque Altura do tanque (R).

Figura 4-2: Geometria do tanque para antena array com escotilha articulada



- A. Tank Reference Point (ponto de referência do tanque)
- B. Enchimento do tanque
- C. Minimum Level Offset (C) (compensação de nível mínimo)
- D. Altura de referência do tanque (R)
- E. Placa de imersão manual/ponto de referência do tanque
- F. Nível zero (ponto de referência de imersão)
- G. Faixa de medição
- H. Distância de Afastamento

Altura de referência do tanque (R)

A Tank Reference Height (Altura de Referência do Tanque (R) é a distância do bocal de imersão manual (Tank Reference Point - Ponto de Referência do Tanque) para o Zero Level

(Nível Zero - Placa de Referência de Imersão) próximo ou na parte inferior do tanque. Para a antena array com escotilha articulada, o ponto de referência está localizado na placa de imersão manual como ilustrado em [Figura 4-2](#).

Distância de referência do medidor (G)

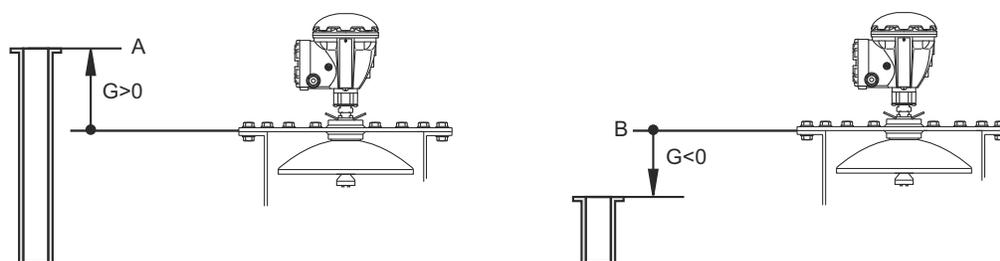
A Distância de Referência do Medidor (G) é medida do ponto de referência do medidor até o ponto de referência do tanque, que está localizado na superfície superior do flange do cliente ou tampa de bueiro em que o medidor de nível é montado, conforme ilustrado em [Figura 4-1](#) e [Figura 4-3](#).

Para a versão da antena array com escotilha articulada Rosemount 5900C o Tank Reference Point (Ponto de Referência do Tanque) e o Gauge Reference Point (Ponto de Referência do Medidor) estão localizados na mesma posição, ou seja, na placa de imersão manual no suporte do medidor de tubo acalizador, conforme ilustrado em [Figura 4-2](#).

Definir $G=0$ para a antena array com escotilha articulada Rosemount 5900Cao usar a placa de imersão manual como ponto de referência do tanque (consulte [Figura 4-2](#)).

G será positivo se o ponto de referência do tanque estiver localizado acima do ponto de referência do medidor. Caso contrário, G será negativo.

Figura 4-3: Definição de distância de referência do medidor



- A. Tank Reference Point (ponto de referência do tanque)
- B. Ponto de referência do medidor

Minimum Level Offset (C) (compensação de nível mínimo)

A Minimum Level Distance (Distância Mínima de Nível) (C) é definida como a distância entre o Zero Level (Nível Zero) (Ponto de Referência de Imersão) e o nível mínimo para a superfície de produto (fundo do tanque). Especificando uma distância C, a faixa de medição pode ser estendida até o fundo do tanque.

Se $C > 0$, serão exibidos valores de nível negativos quando a superfície do produto estiver abaixo do Nível Zero. Marque a caixa de seleção **Show negative level values as zero** (**Mostrar valores de nível negativos como zero**) no *Rosemount TankMaster WinSetup* se você quiser que níveis abaixo do Nível Zero sejam exibidos como Level = 0 (Nível=0).

Medições abaixo do Nível Zero não serão aprovadas se a distância $C=0$, ou seja, o Rosemount 5900C relatará um nível inválido.

Distância de afastamento

A Hold Off distance (Distância de afastamento) define o máximo de proximidade ao ponto de referência do dispositivo no qual um valor de nível é aceito. Normalmente, a distância de afastamento não precisa ser alterada. Entretanto, se houver ecos perturbadores na parte superior do tanque, por exemplo a partir do bocal do tanque, você pode aumentar a distância de afastamento para evitar medições na região próxima à antena.

Distância de calibração

Use esta variável para calibrar o Rosemount 5900C de modo que os níveis medidos do produto correspondam aos níveis de imersão manual. Um pequeno ajuste pode ser necessário quando o medidor for instalado e houver um desvio entre a altura real do tanque e a altura dada pelos desenhos do tanque.

Consulte [Calibração usando o WinSetup](#) para mais informações.

Diâmetro do tubo

Quando um Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C é instalado em um tubo acalmador, o diâmetro interno do tubo deve ser especificado. O Pipe Diameter (diâmetro do tubo) é utilizado para compensar a velocidade de propagação menor das micro-ondas dentro do tubo. Um valor incorreto resulta em um erro de fator de escala. Se forem utilizados tubos acalmadores alimentados localmente, certifique-se de anotar o diâmetro interno antes do tubo ser instalado.

4.4.2 Varredura do tanque

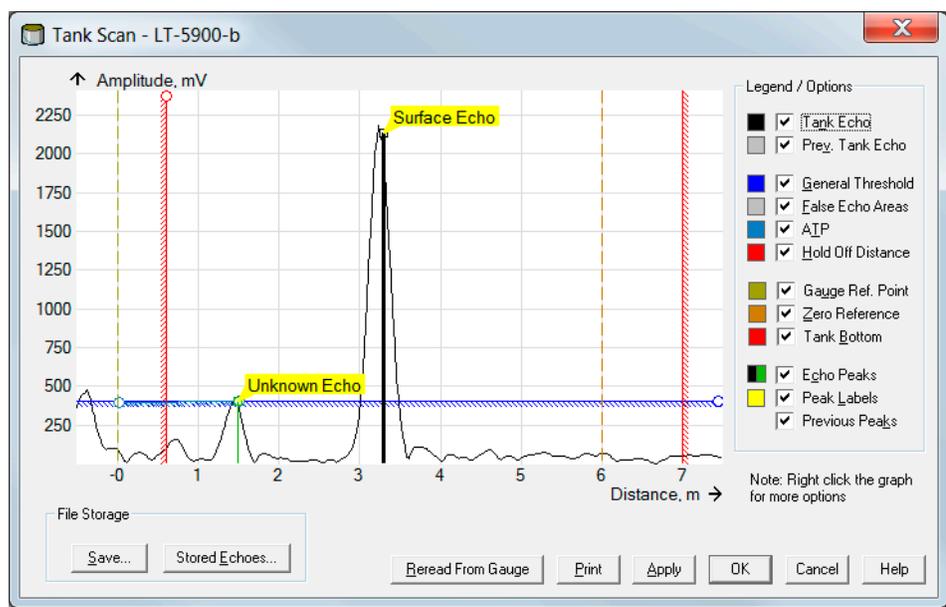
A janela *Tank Scan (Varredura do tanque)* é uma ferramenta útil para a análise do sinal de medição. Permite visualizar ecos de tanque e configurar parâmetros para permitir que o medidor diferencie ecos de superfície de ecos de perturbação e ruído.

Para abrir a janela *Tank Scan (Varredura do tanque)*:

Procedimento

1. Inicie o programa TankMaster WinSetup.
2. Na janela da área de trabalho *TankMaster WinSetup*, clique no botão direito do mouse no ícone do Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C.
3. No menu pop-up, selecione a opção **Properties (Propriedades)**.
A janela *RLG Properties (Propriedades do RLG)* é exibida.
4. Na janela *RLG Properties (Propriedades do RLG)* selecione a guia **Advanced Configuration (Configuração avançada)**.
5. Clique no botão **Tank Scan (Varredura do tanque)** para abrir a janela de *Varredura do tanque*:

Figura 4-4: Janela Varredura do tanque



Quando a janela *Tank Scan* (*Varredura do tanque*) está aberta, o sistema inicia uma leitura dos dados do tanque do medidor (indicado por uma barra de progresso na parte inferior canto direito).

Janela de varredura do tanque

A janela *Tank Scan* (*Varredura do tanque*) contém a área do gráfico, área de legenda/opções, botões de armazenamento de arquivos e vários botões de ação.

A curva *Tank Echo* (Eco do tanque) mostra o sinal de medição na forma gráfica. Além do eco da superfície, pode haver ecos de obstáculos no tanque.

Na área do gráfico, é possível configurar o medidor para filtrar ecos que se originam de obstáculos no tanque, a fim de facilitar o rastreamento do eco da superfície do produto.

Os picos de eco e eco do tanque podem ser atualizados a qualquer momento com o botão **Reread from Gauge (Releitura a partir do medidor)**. A nova curva de eco será mostrada como uma linha preta e a curva anterior como uma linha cinza. O gráfico pode mostrar até duas curvas de eco antigas. Um pico de eco antigo será marcado por uma pequena cruz. Isso pode ser usado para comparar o sinal do tanque existente com os sinais anteriores.

Consulte o [Manual de configurações do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como utilizar a função “*Tank Scan*” (*Varredura do tanque*).

4.4.3 Manuseio de tanque vazio

A função *Empty Tank Handling* (Manuseio de tanque vazio) lida com situações quando o eco da superfície está próximo do fundo do tanque. Ela tem a capacidade de:

- rastrear ecos fracos de produtos
- lidar com ecos perdidos

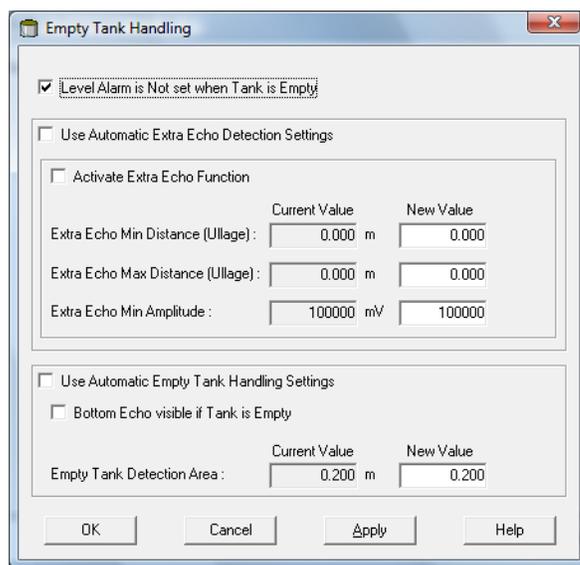
Se o eco da superfície for perdido, essa função faz o Rosemount 5900C apresentar uma medição de nível zero.

Para abrir a janela *Empty Tank Handling* (*Manuseio de tanque vazio*):

Procedimento

1. Na janela da área de trabalho *TankMaster WinSetup*, clique no botão direito do mouse no ícone do Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C desejado.
2. No menu pop-up, selecione a opção **Properties (Propriedades)**. A janela *RLG Properties (Propriedades do RLG)* é exibida.
3. Na janela *RLG Properties (Propriedades do RLG)* selecione a guia **Advanced Configuration (Configuração avançada)**.
4. Clique botão **Empty Tank Handling (Manuseio de tanque vazio)**:

Figura 4-5: Janela WinSetup Empty Tank Handling



O alarme de nível não está configurado quando o tanque está vazio

Caso o eco da superfície do produto seja perdido na Área de Detecção de Tanque Vazio próxima ao fundo do tanque, o dispositivo entrará no estado Empty Tank (Tanque Vazio) e um alarme de nível inválido será acionado (aparece na janela *Diagnostics (Diagnósticos)*).

Ative esta caixa de seleção caso não deseje que este alarme seja acionado quando o medidor entrar no estado vazio do tanque.

Ativar função Extra Echo (Eco Extra)

A função Extra Echo Detection (detecção de eco extra) é usada para tanques com fundos em formato abaulado ou cônico e quando não há ecos fortes do fundo do tanque quando o tanque está vazio. Essa função resulta em medições mais robustas próximas ao fundo do tanque.

Para tanques com um fundo cônico, um eco pode aparecer abaixo do fundo do tanque real, quando o tanque estiver vazio. Se o dispositivo não for capaz de detectar o fundo do tanque essa função pode ser utilizada para assegurar que o dispositivo fique no estado de tanque vazio enquanto um eco extra estiver presente.

Você pode descobrir se tal eco existe usando a função de varredura do tanque quando o tanque estiver vazio. Certifique-se de que a varredura se estenda abaixo do fundo do tanque. O espectro do tanque pode ser usado para encontrar valores adequados para

parâmetros como o Extra Echo Min Distance (Distância mínima de eco extra), Extra Echo Max Distance ((Distância máxima de eco extra) e Extra Echo Min Amplitude (Amplitude mínima de eco extra). O tanque é considerado vazio quando um eco aparece dentro da distância mín. e máx. em uma amplitude acima do limiar especificado.

Distância mín. extra do eco

Define a distância mínima para o eco extra. Esse parâmetro deve ser maior do que a altura do tanque.

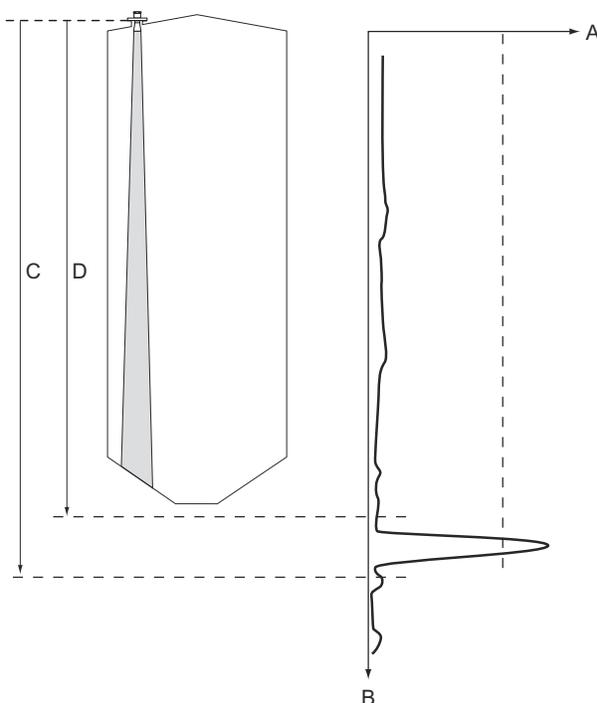
Distância máxima de eco extra

Define a distância máxima para o eco extra. Esse parâmetro deve ser maior do que a distância extra mínima do eco.

Amplitude mín. extra do eco

Define a intensidade mínima do sinal do eco extra. Se a intensidade do sinal exceder esse valor e for encontrada na região entre Min Distance (Distância Mínima) e Max Distance (Distância Máxima), o dispositivo permanecerá no estado vazio do tanque e apresentará Nível=0.

Figura 4-6: Extra Echo Function (função de eco extra)



- A. Amplitude
- B. Distância
- C. Extra Echo Max. Distance (distância máxima de eco extra)
- D. Extra Echo Min. Distance (distância mínima de eco extra)

Eco inferior visível se o tanque estiver vazio

Usando essa função, o medidor de nível será capaz de rastrear ecos superficiais relativamente fracos próximo ao fundo do tanque tratando o eco inferior como um eco de

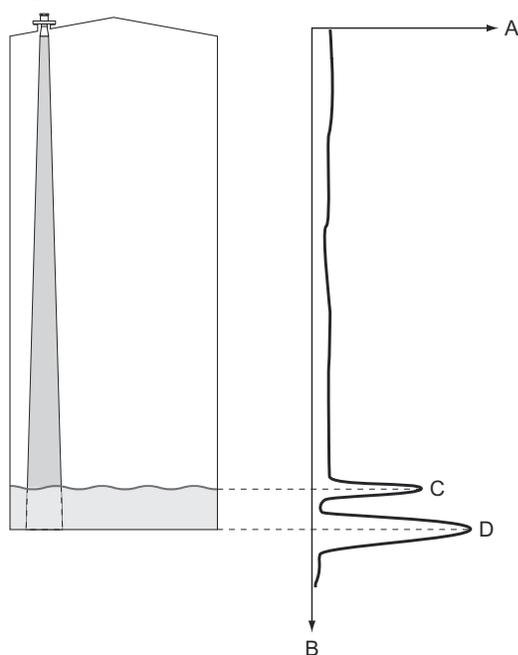
perturbação. Esta função pode ser útil para produtos que são relativamente transparentes para micro-ondas, tal como óleo.

Antes de ativar essa função, você deve usar a função WinSetup/Tank Scan (Varredura do Tanque/WinSetup) para descobrir se existe um eco claramente visível no fundo do tanque quando o tanque estiver vazio. Se esse for o caso, a caixa de seleção **Bottom Echo Visible If Tank Is Empty (Eco inferior visível se o tanque estiver vazio)** na janela *Empty Tank Handling (Manuseio de tanque vazio)* deve ser marcada.

Se a função Eco inferior visível... estiver desativada, a procura pelo eco da superfície do produto é limitada a uma região próxima ao fundo do tanque (Área de detecção do tanque vazio).

Se não houver um eco forte no fundo interferindo com o eco da superfície, marque a caixa de seleção **Use Automatic Empty Tank Handling Settings (Usar configurações automáticas de manuseio de tanque vazio)** para deixar o medidor de nível controlar automaticamente a função de manuseio do tanque vazio.

Figura 4-7: Eco inferior visível



- A. Amplitude
- B. Distância
- C. Eco de superfície
- D. Eco no fundo do tanque

Empty Tank Detection Area (área de detecção de tanque vazio)

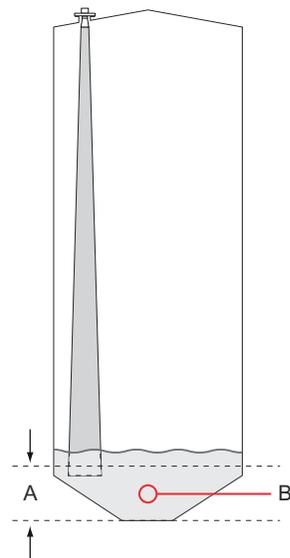
A Empty Tank Detection Area (Área de Detecção de Tanque Vazio) define uma faixa dentro de um limite inferior de 200 mm (8 pol.) acima do fundo do tanque. Se o eco da superfície é perdido nessa região, o tanque é considerado vazio (o dispositivo entra no estado de tanque vazio) e o medidor de nível apresenta uma leitura de nível zero.

Se o tanque estiver vazio, o medidor de nível buscará a superfície do produto em uma região 2x a Área de Detecção de Tanque Vazio. É importante que não haja distúrbios nesta área, uma vez que quando um novo eco é encontrado, ele é considerado a superfície do

produto. Para garantir medições robustas nesta região, as perturbações podem precisar ser filtradas.

A Área de Detecção de Tanque Vazio é usada para o caso de não haver eco inferior visível. A função Bottom Echo Visible if Tank is Empty (Eco inferior visível se o tanque estiver vazio) deve ser desativada.

Figura 4-8: Empty Tank Detection Area (área de detecção de tanque vazio)



- A. Mínimo 200 mm (8 pol.)
- B. Área de Detecção de Tanque Vazio (Se a superfície do produto for perdida nessa região, o tanque é considerado vazio.)

4.5 Configuração avançada

Existem várias opções de configuração avançada para o medidor Rosemount 5900C que podem ser úteis em certas situações. Essas opções estão disponíveis através do programa Rosemount TankMaster Winsetup e da janela Propriedades do *Rosemount 5900 RLG*.

4.5.1 Ambiente

Espuma

O uso desse parâmetro otimiza o medidor para condições com amplitudes de eco fracas e variáveis como espuma. Quando a espuma é leve e aerada é medido o nível de produto real. Para espuma densa e pesada o transmissor mede o nível da superfície superior da espuma.

Superfície turbulenta

Carregamento com respingos, agitadores, misturadores ou produtos em ebulição podem causar uma superfície turbulenta. Normalmente, as ondas em um tanque são bem pequenas e causam mudanças rápidas de nível local. Por meio do ajuste desse parâmetro o desempenho do medidor de nível irá melhorar quando houver amplitudes e níveis pequenos e de mudança rápida.

Mudanças de nível rápidas

Otimize o medidor de nível para condições de medição em que o nível do produto muda rapidamente devido ao abastecimento e esvaziamento do tanque. O Rosemount 5900C é capaz de rastrear alterações de nível de até 1,5 polegada/s (40 mm/s). A função Rapid Level Changes (Alterações rápidas de nível) permite que o Rosemount 5900C acompanhe as alterações de nível de até 8 pol/s (200 mm/s).

A função Rapid Level Changes (Alterações rápidas de nível) não deve ser usada em condições normais quando a superfície do produto se mover lentamente.

Produtos sólidos

Definir esse parâmetro otimiza o medidor para produtos sólidos, por exemplo, concreto ou grãos, que não são transparentes para sinais de radar. Por exemplo, esse parâmetro pode ser usado quando a aplicação consistir em um silo com acúmulo de produto.

Faixa dielétrica do produto

A Dielectric Constant (constante dielétrica) está relacionada à refletividade do produto. Esse parâmetro pode ser usado para otimizar o desempenho da medição. No entanto, o medidor de nível ainda poderá operar adequadamente, mesmo se a constante dielétrica real diferir do valor configurado.

4.5.2 Formato do tanque

Os parâmetros Tank Type (Tipo de Tanque) e Tank Bottom Type (Tipo de Fundo do Tanque) otimizam o Rosemount 5900C para várias geometrias de tanque e para medições próximas ao fundo do tanque.

4.5.3 Surface Echo Tracking (Monitoramento de eco de superfície)

A função Surface Echo Tracking (Monitoramento de eco de superfície) pode ser usada para eliminar problemas com certos tipos de ecos fantasmas abaixo da superfície do produto. Isso pode ocorrer, por exemplo, em tubos acalmadores como resultado de várias reflexões entre a parede do tubo, o flange e antena. No espectro do tanque, esses ecos surgem como picos de amplitude em várias distâncias abaixo da superfície do produto.

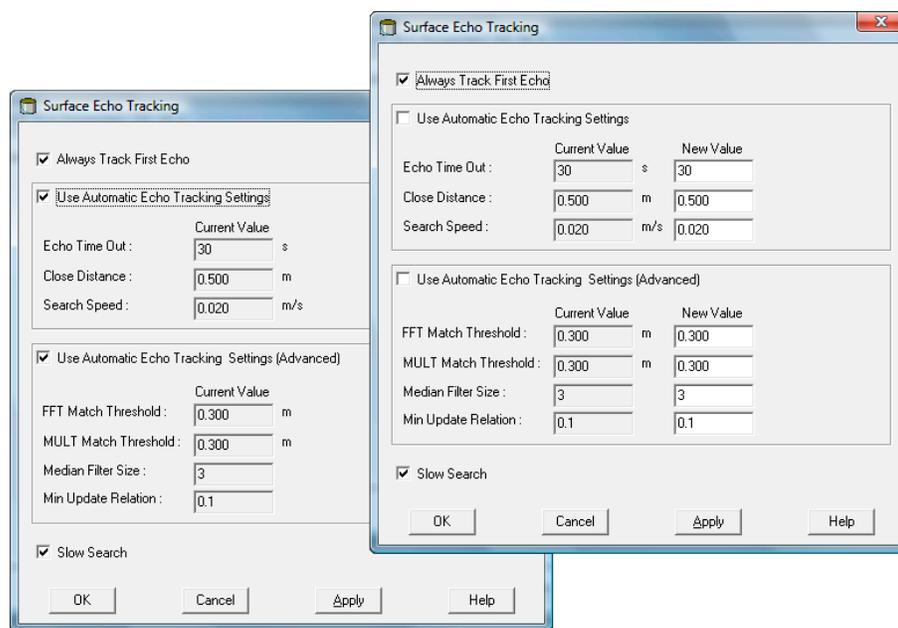
Para ativar essa função, certifique-se de que não haja ecos de perturbação acima da superfície do produto e de selecionar a caixa **Always Track First Echo (Rastrear sempre o primeiro eco)**.

Para abrir a janela *Surface Echo Tracking (Rastreamento de eco de superfície)*:

Procedimento

1. Na janela da área de trabalho *TankMaster WinSetup*, clique no botão direito do mouse no ícone do dispositivo Rosemount 5900Cdesejado.
2. Selecione a opção **Properties (Propriedades)** no menu popup.
3. Na janela *RLG Properties (Propriedades do RLG)* selecione a guia **Advanced Configuration (Configuração avançada)**.
4. Clique no botão **Surface Echo Tracking (Rastreamento de eco de superfície)**:

Figura 4-9: A janela do WinSetup Surface Echo Tracking (Rastreamento de eco de superfície do WinSetup)



Tempo de eco esgotado

Use Echo Time Out (Tempo de eco esgotado) para definir o tempo de atraso até que o medidor comece a pesquisar um eco de superfície depois que ele tiver sido perdido. Até que esse período de tempo tenha decorrido, o medidor não começará a pesquisar ou acionar quaisquer alarmes.

Distância próxima:

Esse parâmetro define uma janela centralizada no nível atual da superfície, onde podem ser selecionados novos candidatos a eco de superfície. A dimensão da janela é \pm Close Distance (\pm Distância próxima). Os ecos fora da janela não serão considerados como ecos de superfície. O medidor de nível saltará imediatamente para o eco mais forte (amplitude mais alta) dentro desta janela. Se houver alterações rápidas de nível no tanque, talvez seja necessário aumentar a janela Close Distance (Distância próxima) para evitar que o medidor perca quaisquer alterações de nível. Por outro lado, se a janela Close Distance (Distância Próxima) for muito grande, o medidor poderá selecionar um eco inválido como o eco da superfície.

Slow Search (pesquisa lenta)

A função Slow Search (Pesquisa lenta) controla o comportamento da pesquisa, se o eco da superfície do produto for perdida e pode normalmente ser usada para tanques com condições turbulentas. O transmissor começa a buscar a superfície no último nível de produto conhecido e aumenta gradualmente a região de busca até que a superfície do produto seja encontrada. Quando esta função está desativada, o medidor pesquisa todo o tanque.

Velocidade de pesquisa

O parâmetro Search Speed (Velocidade de pesquisa) indica a rapidez com que a região de pesquisa janela Slow Search (Pesquisa lenta) é expandido quando a função Slow Search (Pesquisa lenta) está ativa.

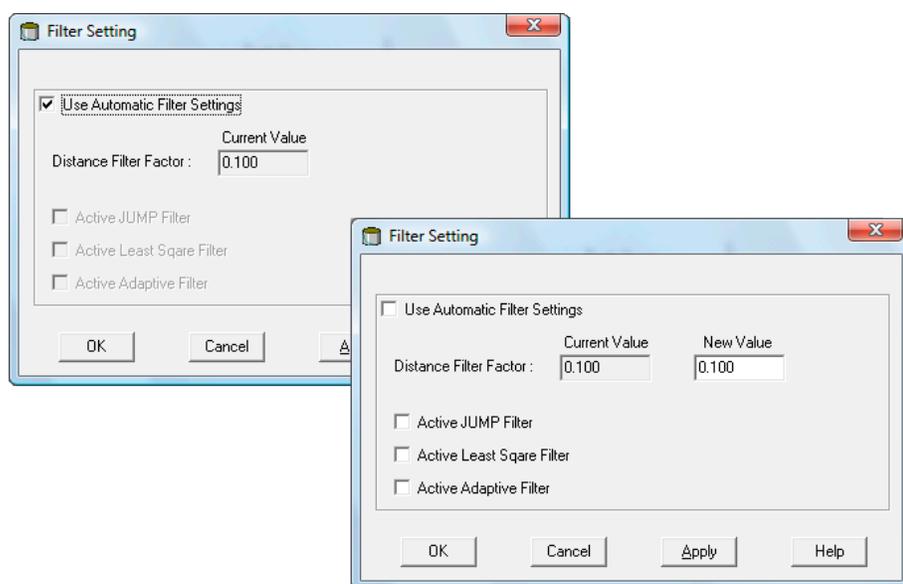
4.5.4 Configuração do filtro

Para abrir a janela *Filter (Filtro)*:

Procedimento

1. Na janela da área de trabalho *TankMaster WinSetup*, clique no botão direito do mouse no ícone do Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C.
2. Selecione a opção **Properties (Propriedades)** no menu popup.
3. Na janela *RLG Properties (Propriedades do RLG)* selecione a guia **Advanced Configuration (Configuração avançada)**.
4. Clique no botão **Filter Setup (Configuração do filtro)**:

Figura 4-10: A janela WinSetup Filter Setting (Configuração do filtro WinSetup)



Fator de filtro de distância

Este parâmetro define a quantidade de filtragem de nível de produto (1 = 100%).

Um fator de filtro baixo significa que um novo valor de nível é calculado adicionando uma pequena fração (por exemplo, 1%) da alteração de nível para o último valor de nível conhecido. Isso estabiliza o nível, mas o dispositivo reagirá lentamente a alterações de nível no tanque.

Um fator filtrante alto significa que uma fração maior da alteração de nível é adicionada ao valor do nível atual. Isso acelera a reação do dispositivo a alterações de nível, mas o valor de nível apresentado poderá ficar um tanto instável.

Filtro de salto

O Jump Filter (Filtro de salto) é normalmente usado para aplicações com superfície turbulenta, e atenua o trabalho de rastreamento de eco à medida que o nível passa, por exemplo, por um agitador. Se o eco de superfície for perdido e um novo eco de superfície for encontrado, o filtro de salto faz o medidor de nível esperar algum tempo antes que ele pule para o novo eco. Nesse meio tempo, o medidor decide se o novo eco pode ser considerado um eco válido.

O filtro de salto não usa o fator de filtro de distância e pode ser usado ao mesmo tempo que as funções Menos Quadrado ou Filtro Adaptativo.

Filtro menos quadrado

O filtro Least Square (Menos quadrado) proporciona maior precisão para enchimento lento ou esvaziamento de um tanque. O valor do nível segue a superfície com alta precisão e sem atraso conforme o nível muda. O filtro Least Square (Menos quadrado) não pode ser usado ao mesmo tempo que o Filtro adaptativo.

Filtro adaptativo

O Adaptive Filter (Filtro adaptativo) adapta-se automaticamente ao movimento do nível da superfície. Ele rastreia as flutuações de nível do produto e ajusta continuamente o grau do filtro em conformidade. O filtro pode, de preferência, ser usado em tanques nos quais o rastreamento rápido de alterações de nível são importantes e a turbulência ocasionalmente causa leituras de nível instáveis.

4.6 Configuração do LPG

4.6.1 Preparações

Pré-requisitos

Antes de iniciar a configuração do Rosemount™ 5900C para medições de LPG, certifique-se de que todas as instalações mecânicas estejam feitas de acordo com as instruções e que todos os sensores externos, como sensores de pressão e temperatura, estejam conectados corretamente.

Para dispositivos Rosemount 5900C com FOUNDATION™ Fieldbus, a configuração de LPG está descrita em [Configuração de LPG usando o DeltaV/AMS Device Manager](#).

Vapor altamente pressurizado acima da superfície do produto afeta a velocidade de propagação de micro-ondas. O medidor de nível Rosemount 5900C é capaz de compensar isso, evitando assim desvios no nível medido devido ao vapor.

Quando o medidor for instalado no tanque vazio, calibre o medidor e configure as medições LPG.

Para instalar um Rosemount 5900C para medições de LPG, execute as seguintes etapas principais:

Procedimento

1. Instale o tanque e o medidor de nível Rosemount 5900C no Rosemount TankMaster WinSetup conforme descrito no [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount. Certifique-se de que estejam selecionados tipos apropriados de tanque e dispositivo e que os sensores de temperatura e pressão estejam configurados corretamente. Verifique se o medidor se comunica com o PC TankMaster.
2. Instale o medidor Rosemount 5900C no tubo acalmador. Meça a distância exata até o pino de verificação.
3. Configure o Rosemount 5900C de acordo com o procedimento padrão para medidores de nível Rosemount 5900C (consulte o [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount). O Rosemount TankMaster WinSetup é a ferramenta de configuração recomendada.
4. Configure o sensor de pressão de vapor.
5. Defina o método de correção como Air Correction Only (apenas correção de ar).
6. Calibre o Rosemount 5900C.
7. Configure o pino de verificação.
8. Verifique a posição do pino de verificação.
9. Configure o Método de Correção que se aplica ao tipo específico de produto no tanque.

O procedimento de instalação de LPG usando o Rosemount TankMaster WinSetup está descrito na seção [Configuração de LPG usando o Rosemount™ TankMaster](#).

4.6.2 Configuração de LPG usando o Rosemount™ TankMaster

Esta seção descreve como instalar e configurar um Rosemount 5900C para Medição LPG usando a ferramenta de configuração Rosemount TankMaster.

Pré-requisitos

Na descrição a seguir, presume-se que o Rosemount 5900C com antena GPL/GNL esteja instalado no tanque, e uma configuração básica é realizada conforme descrito no [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount.

Configurar o sensor de pressão de vapor

Pré-requisitos

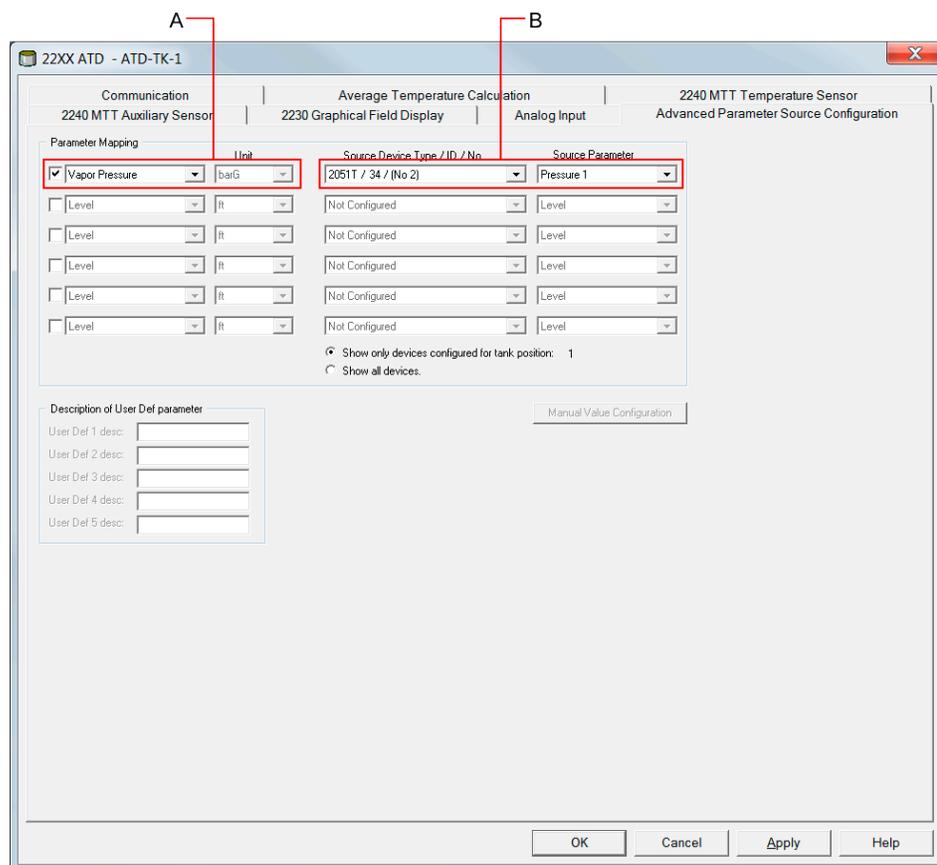
Verifique se um dispositivo da fonte de pressão do vapor está funcionando.

Procedimento

1. Verifique se o tanque está vazio e se a atmosfera do tanque contém apenas ar.
2. Verifique se a válvula esférica (opcional) no medidor está aberta.
3. Configurar um dispositivo fonte de **Vapor Pressure (Pressão do vapor)**. Abra a janela *ATD Properties (Propriedades ATD)*, selecione a guia **Advanced Parameter Source Configuration (Configuração da Fonte de Parâmetros Avançados)**.

Esta guia permite mapear parâmetros do tanque, como **Vapor Pressure (Pressão do vapor)** para dispositivos fonte conectados ao Tankbus.

Figura 4-11: Guia Advanced Parameter Source Configuration (Configuração da Fonte de Parâmetros Avançados)



- A. Pressão do vapor do parâmetro do tanque
B. Dispositivo fonte e parâmetro fonte

Nota

A medição de pressão não é necessária para o método de correção One or more known gases, known mixratio (Um ou gases mais conhecidos, proporção de mistura conhecida) (consulte [Selecionar o método de correção](#)).

Definir o mapeamento dos parâmetros de temperatura

Os transmissores de temperatura Rosemount™ 644 devem ser mapeados manualmente para fornecer informações para cálculos de temperatura do vapor e temperatura média do líquido.

Para transmissores de temperatura multi-entrada Rosemount 2240S, as leituras de temperatura dos elementos apropriados são mapeadas automaticamente para **Vapor Temperature (Temperatura do vapor)** e **Liquid Average Temperature (Temperatura média do líquido)**.

A descrição a seguir mostra como configurar os transmissores Rosemount 644 como dispositivos fonte de temperatura.

Procedimento

1. Selecione **Temperature 1 (Temperatura 1)** na *lista mapeamento de parâmetros* para o primeiro transmissor de temperatura 644. Caso haja mais de um transmissor 644 no tanque, eles também deverão ser mapeados: para o segundo e o terceiro transmissores 644, selecione **Temperature 2 (Temperatura 2)** e **Temperature 3 (Temperatura 3)** na lista *Parameter Mapping (Mapeamento de Parâmetros)*.
Observe que os parâmetros reais do tanque de temperatura do vapor e temperatura do líquido não são mapeados. Por exemplo, a temperatura resultante do vapor será calculada com base na saída dos transmissores Rosemount 644 localizados acima da superfície atual do produto.
2. No campo *Source Device Type (Tipo do Dispositivo Fonte)*, para cada parâmetro de temperatura (Temperature 1, 2, 3 [Temperatura 1, 2, 3]) selecione o transmissor 644 real a ser usado como dispositivo fonte, conforme ilustrado abaixo.
3. Na lista *Source Parameter (Parâmetro Fonte)*, selecione **Temperature 1 (Temperatura 1)**. Observe que Temperature 1 (Temperatura 1) é a designação do parâmetro fonte para saída de temperatura de um Rosemount 644.

Parameter Mapping	Unit	Source Device Type / ID / No	Source Parameter
<input checked="" type="checkbox"/> Vapor Pressure	barG	2051T / 34 / (No 2)	Pressure 1
<input checked="" type="checkbox"/> Temperature 1	C	644 / 45 / (No 3)	Temperature 1
<input checked="" type="checkbox"/> Temperature 2	C	644 / 54 / (No 4)	Temperature 1
<input checked="" type="checkbox"/> Temperature 3	C	644 / 56 / (No 5)	Temperature 1
<input type="checkbox"/> Level	m	Not Configured	Level
<input type="checkbox"/> Level	m	Not Configured	Level

Show only devices configured for tank position: 1
 Show all devices

Description of User Def parameter
User Def 1 desc:

Manual Value Configuration

Nota

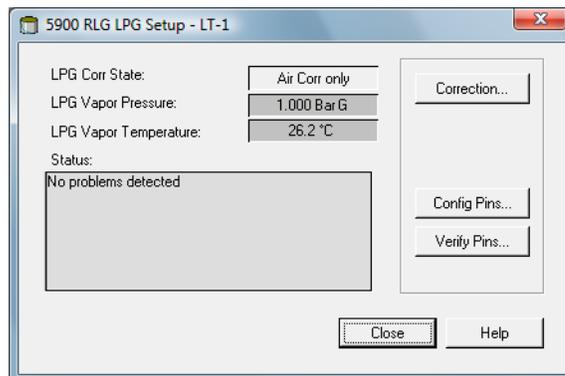
Certifique-se de que as posições do elemento de temperatura estejam configuradas corretamente. Isso normalmente é feito na configuração básica do medidor de nível Rosemount 5900C e é necessário para o cálculo adequado da Temperatura do vapor e da temperatura média do líquido.

Air Correction Only (Somente correção de ar)

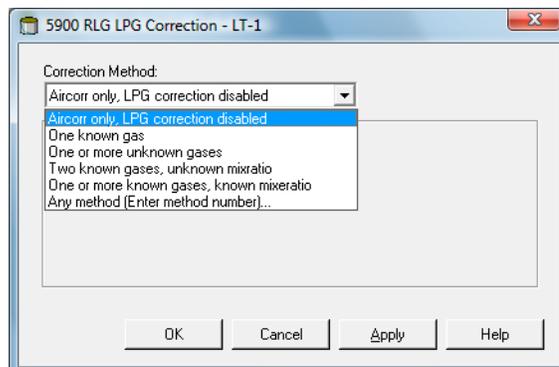
Antes de calibrar e configurar o Pino de verificação, será necessário definir o método apropriado de correção do LPG.

Procedimento

1. Na área de trabalho do Rosemount TankMaster WinSetup selecione a guia **Logical View (Visualização lógica)**.
2. Selecione o ícone que representa o medidor de nível por radar.
3. Clique com o botão direito do mouse e selecione **LPG Setup (Configuração de LPG)** para abrir a janela *LPG Setup (Configuração de LPG)*:



4. Na janela *LPG Setup (Configuração de GLP)* clique no botão **Correction (Correção)**.



5. Selecione **Air Correction Only (Somente correção de ar)** da lista de métodos de correção e clique no botão **OK**.

Essa configuração é usada durante o procedimento de verificação de pinos. Quando a configuração de LPG estiver concluída, e o tanque estiver pronto para ser colocado em operação, o método de correção deve ser definido para corresponder ao tipo de produto específico utilizado no tanque.

Nota

A opção Air Correction Only (Somente correção de ar) deve ser usada apenas quando a atmosfera do tanque contiver apenas ar, sem outros gases.

Calibrar

Pré-requisitos

Verifique se não há líquido acima do anel de calibração⁽⁹⁾ no final do tubo acalmador ao calibrar o medidor. Depois, o anel de calibração será o único objeto detectado pelo medidor. O nível de produto apresentado pelo Rosemount 5900C será igual à posição do anel de calibração medido a partir do Zero Level (Nível zero) próximo à parte inferior do Tanque.

Procedimento

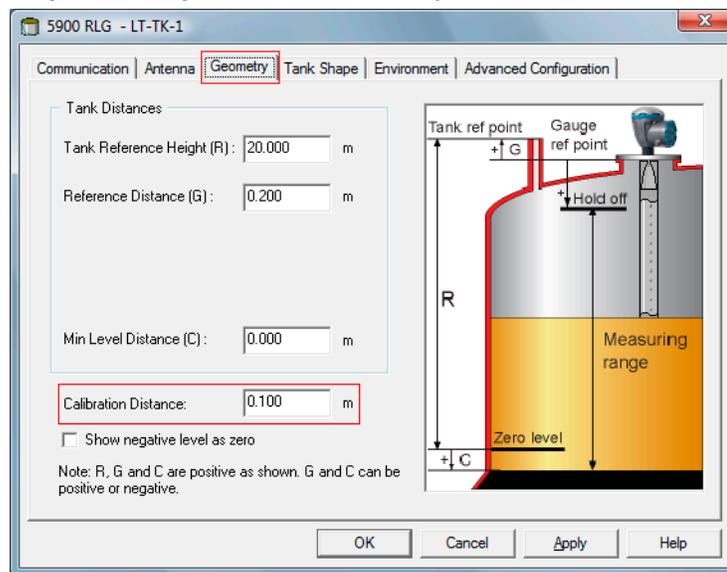
1. Verifique a distância medida pelo Rosemount 5900C do Ponto de referência do medidor⁽¹⁰⁾ para o anel de calibração.

Isto é chamado de enchimento, ⁽¹⁰⁾cujo valor é definido por: Enchimento = R - L, onde

- **R** é a altura do tanque medida do Tank Reference Point (Ponto de referência do tanque) até o Zero Level (Nível zero). Para tanques de LPG, o anel de calibração é usado como Zero Level (Nível Zero) e o Tank Reference Point (Ponto de Referência do tanque) é igual ao Gauge Reference Point (Ponto de referência do medidor).
- **L** é o nível do produto medido a partir do Zero Level (Nível Zero).

Se o valor de enchimento não for igual à distância real entre o **Gauge Reference Point (Ponto de referência do medidor)** e o anel de calibração, você precisará ajustar o parâmetro **Calibration Distance (Distância de calibração)**.

2. Clique com o botão direito do mouse no ícone do dispositivo e selecione a guia **Properties (Propriedades) → Geometry (Geometria)**.



⁽⁹⁾ Consulte [Requisitos da antena LPG/LNG](#).
⁽¹⁰⁾ Consulte [Geometria do tanque](#).

3. Insira a **Calibration Distance (Distância de calibração)** desejada.

Nota

É importante que o Diâmetro Interno do tubo acalmador esteja corretamente configurado. Abra a guia **Antenna (Antena)** caso deseje verificar a configuração. Consulte [Requisitos da antena LPG/LNG](#) para mais informações.

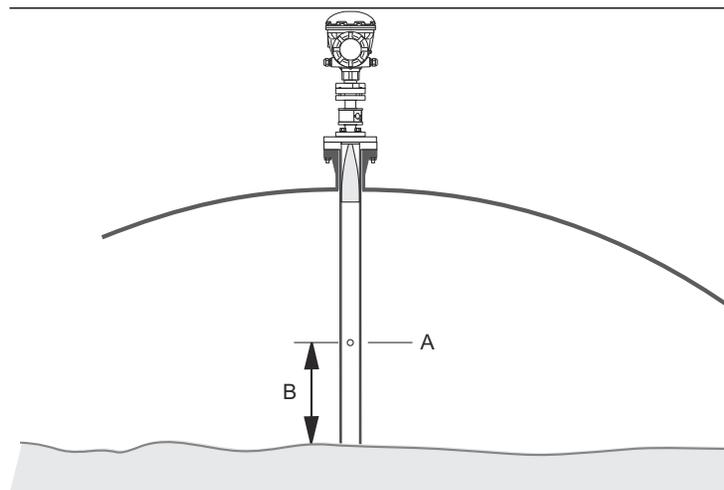
Configurar o pino de verificação

Pré-requisitos

Certifique-se de que a posição do pino de verificação seja medida com precisão e que o diâmetro interior do tubo acalmador esteja disponível.

Nota

Quando a superfície do produto está próxima de um pino de verificação, os ecos do radar do pino de verificação e da superfície do produto interferem. Isso pode reduzir a precisão da distância medida até o pino de verificação. Recomenda-se que a verificação não seja realizada se a distância entre o pino de verificação e a superfície do produto for inferior a 900 mm (consulte [Requisitos da antena LPG/LNG](#)).



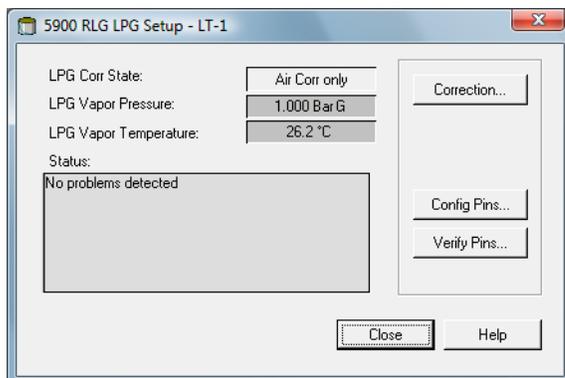
- A. Pino de verificação
- B. Folga mínima de 900 mm

Como a imersão manual não pode ser realizada em tanques pressurizados elevados, a Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging desenvolveu um método exclusivo para verificar a medição de nível nesses tanques. O método é baseado em medições em um modo especial de propagação de ondas de radar contra um pino de verificação fixo, a fim de verificar a medição.

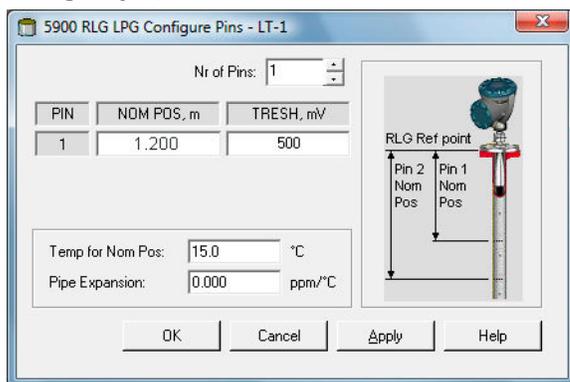
Procedimento

1. Na área de trabalho do Rosemount™ TankMaster WinSetup selecione a guia *Logical View (Visualização lógica)*.
2. Selecione o ícone que representa o medidor de nível por radar desejado.

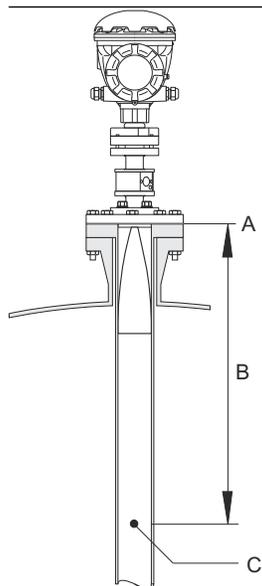
3. Clique com o botão direito do mouse e selecione **LPG Setup (Configuração de LPG)** para abrir a janela *LPG Setup (Configuração de LPG)*:



4. Na janela *LPG Setup (Configuração de LPG)* clique no botão **Config Pins (Pinos de configuração)**.



5. Na janela *LPG Configure Pins (Pinos de configuração de LPG)*, insira o pino de verificação no campo de entrada **Nominal Position (Posição nominal)** (NOM POS).
A posição é medida a partir do Gauge Reference Point (Ponto de referência do medidor) até a posição real do pino de verificação.



- A. Ponto de referência do medidor
- B. Distância do ponto de referência do medidor até o pino de verificação
- C. Pino de verificação

Nota

O valor inserido no campo *Nominal Pos (Posição nominal)* refere-se à distância mecânica do ponto de referência do medidor até o pino de verificação real. Este valor só atua como um ponto de partida para o processo de verificação em que a distância elétrica do ponto de referência do medidor até o pino de verificação é calculada. Na maioria dos casos, a distância elétrica se desvia da distância mecânica real.

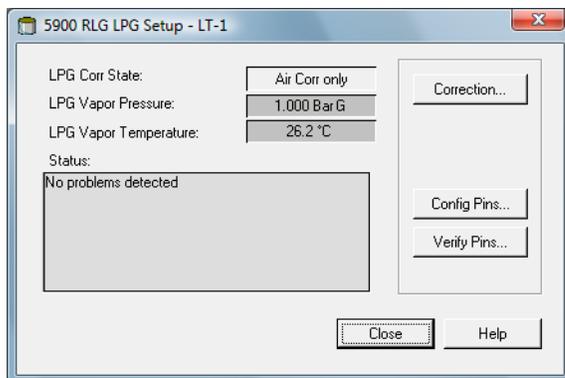
-
6. Certifique-se de que o valor limite seja 500 mV.

A amplitude do eco do pino de verificação deve estar acima do valor limiar para aparecer na janela *LPGVerify* (consulte [Verificar a medição do medidor](#)). Caso o pino de verificação não apareça, é possível usar um valor limiar menor. Verifique se o nível do produto não está acima do pino de verificação.

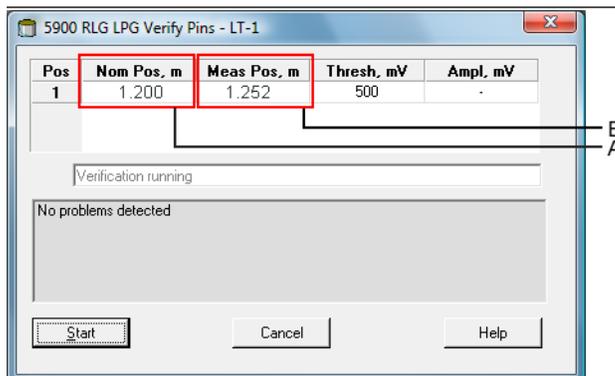
Verificar a medição do medidor

Procedimento

1. Na área de trabalho do Rosemount™ TankMaster WinSetup selecione a guia *Logical View (Visualização lógica)*.
2. Selecione o ícone que representa o medidor de nível por radar desejado.
3. Clique com o botão direito do mouse e selecione **LPG Setup (Configuração de LPG)** para abrir a janela *LPG Setup (Configuração de LPG)*:



4. Na janela *LPG Setup (Configuração de LPG)* clique no botão **Verify Pins (Pinos de verificação)** para abrir a janela *LPG Verify Pins (Pinos de verificação LPG)*.



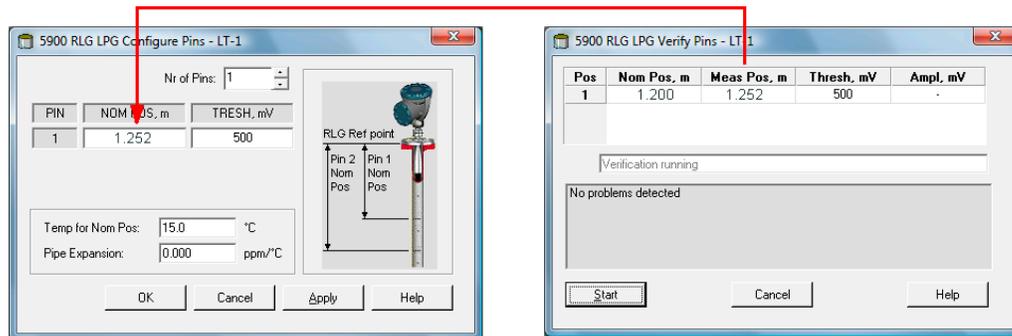
- A. Posição nominal
- B. Posição medida

5. Certifique-se de que a Posição Nominal do Pino de Verificação apareça.
6. Na janela *LPG Verify Pins (Pinos de verificação LPG)* clique no botão **Start (Iniciar)** para iniciar o processo de verificação.
Quando a verificação for concluída, a posição medida pelo medidor de nível aparecerá no campo *Measured Position (Posição medida)*.
7. Observe a posição do pino de verificação apresentado no campo *Measured Position (Posição medida)*.

- Se a posição se desviar da posição nominal, retorne à janela *LPG Configure Pins* (*Pinos de configuração LPG*) e insira a posição medida no campo *Posição nominal*.

Nota

A posição nominal que foi inserida na primeira vez se refere à distância mecânica. A posição medida refere-se à distância elétrica, que é a distância “vista” pelo medidor de nível.



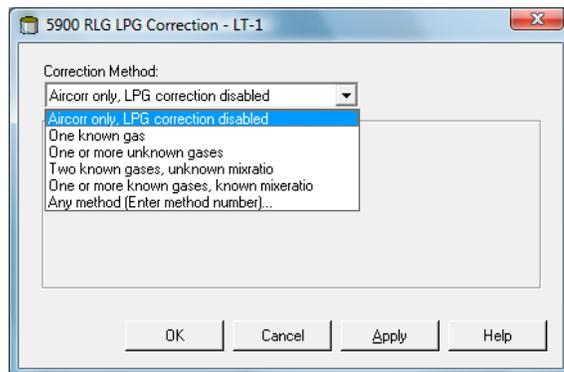
- Repita **Passo 4** a **Passo 7** até que a mensagem *Successful Verification* (*Verificação bem-sucedida*) apareça, indicando que a posição nominal corresponde à posição medida.

Selecionar o método de correção

Há várias opções disponíveis dependendo da mistura de gases no tanque.

Procedimento

1. Na janela *LPG Setup (Configuração de LPG)* clique no botão **Correction (Correção)** para abrir a janela *LPG Correction (Correção do LPG)*:



2. Escolha um dos seguintes métodos de correção:

Opção	Descrição
Correção de ar, correção de GLP desativada	Este método só deve ser usado quando não houver vapor no tanque, ou seja, quando o tanque estiver vazio e contiver apenas ar. Ele é usado na etapa inicial, ao calibrar o Rosemount 5900C.
Um gás conhecido	Este método pode ser usado quando há apenas um tipo de gás no tanque. Ele fornece a mais alta precisão entre os diferentes métodos de correção. Observe que mesmo pequenas quantidades de outro gás reduzem a precisão.
Um ou mais gases desconhecidos	Use este método para hidrocarbonetos, por exemplo Propano/Butano, quando a mistura exata não é conhecida.
Dois gases com proporção de mistura desconhecida	Este método é adequado para uma mistura de dois gases, mesmo que a proporção de mistura não seja conhecida.
Um ou mais gases conhecidos com proporção de mistura conhecida	Este método pode ser usado quando há uma mistura bem conhecida de até 4 produtos no tanque.

Agora, o medidor de nível Rosemount 5900C está pronto para medir o nível do produto quando o tanque for colocado em operação.

4.7 Calibração usando o WinSetup

A função Calibrate (Calibrar) é uma ferramenta do Rosemount TankMaster WinSetup que permite ajustar um medidor de nível Rosemount 5900C para minimizar o deslocamento entre os níveis reais do produto (imersão manual) e os valores medidos pelo medidor de nível. Usando a função Calibrate (Calibrar), você pode otimizar o desempenho da medição em toda a faixa de medição, desde a parte superior até a parte inferior do tanque.

A função Calibration (Calibração) calcula a Calibration Distance (Distância de calibração) com base na conexão de uma linha reta aos desvios entre os níveis e os níveis de imersão manual medidos pelo transmissor.

A função Calibration especialmente adequada para um Rosemount 5900C com antena array para tubo acalmador. A velocidade de propagação do radar é afetada pelo tubo acalmador. Baseado no diâmetro interno do tubo, o Rosemount 5900C compensa automaticamente a influência do tubo. Já que pode ser difícil determinar o diâmetro médio do tubo com precisão, uma calibração menor é frequentemente necessária. A função Calibrate (Calibrar) calcula automaticamente um Correction Factor (Fator de Correção) para otimizar as medições do Rosemount 5900C ao longo do tubo acalmador.

4.7.1 Imersão manual

Siga estas instruções ao fazer medições de imersão manual:

Pré-requisitos

Apenas uma pessoa deve realizar medições manuais de enchimento para garantir a boa repetibilidade entre medições.

Use apenas uma fita para calibração. A fita deve ser feita de aço e calibrada por um instituto de testes aprovado. Também deve estar livre de curvas e dobras. O fator térmico de expansão e a temperatura de calibração também devem ser fornecidos.

Uma escotilha deve estar disponível perto do medidor de nível. Se a escotilha estiver longe do medidor de nível, as diferenças de movimento do teto podem resultar em grandes erros.

Procedimento

1. Realize a imersão manual até obter três leituras consecutivas dentro de 1 mm.
2. Corrija a fita de acordo com o registro de calibração.
3. Observe o enchimento com imersão manual e a leitura simultânea do nível do medidor

4.7.2 Procedimento de calibração

Pré-requisitos

Não calibrar quando

- o tanque estiver sendo esvaziado ou enchido
- os agitadores estiverem funcionando
- houver condições de ventania
- houver espuma na superfície do produto

O procedimento de calibração inclui as seguintes etapas:

Procedimento

1. Registrar os valores de enchimento por imersão manual e os valores correspondentes medidos pelo medidor de nível.
2. Inserir os valores de nível de imersão manual e os valores do medidor de nível no WinSetup, em *Calibration Data (Dados de calibração)* (consulte [Para inserir dados de calibração](#)).
3. Inspeccionar o gráfico de calibração resultante e, se necessário, excluir os pontos de medição que não devam ser usados no cálculo de ajuste.

4.7.3 Para inserir dados de calibração

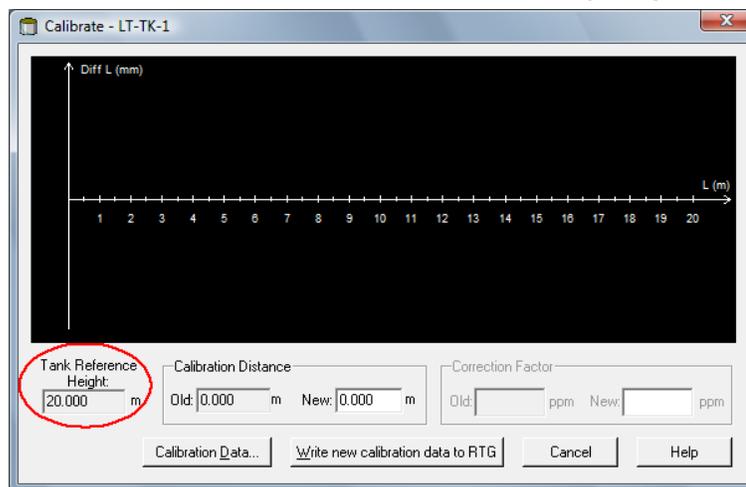
Pré-requisitos

Certifique-se de que as seguintes informações estejam disponíveis antes de utilizar a função **Calibrate (Calibrar)** no Rosemount TankMaster WinSetup:

- Uma lista de valores de expansão manual.
- Uma lista de valores de nível medidos pelo Rosemount 5900C que correspondem aos valores de enchimento/nível com imersão manual.

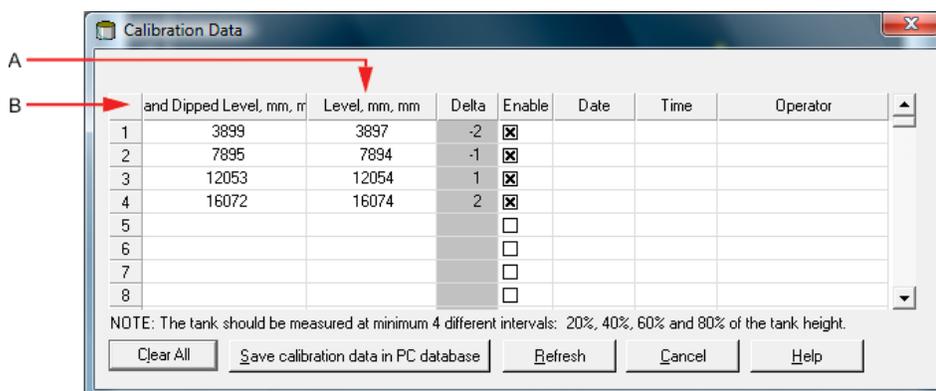
Procedimento

1. Na área de trabalho do Rosemount TankMaster WinSetup, selecione o medidor de nível Rosemount 5900C a ser calibrado.
2. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Calibrate (Calibrar)**, ou selecione **Calibrate (Calibrar)** no menu **Service/Devices (Serviço/dispositivos)**.



3. A janela *Calibrate (Calibrar)* estará em branco antes de qualquer dado ser inserido. Certifique-se de que o medidor se comunique adequadamente com o TankMaster, verificando se a Tank Reference Height (Altura de referência do tanque) aparece no canto inferior esquerdo.
4. Clique no botão **Calibration Data (Dados de calibração)**.

Figura 4-12: Janela de dados de calibração



- A. Medidor de nível
- B. Imersão manual

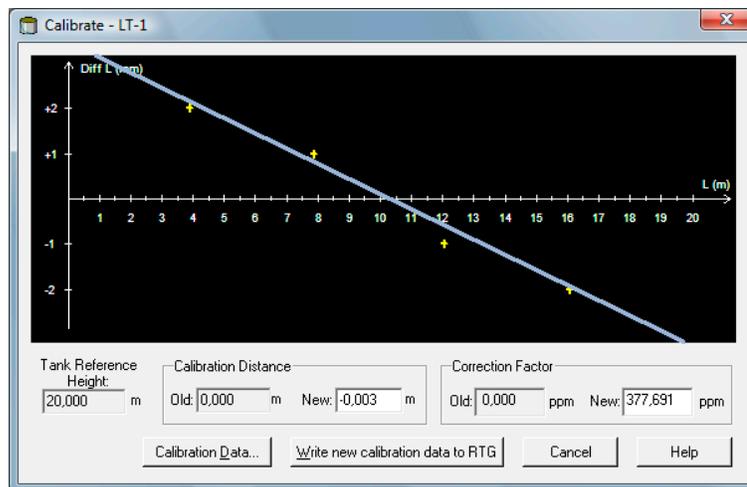
5. Insira os valores de nível de imersão manual e os níveis correspondentes medidos pelo medidor de nível Rosemount 5900C. Recomenda-se que os níveis de imersão manual sejam baseados no valor médio de três medições consecutivas em até 1 mm. Para obter mais informações, consulte [Imersão manual](#).

Nota

A unidade de medição mm é usada na janela *Calibration Data (Dados de Calibração)*.

6. Clique no botão **Refresh (Atualizar)**. Agora, o WinSetup calcula o desvios entre a imersão manual e os níveis medidos.
7. Clique botão **Save Calibration Data in PC Database (Salvar dados de calibração no banco de dados do PC)** para salvar os valores inseridos e retornar à janela *Calibrate (Calibrar)*.

A janela *Calibrate (Calibrar)* exibe uma linha reta ligada aos pontos de medição, representando a diferença entre os valores de nível com imersão manual e os valores medidos pelo medidor de nível. Para antenas com tubos acalmadores, uma linha inclinada é exibida, caso contrário a linha será horizontal. A inclinação se deve ao impacto linear pelo tubo acalmador na velocidade de propagação das micro-ondas.

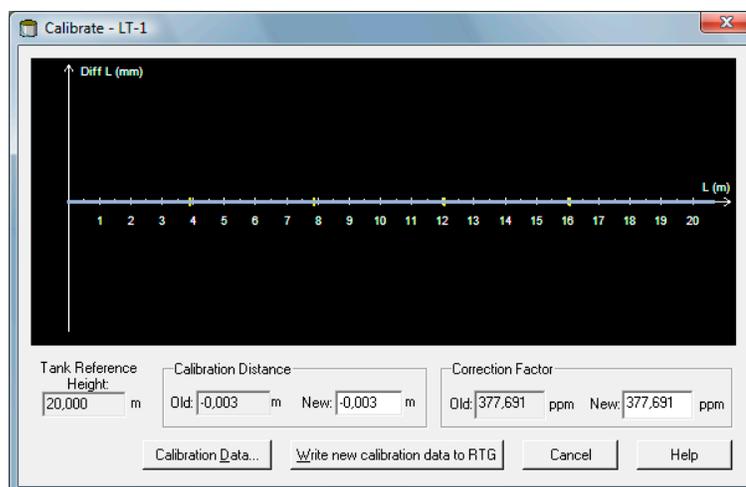


8. Verifique se a linha se encaixa bem nos pontos de medição. Se um ponto se desviar significativamente da linha, ela pode ser excluída dos cálculos. Abra a janela **Calibration Data (Dados de calibração)** (clique no botão **Calibration Data (Dados de calibração)**) e desmarque a caixa de seleção correspondente na coluna **Enable (Ativar)**.
9. Clique no botão **Write new calibration data to RTG (Gravar novos dados de calibração no RTG)** para salvar os dados atuais de calibração para os registros do banco de dados do medidor de nível.

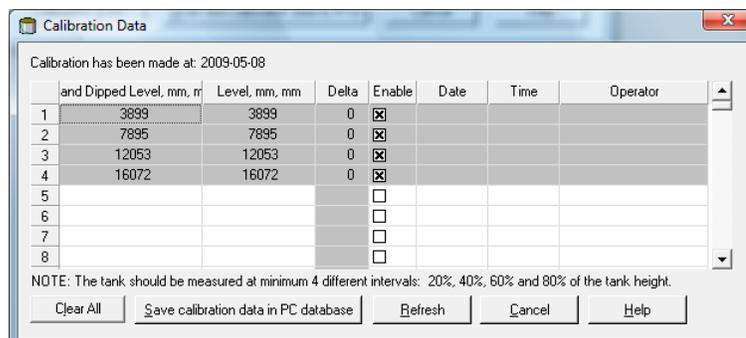
Nota

Clicando no botão **Write new calibration data to RTG (Gravar novos dados de calibração no RTG)**, os valores de nível na janela *Calibration Data (Dados de calibração)* serão recalculados, e os dados de calibração antigos, substituídos.

Agora você pode verificar o resultado da calibração na janela *Calibrate (Calibrar)* novamente:



Observe que todos os valores medidos são ajustados de acordo com a Distância de calibração calculada e o Fator de Correção. Na janela *Calibration Data (Dados de calibração)* você também pode ver que os valores de nível medidos pelo medidor Rosemount 5900C são ajustados. Claro, os níveis de imersão manual permanecem inalterados.



Nota

Não altere a Distância de calibração na janela *Propriedades/Geometria do tanque* quando a calibração estiver concluída.

4.8 Visão geral do FOUNDATION™ Fieldbus

Esta seção abrange os procedimentos de configuração básica para o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C com FOUNDATION Fieldbus.

Para informações detalhadas sobre a tecnologia FOUNDATION Fieldbus e os blocos de função usados na série Rosemount 5900C, consulte o [Informações sobre o bloco do FOUNDATION™ Fieldbus](#) e o [Manual de referência](#) do bloco FOUNDATION Fieldbus (nº do documento 00809-0122-4783).

4.8.1 Operação do bloco do FOUNDATION™ Fieldbus

Os blocos de função dentro do dispositivo fieldbus executa as diversas funções necessárias para controle do processo. Os blocos de função executam funções de controle do processo, tais como funções de entrada analógicas (AI), bem como funções PID (proportional-integral derivative).

Os blocos de função padrão fornecem uma estrutura comum para definir os parâmetros de entrada, saída e controle do bloco de função, eventos, alarmes e modos, e combinando-os em um processo que possa ser implementado dentro de um único dispositivo ou na rede fieldbus. Isso simplifica a identificação das características que são comuns aos blocos de função.

Além dos blocos de função, os dispositivos fieldbus contêm outros tipos de blocos para dar suporte aos blocos de função. São eles o bloco de recursos e o bloco do transdutor.

Os blocos de recursos contêm as características específicas do hardware associadas a um dispositivo; eles não possuem parâmetros de entrada ou saída. O algoritmo dentro de um bloco de recursos monitora e controla a operação geral do hardware do dispositivo físico. Existe apenas um bloco de recursos definidos para um dispositivo.

Os blocos do transdutor conectam os blocos de função às funções de entrada/saída local. Eles fazem a leitura do hardware do sensor e gravam no hardware executor (atuador).

Bloco de recursos

O bloco de recursos contém informações eletrônicas, de diagnóstico, hardware e de manuseio. Não há entradas ou saídas que possam ser vinculadas ao bloco de recursos.

Bloco do transdutor de medição (TB1100)

O bloco do transdutor de medição contém informações sobre o dispositivo, incluindo diagnósticos e capacidade de configurar, definir como padrão de fábrica e reiniciar o medidor de nível.

Bloco do transdutor de registro (TB1200)

O bloco transdutor de registro permite que um engenheiro de serviço acesse todos os registros da base de dados no dispositivo.

Bloco do transdutor de configuração avançada (TB1300)

O bloco do transdutor de configuração avançada contém parâmetros para definição e configuração das funções avançadas de medição de nível e monitoramento de eco.

Bloco do transdutor de volume (TB1400)

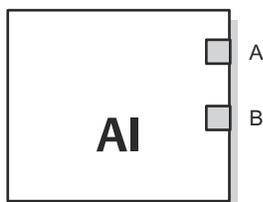
O bloco do transdutor de volume contém parâmetros para configuração dos cálculos de volume.

Bloco do transdutor de LPG (TB1500)

O bloco do transdutor de LPG contém parâmetros para definição e configuração dos cálculos do LPG, e para verificação e status das correções.

Bloco de entrada analógica

Figura 4-13: Bloco de entrada analógica



- A. *OUT_D = Saída discreta que indica uma condição de alarme selecionada*
- B. *OUT = O status e o valor de saída do bloco*

O bloco de função de entrada analógica (AI) processa as medições do dispositivo de campo e as disponibiliza para outros blocos de função. O valor de saída do bloco AI está em unidades de engenharia e contém um status indicando a qualidade da medição. O dispositivo de medição pode ter várias medições ou valores derivados disponíveis em diferentes canais. Use o número do canal para definir a variável que o bloco AI processa e passa para os blocos vinculados.

Informações relacionadas

[Bloco de entrada analógica](#)

[Parâmetros do sistema do bloco de entrada analógica](#)

Bloco de PID

O bloco de funções PID combina toda a lógica necessária para fazer o controle proporcional/integral/derivativo (PID). O bloco permite o controle de modos, definição de escala e limitação de sinais, controle de alimentação antecipada, rastreamento de sobreposição, detecção de limites de alarmes e propagação de status de sinais.

O bloco aceita duas formas da equação PID: padrão e em série. Você pode escolher a equação apropriada usando o parâmetro MATHFORM. A equação PID ISA padrão é a opção padrão.

Bloco do seletor de entrada

O bloco de funções do seletor de entrada (ISEL) pode ser usado para selecionar os primeiros valores: adequado, backup ativo, máximo, mínimo ou médio de até oito valores de entrada e colocá-los na saída. O bloco permite a propagação de status de sinais.

Bloco aritmético

O bloco de funções aritmético (ARTH) possibilita configurar uma função de extensão de faixa para uma entrada primária. Também pode ser usado para calcular nove diferentes funções aritméticas.

Bloco caracterizador de sinal

O bloco de funções caracterizador de sinal (SGCR) caracteriza ou aproxima qualquer função que defina uma relação de entrada/saída. A função é definida pela configuração de até

vinte coordenadas X,Y. O bloco interpola um valor de saída para um determinado valor de entrada usando a curva definida pelas coordenadas configuradas. Podem ser processados simultaneamente dois sinais de entrada analógica separados para fornecer dois valores de saída correspondentes separados, usando a mesma curva definida.

Bloco integrador

O bloco de funções integrador (INT) integra uma ou duas variáveis ao longo do tempo.

Este bloco aceitará até duas entradas, tem seis opções para totalizar as entradas e duas saídas de disparo. O bloco compara o valor integrado ou acumulado para os limites de pré-desligamento e desligamento, e gera sinais discretos de saída quando os limites são atingidos.

Bloco seletor de controle

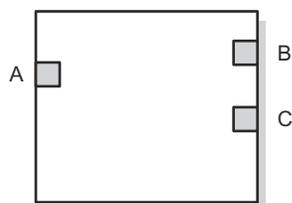
O bloco de funções do seletor de controle seleciona uma das duas ou três entradas para ser a saída. As entradas normalmente são conectadas às saídas do PID ou outros blocos de função. Uma das entradas seria considerada normal e, as outras duas, substituições.

Bloco divisor de saída

O bloco de função do divisor de saída fornece o recurso de acionar duas saídas de controle a partir de uma única entrada. Ele toma a saída de um PID ou outro bloco de controle para controlar duas válvulas ou outros atuadores.

Bloco de saída analógica

Figura 4-14: Bloco de saída analógica



- A. CAS_IN = Valor de ponto de ajuste remoto de outro bloco de funções
- B. BKCAL_OUT = O valor e o status exigidos pela entrada de BKCAL_IN de outro bloco para evitar o enrolamento da redefinição e fornecer transferência sem solavancos para o controle fechado do circuito.
- C. OUT = O status e o valor de saída do bloco

O bloco de funções Saída Analógica (AO) atribui um valor de saída a um dispositivo de campo por meio de um canal de E/S especificado. O bloco suporta controle de modo, cálculo de status do sinal e simulação.

Informações relacionadas

[Bloco de saída analógica](#)

[Parâmetros do sistema do bloco de saída analógica](#)

Resumo do bloco de função

Os seguintes blocos de função estão disponíveis para a Série Rosemount 5900C:

- Entrada analógica (AI)
- Saída analógica (AO)

- Proporcional/Integral/Derivativo (PID)
- Caracterizador de sinal (SGCR)
- Integrador (INT)
- Aritmética (ARTH)
- Seletor de entrada (ISEL)
- Seletor de controle (CS)
- Divisor de saída (OS)

4.9 Recursos do dispositivo

4.9.1 Programador ativo de links

O Rosemount 5900C pode ser designado para atuar como um Agendador de link ativo (LAS) de reserva, caso o LAS esteja desconectado do segmento. Como um LAS de reserva, o Rosemount 5900C assumirá o gerenciamento das comunicações até o host ser restaurado.

O sistema host pode proporcionar uma ferramenta de configuração desenvolvida especificamente para designar um determinado dispositivo como LAS de reserva. Caso contrário, ele pode ser configurado manualmente.

4.9.2 Capacidades

Relações de comunicação virtual (VCRs)

Existem 20 VCRs no total. Uma é permanente e 19 são totalmente configuráveis pelo sistema host. Estão disponíveis 40 objetos de link.

Tabela 4-2: Parâmetros de comunicação

Parâmetro de rede	Valor
Tempo de slot	8
Atraso máximo da resposta	5
Atraso mínimo Inter PDU	8

Tempos de execução em bloco

Tabela 4-3: Tempos de execução

Bloco	Tempo de execução (ms)
Entrada analógica (AI)	10
Saída analógica (AO)	10
Proporcional/Integral/Derivativo (PID)	15
Caracterizador de sinal (SGCR)	10
Integrador (INT)	10
Aritmética (ARTH)	10
Seletor de entrada (ISEL)	10
Seletor de controle (CS)	10
Divisor de saída (OS)	10

4.10 Informações gerais sobre blocos

4.10.1 Modos

Alteração de modos

Para alterar o modo operacional, configure Δ MODE_BLK.TARGET no modo desejado. Após um breve intervalo, o parâmetro MODE_BLOCK.ACTUAL deverá refletir a alteração de modo, caso o bloco esteja funcionando corretamente.

Modos permitidos

É possível impedir que sejam feitas alterações não autorizadas no modo operacional de um bloco. Para tanto, configure MODE_BLOCK.PERMITTED para permitir somente os modos operacionais desejados. Recomenda-se sempre selecionar o OOS como um dos modos Permitidos.

Tipos de modos

Para os procedimentos descritos neste manual, será útil entender os seguintes modos:

AUTO-MÁTICO	As funções realizadas pelo bloco serão executadas. Se o bloco produzir saídas, estas continuarão sendo atualizadas. Este é, via de regra, o modo de operação normal.
OOS (fora de serviço)	As funções realizadas pelo bloco não serão executadas. Se o bloco produzir quaisquer saídas, estas não serão tipicamente atualizadas e o status de quaisquer valores transmitidos a blocos a jusante será "BAD" (Ruim). Para fazer alterações na configuração do bloco, mude o modo do bloco para OOS. Quando as alterações tiverem sido concluídas, altere novamente o modo para AUTO.
MAN	Neste modo, as variáveis que deixam o bloco podem ser definidas manualmente para fins de teste ou cancelamento.
Outros tipos de modos	Outros tipos de modos abrangem: Cas, RCas, ROut, IMan e LO. Alguns destes talvez não sejam compatíveis com outros blocos de funções do Rosemount 5900C. Para obter mais informações, consulte o Manual do bloco de funções (documento nº 00809-0100-4783).

Nota

Quando um bloco a montante é definido como OOS, isso afeta o status de saída de todos os blocos a jusante. [Figura 4-15](#) representa a hierarquia dos blocos.

Figura 4-15: Hierarquia de blocos



- A. Bloco de recursos
 - B. Bloco transdutor
 - C. Entrada analógica (bloco AI)
 - D. Outros blocos de funções
-

4.10.2 Instalação dos blocos

O Rosemount 5900C permite o uso da instanciação de blocos de funções. Assim, o número de blocos e tipos de blocos pode ser definido para atender às necessidades específicas da aplicação. O número de blocos que podem ser instanciados só se limita pela quantidade de memória dentro do dispositivo e dos tipos de blocos que o dispositivo permitir. A instanciação não se aplica aos blocos padrão do dispositivo, como os blocos de recursos e transdutor.

A leitura do parâmetro "FREE_SPACE" no bloco de recursos permite determinar quantos blocos podem ser instanciados. Cada bloco instanciado ocupa 4,6% do "FREE_SPACE".

A instanciação do bloco é feita pelo sistema de controle do host ou pela ferramenta de configuração, mas nem todos os hosts implementam essa funcionalidade. Para obter mais informações, consulte o manual específico do host ou da ferramenta de configuração.

4.10.3 Configuração de fábrica

A seguinte configuração fixa de blocos de função é fornecida:

Tabela 4-4: Blocos de funções para o Rosemount 5900C

Bloco de funções	Índice	Tag padrão	Disponível
Entrada analógica ⁽¹⁾	1600	AI 1600	Fixo
Entrada analógica	1700	AI 1700	Fixo
Entrada analógica	1800	AI 1800	Fixo
Entrada analógica	1900	AI 1900	Fixo
Entrada analógica	2000	AI 2000	Fixo
Entrada analógica	2100	AI 2100	Fixo
Saída analógica ⁽²⁾	2200	AO 2200	Padrão, deletável
Saída analógica	2300	AO 2300	Padrão, deletável
PID	2400	PID 2400	Padrão, deletável
Seletor de controle	2500	CSEL 2500	Padrão, deletável
Divisor de saída	2600	OSPL 2600	Padrão, deletável
Caracterizador de Sinal	2700	CHAR 2700	Padrão, deletável
Integrador	2800	INTEG 2800	Padrão, deletável
Aritmética	2900	ARITH 2900	Padrão, deletável
Seletor de entrada	3000	ISEL 3000	Padrão, deletável

(1) Consulte *Blocos AI fornecidos de fábrica* para obter mais informações.

(2) Consulte *Bloco de saída analógica* para obter mais informações.

4.11 Bloco de entrada analógica

4.11.1 Configurar o bloco AI

⚠ Um mínimo de quatro parâmetros são necessários para configurar o bloco AI. Os parâmetros são descritos abaixo com exemplos de configurações mostrados no final desta seção.

CANAL

Selecione o canal que corresponde à medição do sensor desejada:

Tabela 4-5: Canais do bloco AI para o Rosemount 5900C

Parâmetro do bloco AI	Valor do canal TB	Variável do processo
Nível	1	CHANNEL_LEVEL
Distância	2	CHANNEL_DISTANCE
Taxa de nível	3	CHANNEL_LEVELRATE
Intensidade do sinal	4	CHANNEL_SIGNAL_STRENGTH
Temperatura interna	5	CHANNEL_HOUSING_TEMPERATURE
Volume	6	CHANNEL_VOLUME

L_TYPE

O parâmetro L_TYPE define o relacionamento da medição do transmissor (Nível, Distância, Taxa de nível, Intensidade de sinal, Temperatura interna e Volume) para a saída desejada do Bloco AI. O relacionamento pode ser de raiz direta ou indireta.

- Direta** Selecione “direta” quando a saída desejada for a mesma que a medição do transmissor (nível, distância, taxa de nível, intensidade do sinal, volume e temperatura interna).
- Indireta** Selecione “indireta” quando a saída desejada for uma medição calculada com base na medição do transmissor (nível, distância, taxa de nível, intensidade de sinal, volume e temperatura interna). O relacionamento entre a medição do transmissor e a medição calculada será linear.
- Raiz quadrada indireta** Selecione raiz quadrada indireta quando a saída desejada for uma medição deduzida baseada na medição do transmissor e o relacionamento entre a medição do sensor e a medição deduzida for a raiz quadrada.

XD_SCALE e OUT_SCALE

O XD_SCALE e o OUT_SCALE contêm três parâmetros: 0%, 100% e unidades de engenharia. Defina-os com base em L_TYPE:

- L_TYPE é direta** Quando a saída desejada for a variável medida, defina XD_SCALE para representar a faixa operacional do processo. Defina OUT_SCALE para corresponder a XD_SCALE.
- L_TYPE é indireta** Quando uma medição deduzida for feita com base na medição do sensor, defina XD_SCALE para representar a faixa operacional que o sensor detectará no processo. Determine os valores da medição inferida que correspondam aos pontos de 0 e 100% do XD_SCALE e defina-os para OUT_SCALE.

L_TYPE é a raiz quadrada indireta Quando uma medição deduzida for feita com base na medição do transmissor e o relacionamento entre a medição deduzida e a medição do sensor for raiz quadrada, defina o XD_SCALE para representar o range operacional que o sensor detectará no processo. Determine os valores da medição inferida que correspondam aos pontos de 0 e 100% do XD_SCALE e defina-os para OUT_SCALE.

Unidades de engenharia

Nota

Para evitar erros de configuração, selecione apenas unidades de engenharia para XD_SCALE e OUT_SCALE que sejam compatíveis com o dispositivo.

Informações relacionadas

[Unidades compatíveis](#)

4.11.2 Blocos AI fornecidos de fábrica

O Rosemount 5900C é fornecido com seis blocos AI pré-configurados, de acordo com a [Tabela 4-6](#). A configuração do bloco pode ser alterada, se necessário.

Tabela 4-6: Blocos AI fornecidos de fábrica para o Rosemount 5900C

Bloco AI	Canal	L_Type	Unidades
1	CHANNEL_LEVEL	Direta	Medidor
2	CHANNEL_DISTANCE	Direta	Medidor
3	CHANNEL_LEVELRATE	Direta	Metro por hora
4	CHANNEL_SIGNAL_STRENGTH	Direta	mV
5	CHANNEL_HOUSING_TEMPERATURE	Direta	graus C
6	CHANNEL_VOLUME	Direta	m ³

4.11.3 Modos

O bloco da função AI aceita três modos de operação conforme definido pelo parâmetro MODE_BLK:

Manual (Man) A saída do bloco (OUT) pode ser configurada manualmente.

Automático (Automático) OUT reflete a medição de entrada analógica ou o valor simulado quando a simulação está ativada.

Fora de serviço (O/S) O bloco não é processado. FIELD_VAL e PV não são atualizados e o status OUT está definido como Bad (Inadequado): Out of Service (Fora de serviço). O parâmetro BLOCK_ERR exibe Out of Service (Fora de serviço). Neste modo, você pode alterar todos os parâmetros que podem ser configurados. O modo alvo de um bloco pode estar restrito a um ou mais dos modos aceitos.

4.11.4 Exemplo de aplicação

Valor do nível

Um Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C mede o nível do produto em um tanque de 15 m de altura.

Tabela 4-7: Configuração do bloco de função de entrada analógica para um medidor de nível Rosemount 5900C

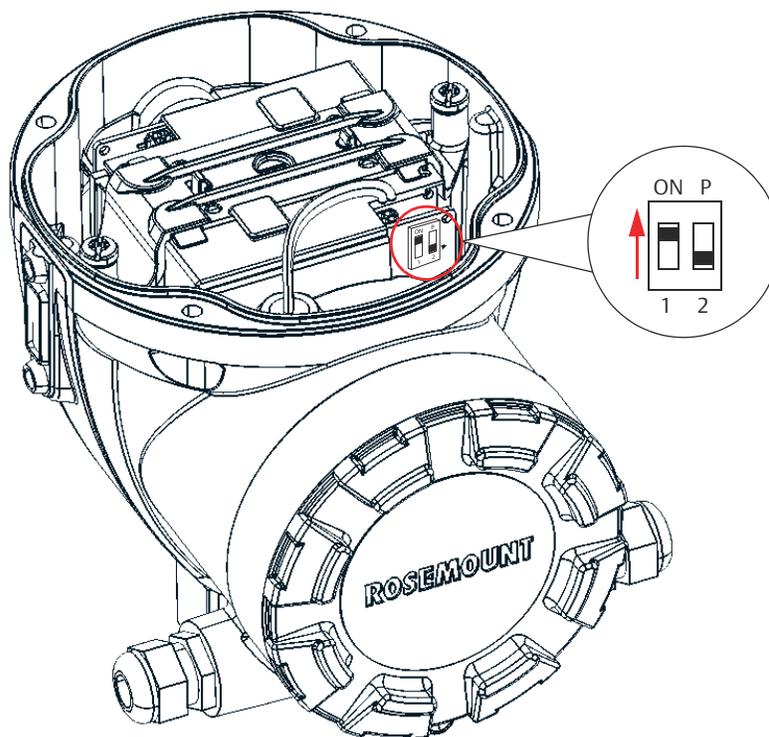
Parâmetro	Valores configurados
L_TYPE	Direta
XD_SCALE	UE_0=0. UE_100=15. Unidade de engenharia = metro.
OUT_SCALE	UE_0=0. UE_100=15. Unidade de engenharia = metro.
CANAL	CH1: Nível

4.11.5 Simulação

Para realizar testes laboratoriais de variáveis do processo e alertas, é possível alterar o modo do Bloco AI para manual e ajustar o valor de saída, ou você pode ativar a simulação através da ferramenta de configuração e inserir manualmente um valor para o valor de medição e seu status. Em ambos os casos, você deve primeiro configurar o interruptor SIMULATE (1) no dispositivo de campo para a posição ON (LIGADO).

Com a simulação ativada, o valor real da medição não tem impacto no valor de OUT ou no status.

Figura 4-16: Interruptor de simulação



4.11.6 Alarmes de processo

A detecção de alarmes de processo baseia-se no valor de OUT. Configure os limites de alarme para os seguintes alarmes padrão:

- Alto (HI_LIM)

- Alto alto (HI_HI_LIM)
- Baixo (LO_LIM)
- Baixo baixo (LO_LO_LIM)

Para evitar que o alarme dispare quando a variável estiver oscilando em torno do limite do alarme, uma histerese do alarme em porcentagem do span da VP pode ser configurada com o parâmetro ALARM_HYS.

A prioridade de cada alarme é definida nos seguintes parâmetros:

- HI_PRI
- HI_HI_PRI
- LO_PRI
- LO_LO_PRI

4.11.7 Prioridade dos alarmes

Os alarmes estão agrupados em cinco níveis de prioridade:

Tabela 4-8: Níveis de prioridade de alarme

Número da prioridade	Descrição da prioridade
0	A condição de alarme não é usada.
1	Uma condição de alarme com prioridade 1 é reconhecida pelo sistema, mas não é informada ao operador.
2	Uma condição de alarme com uma prioridade 2 é informada ao operador, mas não requer a atenção do operador (tal como alertas de diagnóstico e de sistema).
3-7	Condições de alarme de prioridade 3 a 7 são alarmes de aviso de prioridade crescente.
8-15	Condições de alarme de prioridade 8 a 15 são alarmes críticos de prioridade crescente.

4.11.8 Manipulação de estado

Normalmente, o status do PV reflete o status do valor de medição, a condição de operação da placa de E/S e qualquer condição de alarme ativo. No modo Auto (Automático), OUT indica o valor e a qualidade de status do PV. No modo Man, o limite constante do status OUT é definido para indicar que o valor é uma constante e o status OUT é Good (Adequado).

O status de violação de range Uncertain (Incerto) - EU está sempre definido, e o status PV será definido como limitado alto ou baixo se os limites do sensor para conversão forem excedidos.

No parâmetro STATUS_OPTS, você pode selecionar entre as seguintes opções para controlar a manipulação do status:

- RUIIM se limitado** Define a qualidade do status OUT como Bad (Inadequado) quando o valor é maior ou menor que os limites do sensor.
- Incerto se limitado** Define a qualidade do status OUT como Uncertain (Incerto) quando o valor é maior ou menor que os limites do sensor.

Incerto se em modo manual - O status da saída é definido como Uncertain (Incerto) quando o modo está definido como Manual.

Nota

O instrumento deve estar no modo Manual ou Out of Service (Fora de serviço) para definir a opção do status. O bloco AI suporta apenas a opção BAD if Limited. As opções não suportadas não ficam esmaecidas; elas aparecem na tela da mesma maneira que as opções suportadas.

4.11.9 Recursos avançados

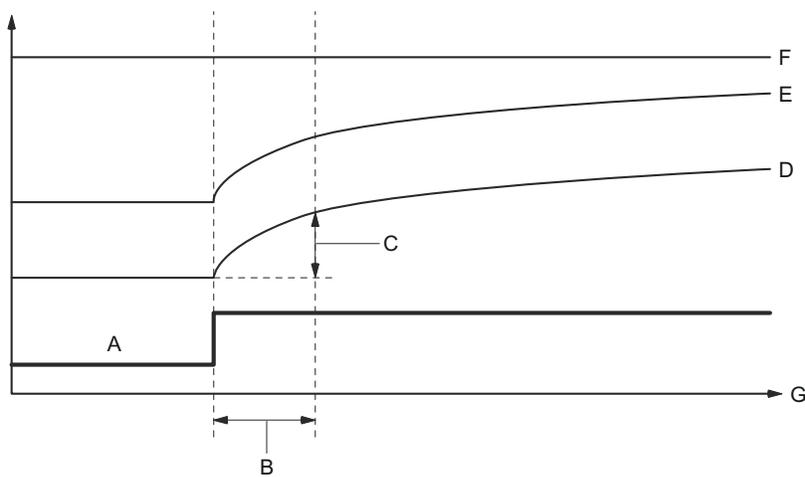
O bloco de função AI fornecido com os dispositivos fieldbus Rosemount™ fornece recurso adicional por meio da inclusão dos seguintes parâmetros:

ALARM_TYPE	Permite que uma ou mais condições de alarme do processo detectadas pelo bloco de função de AI sejam usadas na configuração do parâmetro OUT_D correspondente.
OUT_D	Saída discreta do bloco de função AI baseada na detecção da(s) condição(ões) do alarme do processo. Este parâmetro pode ser vinculado a outros blocos de funções que exigem uma entrada discreta baseada na condição de alarme detectada.
STD_DEV e CAP_STDDEV	Parâmetros de diagnóstico que podem ser usados para determinar a variabilidade do processo.

4.11.10 Filtragem

O recurso de filtragem altera o tempo de resposta do dispositivo para variações suaves nas leituras de saída causadas por alterações rápidas na entrada. Você pode ajustar a constante de tempo do filtro (em segundos) usando o parâmetro PV_FTIME. Defina a constante de tempo do filtro como zero para desativar o recurso do filtro.

Figura 4-17: Diagrama de sincronização do bloco de função de entrada analógica



- A. FIELD_VAL
- B. PV_FTME
- C. 63% de mudança
- D. PV
- E. OUT (modo entrada automático)
- F. OUT (modo entrada manual)
- G. Tempo (segundos)

4.11.11 Conversão de sinal

Você pode definir o tipo de conversão de sinal com o parâmetro de Tipo de linearização (L_TYPE). Você pode visualizar o sinal convertido (em porcentagem de XD_SCALE) através do parâmetro FIELD_VAL.

Você pode escolher a partir da conversão de sinal direta ou indireta com o parâmetro L_TYPE.

$$\text{FIELD_VAL} = \frac{100 \times (\text{Valor do canal} - \text{UE}^* @ 0\%)}{(\text{UE}^* @ 100\% - \text{UE}^* @ 0\%)}$$

*Valores de XD_SCALE

Direta

As conversões de sinal diretas permitem que o sinal passe pelo valor de entrada do canal acessado (ou pelo valor simulado, quando a simulação está ativada).

$$\text{PV} = \text{Valor do canal}$$

Indireto

A conversão indireta de sinal converte o sinal linearmente no valor de entrada do canal acessado (ou no valor simulado, quando a simulação está ativada) da sua faixa especificada (XD_SCALE) para a faixa e as unidades dos parâmetros PV e OUT (OUT_SCALE).

$$\text{PV} = \left(\frac{\text{FIELD_VAL}}{100} \right) \times (\text{UE}^{**} @ 100\% - \text{UE}^{**} @ 0\%) + \text{UE}^{**} @ 0\%$$

** Valores de OUT_SCALE

Raiz quadrada indireta

A conversão de sinal de raiz quadrada indireta obtém a raiz quadrada do valor calculado com a conversão indireta de sinal e faz a escala para a faixa e as unidades dos parâmetros PV e OUT.

$$PV = \sqrt{\left(\frac{FIELD_VAL}{100}\right)} \times (UE^{**}@100\% - UE^{**}@0\%) + UE^{**}@0\%$$

** Valores de OUT_SCALE

Quando o valor de entrada convertido está abaixo do limite especificado pelo parâmetro LOW_CUT, e a opção Low Cutoff I/O (E/S de corte baixo) (IO_OPTS) está habilitada (True), um valor de zero é usado para o valor convertido (PV). Essa opção é útil para eliminar falsas leituras quando a medição da pressão diferencial está próxima de zero. Ela também pode ser útil com dispositivos de medição baseados em zero, como os fluxômetros.

Nota

Low Cutoff (Corte baixo) é a única opção de E/S suportada pelo bloco AI. Você pode definir a opção I/O (E/S) apenas no modo Manual ou Out of Service (Fora de serviço).

4.12 Bloco de saída analógica

O Rosemount 5900C é fornecido com dois blocos de saída analógica (AO) pré-configurados de acordo com [Tabela 4-10](#). A configuração do bloco pode ser alterada, se necessário. Consulte [Parâmetros do sistema do bloco de saída analógica](#) para obter mais informações.

CANAL

Selecione o canal que corresponde à medição desejada do sensor:

Tabela 4-9: Canais do bloco AO para o Rosemount 5900C

Parâmetro do bloco AO	Valor do canal TB	Variável do processo
Temperatura do vapor	7	CHANNEL_VAPOR_TEMPERATURE
Pressão	8	CHANNEL_PRESSURE
Definido pelo usuário	9	CHANNEL_USERDEFINED
Temperatura do tanque	10	CHANNEL_TANK_TEMPERATURE

Tabela 4-10: Blocos AO fornecidos de fábrica para o Rosemount 5900C

Bloco AO	Canal	Unidades
1	CHANNEL_VAPOR_TEMPERATURE	graus C
2	CHANNEL_PRESSURE	bar

XD_SCALE

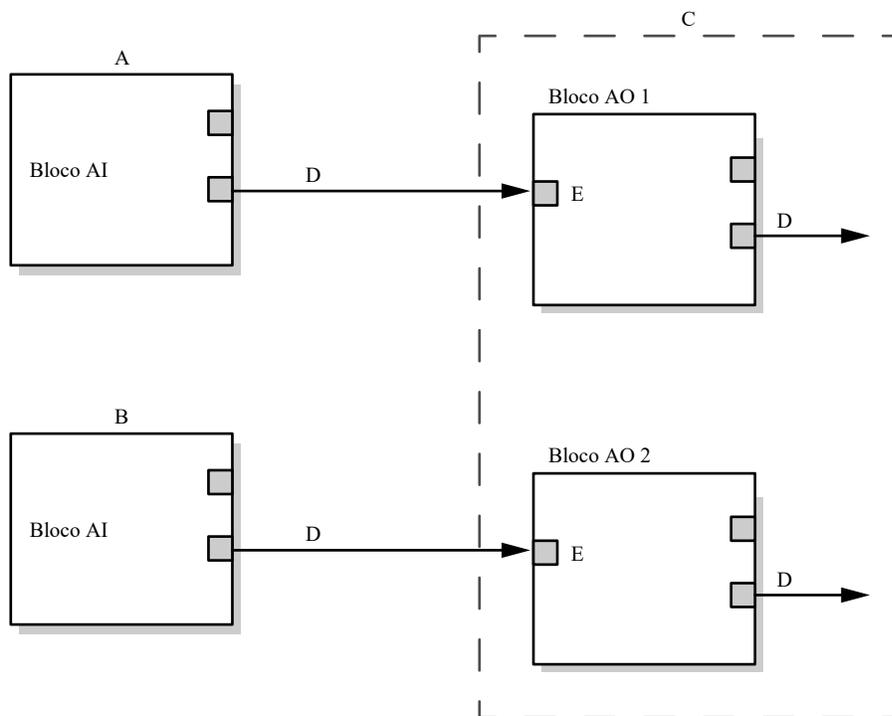
O XD_SCALE inclui três parâmetros: 0%, 100% e unidades de engenharia. Configure a unidade de engenharia XD_SCALE para representar a unidade para o valor do canal do bloco AO.

4.12.1 Exemplo de aplicação

LPG

Um Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C configurado para medições de LPG com sensores de temperatura e pressão.

Figura 4-18: Configuração do bloco de funções para o Rosemount 5900C em aplicações de LPG



- A. Dispositivo de temperatura
- B. Dispositivo de pressão (Rosemount 2051)
- C. Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C
- D. OUT = Saída e status do bloco
- E. CAS_IN = Valor de ponto de ajuste remoto de outro bloco de funções

4.13 Bloco de recursos

4.13.1 FEATURES e FEATURES_SEL

O parâmetro FEATURES (RECURSOS) é somente leitura e define quais características são permitidas para o Rosemount 5900C. Veja abaixo uma lista de FEATURES compatíveis com o Rosemount 5900C .

FEATURES_SEL é usado para acionar os recursos compatíveis encontrados no parâmetro FEATURES. A configuração padrão do Rosemount 5900C é HARD W LOCK. Escolha um ou mais dos recursos suportados, se houver.

UNICODE

Todas as variáveis de sequência configuráveis no Rosemount5900C, exceto nomes de etiquetas, são sequências de oito caracteres. Tanto o código ASCII como o Unicode podem ser usados. Se o dispositivo de configuração estiver gerando sequências de oito caracteres em Unicode, você deverá definir o bit de opção do Unicode.

RELATÓRIOS

O Rosemount é compatível com 5900C relatórios de alertas. O bit da opção Reports (Relatórios) deve ser definido na sequência de bits de recursos para que este recurso possa ser usado. Se não for configurado, o host deverá fazer a sondagem de alertas. Se esse bit for definido, o transmissor gerará alertas ativamente.

SOFT W LOCK e HARD W LOCK

As entradas das funções de segurança e bloqueio de gravação incluem o interruptor de segurança de hardware, os bits de bloqueio de gravação de hardware e software do parâmetro FEATURE_SEL e o parâmetro WRITE_LOCK.

O parâmetro WRITE_LOCK impede a modificação dos parâmetros no dispositivo, exceto para limpar o parâmetro WRITE_LOCK. Durante esse tempo, o bloco funcionará normalmente, atualizando entradas e saídas e executando algoritmos. Quando a condição WRITE_LOCK é limpa, um alerta WRITE_ALM é gerado, com uma prioridade que corresponde ao parâmetro WRITE_PRI.

O parâmetro FEATURE_SEL permite que o usuário selecione um bloqueio de gravação de hardware ou software ou nenhum bloqueio de gravação. Para ativar a função de segurança de hardware, ative o bit HARDW_LOCK no parâmetro FEATURE_SEL. Quando esse bit é ativado, o parâmetro WRITE_LOCK se torna somente de leitura e reflete o estado do interruptor de hardware.

Para ativar o bloqueio de gravação de software, o bit SOFTW_LOCK deve ser definido no parâmetro FEATURE_SEL. Quando esse bit é configurado, o parâmetro WRITE_LOCK pode ser definido como "Bloqueado" ou "Não bloqueado". Uma vez que o parâmetro WRITE_LOCK é definido como "Bloqueado" pelo software, todas as gravações solicitadas pelo usuário são rejeitadas.

[Tabela 4-11](#) exibe todas as configurações possíveis do parâmetro WRITE_LOCK.

Tabela 4-11: Parâmetro Write_Lock

Bit FEATU-RE_SEL HARDW_LOCK	Bit FEATU-RE_SEL HARDW_LOCK	INTERRUPTOR DE SEGURAN- ÇA	WRITE_LOCK	Leitura/grava- ção de WRI- TE_LOCK	Acesso de gra- vação aos blo- cos
0 (desl.)	0 (desl.)	NA	1 (desbloquea- do)	Somente leitu- ra	Todos
0 (desl.)	1 (lig.)	NA	1 (desbloquea- do)	Leitura/grava- ção	Todos
0 (desl.)	1 (lig.)	NA	2 (bloqueado)	Leitura/grava- ção	Nenhum
1 (lig.)	0 (off - desliga- do) ⁽¹⁾	0 (desbloquea- do)	1 (desbloquea- do)	Somente leitu- ra	Todos
1 (lig.)	0 (desl.)	1 (bloqueado)	2 (bloqueado)	Somente leitu- ra	Nenhum

(1) Os bits de seleção de bloqueio de gravação de hardware e software são mutuamente exclusivos e a seleção de hardware tem a maior prioridade. Quando o bit HARDW_LOCK é definido como 1 (lig.), o bit SOFTW_LOCK é definido automaticamente como 0 (desl.) e passa a ser somente de leitura.

4.13.2 MAX_NOTIFY

O valor do parâmetro MAX_NOTIFY é o número máximo de relatórios de alerta que o recurso pode enviar sem obter uma confirmação, correspondendo ao espaço de armazenamento disponível para mensagens de alerta. O número pode ser definido como um valor menor para controlar o flooding de alertas, ajustando-se o valor do parâmetro LIM_NOTIFY. Se LIM_NOTIFY for definido como zero, nenhum alerta será comunicado.

4.13.3 Alertas do diagnóstico de campo

O bloco de recursos atua como coordenador dos alertas do Diagnóstico de campo. Existem quatro parâmetros de alertas (FD_FAIL_ALM, FD_OFFSPEC_ALM, FD_MAINT_ALM, e FD_CHECK_ALM) que possuem informações com relação a alguns dos erros do dispositivo que são detectados pelo software do transmissor.

Existe um parâmetro FD_RECOMMEN_ACT que é usado para exibir o texto da ação recomendada para o alarme de prioridade mais alta. FD_FAIL_ALM possui a prioridade mais elevada, seguido de FD_OFFSPEC_ALM, FD_MAINT_ALM e FD_CHECK_ALM, que possui a prioridade mais baixa.

Alerta de falhas

Um alerta de Falha indica uma condição dentro de um dispositivo que tornará o dispositivo ou parte do mesmo não operacional. É uma implicação que o dispositivo necessita de reparos e deve ser consertado imediatamente. Existem cinco parâmetros associados a Alertas de falhas especificamente, descritos abaixo.

FD_FAIL_MAP

Este parâmetro mapeia as condições a serem detectadas como ativas para esta categoria de alarme. Assim, a mesma condição pode estar ativa em todas, em algumas ou em nenhuma das quatro categorias de alarme. Este parâmetro contém uma lista das condições no dispositivo que tornam o dispositivo não operacional, que acionarão o envio de Alarme. Abaixo, é apresentada uma lista das condições, com a prioridade mais alta em

primeiro lugar. Esta prioridade não é a mesma do parâmetro FD_FAIL_PRI descrito abaixo. Ele tem código fixo dentro do dispositivo e não é configurável pelo usuário.

1. Erro de incompatibilidade do software
2. Falha na memória - Placa I/O FF
3. Device Error (erro de transmissor)
4. Falhas de comunicação interna
5. Falha em componente eletrônico

FD_FAIL_MASK

Este parâmetro irá mascarar quaisquer condições de falha listadas em FD_FAIL_MAP. Um "bit on" significa que a condição para o alarme é ocultada e é transmitida para o host através do parâmetro de alarme.

FD_FAIL_PRI

Designa a prioridade alarmante de FD_FAIL_ALM. O padrão é 0 e os valores recomendados ficam entre 8 e 15.

FD_FAIL_ACTIVE

Este parâmetro exibe quais condições estão ativas.

FD_FAIL_ALM

Alarme indicando uma condição em um dispositivo que impede seu funcionamento.

Informações relacionadas

[Prioridade dos alarmes](#)

Alertas fora das especificações

Um alerta fora da especificação indica que o dispositivo opera fora do intervalo de medição especificado. Se a condição for ignorada, o dispositivo terminará falhando. Existem cinco parâmetros associados a alertas Out of Specification (fora da especificação), que são descritos abaixo.

FD_OFFSPEC_MAP

O parâmetro FD_OFFSPEC_MAP contém uma lista de condições que indicam que o dispositivo ou parte dele opera fora da especificação. Abaixo, é apresentada uma lista das condições, com a prioridade mais alta em primeiro lugar. Esta prioridade não é a mesma do parâmetro FD_OFFSPEC_PRI descrito abaixo. Ele tem código fixo dentro do dispositivo e não é configurável pelo usuário.

Veja abaixo uma lista das condições⁽¹¹⁾:

1. Informações principais do dispositivo
2. Device Warning (alerta de transmissor)

FD_OFFSPEC_MASK

O parâmetro FD_OFFSPEC_MASK irá mascarar quaisquer condições de falha listadas em FD_OFFSPEC_MAP. Um "bit on" significa que a condição para o alarme é ocultada e é transmitida para o host através do parâmetro de alarme.

(11) Observe que os alertas Fora da Especificação, não são ativados por padrão.

FD_OFFSPEC_PRI

Este parâmetro designa a prioridade de alarme do FD_OFFSPEC_ALM . O padrão é 0 e os valores recomendados são de 3 a 7.

FD_OFFSPEC_ACTIVE

O parâmetro FD_OFFSPEC_ACTIVE exibe quais condições são detectadas como ativas.

FD_OFFSPEC_ALM

Um alarme que indica que o dispositivo opera fora do intervalo de medição especificado. Se a condição for ignorada, o dispositivo terminará falhando.

Informações relacionadas

[Prioridade dos alarmes](#)

Alertas de manutenção necessária

Um alarme de manutenção necessária indica que o dispositivo ou parte do mesmo necessitará de manutenção logo. Se a condição for ignorada, o dispositivo terminará falhando. Há cinco parâmetros associados aos alertas de manutenção necessários, que são descritos abaixo.

FD_MAINT_MAP

O parâmetro FD_MAINT_MAP contém uma lista de condições indicando que o dispositivo ou parte dele necessitará de manutenção logo. A prioridade não é a mesma do parâmetro MAINT_PRI descrito abaixo. Ele tem código fixo dentro do dispositivo e não é configurável pelo usuário.

Observe que os alarmes de manutenção não estão ativados por padrão para o Rosemount 5900C.

Segue uma lista das condições:

1. Medição de dispositivo auxiliar próxima do limite

FD_MAINT_MASK

O parâmetro FD_MAINT_MASK irá mascarar quaisquer condições de falha listadas em FD_MAINT_MAP. Um "bit on" significa que a condição para o alarme é ocultada e é transmitida para o host através do parâmetro de alarme.

FD_MAINT_PRI

O FD_MAINT_PRI designa a prioridade de alarmes de FD_MAINT_ALM. O padrão é 0 e os valores recomendados são de 3 a 7.

FD_MAINT_ACTIVE

O parâmetro FD_MAINT_ACTIVE exibe quais condições estão ativas.

FD_MAINT_ALM

Um alarme que indica que o dispositivo precisa de manutenção assim que possível. Se a condição for ignorada, o dispositivo terminará falhando.

Informações relacionadas

[Prioridade dos alarmes](#)

Alertas de verificação da função

Um alerta de Verificação da função indica que o dispositivo está temporariamente inválido, devido a algumas atividades como, por exemplo, a manutenção do dispositivo.

Existem cinco parâmetros associados aos alertas de verificação de função, os quais são descritos abaixo.

FD_CHECK_MAP

O parâmetro FD_CHECK_MAP contém uma lista de condições informativas que não têm impacto direto nas funções primárias do dispositivo. Segue uma lista das condições:

1. Verificação da função

FD_CHECK_MASK

O parâmetro FD_CHECK_MASK irá mascarar quaisquer condições de falha listadas em FD_CHECK_MAP. Um "bit on" significa que a condição para o alarme é ocultada e é transmitida para o host através do parâmetro de alarme.

FD_CHECK_PRI

O FD_CHECK_PRI designa a prioridade de alarmes de FD_CHECK_ALM . O padrão é 0 e os valores recomendados são 1 ou 2.

FD_CHECK_ACTIVE

O parâmetro FD_CHECK_ACTIVE exibe quais condições estão ativas.

FD_CHECK_ALM

O FD_CHECK_ALM é um alarme que indica que a saída do dispositivo é temporariamente inválida, devido ao dispositivo em funcionamento.

Informações relacionadas

[Prioridade dos alarmes](#)

4.13.4 Ações recomendadas para alertas

O parâmetro RECOMMENDED_ACTION exibe uma cadeia de texto que fornecerá um curso de ação a tomar com base em qual tipo e qual evento específico dos alertas estiverem ativos.

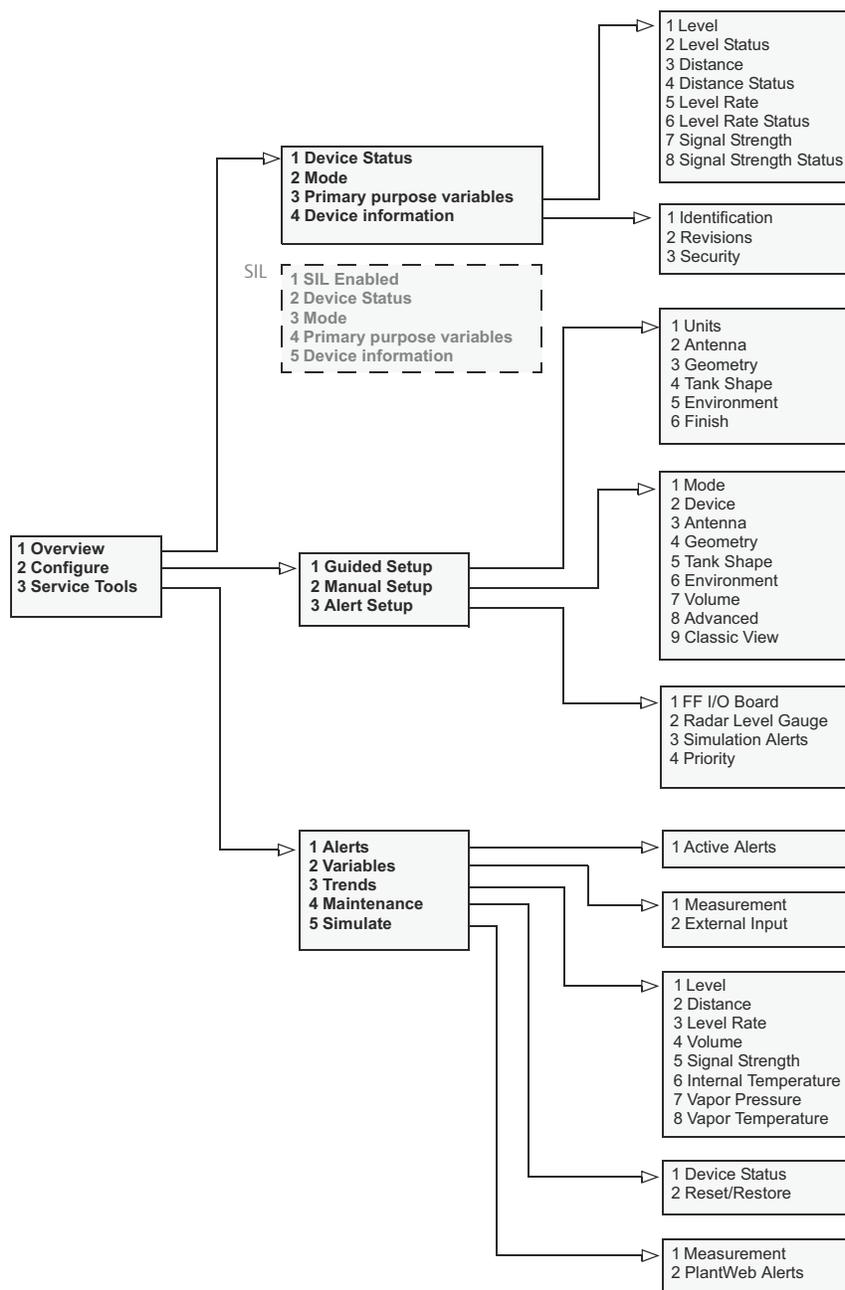
Informações relacionadas

[Ações recomendadas](#)

4.14 Árvore do Menu do Comunicador de Campo 475

O Rosemount 5900C pode ser configurado usando um Comunicador de Campo 475. A árvore do menu abaixo mostra as opções disponíveis para a configuração e o serviço.

Figura 4-19: Menu de opções do comunicador de campo



4.15 Configuração usando o AMS Device Manager

O Rosemount 5900C suporta métodos DD para facilitar a configuração do dispositivo. A descrição a seguir mostra como usar a 5900Caplicação do AMS Device Manager para configurar o Rosemount em um sistema FOUNDATION Fieldbus.

Informações relacionadas

[Configuração básica](#)

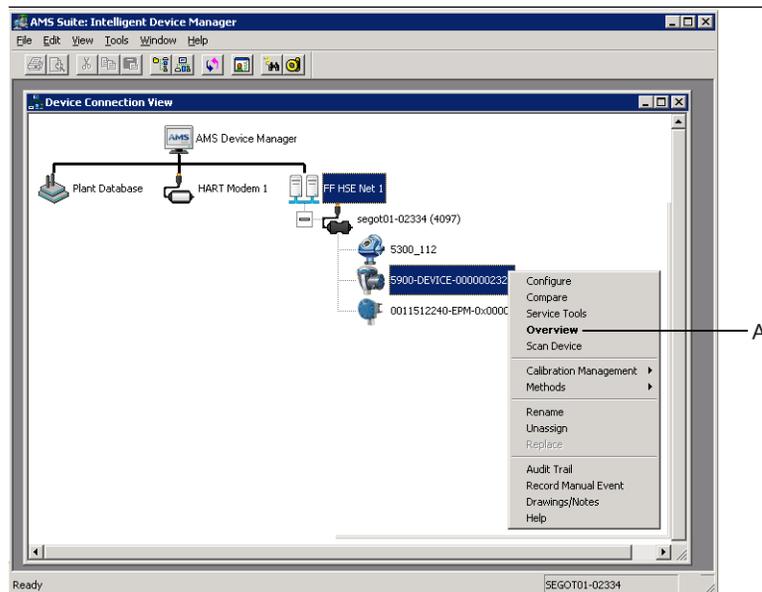
[Configuração avançada](#)

4.15.1 Iniciando a configuração guiada

Para configurar o Rosemount no aplicativo 5900CAMS Device Manager:

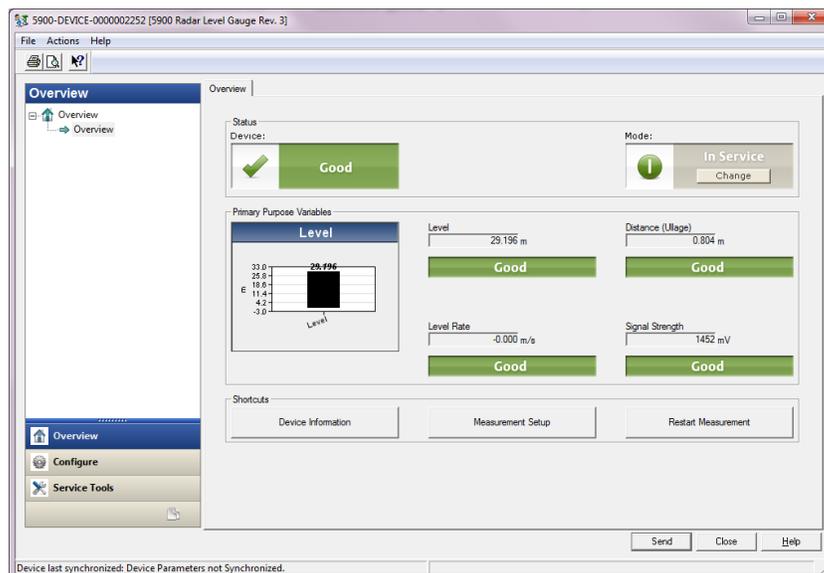
Procedimento

1. Abra **View (Visualizar)** → **Device Connection View (Visualizar conexão do dispositivo)**.
2. Clique duas vezes no ícone da rede FF e expanda o nó de rede para visualizar os dispositivos.
3. Clique com o botão direito do mouse ou clique duas vezes no ícone do medidor desejado para abrir a lista das opções do menu:

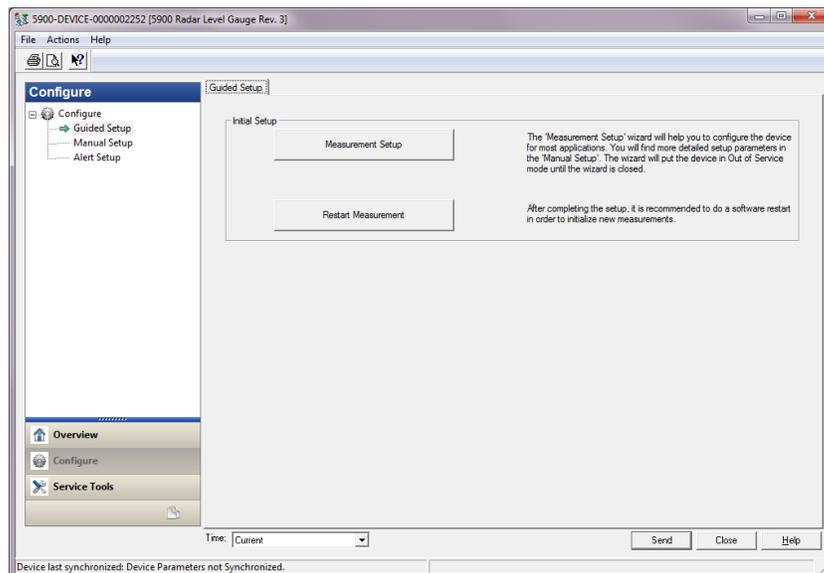


A. Visão geral

4. Selecione a opção **Overview (Visão geral)** para uma visão geral do dispositivo e status de medição atuais.

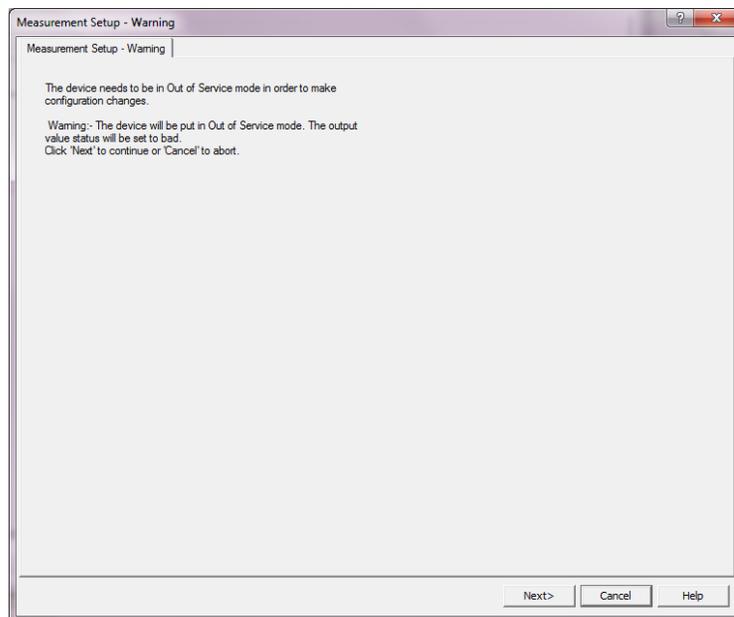


5. Clique no botão **Alterar (Change)** e configure o dispositivo no modo **Out Of Service (Fora de serviço)**, (OSS). Caso você não altere o modo de dispositivo agora, ele será automaticamente alterado ao iniciar o assistente de **Measurement Setup (Configuração de medição)**.
6. Execute um dos seguintes procedimentos para iniciar o assistente de configuração:
 - na janela *Overview (Visão geral)*, clique no botão **Measurement Setup (Configuração de medição)**
 - selecione a opção **Configure (Configurar)** e na janela *Guided Setup (Configuração guiada)*, clique no botão **Measurement Setup (Configuração de medição)**



7. Caso o dispositivo não esteja configurado no modo **Out of Service (Fora de serviço)**, aparecerá uma mensagem avisando que o dispositivo deve estar no modo **Out of Service (Fora de serviço)** para que as alterações de configuração sejam realizadas. Clicando no botão **Next (Próximo)**, o medidor de nível Rosemount 5900C será

automaticamente definido como Out of Service (Fora de serviço) (OOS) e a janela *Measurement Setup - Units* (Configuração de medição - Unidades) será exibida.

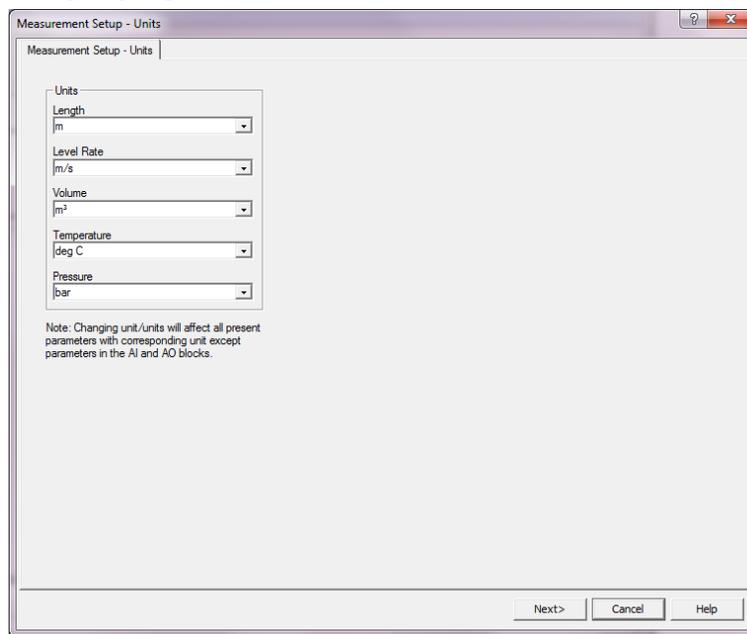


8. Clique no botão **Next (Avançar)** para prosseguir.

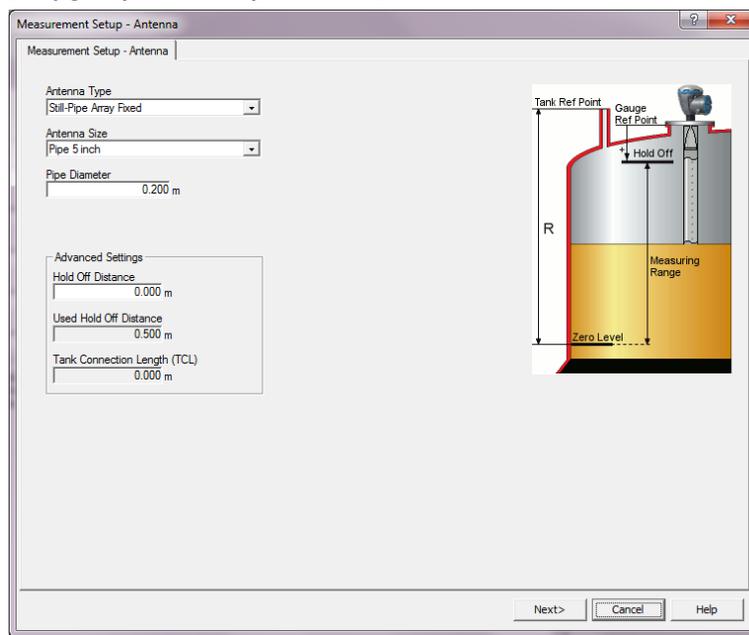
4.15.2 Configuração de medição

Procedimento

1. Inicie a Guided Setup (Configuração guiada) conforme descrito em [Iniciando a configuração guiada](#).



- Escolha as unidades de medição para Length (Comprimento), Level Rate (Taxa de Nível), Volume (Volume), Temperature (Temperatura) e Pressure (Pressão). Observe que os parâmetros nos blocos de entrada e saída analógica não serão afetados.
- Clique em **Next (Próximo)** para abrir a janela *Measurement Setup - Antenna* (*Configuração de medição - Antena*).



- Selecione um dos Antenna Types (Tipos de Antena) predefinidos que corresponda à antena conectada ao 5900Cmedidor de nível de radar Rosemount.
- Opcional: Para antenas array de tubos acaladores, o tamanho da antena também é necessário. As dimensões disponibilizadas variam de 5 a 12 pol.
- Opcional: Insira o diâmetro do tubo se o Rosemount 5900Cestiver instalado em um tubo acalador.

Parâmetros do FOUNDATION™ Fieldbus:

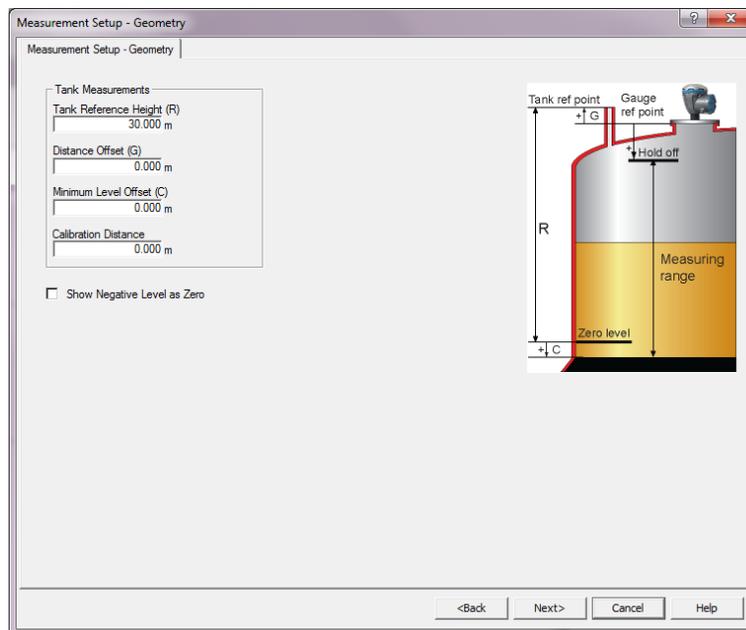
TRANSDUTOR 1100>ANTENNA_TYPE

TRANSDUTOR 1100>ANTENNA_SIZE

TRANSDUTOR 1100>PIPE_DIAMETER

TRANSDUTOR 1100>HOLD_OFF_DIST

7. Clique em **Next (Próximo)** para abrir a janela *Measurement Setup - Geometry* (*Configuração de medição - Geometria*).



8. A Tank Reference Height (Altura de referência do tanque - R) é a distância do ponto de referência do tanque ao nível zero próximo ao fundo do tanque. Certifique-se de que este número seja o mais preciso possível.
9. A Reference Distance (Distância de Referência - G) é a distância entre o Tank Reference Point (Ponto de referência do tanque) e o Gauge Reference Point (Ponto de Referência do Medidor), localizado na superfície do flange do bocal no qual o medidor é montado. G será positivo se o ponto de referência do tanque estiver localizado acima do ponto de referência do medidor. Caso contrário, G será negativo.
10. A Minimum Level Distance (Distância mínima do nível - C) é definida como a distância entre o nível zero (ponto de referência de imersão) e o nível mínimo (fundo do tanque) para a superfície do produto. Especificando uma distância C, a faixa de medição pode ser estendida até o fundo do tanque.

C>0: o Rosemount apresenta valores de nível negativos quando a superfície de produto está abaixo do 5900CNível Zero.

É possível usar a caixa de seleção **Show negative level values as zero (Mostrar valores de nível negativo como zero)** para mostrar níveis do produto abaixo do nível zero (placa de referência) como zero.

Parâmetros do FOUNDATION Fieldbus:

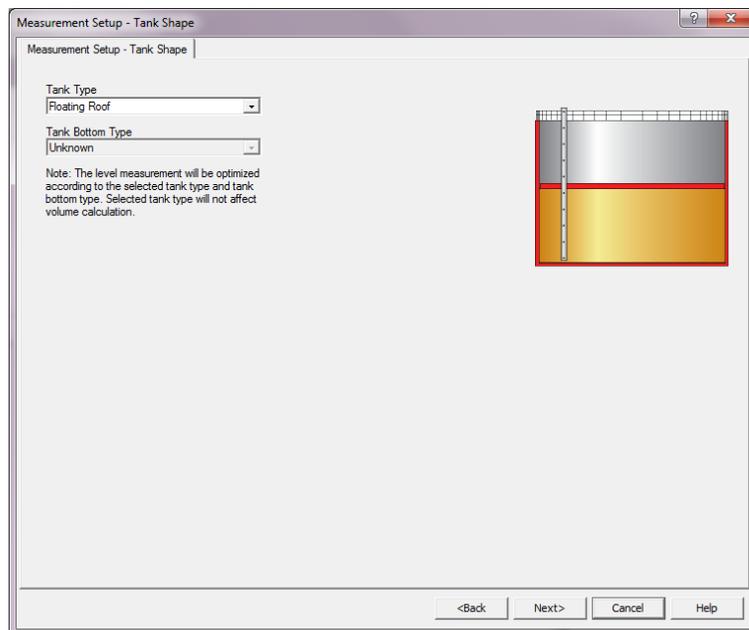
TRANSDUTOR 1100>TANK_HEIGHT_R

TRANSDUTOR 1100>OFFSET_DIST_G

TRANSDUTOR 1100>BOTTOM_OFFSET_DIST_C

TRANSDUTOR 1100>TANK_PRESENTATION

11. Clique em **Next (Avançar)** e prossiga para a janela *Measurement Setup - Tank Shape* (*Configuração de medição - Formato do tanque*):



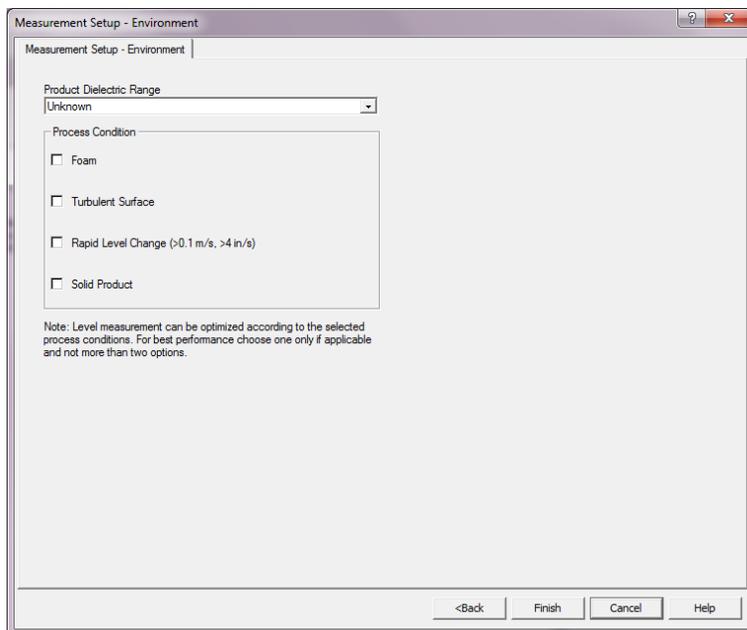
12. Selecione um Tank Type (Tipo de tanque) correspondente ao tanque real. Selecione **Unknown (Desconhecido)** se nenhuma opção disponível for apropriada.
13. Selecione Tank Bottom Type (Tipo de Fundo do Tanque) que corresponde ao tanque real. Selecione **Unknown (Desconhecido)** se nenhuma opção for aplicável.

ParâmetrosFOUNDATION Fieldbus:

TRANSDUTOR 1100>TANK_SHAPE

TRANSDUTOR 1100>TANK_BOTTOM_TYPE

14. Clique em **Next (Próximo)** para abrir a janela *Measurement Setup - Environment* (*Configuração de medição - Ambiente*).



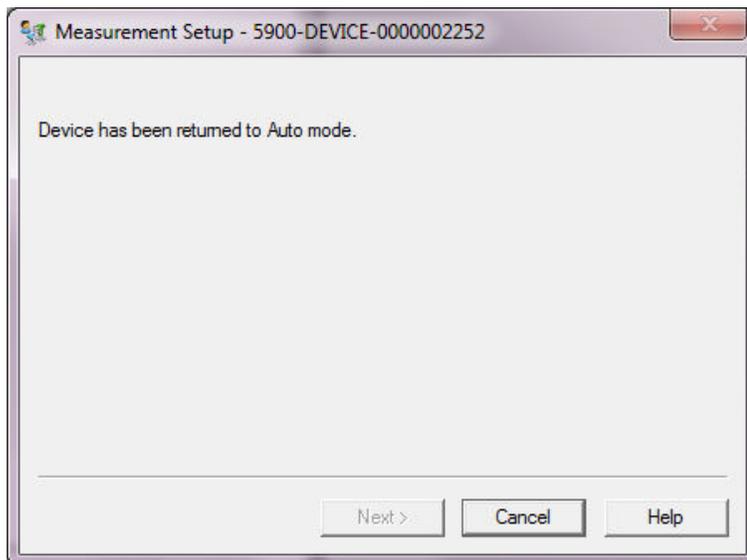
15. Marque as caixas de seleção que correspondem às condições do tanque. Use o mínimo de opções possível. É recomendado não usar mais do que duas opções simultaneamente.
16. Selecione **Product Dielectric Range (Faixa Dielétrica do Produto)** na lista suspensa. Selecione a opção Unknown (Desconhecido) se a faixa de valor correta for desconhecida ou se o conteúdo do tanque mudar regularmente.

ParâmetrosFOUNDATION Fieldbus:

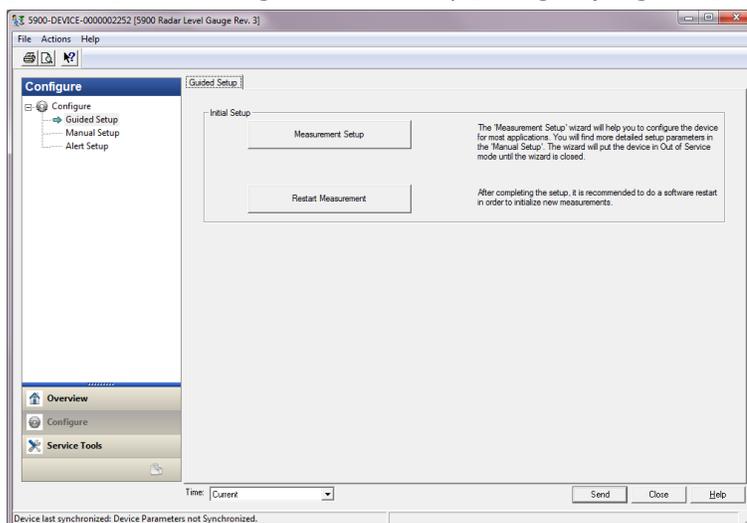
TRANSDUTOR 1100>PRODUCT_DC

TRANSDUTOR 1100>TANK_ENVIRONMENT

17. Clique no botão **Finish (Concluir)**.



18. Na janela *Measurement Setup (Configuração de medição)*, clique no botão **Cancel (Cancelar)** e retorne à guia *Guided Setup (Configuração guiada)*.



19. Quando a configuração guiada estiver concluída, recomenda-se que o Rosemount 5900C seja reiniciado clicando no botão **Restart Measurement (Reiniciar medição)** ⁽¹²⁾.
20. Agora você pode continuar com a configuração de volume e a configuração avançada, se desejar. Consulte [Configuração de volume](#) e [Configuração avançada](#).

⁽¹²⁾ Reiniciar o Rosemount 5900C não afeta a comunicação com o FOUNDATION Fieldbus.

4.15.3 Configuração de volume

Para abrir a opção de configuração de volume:

Procedimento

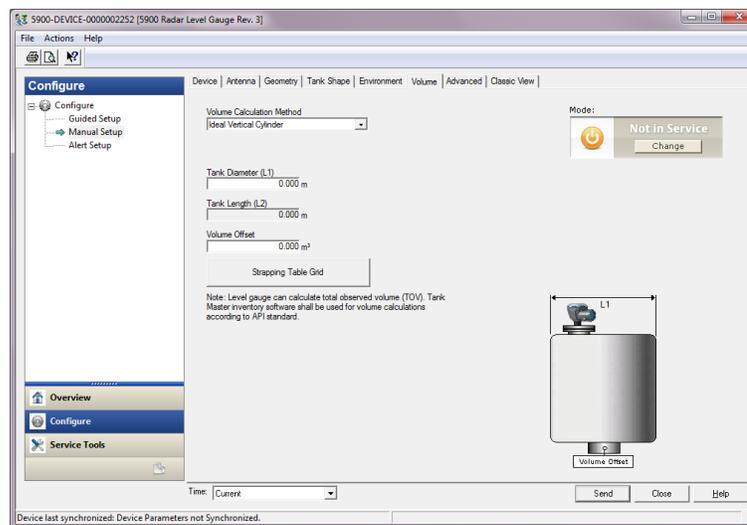
1. Abra o aplicativo AMS Device Manager.
2. Abra **Configure (Configurar)** → **Manual Setup (Configuração manual)** → **Volume**.

A aba Volume permite configurar o Rosemount 5900C para medições de volume. Você pode escolher um método de cálculo com base em um dos tipos de tanque padrão predefinidos ou a opção Strapping Table (Tabela de arqueamento). A tabela de arqueamento pode ser usada caso um tipo de tanque padrão não forneça precisão suficiente.

Dependendo do método de cálculo de volume escolhido, ou seja, esfera ideal, cilindro vertical ou horizontal, será necessário especificar um ou ambos os parâmetros de Diâmetro do Tanque (L1) e comprimento do tanque (L2).

Um parâmetro Volume Offset (desvio de volume) pode ser especificado se você quiser usar um volume sem zero para o nível zero. Isso pode ser útil se você quiser incluir o volume do produto abaixo do nível zero no volume total.

Figura 4-20: Configuração de volume



4.15.4 Configuração avançada

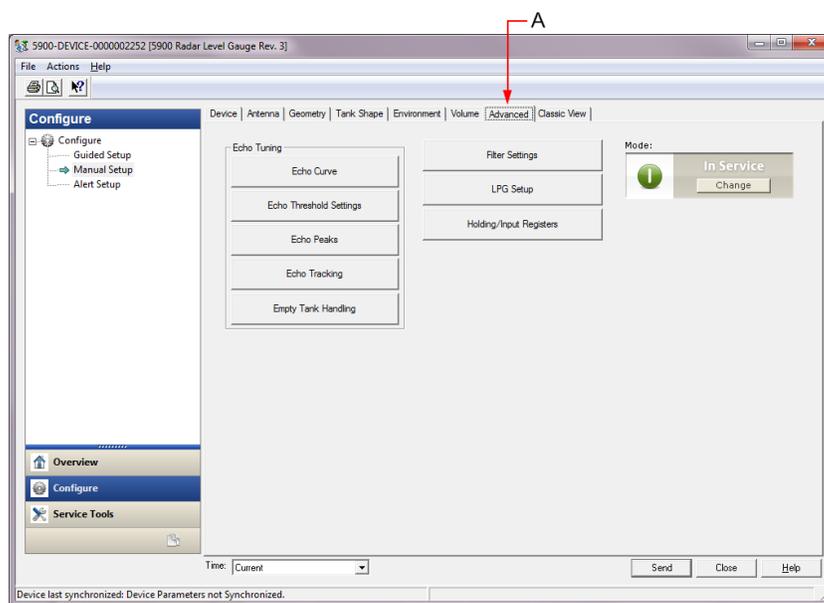
Várias opções de configuração avançada estão disponíveis para o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C. Eles podem ser usados para otimizar o desempenho da medição para determinadas aplicações.

Para encontrar opções de configuração avançada:

Procedimento

1. Abra o aplicativo AMS Device Manager.
2. Abra **Configure (Configurar)** → **Manual Setup (Configuração manual)** → **Advanced (Avançado)**.

Figura 4-21: Configuração avançada



A. Avançado

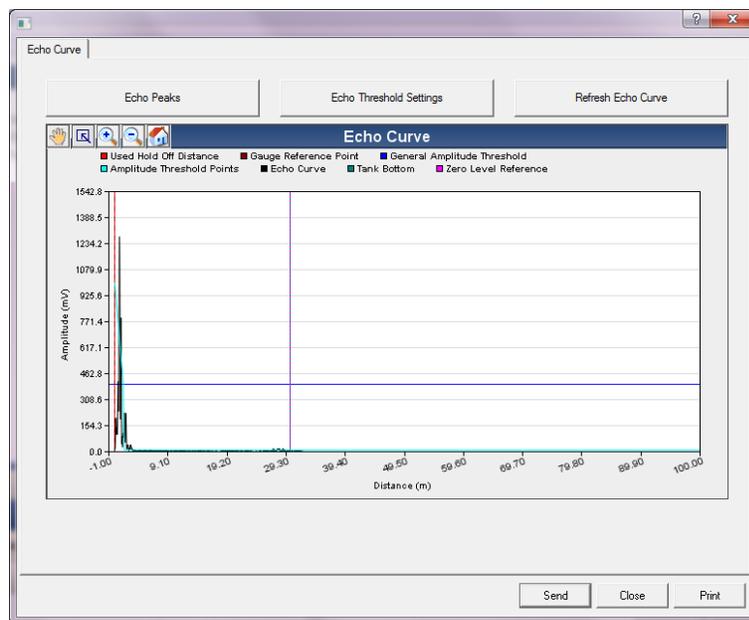
A janela *Configuração avançada* oferece várias funções para otimizar o medidor de nível Rosemount 5900C em relação a várias condições de medição. Por exemplo, a função *Echo Threshold Settings* (Configurações do limite de eco) permite que você crie uma tabela de limite de amplitude para filtrar ecos de objetos que geram perturbação.

Consulte [Configuração avançada](#) para obter mais informações sobre como usar várias opções, como a curva de eco (Varredura do tanque), manuseio de tanque vazio, monitoramento de eco de superfície e configurações de filtro.

Curva de eco

A janela *Echo Curve* (*Curva de eco*) permite analisar o sinal de medição de um Rosemount 5900C. Permite visualizar ecos de tanque e configurar parâmetros para permitir que o medidor distinga ecos de superfície de ecos de perturbação e ruído. Para obter detalhes, consulte a [Varredura do tanque](#).

Figura 4-22: Configuração da curva de eco



O botão **Echo Peaks (Picos de eco)** permite abrir a janela *Picos de eco*, que permite registrar ecos falsos.

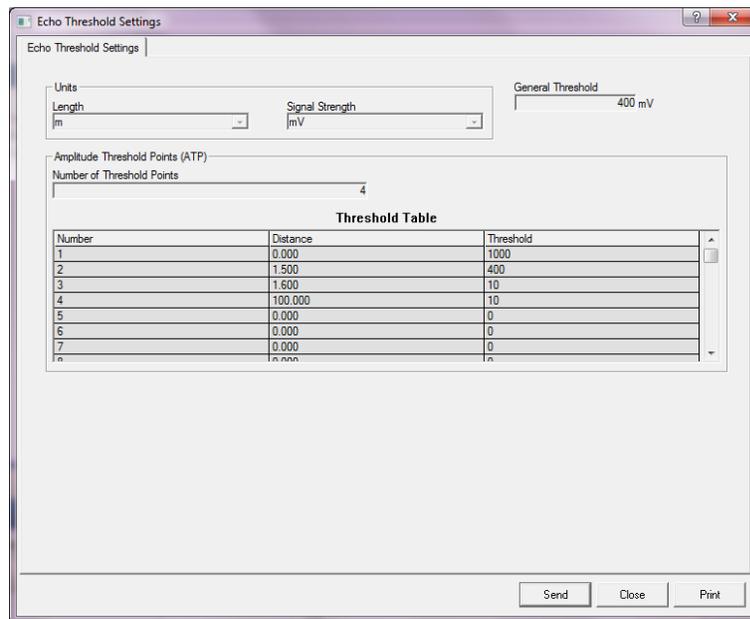
O botão **Echo Threshold Settings (Configurações do limite de eco)** abre a janela *Configurações do limite de eco*, que permite configurar um limite de amplitude geral para filtrar ruídos. Você também pode criar uma curva de limite de amplitude personalizada para otimizar a filtragem de ecos perturbadores.

Para obter mais informações, consulte o capítulo “Funções de serviço/varredura do tanque” no [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount.

Configurações do limite de eco

A janela *Echo Threshold Settings* (*Configurações do limite de eco*) permite criar um limite de amplitude geral para filtrar o ruído. Você também pode criar uma curva de limite de amplitude personalizada para otimizar a filtragem de ecos perturbadores.

Figura 4-23: Configuração do limite de eco

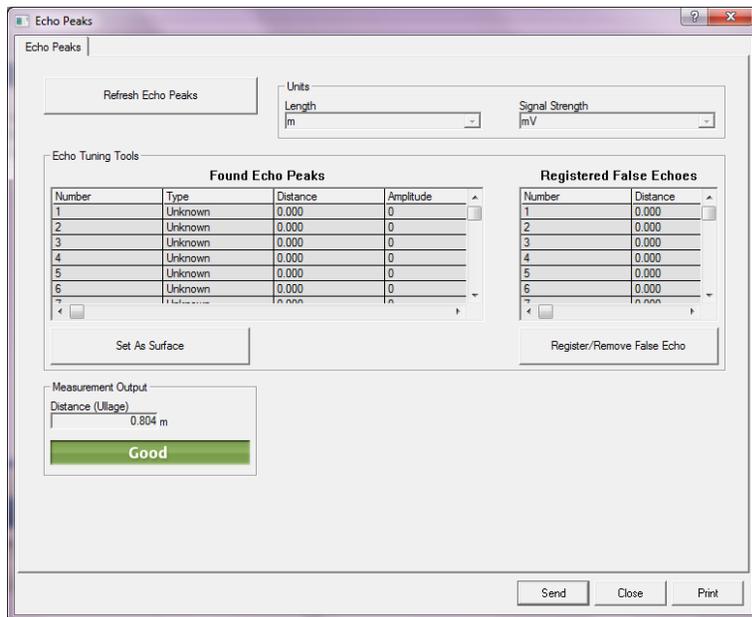


Picos de eco

A janela *Echo Peaks* (*Picos de eco*) permite registrar ecos falsos. Você também pode apontar qual pico é a superfície real do produto. Essa função pode ser útil para facilitar o monitoramento de eco de superfície em um tanque com muitos objetos que geram perturbação.

Ao usar esta função, você deve verificar se os ecos registrados correspondem aos objetos reais no tanque.

Figura 4-24: Registro de eco falso

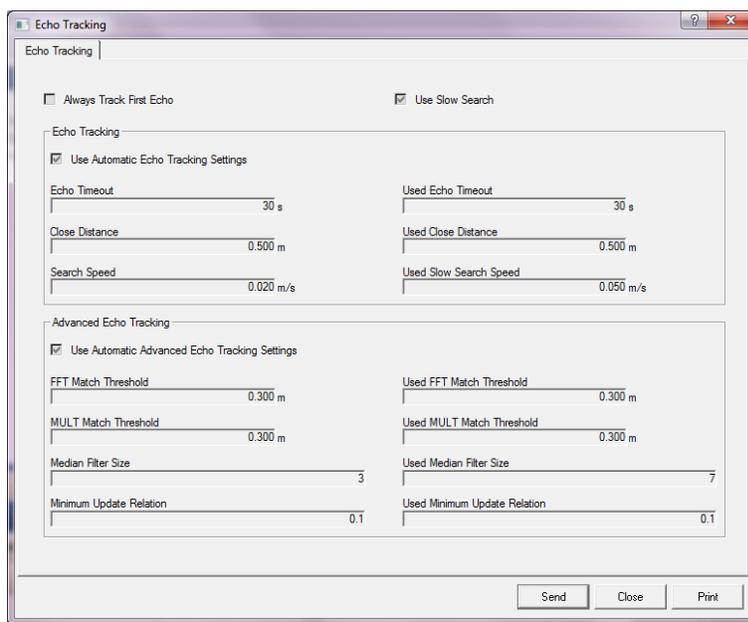


Monitoramento de eco

A função Surface Echo Tracking (Monitoramento de eco de superfície) pode ser usada para eliminar problemas com certos tipos de ecos fantasmas abaixo da superfície do produto. Isso pode ocorrer, por exemplo, em tubos acalmadores como resultado de várias reflexões entre a parede do tubo, o flange e antena. No espectro do tanque esses ecos surgem como picos de amplitude em várias distâncias abaixo da superfície de produto.

Para ativar essa função, certifique-se de que não haja ecos de perturbação acima da superfície do produto e de selecionar a caixa **Always Track First Echo (Rastrear sempre o primeiro eco)**.

Figura 4-25: Configuração de monitoramento de eco



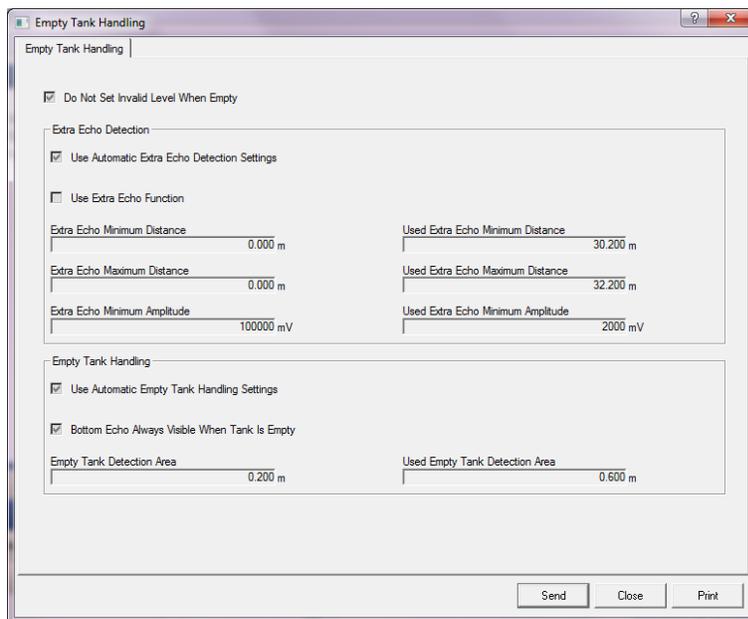
Para obter detalhes, consulte a [Surface Echo Tracking \(Monitoramento de eco de superfície\)](#).

Manuseio de tanque vazio

A função Empty Tank Handling (Manuseio de tanque vazio) facilita o fechamento do rastreamento de superfície ao fundo do tanque para produtos com uma constante dielétrica baixa. Esses produtos são relativamente transparentes para micro-ondas, e ecos fortes do fundo do tanque podem interferir no sinal de medição relativamente fraco da superfície. Portanto, utilizar esta função pode melhorar o desempenho da medição quando a superfície do produto estiver próxima ao fundo do tanque.

Caso o eco da superfície do produto seja perdido na Empty Tank Detection Area (Área de detecção de tanque vazio) próxima ao fundo do tanque, o dispositivo entrará no estado Empty Tank (Tanque Vazio) e um alarme de nível inválido será acionado.

Figura 4-26: Configuração de tanque vazio



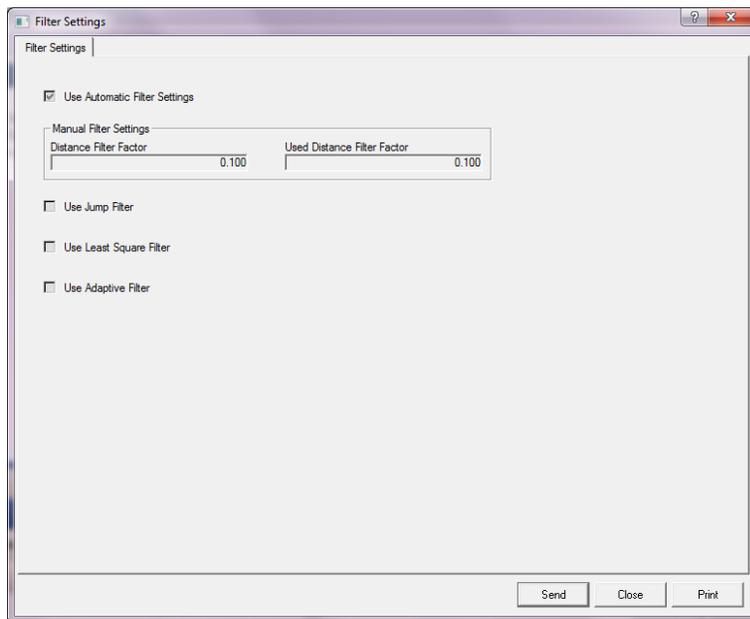
A função Extra Echo Detection (Detecção de Eco Extra) é usada para tanques com fundos em formato abaulado ou cônico e quando não há ecos fortes do fundo do tanque quando o tanque está vazio. Para tanques com um fundo cônico, um eco pode aparecer abaixo do fundo do tanque real, quando o tanque estiver vazio. Se o dispositivo não for capaz de detectar o fundo do tanque essa função pode ser utilizada para assegurar que o dispositivo fique no estado de tanque vazio enquanto um eco extra estiver presente.

Para obter mais detalhes, consulte [Manuseio de tanque vazio](#).

Configurações de filtro

A janela *Filter Settings* (*Configurações do filtro*) fornece várias funções para otimizar o acompanhamento do eco dependendo das condições do tanque e do movimento da superfície do produto.

Figura 4-27: Configurações de filtro



O Distance Filter Factor (Fator de filtro de distância) define a quantidade de filtragem de nível de produto (1 = 100%).

Um baixo Fator de filtro estabiliza o valor do nível, mas o dispositivo reage lentamente às alterações de nível no tanque.

Um alto Fator de filtro faz com que o dispositivo reaja rapidamente às alterações de nível, mas o o valor do nível apresentado às vezes pode ser um pouco instável.

O Jump Filter (Filtro de salto) é normalmente usado para aplicações com superfície turbulenta, e atenua o trabalho de rastreamento de eco à medida que o nível passa, por exemplo, por um agitador.

O Least Square Filter (Filtro menos quadrado) proporciona maior precisão para enchimento lento ou esvaziamento de um tanque. O filtro Menos quadrado não pode ser usado ao mesmo tempo que o filtro adaptativo.

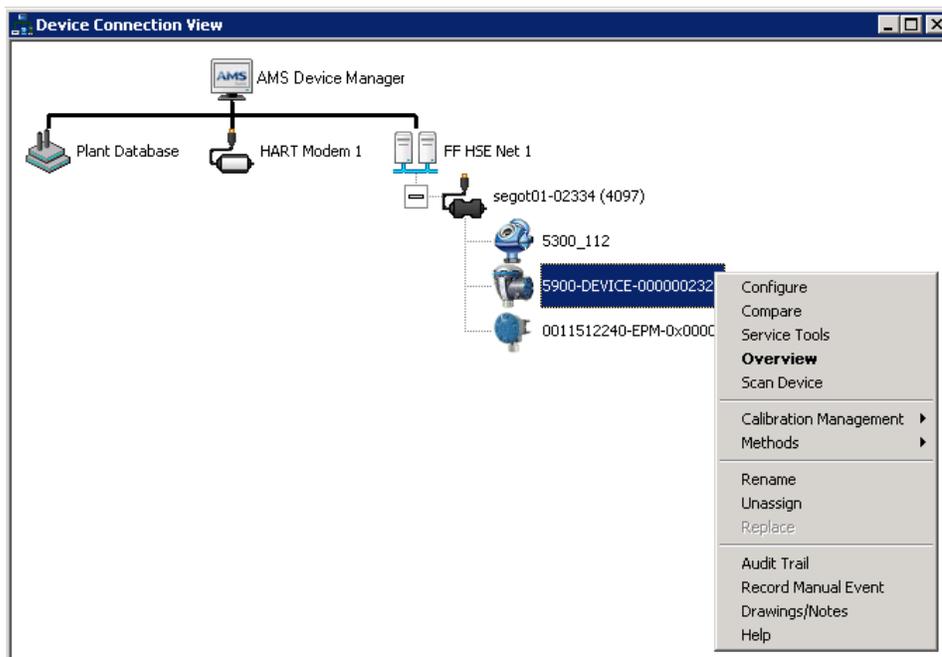
O Adaptive Filter (Filtro adaptativo) adapta-se automaticamente ao movimento do nível da superfície. Ele rastreia as flutuações de nível do produto e ajusta continuamente o grau do filtro em conformidade. O filtro pode, de preferência, ser usado em tanques nos quais o rastreamento rápido de alterações de nível são importantes e a turbulência ocasionalmente causa leituras de nível instáveis.

4.16 Configuração do alerta

A janela *Alert Setup* (*Configuração de alerta*) permite que você configure e ative/desative alertas. Para abrir a janela de *Alert Setup* (*Configuração de alerta*):

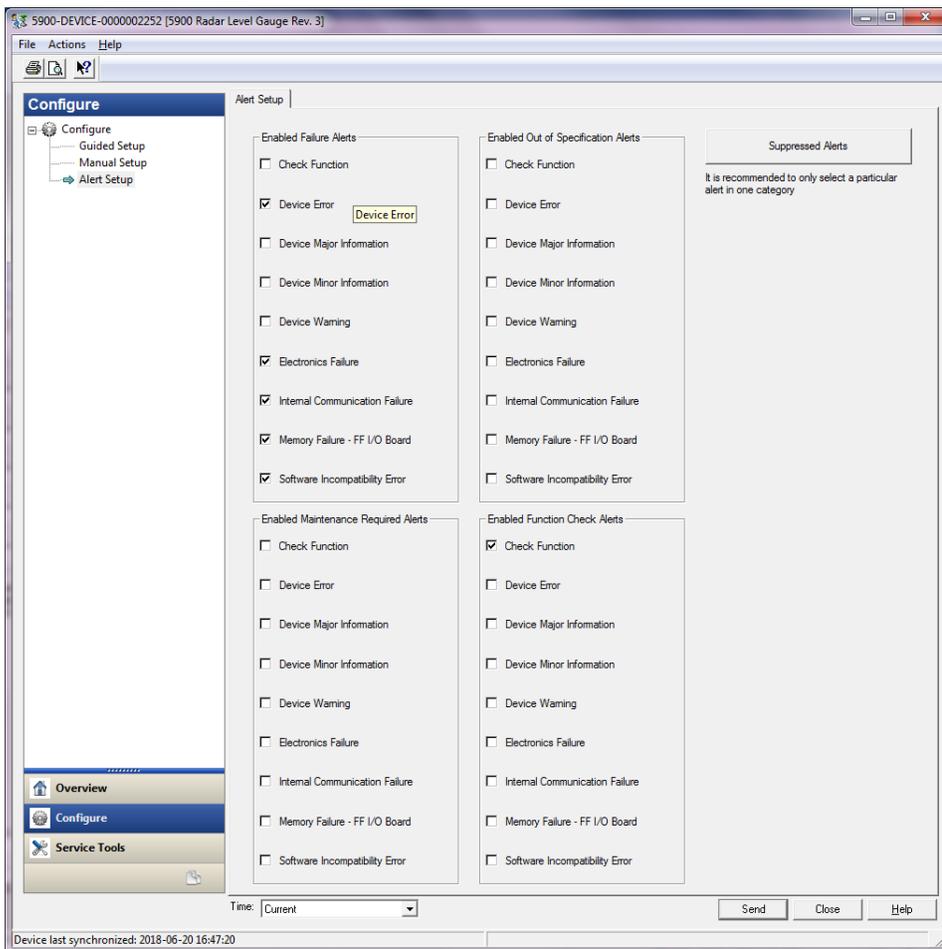
Procedimento

1. A partir do menu **Start (Iniciar)**, abra o aplicativo AMS Device Manager.
2. Abra **View (Visualizar)** → **Device Connection View (Visualizar conexão do dispositivo)**.
3. Clique duas vezes no ícone da rede FF e expanda o nó de rede.



4. Clique com o botão direito do mouse ou clique duas vezes no ícone do medidor desejado para abrir a lista das opções do menu.
5. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Configure (Configurar)**.

6. Selecione a opção **Alert Setup (Configuração de alerta)** .



7. Configure os alertas para os diferentes tipos de erro. Na primeira vez que essa janela for aberta, a configuração padrão dos tipos de erro e alertas (Falha, Manutenção Necessária, Fora de Especificação e Verificação de Função) será exibida.
8. Você pode alterar a configuração para cada tipo de erro, selecionando a caixa de seleção apropriada para corresponder aos seus requisitos. Observe que é possível mapear uma condição de erro para várias categorias de alerta, se você desejar.
9. Clique no botão **Send (Enviar)** para salvar a configuração atual do alerta quando a configuração estiver concluída.

Informações relacionadas

[Visualização dos alertas ativos no AMS Device Manager](#)

[Configurações padrão de alerta](#)

4.16.1 Configurações padrão de alerta

As seguintes configurações padrão de alerta são usadas para o Rosemount 5900C. Você pode configurar os tipos de erro de uma maneira diferente, se desejar. Por exemplo, o erro Device major information (Informações principais do dispositivo) está configurado como um Alerta de Manutenção necessário (desativado) para o Rosemount 5900C por padrão. A janela *Alert Setup (Configuração do alerta)* permite ativar o alerta como Failure (Falha), Out of Specification (Fora da especificação), Maintenance Required (Manutenção necessária) ou Function Check (verificação da função).

Tabela 4-12: Configuração do alerta padrão

Tipo de erro	Configuração Padrão	Ativado / Desativado
Verifique a função	Alerta de verificação de função	Ativado
Erro do dispositivo	Alerta de falha	Ativado
Informações principais do dispositivo	Alerta fora da especificação	Desativado
Informações secundárias do dispositivo	Alerta de manutenção necessária	Desativado
Alerta de transmissor	Alerta fora da especificação	Desativado
Falha nos componentes eletrônicos	Alerta de falha	Ativado
Falha de comunicação interna	Alerta de falha	Ativado
Falha na memória - Placa I/O FF	Alerta de falha	Ativado
Erro de incompatibilidade do software	Alerta de falha	Ativado

4.16.2 Simulação de alerta

Ao simular alertas, apenas os alertas que são configurados de acordo com a configuração padrão serão visualizados, consulte [Configurações padrão de alerta](#).

Figura 4-28: Simulação de alerta desativada

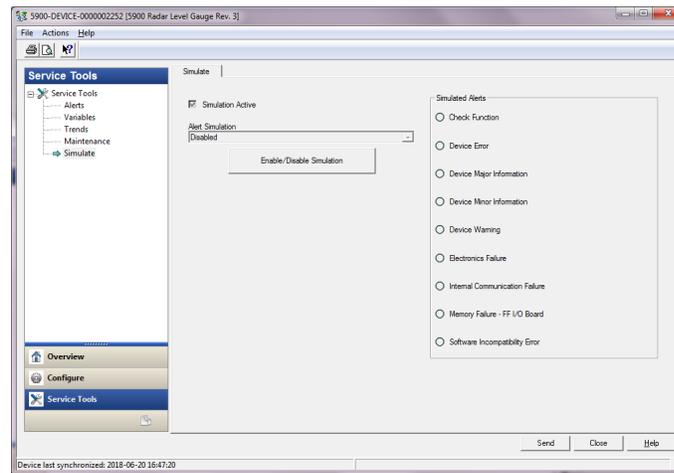
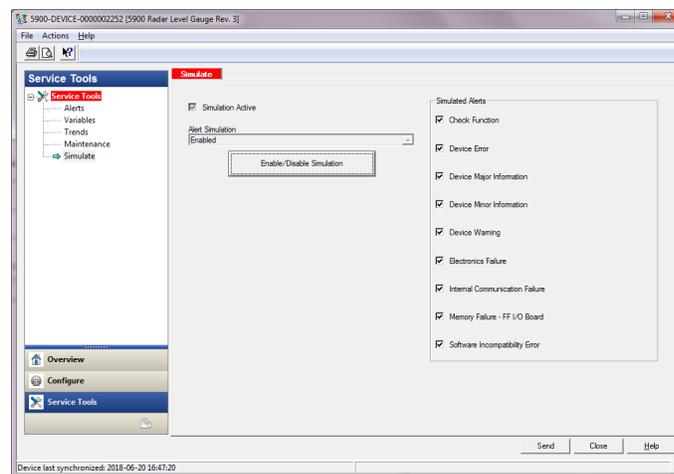


Figura 4-29: Simulação de alerta desativada



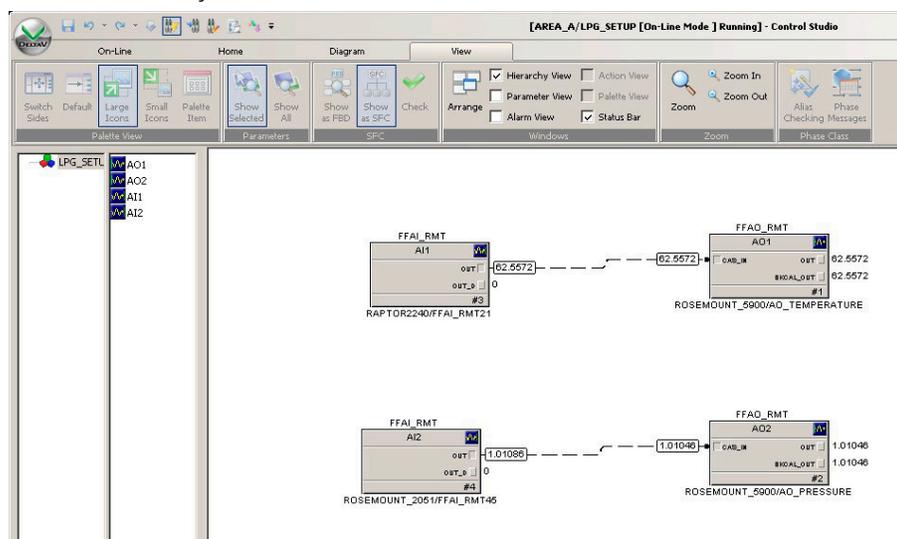
4.17 Configuração de LPG usando o DeltaV/AMS Device Manager

O Rosemount 5900C pode ser configurado em um sistema FOUNDATION Fieldbus para aplicações de LPG. O DeltaV/AMS Device Manager é compatível com as configurações descritas nas páginas seguintes. Antes de realizar a Configuração de LPG, recomenda-se que você leia [Preparações](#) para obter informações sobre como preparar um Rosemount 5900C para configuração de LPG.

Para configurar um Rosemount 5900C para aplicações de LPG:

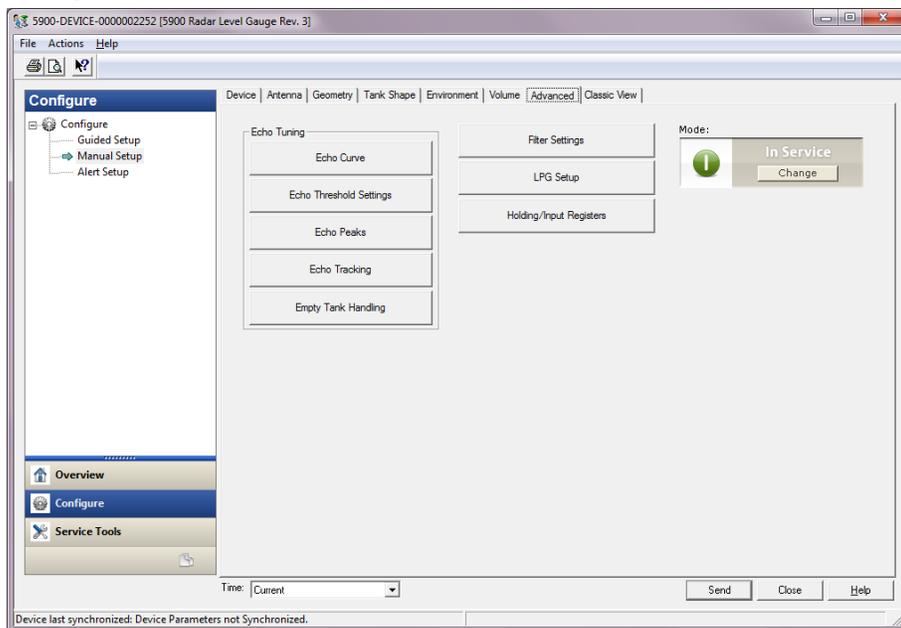
Procedimento

1. Abra o *Control Studio* ou alguma outra ferramenta apropriada para a configuração de Blocos de função FOUNDATION Fieldbus.

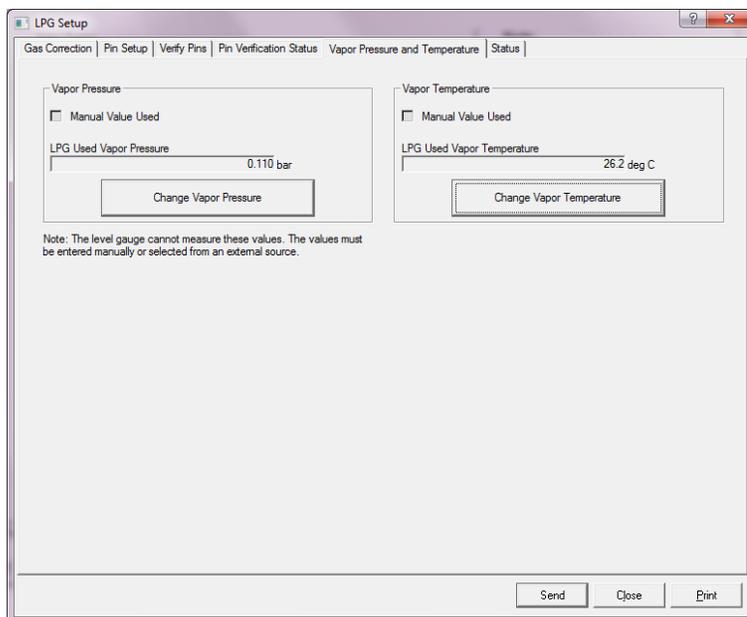


2. Certifique-se de que os blocos de Saída analógica estejam conectados aos dispositivos apropriados para Temperatura do vapor e Pressão do vapor.
3. Em *DeltaV/AMS Device Manager*, abra **View (Visualizar)** → **Device Connection View (Visualização da conexão do dispositivo)**.
4. Clique duas vezes no ícone da rede FF e expanda o nó de rede para visualizar os dispositivos.
5. Clique com o botão direito do mouse ou clique duas vezes no ícone do medidor de nível Rosemount 5900C desejado para abrir a lista das opções do menu.
6. Selecione a opção **Configure (Configurar)**.

7. Selecione **Manual Setup (Configuração manual)** e selecione a guia **Advanced (Avançado)**.



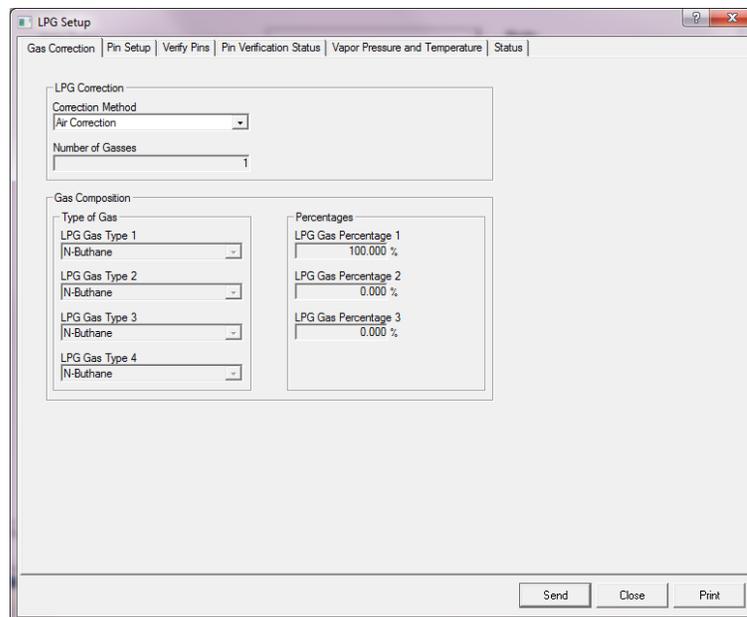
8. Clique no botão **LPG Setup (Configuração de LPG)**.
9. Selecione a guia **Vapor Pressure and Temperature (Pressão e temperatura do vapor)**.



10. Verifique se a Vapor Pressure (Pressão do vapor) e a Vapor Temperature (Temperatura do Vapor) aparecem nos campos correspondentes. Caso contrário, verifique se os dispositivos estão conectados corretamente e se os blocos de saída analógica estão configurados, por exemplo, no Control Studio. Caso deseje usar valores manuais, clique no botão **Change Vapor Temperature (Alterar Temperatura**

do vapor/Change Vapor Pressure (Alterar pressão do vapor) e siga as instruções do método.

11. Selecione a guia **Gas Correction (Correção de gás)**.

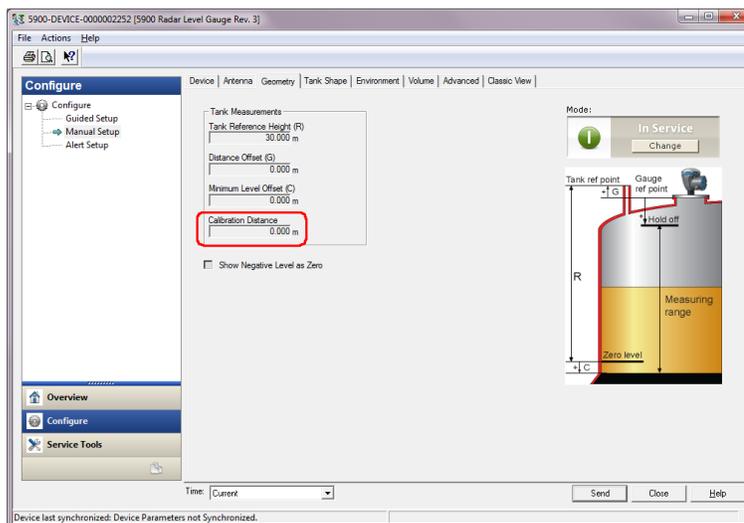


12. Selecione o método de correção **Air Correction (Correção de ar)**. Esta configuração é usada durante o procedimento de verificação de pinos. Quando a configuração de LPG estiver concluída, e o tanque estiver pronto para ser colocado em operação, o método de correção deve ser definido para corresponder ao tipo de produto no tanque.

ParâmetrosFOUNDATION Fieldbus:

TRANSDUTOR 1500>LPG_CORRECTION_METHOD

13. Calibrar. Verifique a distância até o anel de calibração na extremidade do tubo acalmador, conforme medido pelo Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C. Ajuste a Calibration Distance (Distância de calibração) caso a distância medida não seja igual à distância real entre o Ponto de Referência do Tanque e o anel de calibração. Consulte [Geometria do tanque](#) para obter mais informações sobre as configurações de geometria do tanque.



Nota

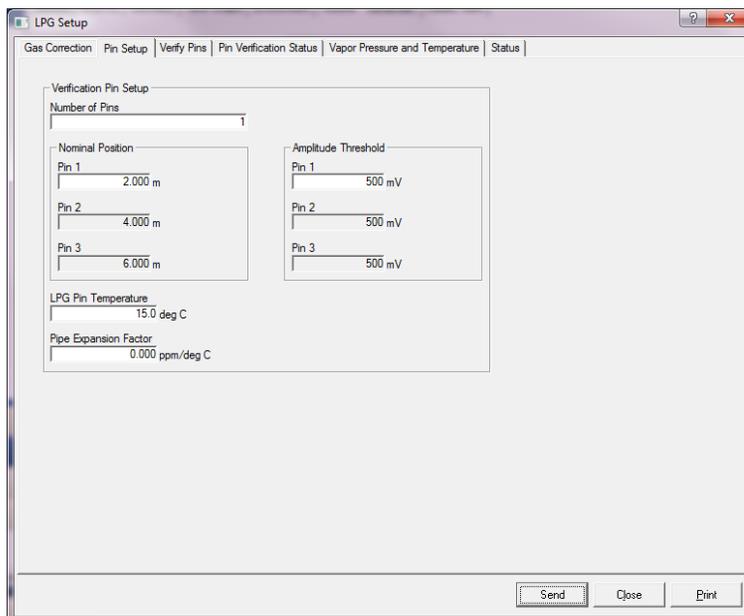
É importante que o Diâmetro Interno do tubo acalmador seja configurado corretamente. Abra a guia **Antenna (Antena)** caso deseje verificar a configuração do Diâmetro Interno.

Consulte [Requisitos da antena LPG/LNG](#) para obter mais informações sobre os requisitos do tubo acalmador para o Rosemount 5900C com antena LPG/LNG.

Parâmetro FOUNDATION Fieldbus:

TRANSDUTOR 1100>CALIBRATION_DIST

14. Selecione a guia **Pin Setup (Configuração do pino)** para configurar o Pino de Verificação.



15. Insira a posição nominal. Normalmente, há um pino de verificação colocado 2500 mm abaixo do flange. Caso haja dois ou três pinos de verificação, digite a posição nominal para cada um. Além disso, um anel de calibração deve ser instalado na

extremidade inferior do tubo acalmador. Ele será usado para a calibração dos parâmetros de geometria do tanque. Consulte [Requisitos da antena LPG/LNG](#) para mais informações.

O fator de expansão de tubos permite compensar a expansão térmica do tubo acalmador.

ParâmetrosFOUNDATION Fieldbus:

TRANSDUTOR 1500>LPG_NUMBER_OF_PINS

TRANSDUTOR 1500>LPG_PIN1_CONFIGURATION

TRANSDUTOR 1500>LPG_PIN2_CONFIGURATION

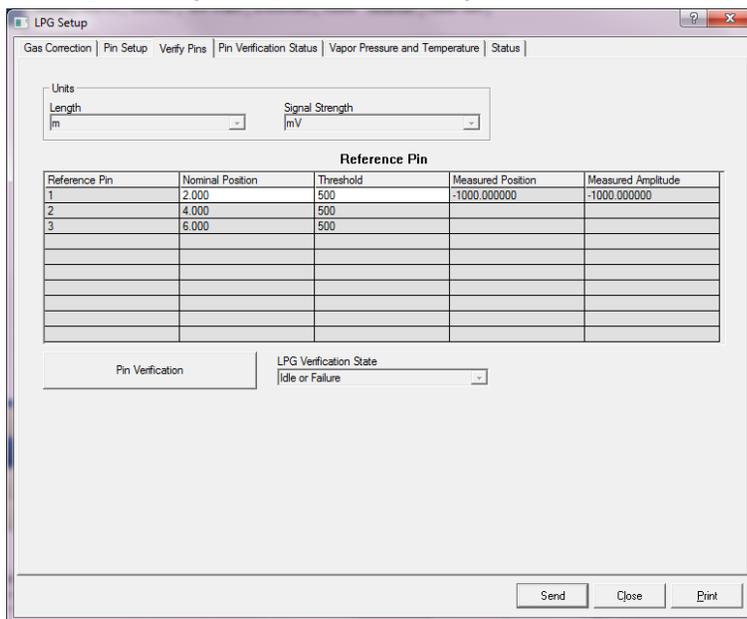
TRANSDUTOR 1500>LPG_PIN3_CONFIGURATION

TRANSDUTOR 1500>LPG_PIN_TEMPERATURE

TRANSDUTOR 1500>LPG_PIN_TEMP_EXP_PPM

16. Verifique a posição do pino:

a) Abra a guia **Verify Pins (Pinos de verificação)**.



b) Clique no botão **Pin Verification (Verificação de pinos)** para iniciar o processo de verificação.

c) Compare a **Measured Position (Posição medida)** com a **Nominal Position (Posição nominal)** (posição real do Pino de verificação no tubo acalmador).

d) Caso a Posição Medida não corresponda à Posição Nominal, observe a Posição medida e retorne à guia **Pin Setup (Configuração do pino)**.

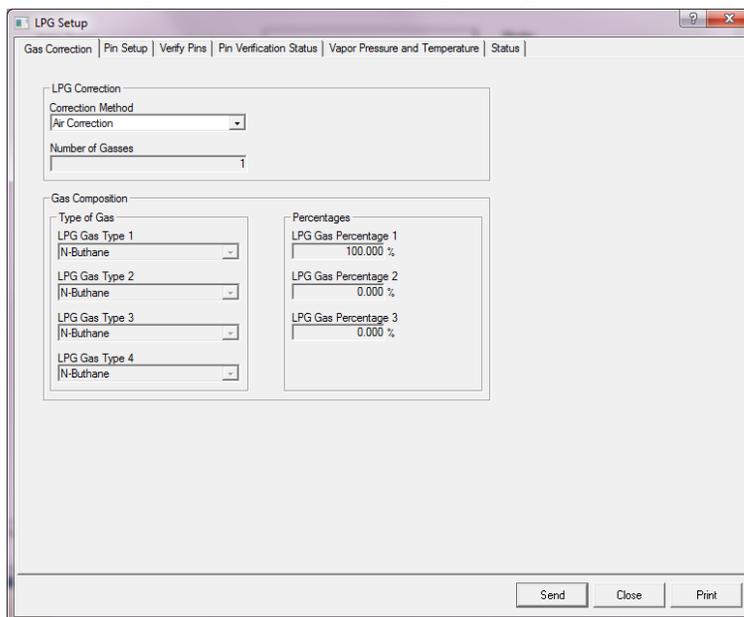
e) Insira a posição Medida no campo *Nominal Position (Posição nominal)* e clique no botão **Send (Enviar)**.

f) Repita 16.a a 16.e até que a mensagem *Successful Verification (Verificação bem-sucedida)* apareça, indicando que a posição nominal corresponde à posição medida.

ParâmetrosFOUNDATION Fieldbus:

TRANSDUTOR 1500>LPG_VER_PIN1_
TRANSDUTOR 1500>LPG_PIN1_CONFIGURATION

17. Selecione a guia **Gas Correction (Correção de gás)**.



18. Escolha o método de correção apropriado para o produto no tanque:

Opção	Descrição
Correção de ar	Este método só deve ser usado quando não houver vapor no tanque, ou seja, quando o tanque estiver vazio e contiver apenas ar. Ele é usado na etapa inicial, ao calibrar o Rosemount 5900C.
Um gás conhecido	Este método pode ser usado quando há apenas um tipo de gás no tanque. Ele fornece a mais alta precisão entre os diferentes métodos de correção. Observe que mesmo pequenas quantidades de outro gás reduzem a precisão.
Um ou mais gases desconhecidos	Use este método para hidrocarbonetos, por exemplo Propano/Butano, quando a mistura exata não for conhecida.
Dois gases com proporção de mistura desconhecida	Este método é adequado para uma mistura de dois gases, mesmo que a proporção de mistura não seja conhecida.
Um ou mais gases conhecidos com proporção de mistura conhecida	Este método pode ser usado quando há uma mistura bem conhecida de até 4 produtos no tanque.

Agora, o medidor de nível Rosemount 5900C está pronto para medir o nível do produto quando o tanque for colocado em operação.

ParâmetrosFOUNDATION Fieldbus:

TRANSDUTOR 1500>LPG_CORRECTION_METHOD
TRANSDUTOR 1500>LPG_NUMBER_OF_GASSES
TRANSDUTOR 1500>LPG_GAS_TYPE1, TRANSDUTOR 1500>LPG_GAS_PERC1
TRANSDUCER 1500>LPG_GAS_TYPE2, TRANSDUTOR 1500>LPG_GAS_PERC2
TRANSDUCER 1500>LPG_GAS_TYPE3, TRANSDUTOR 1500>LPG_GAS_PERC3
TRANSDUTOR 1500>LPG_GAS_TYPE4

5 Funcionamento

5.1 Mensagens de segurança

As instruções e os procedimentos nesta seção podem exigir precauções especiais para garantir a segurança da equipe que está executando as operações. As informações relacionadas a possíveis questões de segurança são indicadas por um símbolo de advertência (⚠). Consulte as seguintes mensagens de segurança antes de realizar uma operação precedida por esse símbolo.

⚠ ATENÇÃO

Se as instruções de segurança para instalação e manutenção não forem seguidas, pode haver risco de morte ou ferimentos graves.

- Certifique-se de que apenas pessoal qualificado realize a instalação.
- Use o equipamento apenas como especificado neste manual. Deixar de fazê-lo pode prejudicar a proteção oferecida pelo equipamento.
- Não execute nenhum serviço além dos contidos neste manual, a menos que você seja qualificado.

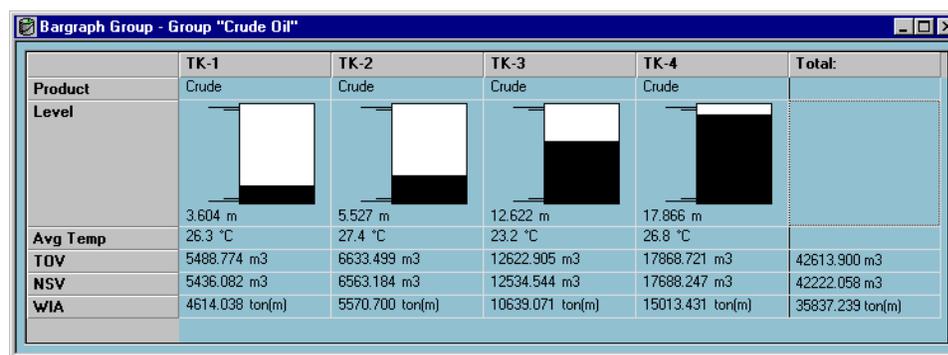
Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

- Verifique se o ambiente de funcionamento do transmissor é consistente com as certificações adequadas para locais perigosos.
 - Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos no circuito estejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.
 - Não remova a tampa do medidor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.
-

5.2 Visualização dos dados de medição no Rosemount TankMaster

O programa Rosemount™ TankMaster tem várias opções de visualização de medição e dados de inventário para tanques únicos e grupos de tanques. O TankMaster também oferece a opção de criar visualizações personalizadas com seu próprio conjunto de parâmetros. Consulte o [Manual de referência](#) do Rosemount TankMaster WinOpi para obter mais informações.

Figura 5-1: Exemplo de uma visualização de gráfico de barras no Rosemount TankMaster WinOpi



5.3 Manuseio do alarme

O programa Rosemount™ TankMaster WinOpi suporta uma ampla gama de funções de alarmes. Os alarmes podem ser definidos para vários dados de medição, como nível, temperatura média e pressão do vapor. Limites de alarme também podem ser especificados para dados de inventário, como Volume Líquido Padrão (NSV).

Os alarmes ativos podem ser mostrados na janela *Alarm Summary (Resumo de alarmes)*. O Alarm Log (Registro de alarmes) permite visualizar alarmes que não estão mais ativos. O Alarm Log (Registro de alarmes) pode ser salvo no disco para referências futuras.

Consulte o [Manual de referência](#) do Rosemount TankMaster WinOpi para obter mais informações.

Alertas

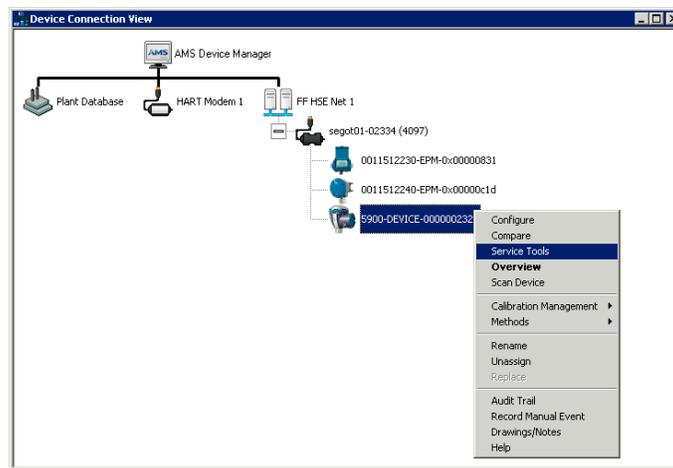
Para obter informações sobre como configurar e visualizar alertas ativos de diagnóstico de campo, consulte [Alertas do diagnóstico de campo](#) e [Alertas](#).

5.4 Visualização dos dados de medição no AMS Device Manager

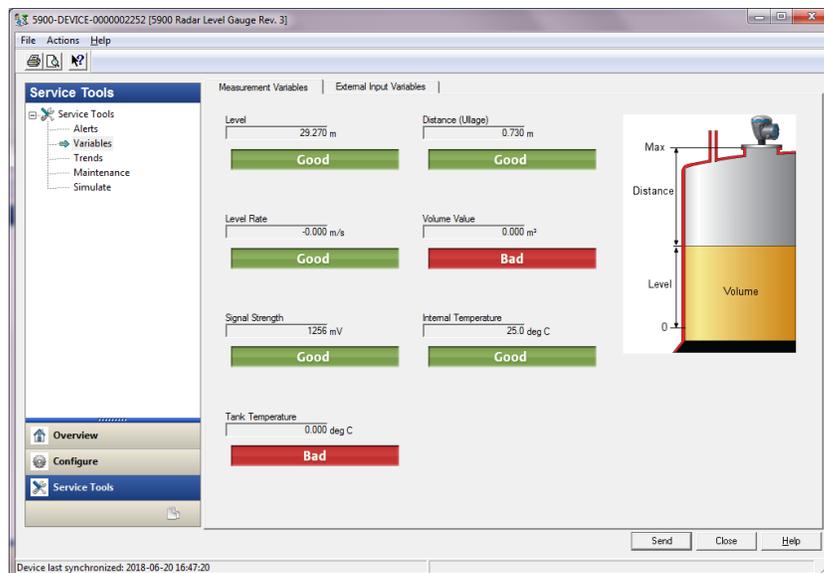
Para visualizar dados de medição como nível, volume, taxa de nível e intensidade do sinal no AMS Device Manager:

Procedimento

1. Abra **View (Visualizar)** → **Device Connection View (Visualizar conexão do dispositivo)**.
2. Clique duas vezes no ícone da rede FF e expanda o nó de rede para visualizar os dispositivos.
3. Clique com o botão direito do mouse ou clique duas vezes no ícone do medidor Rosemount 5900C desejado para abrir a lista das opções do menu:



4. Selecione a opção **Service Tools (Ferramentas de serviço)**.



6 Manutenção e resolução de problemas

6.1 Mensagens de segurança

As instruções e os procedimentos nesta seção podem exigir precauções especiais para garantir a segurança da equipe que está executando as operações. As informações relacionadas a possíveis questões de segurança são indicadas por um símbolo de advertência (⚠). Consulte as seguintes mensagens de segurança antes de realizar uma operação precedida por esse símbolo.

⚠ ATENÇÃO

Se as instruções de segurança para instalação e manutenção não forem seguidas, pode haver risco de morte ou ferimentos graves.

- Certifique-se de que apenas pessoal qualificado realize a instalação.
- Use o equipamento apenas como especificado neste manual. Deixar de fazê-lo pode prejudicar a proteção oferecida pelo equipamento.
- Não execute nenhum serviço além dos contidos neste manual, a menos que você seja qualificado.
- Desconecte a alimentação antes de realizar tarefas de manutenção para evitar a ignição de atmosferas inflamáveis ou de combustíveis.
- A substituição de componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves.

- Verifique se o ambiente de funcionamento do transmissor é consistente com as certificações adequadas para locais perigosos.
- Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos no circuito estejam instalados de acordo com práticas de fiação de campo intrinsecamente seguras ou não inflamáveis.
- Não remova a tampa do medidor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.

6.2 Serviço

Esta seção descreve brevemente as funções que podem ser úteis para o serviço e a manutenção de um Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C. Salvo se indicado de outra forma, a maioria dos exemplos são baseados no uso da ferramenta Rosemount TankMaster WinSetup para acessar estas funções. Consulte o [Manual de configurações do sistema](#) para mais informações sobre como utilizar a função “WinSetup”.

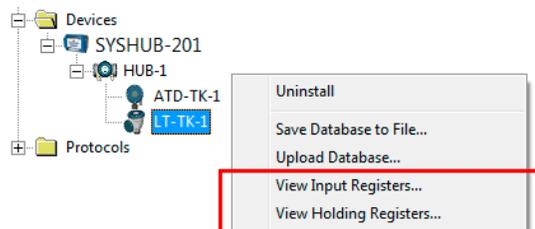
6.2.1 Como visualizar os registros de entrada e retenção usando o TankMaster™

Em um sistema de Medição de Tanque Rosemount, os dados de medição são armazenados continuamente em **Input Registers (Registros de entrada)** de dispositivos como o Hub de Tanque Rosemount 2410, Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900 e outros. Ao visualizar os registros de entrada de um dispositivo, você pode verificar se o dispositivo está funcionando corretamente.

A função **Holding Registers (Retenção de Registros)** armazena vários parâmetros do dispositivo usados para controlar o desempenho das medições.

Procedimento

1. Inicie o programa TankMaster WinSetup.
2. Na janela da área de trabalho do **TankMaster WinSetup**, selecione o ícone do dispositivo.



3. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Opção View Input/View Holding Registers (Visualizar registros de retenção/entrada)**, ou do menu **Service (Serviço)**, selecione **Devices (Dispositivos)** → **View Input/View Holding Registers (Visualizar registros de retenção/entrada)**.
Agora, a janela View Input/Holding Register (Visualizar registro de retenção/entrada) é exibida.
4. Na lista **Registers Type (Tipo de registros)**, selecione **Predefined (Predefinido)** ou **All (Todos)**.

Opção	Descrição
Predefinidos	Veja uma seleção básica de registros.
Todos	Visualize uma variedade de registros por sua preferência (para serviço avançado).

5. Para a opção **All (Todos)**, é necessário especificar uma variedade de registros por definição de um valor inicial no campo **Start Register Input (Iniciar entrada de registros)**, e o número total de registros a serem exibidos no campo (1-500) **Number of Registers (Número de Registros)**. Recomenda-se até 50 registros para uma atualização rápida da lista.

6. A lista suspensa **Registers Scope (Escopo dos registros)** tem três opções:

Objectivo	Descrição	Nível de acesso
Básico	Configuração padrão que inclui os registros mais comumente usados	Somente visualização
Serviço	Inclui uma gama mais ampla de registros para serviços avançados e solução de problemas	Supervisor
Desenvolvedor	Somente para usuários avançados	Administrador

7. No painel **Show values in (Mostrar valores em)**, escolha o formato apropriado, Decimal ou Hexadecimal, para o registro.
8. Clique no botão **Read (Ler)**.
Agora, a janela **View Input/Holding Registers (Visualizar registros de retenção/entrada)** será atualizada com os valores atuais de registro.

6.2.2 Backup da configuração do medidor de nível

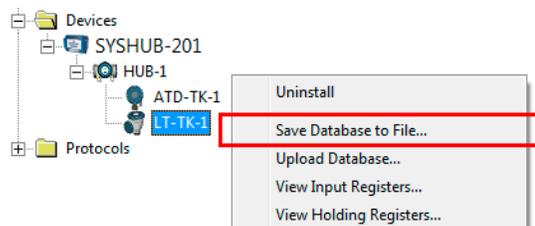
Registros de entrada e retenção para o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C podem ser armazenados em disco. Isso pode ser útil para fins de backup e resolução de problemas. Você pode salvar um conjunto predefinido de registros de retenção para fazer uma cópia de backup da configuração do medidor atual. O arquivo de backup pode ser usado para restaurar a configuração do medidor de nível.

Fazendo backup da configuração de um dispositivo usando o TankMaster™

Usando o Rosemount TankMaster WinSetup para salvar a configuração atual do dispositivo no arquivo:

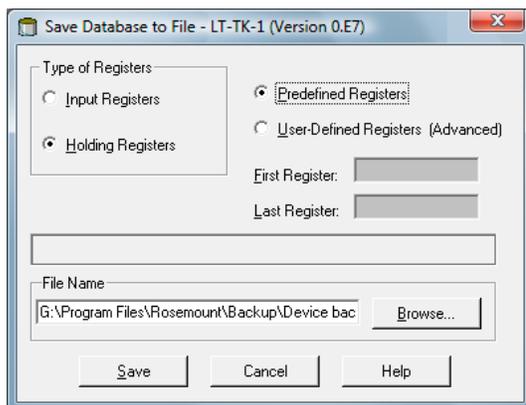
Procedimento

1. Inicie o programa Rosemount TankMaster WinSetup.
2. Na janela da área de trabalho do **TankMaster WinSetup**, clique com o botão direito no ícone do dispositivo.
3. Selecione a opção **Save Database to File (Salvar banco de dados em arquivo)**. Esta opção também está disponível a partir do menu **Services/Devices (Serviço/Dispositivos)**.



4. Selecione as opções desejadas para **Type of Registers (Tipo de registros)**, **Predefined (Predefinidos)** ou **User-defined (Definido pelo usuário)**⁽¹³⁾, e **Scope (Escopo)**. As opções podem variar dependendo do tipo de dispositivo.

(13) Definido pelo usuário só deve ser usado para serviços avançados.



5. Clique no botão **Browse (Navegar)**, selecione uma pasta e insira um nome para o arquivo de backup.
6. Clique no botão **Save (Salvar)** para começar a salvar os registros do banco de dados.

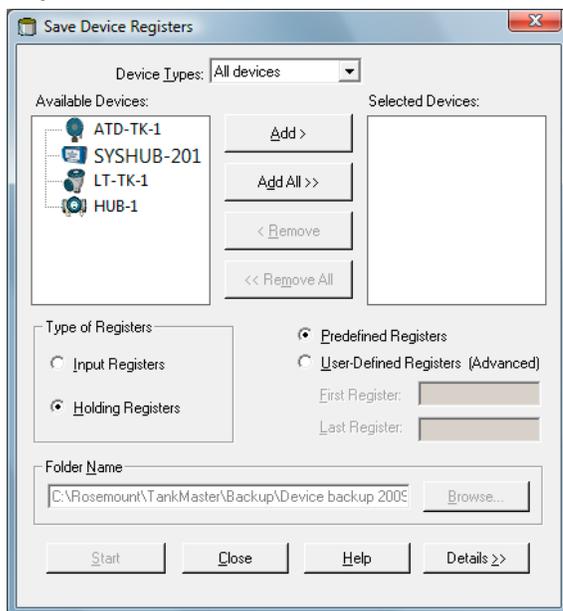
Fazer backup de várias configurações de dispositivos usando o TankMaster™

Usando o Rosemount TankMaster WinSetup para salvar a configuração de vários Dispositivos:

Procedimento

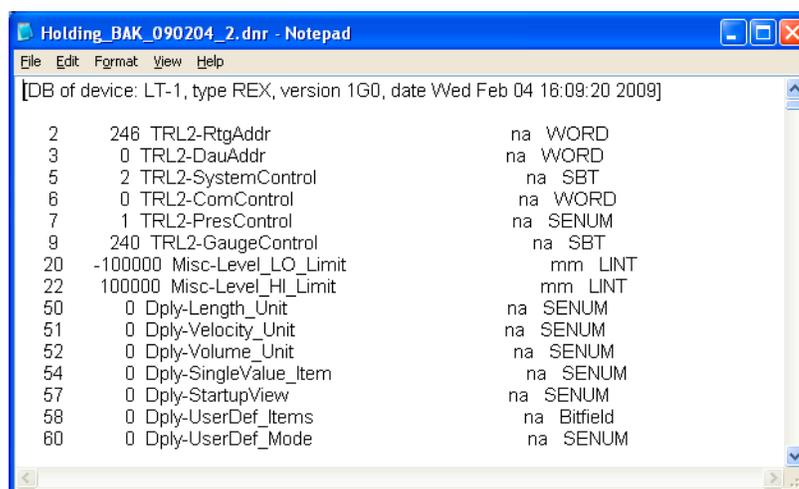
1. Inicie o programa Rosemount TankMaster WinSetup.
2. Na janela da área de trabalho do *TankMaster WinSetup*, selecione a pasta **Devices (Dispositivos)**.
3. Clique com o botão direito do mouse e selecione a opção **Save Database of All to Files (Salvar banco de dados de todos em Arquivos)**.

Esta opção também está disponível a partir do menu **Services/Devices (Serviço/dispositivos)**.



4. Selecione um dispositivo no painel *Available Devices (Dispositivos disponíveis)* e pressione o botão **Add (Adicionar)** para movê-lo para o painel *Selected Devices (Dispositivos Selecionados)*. Repita esse procedimento para todos os dispositivos que desejar incluir.
5. Selecione as opções **Holding Registers (Retenção de registros)** e **Predefined Registers (Registros Predefinidos)** (a opção User-Defined - Definido pelo Usuário - só deve ser usada para serviços avançados).
6. Clique no botão **Browse (Navegar)**, selecione uma pasta e insira um nome para o arquivo de backup.
7. Clique no botão **Start (Iniciar)** para salvar o backup do banco de dados.

O arquivo de backup pode ser visualizado como um arquivo de texto em qualquer programa de processamento de palavras:



```
File Edit Format View Help
[DB of device: LT-1, type REX, version 1G0, date Wed Feb 04 16:09:20 2009]

2      246  TRL2-RtgAddr          na WORD
3      0     TRL2-DauAddr          na WORD
5      2     TRL2-SystemControl    na SBT
6      0     TRL2-CornControl      na WORD
7      1     TRL2-PresControl      na SENUM
9      240  TRL2-GaugeControl     na SBT
20     -100000 Misc-Level_LO_Limit mm LINT
22     100000 Misc-Level_HI_Limit mm LINT
50     0     Dply-Length_Unit      na SENUM
51     0     Dply-Velocity_Unit    na SENUM
52     0     Dply-Volume_Unit      na SENUM
54     0     Dply-SingleValue_Item na SENUM
57     0     Dply-StartupView      na SENUM
58     0     Dply-UserDef_Items    na Bitfield
60     0     Dply-UserDef_Mode     na SENUM
```

6.2.3 Recuperar um banco de dados de configuração de backup usando TankMaster™

O Rosemount TankMaster WinSetup permite substituir o banco de dados atual do Registro de Retenção por um banco de dados de backup armazenado no disco. Isso pode ser útil, por exemplo, se você deseja recuperar os dados de configuração perdidos.

Procedimento

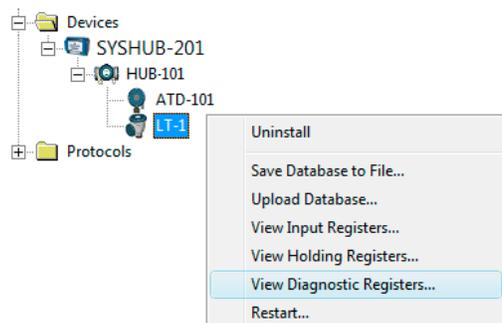
1. Na janela da área de trabalho do **TankMaster WinSetup**, selecione o ícone do dispositivo.
2. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Upload Database (Carregar banco de dados)**, ou no menu **Service (Serviço)** selecione **Devices/Upload Database (Dispositivos/Atualizar Banco de dados)**.
3. Clique no botão **Browse (Pesquisar)** e selecione um arquivo do banco de dados a ser carregado ou digite um caminho e o nome do arquivo.
4. Clique no botão **Upload (Carregar)**.

6.2.4 Visualizar e configurar registros de diagnóstico usando o TankMaster™

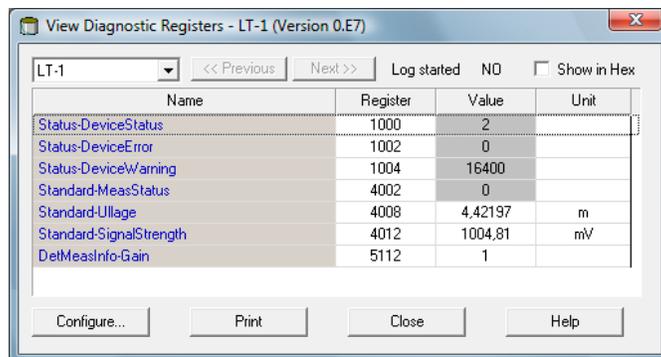
O programa Rosemount TankMaster WinSetup permite visualizar o status atual do dispositivo. A janela **View Diagnostic Register (Visualizar registro de diagnóstico)** mostra uma seleção de registros do banco de dados que oferece uma visão instantânea de como o medidor opera. Você também pode configurar a janela adicionando registros de interesse específicos.

Procedimento

1. Na janela da área de trabalho do **TankMaster WinSetup**, clique com o botão direito no ícone do dispositivo.



2. Clique com o botão direito do mouse e selecione **View Diagnostic Registers (Visualizar registros de diagnóstico)**.



Janela registros de diagnóstico

Os valores de registro na janela de diagnóstico são do tipo “read only” (apenas leitura). Eles são carregados do dispositivo conforme a janela é aberta.

Uma cor cinza de fundo da célula de tabela na coluna Value (Valor) significa que o registro é de bitfield ou tipo ENUM. É possível abrir uma janela Bitfield/ENUM expandida para esse tipo de registro. Clique duas vezes na célula para abrir a janela Expanded Bitfield/ENUM (Campo bitfield expandido/ENUM).

Se necessário, os valores podem ser apresentados como números hexadecimais. Isso se aplica a todos os registros dos tipos Bitfield e ENUM. Selecione a caixa **Show in Hex (Exibir em hexadecimais)** para apresentar os registros Bitfield e ENUM como números hexadecimais.

O botão **Configure (Configurar)** permite abrir a janela *Configure Diagnostic Registers (Configurar registros de diagnósticos)*, onde você pode alterar a lista de registros a serem exibidos na janela *View Diagnostic Registers (Visualizar registros de diagnóstico)*. Consulte o

[Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount para obter mais informações.

A janela **Configure Diagnostic Registers (Configurar registros de diagnósticos)** também apresenta um botão **Log Setup (Configuração de registros em log)** para acesso à janela **Register Log Scheduling (Agendamento de registros em log)**, que permite configurar um cronograma de registros em log para início e interrupção de registro automáticos.

Informações relacionadas

[Registro de dados de medição usando TankMaster](#)

6.2.5 Atualizar o firmware do dispositivo usando o TankMaster™

O Rosemount TankMaster WinSetup inclui a opção para atualizar o Rosemount 5900C e outros dispositivos em um sistema de Medição de Tanque Rosemount com novo firmware.

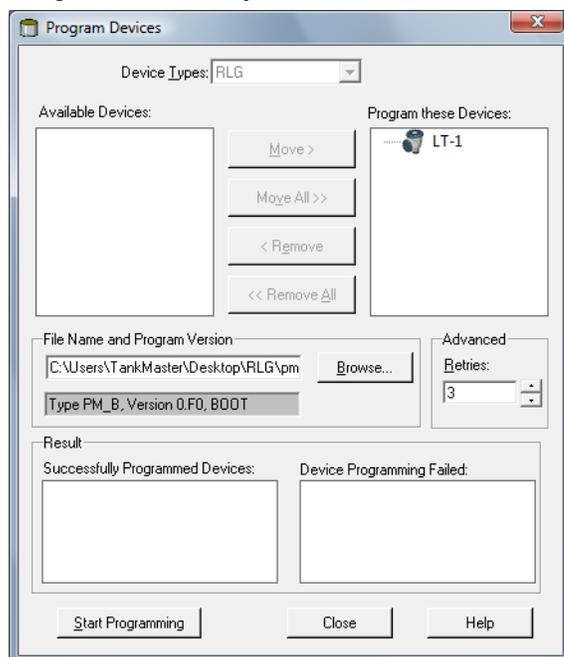
Pré-requisitos

Nota

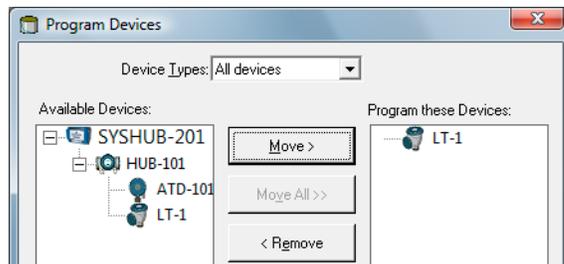
O Rosemount 5900C não deve estar no modo de segurança SIL quando for reprogramado. Certifique-se de que as precauções de segurança necessárias sejam considerados.

Procedimento

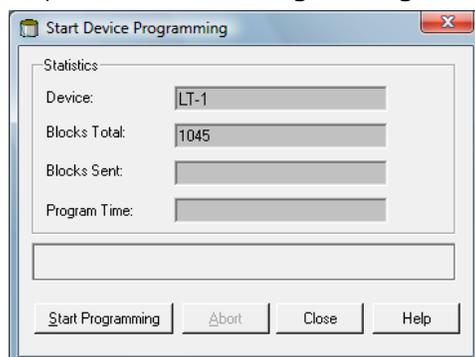
1. Certifique-se de que o Rosemount 5900C mantenha comunicação com o TankMaster sem interrupções ou distúrbios.
2. Na janela do espaço de trabalho do **Rosemount TankMaster WinSetup** (Logical View - Visualização Lógica), abra a pasta **Devices (Dispositivos)** e selecione o dispositivo a ser atualizado (ou selecione a pasta **Devices (Dispositivos)** para permitir a programação de vários dispositivos).
3. Clique com o botão direito do mouse e selecione a opção **Program (Programar)** (**Program All (Programar tudo)** para a programação de múltiplos dispositivos). O dispositivo aparecerá automaticamente no painel **Program These Devices (Programar esses dispositivos)**.



4. Caso a pasta **Devices (Dispositivos)** na área de trabalho do WinSetup tenha sido selecionada para programação múltipla, escolha o dispositivo desejado a ser programado no painel **Available Devices (Dispositivos disponíveis)** e clique no botão **Move (Mover)**.



5. Repita para cada dispositivo a ser programado. Use o botão **Remove (Remover)** caso deseje alterar a lista de dispositivos a serem programados.
6. Clique no botão **Browse (Pesquisar)** para localizar o arquivo do programa flash. Estes arquivos utilizam a extensão *.cry.
7. Clique no botão **Start Programming (Iniciar programação)**.



Agora, a janela **Start Device Programming (Iniciar programação do dispositivo)** aparecerá.

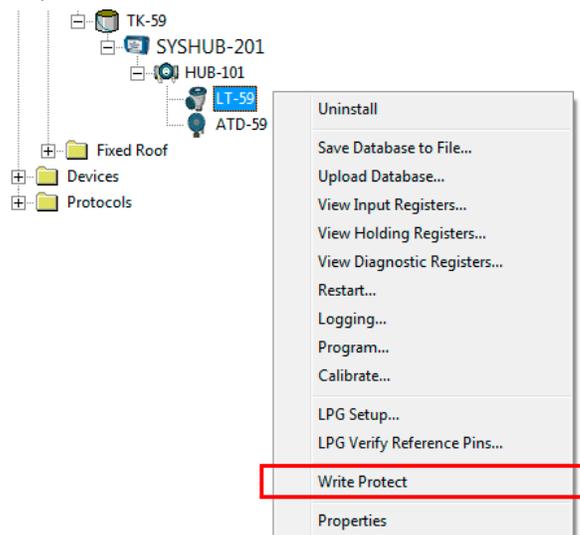
8. Clique no botão **Start Programming (Iniciar programação)** para ativar a programação do dispositivo.
No máximo 25 dispositivos podem ser programados se um Hub de Sistema Rosemount 2460 for utilizado. Se houver mais dispositivos, a programação deverá ser dividida em dois passos.
9. Atualize a instalação do TankMaster adicionando novos arquivos *.ini para o medidor Rosemount 5900C à pasta de instalação do TankMaster:
Dois arquivos *.ini são usados para o Rosemount 5900C, RLG.ini e RLG0xx.ini, onde xx é o código de identificação do software do aplicativo.
 - a) Copie o arquivo RLG.ini na pasta C:\Arquivos do programa\Rosemount\Servidor .
 - b) Copie o arquivo RLG0xx.ini na C:\Arquivos do programa\Rosemount\Compartilhado .

6.2.6 Proteção contra gravação usando o TankMaster™

Um Rosemount 5900C pode ser protegido contra gravação de software, evitando alterações de configuração não intencionais. A proteção contra gravação de software bloqueia a base de dados do registro de retenção.

Procedimento

1. Inicie o programa Rosemount TankMaster WinSetup.
2. Na área de trabalho **TankMaster WinSetup**, selecione a guia **Logical View (Visualização lógica)**.
3. Clique com o botão direito do mouse no ícone do dispositivo.



4. Selecione **Write Protect (Proteção contra gravação)**.



5. Na lista suspensa **New State (Novo estado)**, selecione **Protected (Protegido)**, e, em seguida, clique no botão **Apply (Aplicar)** para salvar o novo estado de proteção contra gravação.
Agora, o banco de dados do registro de retenção está bloqueado. Enquanto o dispositivo estiver protegido contra gravação, nenhuma alteração de configuração poderá ser realizada.
6. Clique em **OK** para fechar a janela **Write (Proteção contra gravação)**.

Desbloquear o dispositivo

Para desbloquear o dispositivo:

Procedimento

1. Selecione a opção **Write Protect (Proteção contra gravação)** para abrir a janela *Write Protect (Proteção contra gravação)*.
2. Defina **New State (Novo estado)** como **Not Protected (Não protegido)**.
3. Aperte o botão **Apply (Aplicar)** para salvar o novo estado e **OK** para fechar a janela.

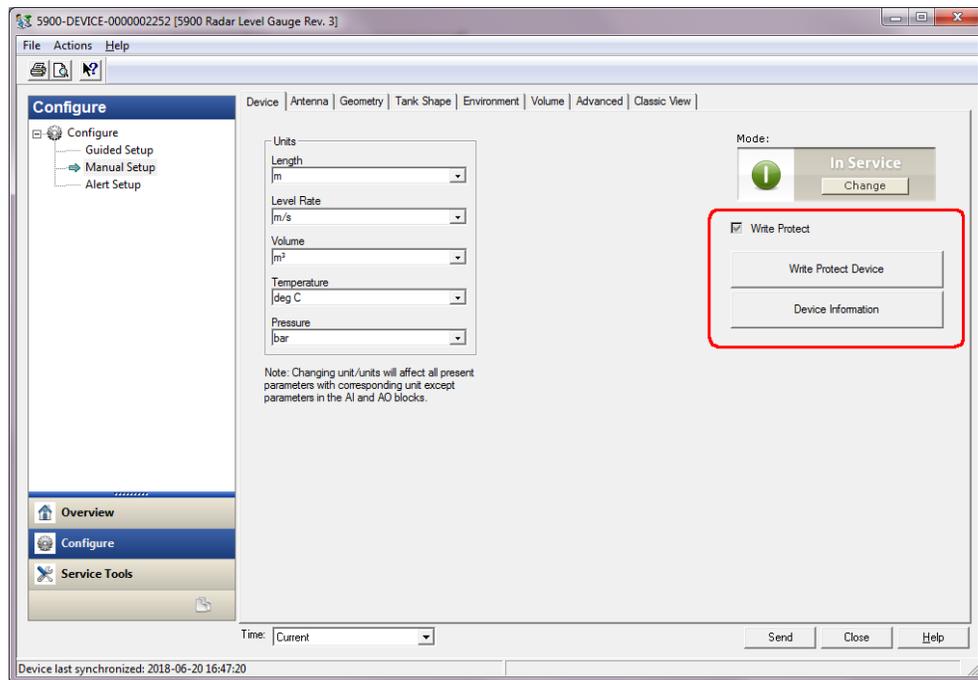
Proteção contra gravação usando o AMS Device Manager

Para bloquear o dispositivo:

Procedimento

1. No AMS Device Manager, a função de proteção contra gravação está disponível na guia **Device (Dispositivo)** em **Configure (Configurar) Manual Setup (Configuração manual)**.

Uma caixa de seleção indica se o dispositivo está protegido contra gravação ou não.



2. Clique no botão **Dispositivo de proteção contra gravação**.
3. Insira uma senha.

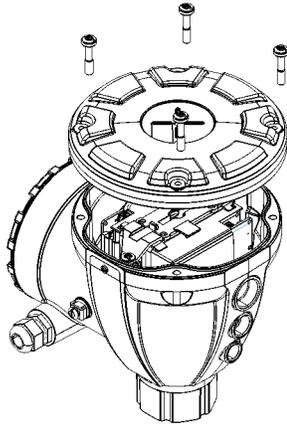
6.2.7 Switch de proteção contra gravação

Um interruptor pode ser usado para evitar alterações não autorizadas no banco de dados do Rosemount 5900C. O interruptor também impede a modificação de parâmetros do FOUNDATION™ Fieldbus.

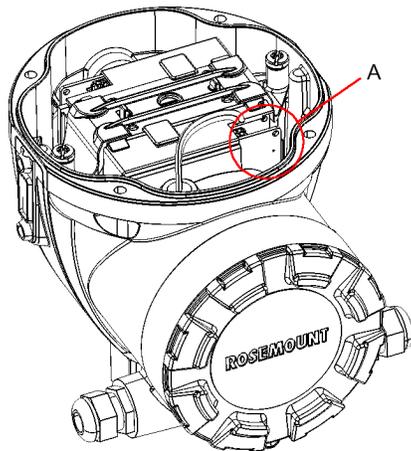
Para proteger o medidor contra gravações, faça o seguinte:

Procedimento

1. Verifique se há algum parafuso vedado. Entre em contato com a Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging antes de remover o selo se a garantia ainda for válida. Remova completamente a vedação de modo que não danifique as roscas.

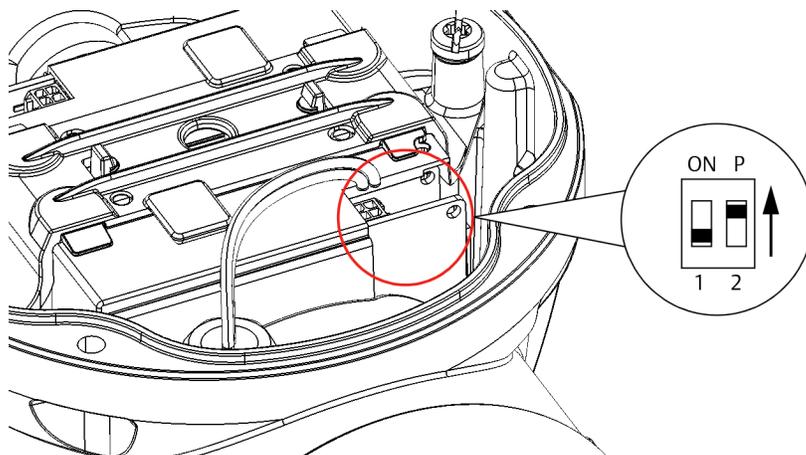


2. Solte os parafusos e remova a tampa.



A. Switch de proteção contra gravação

3. Localize o interruptor de proteção contra gravação. É o segundo interruptor (2) marcado com P.



4. Para proteger o medidor de nível contra gravações, mova o interruptor P para a posição superior.
5. Verifique se as superfícies de contato no invólucro e na tampa estão limpas. Substitua a tampa e aperte os parafusos. Certifique-se de que a tampa esteja totalmente apertada para atender os requisitos à prova de explosão e para evitar a entrada de água no compartimento do terminal.

Nota

Certifique-se de que os o-rings e as sedes estejam em boas condições antes da montagem da tampa, a fim de manter o nível especificado de proteção contra a entrada de partículas.

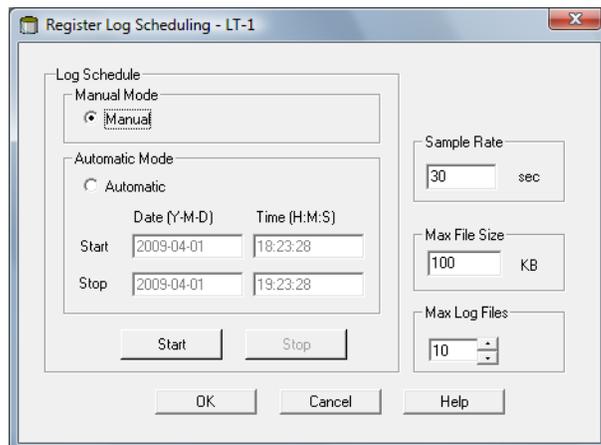
6.2.8 Registro de dados de medição usando TankMaster™

O Rosemount 5900C suporta o registro de diagnósticos em log. Essa função é útil para verificar se o medidor funciona corretamente. A função de registro em log pode ser acessada usando o programa Rosemount TankMaster WinSetup.

Procedimento

1. Inicie o programa Rosemount TankMaster WinSetup.
2. Na janela da área de trabalho do **TankMaster WinSetup**, selecione o ícone do dispositivo.

3. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Logging (Registro em log)**



4. Selecione o modo **Manual** ou **Automatic (Automático)**.

Opção	Descrição
Manual	O modo manual permite iniciar o registro a qualquer momento. O registro continuará a ser feito até ser interrompido clicando no botão Stop (Parar) .
Automático	No modo Automático, é necessário especificar o horário de Iniciar e Parar. O registro continuará a ser feito até a data e a hora da parada serem alcançadas.

O arquivo de registro resultante não excederá o tamanho especificado pelo parâmetro Max File Size (Tamanho máximo do arquivo) . Quando o número de arquivos de registro tiver chegado ao valor máximo de Arquivos de registro, o TankMaster começará a substituir o conteúdo dos arquivos de registro existentes.

Arquivos de registro

Os arquivos de registro são armazenados em formato de arquivo de texto simples e podem ser visualizados em qualquer programa de processamento de texto. Eles são armazenados na seguinte pasta: C : \Rosemount \TankMaster \Log, onde C é a unidade de disco onde o software Rosemount TankMaster está instalado.

Um arquivo de registro contém os mesmos registros de entrada que a janela **View Diagnostic Registers (Visualizar registros de diagnósticos)**, consulte [Visualizar e configurar registros de diagnóstico usando o TankMaster™](#). Você pode alterar quais registros de entrada serão incluídos no arquivo de registro configurando a janela **View Diagnostic Registers (Visualizar registros de diagnósticos)**. Consulte o [Manual de configuração do sistema](#) de Medição de Tanque Rosemount para obter mais informações.

Figura 6-1: Arquivo de registro

```
SEGOT01-01729_LT-1_3.log - Notepad
-----
Device Name: LT-1
Device: 5900
Started logging: 2009-02-05 16:54:48
-----
Date      Time      IR1002  IR1004  IR1000  IR4002  IR4012  IR5112  IR1420  IR0      IR4      IR54      IR4006  IR2
-----
2009-02-05 16:54:58      0      0      0      65536  2392,43  8      1      96521  9652    9652    9,65209
2009-02-05 16:55:08      0      0      0      65536  2392,7   8      1      96521  9652    9652    9,6521
2009-02-05 16:55:18      0      0      0      65536  2395,7   8      1      96521  9652    9652    9,65215
2009-02-05 16:55:28      0      0      0      65536  2392,06  8      1      96522  9652    9652    9,65213
2009-02-05 16:56:14      0      0      0      65536  2393,5   8      1      96522  9652    9652    9,6522
2009-02-05 16:56:24      0      0      0      65536  2388,86  8      1      96522  9652    9652    9,65217
2009-02-05 17:03:29      0      0      0      65536  2390,95  8      1      96521  9652    9652    9,65204
2009-02-05 17:07:06      0      0      0      65536  2392,85  8      1      96521  9652    9652    9,65205
2009-02-05 17:07:18      0      0      0      65536  2392,93  8      1      96521  9652    9652    9,65207
2009-02-05 17:07:28      0      0      0      65536  2392,92  8      1      96521  9652    9652    9,65207
```

6.2.9 Carregar o banco de dados padrão usando o TankMaster™

O banco de dados padrão consiste nas configurações originais de fábrica do banco de dados de registros de retenção. O Rosemount TankMaster WinSetup oferece a opção de carregar o banco de dados padrão. Isto pode ser útil se, por exemplo, você quiser experimentar novas configurações do banco de dados e, em seguida, quiser recarregar as configurações originais de fábrica ou quando as condições do tanque tiverem sido alteradas.

Pré-requisitos

Se mensagens de erro aparecerem ou outros problemas ocorrerem no banco de dados, recomenda-se executar uma solução de problemas antes de carregar o banco de dados padrão.

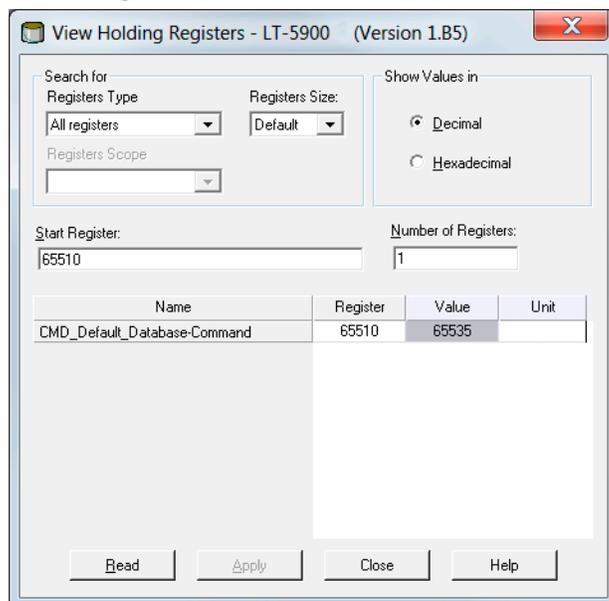
Nota

O endereço do dispositivo permanece sem alterações quando o banco de dados padrão é carregado.

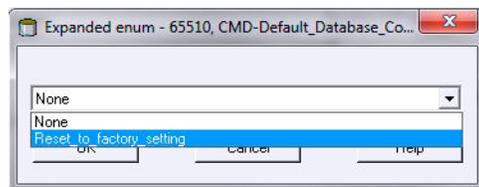
Procedimento

1. Na janela da área de trabalho do **TankMaster WinSetup**, selecione o ícone do dispositivo desejado.
2. Clique com o botão direito do mouse e selecione **View Holding Register (Visualizar registro de retenção)**.

3. Escolha a opção **All (Todos)** e digite 65510 no campo de entrada **Start Register (Iniciar registro)**.



4. Digite o número desejado de registros a serem exibidos no campo **Number of Registers (Número de registros)** e clique no botão **Read (Ler)**.
5. Clique duas vezes no campo **Value (Valor)** (65535).



6. No painel de navegação, selecione a opção **Reset_to_factory_setting (Redefinir configurações de fábrica)**.
7. Clique em **OK**.

6.3 Resolução de problemas

Esta seção descreve vários problemas que podem ocorrer devido ao mau funcionamento dos dispositivos ou instalações incorretas. Observe que os sintomas e ações relacionados ao Rosemount 2410 Hub de Tanque e ao Hub de Sistema Rosemount 2460 (Unidade de Comunicação de Campo 2160 em sistemas antigos) não são aplicáveis para Sistemas FOUNDATION™ Fieldbus.

Tabela 6-1: Gráfico de resolução de problemas para o Rosemount 5900C

Sintoma	Causa provável	Ação
Sem comunicação com o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C	Fiação	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o dispositivo aparece na <i>Lista de dispositivos ativos</i>, consulte o Manual de referência do Hub de Tanque Rosemount 2410 para obter mais informações • Verifique se os fios estão conectados aos terminais de forma apropriada • Verifique se existe poeira ou terminais defeituosos • Verifique o isolamento do fio para detectar possíveis curtos circuitos ao terra. • Verifique se existem múltiplos pontos de aterramento blindados • Verifique se a blindagem do cabo está aterrada na extremidade da fonte de alimentação (Hub de Tanque Rosemount 2410) apenas. • Verifique se a blindagem do cabo é contínua por toda a rede Tankbus • Certifique-se de que a blindagem dentro do invólucro do instrumento não entre em contato com o invólucro • Verifique que não haja água nos conduítes • Utilize fiação em par trançada e blindada • Conecte a fiação com a curva para gotejamento • Verifique a fiação do Hub de Tanque Rosemount 2410 • Consulte Instalação elétrica
	Terminação incorreta do Tankbus	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que existam dois terminadores no Tankbus. Normalmente a terminação integrada no Hub de Tanque Rosemount 2410 é ativa. • Verifique se as terminações estão posicionadas em ambas as extremidades do Tankbus
	Muitos dispositivos no Tankbus	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o consumo total de corrente dos dispositivos no Tankbus é menor do que 250 mA. Consulte o Manual de referência do Hub de Tanque Rosemount 2410 para obter mais informações. • Remova um ou mais dispositivos do Tankbus. O Tanque de Hub Rosemount 2410 é compatível com um tanque único. A versão com tanque múltiplo 2410 suporta até 10 tanques.
	Os cabos são muito compridos	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a tensão de entrada no terminal do dispositivo é de 9 V ou mais

Tabela 6-1: Gráfico de resolução de problemas para o Rosemount 5900C (continuação)

Sintoma	Causa provável	Ação
	Falha de hardware	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C • Verifique o Hub de Sistema Rosemount 2460 • Verifique o Rosemount 2180 Field Bus Modem (FBM) • Verifique a porta de comunicação no PC da sala de controle • Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging
	Falha no software	<ul style="list-style-type: none"> • Reinicie o medidor Rosemount 5900C. Use, por exemplo, o comando Reiniciar no Rosemount TankMaster WinSetup • Reinicie todos os dispositivos, desconectando e conectando a fonte de alimentação ao Hub de Tanque Rosemount 2410 • Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging
Sem comunicação com o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C	Rosemount 2180 Field Bus Modem (FBM)	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o FBM está conectado à porta correta no PC da sala de controle • Verifique se o FBM está conectado à porta correta do Hub de Sistema Rosemount 2460
	Conexão ao hub do sistema Rosemount 2460	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a porta direita do barramento de campo no Hub de Sistema Rosemount 2460 está conectada ao barramento primário do Hub de Tanque Rosemount 2410 • Verifique a porta de comunicação LED:s dentro Rosemount 2460.
	Configuração incorreta do Hub de Sistema Rosemount 2460	<ul style="list-style-type: none"> • No banco de dados do hub de tanques do sistema, verifique os endereços de comunicação Modbus do Rosemount 5900C e o Rosemount 2410 Tank Hub • Verifique a configuração dos parâmetros de configuração das portas de campo • Certifique-se de que o canal de comunicação correto seja selecionado • Consulte o Manual de configurações do sistema para mais informações sobre como configurar o Hub de Sistema Rosemount 2460

Tabela 6-1: Gráfico de resolução de problemas para o Rosemount 5900C (continuação)

Sintoma	Causa provável	Ação
	Configuração incorreta do Hub de Tanque Rosemount 2410	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o banco de dados do Hub de Tanque Rosemount 2410; assegure-se de que o dispositivo esteja disponível e ligado ao tanque correto • No TankMaster WinSetup Rosemount, abra a janela <i>Rosemount 2410 Tank Hub /Tank Database</i> e verifique se o endereço do Level Modbus (Modbus de nível) é igual ao endereço do Modbus2410 Level (Nível 2410) no banco de dados do tanque do Hub de Sistema Rosemount 2460 • Consulte o Manual de configurações do sistema de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como configurar o banco de dados do tanque do Rosemount 2410.
	Conexão do hub do tanque Rosemount 2410	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a ligação dos fios do hub do tanque Rosemount 2410 • Verifique o Hub de Tanque Rosemount 2410; verifique o LED de erro ou o display integral para informações
	Configuração do protocolo de comunicação	<p>Na janela Rosemount TankMaster WinSetup/Protocol Channel Properties (Propriedades de canal de protocolo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o canal de protocolo está ativado • Verifique a configuração do canal de protocolo (porta, parâmetros, modem)
Sem medição de nível	Falha de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar as ligações elétricas. • Verifique o endereço de comunicação Modbus para o Rosemount 5900C. Consulte o Manual de configurações do sistema de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como configurar o endereço de Modbus de um Medidor de Nível por Radar Rosemount5900C. • Verifique a configuração do banco de dados do tanque do Hub de Tanque Rosemount 2410 • Verifique a configuração do banco de dados do tanque do Hub de Sistema Rosemount 2460
	Configuração	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o Rosemount 5900C está configurado (consulte o Manual de configuração do sistema de Medição de Tanque Rosemount para mais informações)
	Configuração incorreta do banco de dados de tanques do sistema Rosemount 2460 Tank Hub	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o endereço de comunicação Modbus no banco de dados de hub de tanques do sistema. No TankMaster WinSetup Rosemount, abra a janela <i>Rosemount 2460 Tank Hub /Tank Database (Banco de dados do tanque)</i> e verifique se o endereço do Level Modbus (Modbus de nível) é igual ao endereço do Modbus2410 Level (Nível 2410) no banco de dados do sistema de hub de tanques Rosemount 2410 • Consulte o Manual de configurações do sistema de medição de tanques Rosemount para mais informações sobre como configurar o sistema de banco de dados do hub de tanques Rosemount 2460.

Tabela 6-1: Gráfico de resolução de problemas para o Rosemount 5900C (continuação)

Sintoma	Causa provável	Ação
	Configuração incorreta do banco de dados de tanques do Rosemount 2410 Tank Hub	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o banco de dados do tanque do Rosemount 2410; assegure-se de que o medidor de nível esteja disponível e ligado ao tanque correto • No TankMaster WinSetup Rosemount, abra a janela <i>Hub de Tanque Rosemount 2410 /Tank Database</i> e verifique se o endereço do Level Modbus (Modbus de nível) é igual ao endereço do Modbus2410 Level (Nível 2410) no banco de dados do tanque do Hub de Sistema Rosemount 2460 • Consulte o Manual de configurações do sistema de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como configurar o banco de dados do tanque 2410.
	Falha no software ou hardware	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique as informações de diagnóstico. Consulte Visualizar e configurar registros de diagnóstico usando o TankMaster™ • Verifique o registro de entrada de status do dispositivo, consulte Status do dispositivo • Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging
Medição de nível incorreta	Configuração incorreta	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração da geometria do tanque e dos parâmetros da antena: - Altura de referência do tanque (R) - Distância de referência do medidor (G) - Distância de calibração- Tipo de antena - Tamanho da antena (Matriz de tubo acalmador) Consulte o Manual de configuração do sistema de Medição de Tanque Rosemount para obter mais informações sobre como usar o Rosemount TankMaster WinSetup para configuração da geometria do tanque e parâmetros da antena. • Verifique se a instalação mecânica do Rosemount 5900C cumpre os requisitos de instalação. Verifique, por exemplo: - altura e diâmetro do bocal - obstáculos nas proximidades do bocal - distância até a parede do tanque - inclinação - área total da ranhura/orifício no tubo acalmador Consulte o capítulo Considerações de instalação. • Verifique a configuração dos parâmetros do ambiente, como Foam (Espuma), Turbulent Surface (Superfície turbulenta) etc. e outras opções de configuração avançada. WinSetup: Rosemount 5900C Properties/Environment (Propriedades/Ambiente), Rosemount 5900C Properties/Advanced Configuration (Propriedades/Configuração Avançada). • Verifique as informações de status e diagnóstico. Consulte Visualizar e configurar registros de diagnóstico usando o TankMaster™.

Tabela 6-1: Gráfico de resolução de problemas para o Rosemount 5900C (continuação)

Sintoma	Causa provável	Ação
	Objetos que geram interferência no interior do tanque	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se o Rosemount 5900C foi bloqueado por objeto de interferência no tanque Use a função de varredura do tanque no Rosemount TankMaster WinSetup para analisar o sinal de medição: <ul style="list-style-type: none"> Verifique se existem ecos perturbadores provenientes de obstáculos no tanque Verifique se existem ecos fortes na parte inferior do tanque; use a placa de deflexão na extremidade do tubo acalmador. Consulte o Manual de configurações do sistema de Medição de Tanque Rosemount para mais informações sobre como utilizar a função "Tank Scan"
A configuração do medidor de nível não pode ser salva	O medidor é protegido contra gravação	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a posição do interruptor de proteção contra gravação e certifique-se de que ele esteja na posição DESLIGADA, consulte Switch de proteção contra gravação. Verifique a configuração de proteção contra gravação no Rosemount TankMaster WinSetup. Consulte Proteção contra gravação usando o TankMaster™.

6.3.1 Status do dispositivo

Tabela 6-2 mostra mensagens de status do dispositivo que podem aparecer no visor do Hub de Tanque Rosemount 2410 e no programa Rosemount TankMaster. O status do dispositivo podem ser encontradas em **Input Register 4000 (Registro de entrada 4000)**. Consulte [Como visualizar os registros de entrada e retenção usando o TankMaster™](#) para mais informações sobre como visualizar os registros de entrada.

Tabela 6-2: Mensagens de status do dispositivo

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
Running Boot Software (executando o software de inicialização)	<ul style="list-style-type: none"> O software do aplicativo não pôde ser iniciado. O aplicativo SW não é carregado na memória flash O upload anterior do flash SW falhou 	<p>Reprogramar o medidor com um novo software.</p> <p>Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.</p>
Device Warning (alerta de transmissor)	Está ativo um alerta de transmissor.	Consulte Mensagens de alerta para obter mais detalhes.
Device Error (erro de transmissor)	Está ativo um erro de transmissor.	Consulte Mensagens de erro para obter mais detalhes.
Versão beta do BOOT	Versão beta do programa de boot usada	Garantir que o software aprovado seja usado
Versão beta do APPL	Versão beta do programa de aplicação usado	Garantir que o software aprovado seja usado
Erro de correção de nível	O módulo de GLP está ativado, mas o módulo está configurado incorretamente ou não há dados de entrada do sensor para pressão ou temperatura.	Consulte o registro de entrada 4702 LPGIregArea-LPG_Corr_Error para obter mais informações.

Tabela 6-2: Mensagens de status do dispositivo (continuação)

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
Invalid Measurement (medição inválida)	O medidor de nível indica que a medição é inválida. Isso pode ser causado por um problema real de medição ou alguma outra indicação de erro.	Verifique as mensagens de erro, mensagens de alerta e o status de medição para mais detalhes.
Protegido contra gravação	Os registros de configuração estão protegidos contra gravação.	Execute um dos seguintes procedimentos: 1. Use a função Lock/Unlock (Bloquear/Desbloquear) para desligar a proteção contra gravação de software. 2. Altere a posição do interruptor de proteção contra gravação para OFF (DESLIGADO).
Banco de dados padrão	Todos os registros de configuração são definidos como valores padrão.	Certifique-se de que a calibração do dispositivo seja válida.
Simulação ativada	O Rosemount 5900C está no Modo simulação	Redefinir Rosemount 5900C para o Modo simulação.
Modo SIL ativado	O medidor de nível opera no modo SIL.	Certifique-se de que o medidor esteja configurado corretamente para o Aplicativo SIL.
FF fora de serviço	O medidor de nível é definido para o modo Out of Service (Fora de serviço) para permitir manutenção ou configuração.	Certifique-se de que o modo seja alterado de volta para Em Serviço quando o medidor voltar à operação.
Reprogramação de RM em andamento	O novo software é baixado para o Rosemount 5900C	Verifique a operação do Rosemount 5900C quando a reprogramação for concluída.

6.3.2 Mensagens de alerta

[Tabela 6-3](#) mostra uma lista de mensagens de advertência que podem aparecer no visor integral do Rosemount 2410 Tank Hub e no programa Rosemount TankMaster. Você também tem a opção de visualizar Input Register (Registro de entrada) 1004 para uma visão geral das advertências ativas do dispositivo. As advertências são menos sérias do que os erros.

Para cada mensagem de advertência que pode ser exibida, informações detalhadas podem ser encontradas nos registros de entrada 6100 a 6130, conforme mostrado em [Tabela 6-3](#).

Tabela 6-3: Mensagens de alerta

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
Alerta de RAM	Registro de entrada nº 6100. Bit 0: Pilha DSP Bit 1: RAM DSP baixa	Entre em contato com o departamento de serviço da Emerson Automation Solutions / Medição de tanques Rosemount.
Alerta de FEPROM	Registro de entrada nº 6102.	

Tabela 6-3: Mensagens de alerta (continuação)

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
Hreg warning (alerta de Hreg)	Registro de entrada nº 6104. Bit 0: Registros de retenção de fábrica DSP	Carregue o banco de dados padrão e reinicie o Rosemount 5900C. Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging se o problema persistir.
Outra advertência de memória	Registro de entrada nº 6106.	Entre em contato com o departamento de serviço da Emerson Automation Solutions / Medição de tanques Rosemount
MWM warning (alerta de MWM)	Registro de entrada nº 6108. Bit 1: Incompatibilidade da versão entre PM e RM	
Advertência de RM	Registro de entrada nº 6110 Bit 1: Configurações SW Bit 5: Soma de verificação FPROM Bit 6: Versão FPROM Bit 9: Soma de verificação HREG Bit 10: Limite HREG Bit 11: Gravação HREG Bit 12: Leitura do HREG Bit 13: Versão HREG Bit 14: ID MWM inválida Bit 30: Advertência séria SW	
Outro alerta de hardware	Registro de entrada nº 6122.	
Advertência de configuração	Registro de entrada nº 6128. Bit 0: Superteste ativo Bit 1: Tabela ATP inválida Bit 2: Tabela de correção especial inválida Bit 3: Tabela de correção de zona próxima inválida Bit 4: Código do modelo de configuração inválido Bit 5: Configuração de pinos de GLP visíveis Bit 6: Erro de configuração de GLP Bit 7: Modo de simulação usado Bit 8: Modo de varredura padrão usado Bit 9: Varredura de teste usada Bit 10: Tabela ACT inválida Bit 11: Tabela UCT inválida Bit 12: Advertência simples do modo de simulação Bit 13: Advertência do modo de simulação de rampa Bit 14: Filtro TSM muito estreito Bit 15: Atualização do desvio MMS desativada	<ul style="list-style-type: none"> Carregue o banco de dados padrão e reinicie o medidor de nível. Consulte Carregar o banco de dados padrão usando o TankMaster™. Configure o medidor de nível ou carregue um arquivo de configuração de backup (consulte Recuperar um banco de dados de configuração de backup usando TankMaster™). Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging se o problema persistir.

Tabela 6-3: Mensagens de alerta (continuação)

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
SW warning (alerta de software)	Registro de entrada nº 6130. Bit 8: Advertência indefinida do software DSP	Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging

6.3.3 Mensagens de erro

Tabela 6-4 mostra uma lista de mensagens de erro que podem aparecer no display integral do Hub de Tanque Rosemount 2410 e no programa Rosemount TankMaster. Você também tem a opção de visualizar Input Register 1002 (Registro de entrada 1002) para uma visão geral dos erros ativos do dispositivo.

Para cada mensagem de aviso que pode ser exibida, informações detalhadas podem ser encontradas nos registros de entrada 6000 a 6030, conforme mostrado em Tabela 6-4.

Tabela 6-4: Mensagens de erro para o Rosemount 5900C

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
RAM Error (erro de RAM)	<p>Registro de entrada nº 6000. Um erro de memória de dados do medidor (RAM) foi detectado durante os testes de inicialização.</p> <p>Nota Isso reinicia automaticamente o medidor.</p> <p>Problema grave com RAM: Bit 0: RAM PSD Bit 1: Pilha DSP Bit 2: Soma de verificação de RAM DSP Bit 3: RAM DSP baixa</p>	Entre em contato com o departamento de serviço da Emerson Automation Solutions / Medição de tanques Rosemount
FEPROM Error (erro de FEPROM)	<p>Registro de entrada nº 6002. Foi detectado um erro na memória de programa do medidor (FEPROM) durante os testes de inicialização.</p> <p>Nota Isso reinicia automaticamente o medidor.</p> <p>Problema grave com FEPROM: Bit 0: Soma de verificação DSP Boot Bit 1: Versão de boot DSP Bit 2: Soma de verificação do aplicativo DSP Bit 3: Versão do aplicativo DSP Bit 4: Dispositivo FEPROM Bit 5: Apagar FEPROM Bit 6: Gravar FEPROM Bit 7: Bloco ativo FEPROM não usado</p>	

Tabela 6-4: Mensagens de erro para o Rosemount 5900C (continuação)

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
Database (Hreg) error (erro de banco de dados (Hreg))	<p>Registro de entrada nº 6004.</p> <p>Foi detectado um erro na memória de configuração do transmissor (EEPROM). Esse erro pode ser um erro de soma de verificação (checksum) que pode ser solucionado pelo carregamento da base de dados padrão ou pode ser um erro de hardware.</p> <hr/> <p>Nota Os valores padrão são utilizados até que o problema seja solucionado.</p> <hr/> <p>Os seguintes bits indicam um problema sério de Registro de retenção: Bit 0: Soma de verificação DSP Bit 1: Limite de pressão diferencial (DSP) Bit 2: Versão DSP Bit 3: Erro de gravação</p>	Carregue o banco de dados padrão e reinicie o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C. Entre em contato com o departamento de serviços da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging se o problema persistir.
Outro erro de memória	Registro de entrada nº 6006.	Entre em contato com o departamento de serviço da Emerson Automation Solutions / Medição de tanques Rosemount.
Microwave Module error (erro do módulo de micro-ondas)	Registro de entrada nº 6008. Bit 0: Não conectado	
RM error (erro de LCD)	Registro de entrada nº 6010 Bit 1: Configuração do SW Bit 5: Soma de verificação FEPROM Bit 6: Versão FEPROM Bit 9: Soma de verificação HREG Bit 10: Limite HREG Bit 11: Gravação HREG Bit 12: Leitura HREG Bit 13: Versão HREG Bit 14: ID MWM inválida Bit 30: Erro grave de SW	
Other hardware error (Outros erros do hardware)	Registro de entrada nº 6022. Foi detectado um erro não especificado de hardware. Bit 0: Temperatura interna fora da faixa	

Tabela 6-4: Mensagens de erro para o Rosemount 5900C (continuação)

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
Erro de configuração	<p>Registro de entrada nº 6028. Ao menos um parâmetro de configuração está fora do range permitido.</p> <p>Nota Os valores padrão são utilizados até que o problema seja solucionado.</p> <p>Bit 0: Código de início Bit 1: Conversão da unidade FF</p>	<ul style="list-style-type: none"> Carregue o banco de dados padrão e reinicie o medidor de nível. Consulte Carregar o banco de dados padrão usando o TankMaster™. Configure o medidor de nível ou carregue um arquivo de configuração de backup (consulte Recuperar um banco de dados de configuração de backup usando TankMaster™). Entre em contato com o departamento de serviços de Medição de Tanque Rosemount se o problema persistir.
Erro do software	<p>Registro de entrada nº 6030. Um erro foi detectado no software do medidor Rosemount 5900C.</p> <p>Bit 0: DSP Erro SW indefinido Bit 1: Tarefa DSP não está sendo executada Bit 3: Erro simulado</p>	Entre em contato com o departamento de serviço da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging

6.3.4 Status de medição

As informações de Status de Medição podem ser encontradas através da visualização Input Register 4002 (Registro de entrada 4002). [Tabela 6-5](#) apresenta os vários bits de status que podem aparecer.

Tabela 6-5: Status de medição para o Rosemount 5900C

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
Full tank (tanque cheio)	A medição de nível está no estado Full Tank (tanque cheio). O transmissor espera que o eco de superfície seja detectado na parte superior do tanque.	O transmissor sai do estado Full Tank (tanque cheio) quando a superfície de produto sai da área de detecção de tanque cheio.
Empty tank (tanque vazio)	A medição de nível está no estado Empty Tank (tanque vazio). O transmissor espera que o eco de superfície seja detectado no fundo do tanque.	O transmissor sai do estado Empty Tank (tanque vazio) quando a superfície de produto sai da área de detecção de tanque vazio. Consulte Manuseio de tanque vazio .
Antena suja	A antena está tão contaminada que a medição de nível pode ser afetada.	Limpe a antena.
Sweep linearization warning (alerta de linearização de varredura)	A varredura não está linearizada corretamente.	Verifique as mensagens de alerta. Se o MWM Warning (alerta de módulo de micro-ondas (MWM)) estiver ativo isso pode indicar um erro de transmissor. Entre em contato com o departamento de serviço da Emerson Automation Solutions / Medição de tanques Rosemount
Tank signal clip warning (alerta de sinal truncado de tanque)	O último Sinal de Tanque foi truncado.	Verifique as mensagens de alerta. Se o MWM Warning (alerta de módulo de micro-ondas (MWM)) estiver ativo isso pode indicar um erro de transmissor. Entre em contato com o departamento de serviço da Emerson Automation Solutions / Medição de tanques Rosemount

Tabela 6-5: Status de medição para o Rosemount 5900C (continuação)

Message (Mensagem)	Descrição	Ação
No surface echo (sem eco de superfície)	O pulso de eco de superfície não pode ser detectado.	Verifique se a configuração pode ser modificada de forma que o eco de superfície possa ser monitorado nessa região atual.
Predicted level (nível previsto)	O nível apresentado está sendo previsto. O eco de superfície não pôde ser detectado.	Ver No surface echo (sem eco de superfície) acima.
Sampling failed (amostragem falhou)	A amostragem do último sinal de tanque falhou.	Verifique as mensagens de alerta.
Invalid volume value (valor de volume inválido)	O valor de volume dado é inválido.	Verifique o status de volume para maiores detalhes.
Modo de simulação	O modo de simulação está ativo. Os valores de medição apresentados são simulados.	Nenhuma ação necessária.
Advanced Simulation Mode (modo de simulação avançado)	O modo de simulação avançado está ativo. As medições fornecidas são simuladas.	Para desativar o modo de simulação avançado defina Holding Register 3600=0 (registro de retenção 3600=0)(ver Como visualizar os registros de entrada e retenção usando o TankMaster™).
Tracking Extra Echo (monitorando eco extra)	O transmissor está em estado de tanque vazio monitorando um eco extra.	Verifique se o medidor de nível rastreia a superfície do produto quando o o tanque está abastecido.
Projeção inferior ativa	A função bottom projection (projeção do fundo) está ativa.	Verifique se o medidor de nível rastreia adequadamente a superfície do produto.
Medição de tubo ativada	A medição de tubo está ativa.	Nenhuma ação necessária.
Superfície próxima ao eco falso registrado	A precisão perto de um eco falso registrado pode ser ligeiramente reduzida.	Utilizando a função Register False Echo (registrar eco falso), o transmissor pode monitorar a superfície de produto próxima a objetos que geram interferências.
Sudden level jump detected (detectada mudança súbita de nível).	Isso pode resultar de vários problemas de medição.	Verifique o interior do tanque para determinar o que provoca problema no monitoramento da superfície.

6.4 Mensagens de erro do bloco de recursos

Condições de erro encontradas no bloco de recursos.

Tabela 6-6: Mensagens BLOCK_ERR do bloco de recursos

Nome da condição	Descrição
Erro de configuração do bloco	O erro de configuração é usado para indicar que você selecionou um item em FEATURES_SEL ou CYCLE_SEL que não foi configurado em FEATURES, nem em CYCLE_TYPE, respectivamente.
Simulação ativada	Isso indica que o interruptor de simulação está no lugar. Isso não é uma indicação de que os blocos I/O estão usando dados simulados.
Ativação	Essa bit é definida quando o bloco de recursos estiver em estado de inicialização ou no momento da inicialização do dispositivo.
Fora de serviço	O modo atual é fora de serviço.

Tabela 6-7: Mensagens de DETAILED_STATUS do bloco de recursos

Nome da condição	Ação recomendada
Erro do bloco do transdutor do sensor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reiniciar processador 2. Entre em contato com o centro de serviço
Erro do bloco de fabricação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reiniciar processador 2. Entre em contato com o centro de serviço
Erro de memória não volátil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reiniciar processador 2. Entre em contato com o centro de serviço
Erro de integridade ROM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reiniciar processador 2. Entre em contato com o centro de serviço

6.5 Mensagens de erro do bloco do transdutor

Condições de erro encontradas no bloco do transdutor.

Tabela 6-8: Mensagens BLOCK_ERR do bloco transdutor

Nome da condição	Descrição
Outro erro	Configure sempre que XD_ERROR seja não-zero. Consulte também Visualização do status do dispositivo no AMS Device Manager .
Fora de serviço	O modo atual é fora de serviço.

6.6 Bloco de funções de entrada analógica (AI)

Tabela 6-9 lista as condições informada no parâmetro BLOCK_ERR. As condições em negrito estão disponíveis para o bloco de entrada analógica. As condições em *itálico* estão inativas para o bloco AI e foram aqui descritas apenas a título de referência.

Um alarme de bloco será gerado sempre que BLOCK_ERR tiver um bit de erro definido. Os tipos de erro do bloco para o bloco AI estão definidos abaixo no tipo em negrito.

Tabela 6-9: Condições de BLOCK_ERR

Número da condição	Nome e descrição da condição
0	<i>Outro</i>
1	Erro de configuração do bloco: o canal selecionado contém uma medição incompatível com as unidades de engenharia selecionadas em XD_SCALE, o parâmetro L_TYPE não está configurado ou CHANNEL = zero.
2	<i>Erro de configuração do link</i>
3	Simulação ativada: A simulação está ativada e o bloco está usando um valor simulado em sua execução.
4	<i>Cancelamento da Interface Local</i>
5	<i>Configuração do estado de falha do dispositivo</i>
6	<i>O dispositivo precisa de manutenção assim que possível</i>
7	A falha de entrada/variável de processo apresenta um status Ruim:: O hardware é ruim ou o status Inadequado está sendo simulado.
8	Falha de saída: A saída é inadequada com base primariamente em uma entrada inadequada.
9	<i>Falha de memória</i>
10	<i>Perda de dados estatísticos</i>
11	<i>Perda de dados NV</i>
12	<i>Verificação de leitura inversa falhou</i>
13	<i>O dispositivo necessita de manutenção agora</i>
14	<i>Ativação</i>
15	Fora de serviço: O modo atual é fora de serviço.

6.7 Alertas

O AMS Device Manager permite visualizar alertas ativos. Os parâmetros de alarme (FD_FAIL_ALM, FD_OFFSPEC_ALM, FD_MAINT_ALM e FD_CHECK_ALM) possuem informações com relação a alguns dos erros do dispositivo. As condições de erro ativas são exibidas no parâmetro FD_XXX_ACTIVE e podem ser facilmente listadas usando a opção Ferramentas de serviço no AMS Device Manager.

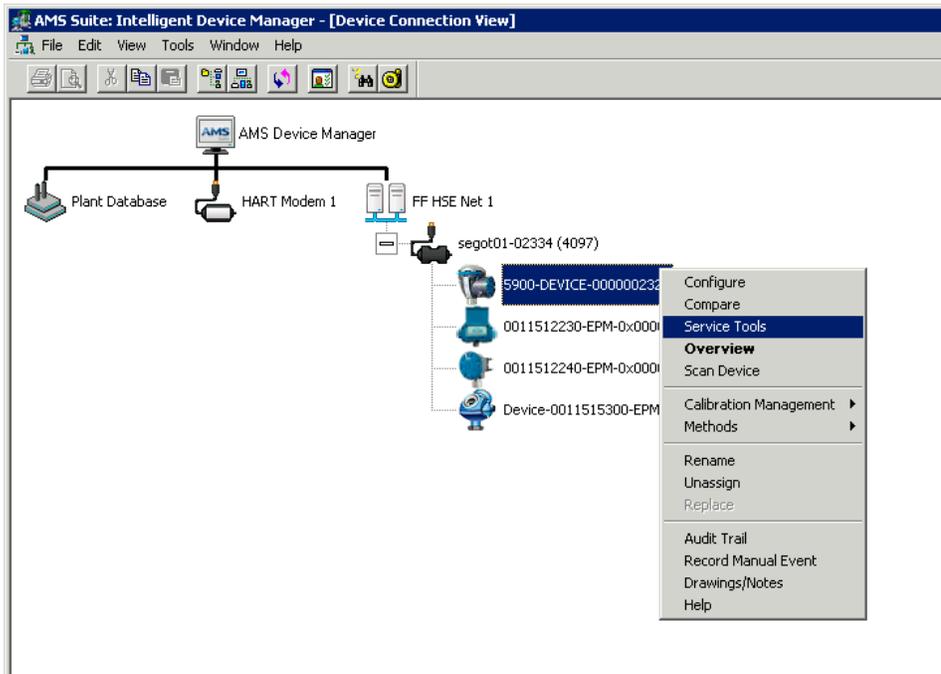
Informações relacionadas

[Alertas do diagnóstico de campo](#)

6.7.1 Visualização dos alertas ativos no AMS Device Manager

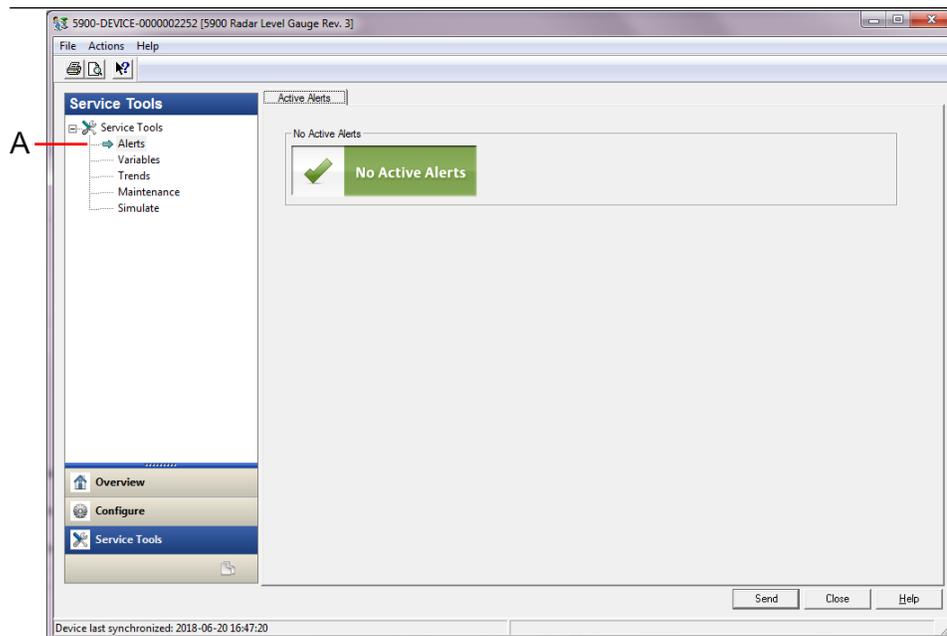
Procedimento

1. A partir do menu **Start (Iniciar)**, abra a aplicação **AMS Device Manager**.
2. Abra **View (Visualizar)** → **Device Connection View (Visualizar conexão do dispositivo)**.
3. Clique duas vezes no ícone da rede FF e expanda o nó de rede para visualizar os dispositivos.
4. Clique com o botão direito do mouse ou clique duas vezes no ícone do dispositivo desejado para abrir a lista das opções do menu.



5. Selecione a opção **Service Tools (Ferramentas de serviço)**.

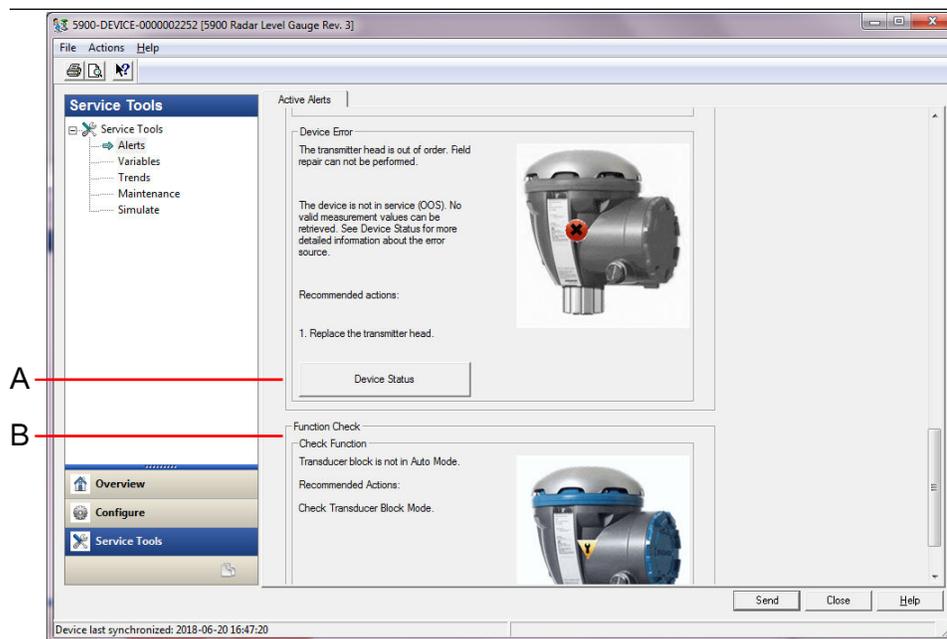
6. No *Painel de navegação* selecione a opção **Alerts (Alertas)**.



A. *Alertas*

A guia **Active Alerts (Alertas ativos)** mostra os alertas atualmente ativos. Todos os tipos de alertas podem ser mostrados; Falha, fora das especificações, manutenção Necessária e Verificação da função. É apresentada uma breve descrição do alerta, assim como a ação recomendada.

7. Os alertas são listados em ordem de prioridade, começando pelas falhas. Rolando para baixo, você verá os alertas fora de especificação, manutenção necessária, e função de verificação também.



- A. Status do dispositivo
B. Alertas ativos

Informações relacionadas

[Visualização do status do dispositivo no AMS Device Manager](#)
[Configuração do alerta](#)

6.7.2 Ações recomendadas

O parâmetro FD_RECOMMEN_ACT exibe uma cadeia de texto que fornecerá um curso de ação a tomar com base em qual tipo e qual evento específico dos alertas estiverem ativos, consulte [Tabela 6-10](#).

Tabela 6-10: RECOMMENDED_ACTION

Tipo de alerta	Mensagem de diagnóstico do host	Descrição	Ação recomendada
Nenhum	N/A	Nenhum	Nenhuma ação necessária.
Falha	Erro de incompatibilidade do software	As versões do firmware principal do software da placa de E/S FF e do medidor de nível por radar são incompatíveis. O dispositivo não está em serviço (OOS).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua a cabeça do transmissor. 2. Entre em contato com o departamento da Emerson Automation Solutions / Medição de tanques Rosemount

Tabela 6-10: RECOMMENDED_ACTION (continuação)

Tipo de alerta	Mensagem de diagnóstico do host	Descrição	Ação recomendada
	Falha na memória - Placa I/O FF	Os dados de configuração foram corrompidos ou alterações de configuração pendentes foram perdidas devido a uma perda de energia antes de o armazenamento dos dados ser concluído. Os valores padrão são carregados no bloco defeituoso. Erros potenciais nos dados armazenados podem causar comportamento indesejado. O dispositivo não está em serviço (OOS) e o status para todas as variáveis é RUIM. A recuperação do dispositivo é possível.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faça a redefinição de fábrica - Placa de I/O FF. 2. Se o erro persistir, pode ser uma indicação de falha do chip de memória. Substitua o cabeçote do transmissor.
	Device Error (erro de transmissor)	O cabeçote do transmissor está fora de ordem. Reparos em campo podem ser possíveis. O dispositivo não está em serviço (OOS). Nenhum valor de medição válido pode ser recuperado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua a cabeça do transmissor.
	Falhas de comunicação interna	A comunicação entre a placa principal do medidor de nível por radar e a Placa I/O FF foi perdida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua a cabeça do transmissor.
	Falha em componente eletrônico	O dispositivo detectou uma falha com um componente elétrico no Conjunto FF do módulo da placa de E/S. O dispositivo não está em serviço (OOS).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Substitua a cabeça do transmissor.
Fora da especificação	Informações principais do dispositivo	Os valores de medição são recuperados, mas o dispositivo precisa ser reparado. Problema com a instalação ou ambiente físico que pode afetar a medição e o comportamento do dispositivo em longo prazo. Consulte o Status do dispositivo para obter mais informações sobre a fonte do erro (consulte Visualização do status do dispositivo no AMS Device Manager).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a instalação mecânica e o ambiente.
	Device Warning (alerta de transmissor)	Os valores de medição não podem ser recuperados. Último valor bom com um o status RUIM é exibido. Reparos em campo podem ser possíveis.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reinicie a medição de nível. 2. Ligue a alimentação do dispositivo desconectando o barramento FF. 3. Redefina a configuração de medição de fábrica e reconfigure o dispositivo. 4. Se o erro persistir, entre em contato com o departamento da Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank Gauging.

Tabela 6-10: RECOMMENDED_ACTION (continuação)

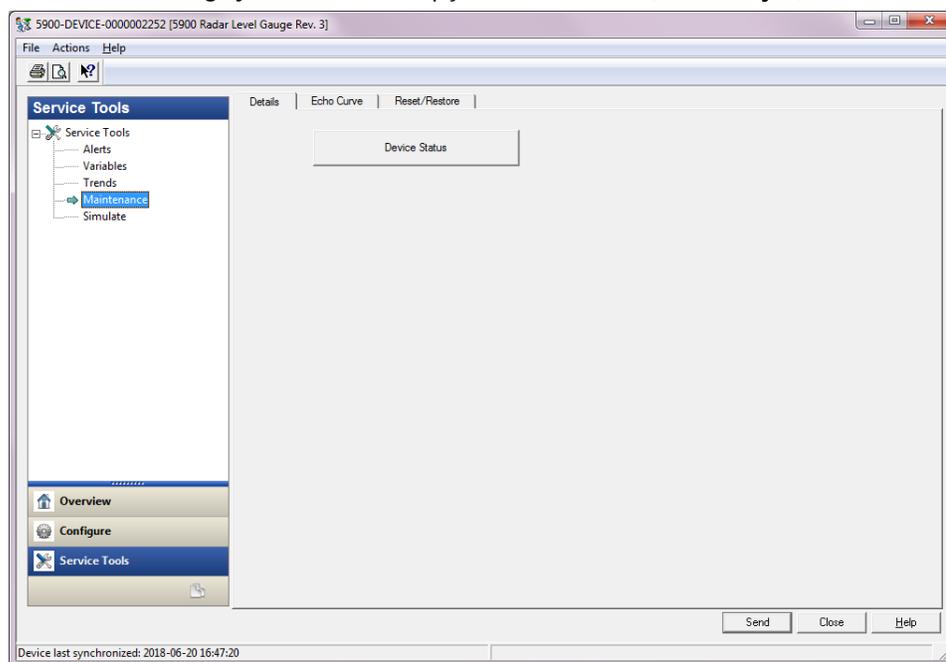
Tipo de alerta	Mensagem de diagnóstico do host	Descrição	Ação recomendada
É necessário fazer manutenção	Informações secundárias do dispositivo	Valores de medição inesperados recuperados devido ao problema relacionado à configuração.	1. Verifique a configuração do dispositivo. Consulte o Status do dispositivo para obter mais informações sobre a fonte do erro (consulte Visualização do status do dispositivo no AMS Device Manager).
Verificação da função	Verificação da função	O bloco do transdutor não está no modo automático	O trabalho de preparação regular está em andamento. Um ou mais blocos de transdutores estão no modo "Fora de serviço". 1. Coloque o bloco do transdutor de volta no modo automático.

6.8 Visualização do status do dispositivo no AMS Device Manager

Para visualizar o status atual do dispositivo:

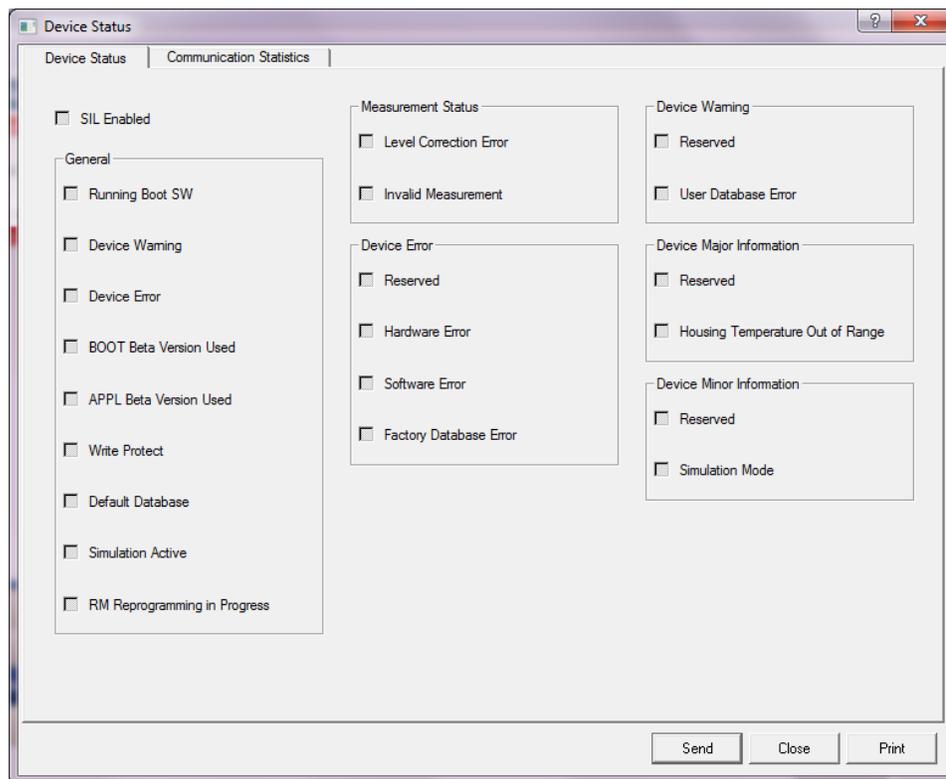
Procedimento

1. Inicie o AMS Device Manager e abra **View (Visualizar)** → **Device Connection View (Visualização da conexão do dispositivo)**.
2. Clique duas vezes no ícone da rede FF e expanda o nó de rede para visualizar os dispositivos.
3. Clique com o botão direito do mouse ou clique duas vezes no ícone do dispositivo desejado para abrir a lista das opções do menu.
4. Selecione **Service Tools (Ferramentas de serviço)**.
5. No **Painel de navegação**, selecione a opção **Maintenance (Manutenção)**.

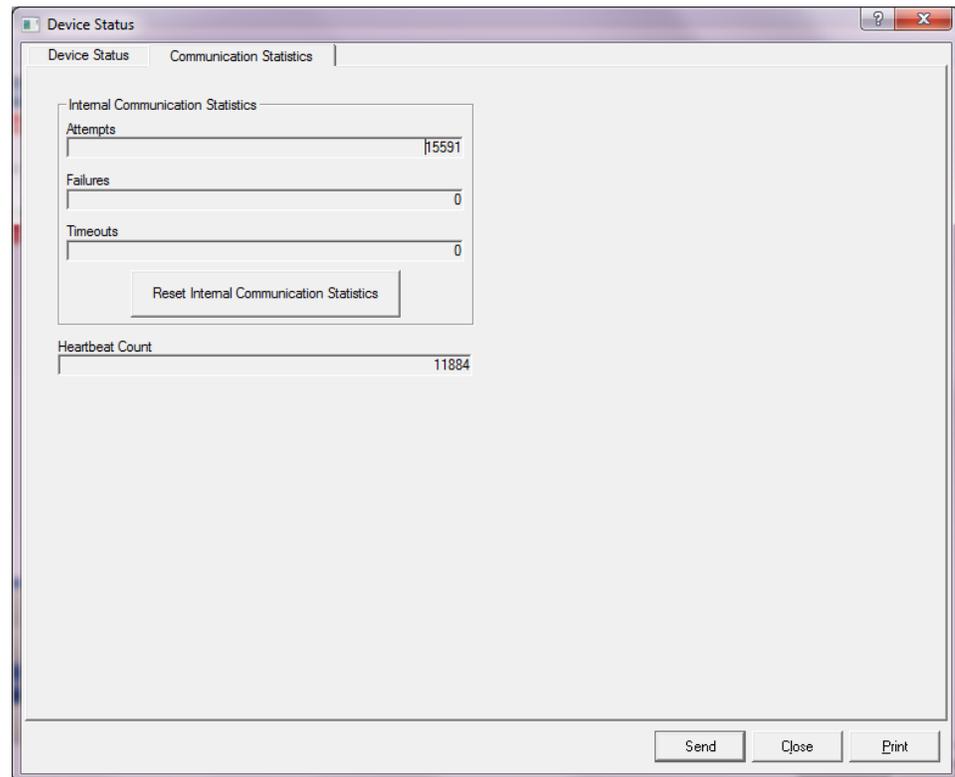


6. Selecione a guia **Details (Detalhes)** e clique no botão **Device Status (Status do dispositivo)**.

Na guia **Device Status (Status do dispositivo)**, as caixas de seleção indicam o status atual do dispositivo agrupado em categorias separadas.



A guia **Communication Statistics (Estatísticas de comunicação)** mostra as estatísticas de comunicação internas. Esta pode ser uma ferramenta útil para a resolução de problemas no caso de avisos ou erros de comunicação.



Informações relacionadas

- Status do dispositivo
- Configuração do alerta

A Especificações e dados de referência

A.1 Geral

A.1.1 Precisão do instrumento

Antenas parabólicas, array com tubos acalmadores e GPL/GNL ± 1 mm (0,04 pol.)

Antenas cônicas e com tubo acalmador de 1 pol./2 pol. ± 2 mm (0,08 pol.)

A exatidão do instrumento está sujeita às condições de referência. As condições de referência são: Medição em bancada de teste na Rosemount Tank Radar AB, em Mölnlycke, Suécia. A bancada de teste é calibrada no mínimo uma vez por ano por um laboratório autorizado da Suécia. Institutos de Pesquisa RISE da Suécia. A faixa de medição é de até 40 m (130 pés). A temperatura ambiente e a umidade são quase constantes durante os testes. A incerteza total no teste de bancada é abaixo de 0,15 mm (0,006 pol.).

A.1.2 Estabilidade da temperatura

Normalmente maior que ± 0,5 mm (0,020 pol.) em -40 a 70 °C (-40 a 158 °F)

A.1.3 Fieldbus (padrão)

FOUNDATION™ Fieldbus FISCO (Tankbus)

A.1.4 Tempo de atualização

Nova medição a cada 0,3 s

A.1.5 Repetibilidade

0,2 mm (0,008 pol.)

A.1.6 Taxa de nível máxima

Até 200 mm/s

A.1.7 Possibilidade de vedação metrológica

Sim

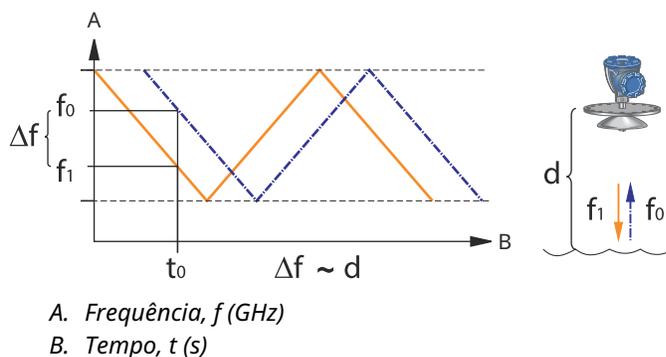
A.1.8 Considerações de instalação

Consulte [Considerações de instalação](#).

A.1.9 Princípio de medição

O método de onda contínua de frequência modulada (FMCW) significa que o sinal de radar transmitido tem uma variação de frequência linear em torno de 10 GHz. O reflexo da superfície do líquido tem uma frequência ligeiramente diferente, comparado com o sinal transmitido da antena, quando o reflexo é recebido. A diferença na frequência é diretamente proporcional à distância entre a antena e a superfície do líquido e, portanto, também ao nível do líquido. Essa tecnologia atribui estabilidade e exatidão ao valor de medição.

Figura A-1: Princípios da tecnologia FMCW



A.2 Comunicação/Display/Configuração

A.2.1 Unidades e variáveis de saída

- Nível e enchimento: metro, centímetro, milímetro, pé ou polegada
- Taxa de nível: metro/segundo, metro/hora, pés/segundo, pés/hora, polegada/minuto
- Intensidade de sinal: mV

A.2.2 Ferramentas de configuração

Rosemount TankMaster WinSetup, Comunicador de campo

A.3 Características do FOUNDATION™ Fieldbus

Sensível à polaridade

Não

Consumo de corrente inerte

51 mA

Tensão mínima de partida

9,0 VCC

Capacitância/indutância do dispositivo

Consulte [Certificações de produto](#)

Classe (básico ou link mestre)

Link mestre (LAS)

Número de VCRs disponíveis

Máximo 20, incluindo um fixo

Links

Máximo 40

Tempo mínimo de slot/atraso máximo de resposta/atraso mínimo de intermensagem

8/5/8

Blocos e tempo de execução

Tabela A-1: Tempo de Execução

Bloco	Tempo de Execução
1 bloco de recursos	N/A
5 blocos de transdutores (Nível, Registro, Adv_config, Volume e GPL).	N/A
6 entradas analógicas (AI)	10 ms
2 entradas analógicas (AO)	10 ms
1 proporcional/integral/derivativo (PID)	15 ms
1 caracterizador de sinal (SGCR)	10 ms
1 Integrador (INT)	10 ms
1 Aritmético (ARTH)	10 ms
1 Seletor de entrada (ISEL)	10 ms
1 Seletor de controle (CS)	10 ms
1 Divisor de saída (OS)	10 ms

Para mais informações, consulte o FOUNDATION Fieldbus [Manual](#) de blocos.

Instanciação

Sim

Conformidade FOUNDATION Fieldbus

ITK 6

Suporte a diagnósticos de campo

Sim

Assistente de configuração

Reiniciar medição, dispositivo de proteção contra gravação, recuperação de configuração de medição de fábrica, simulação do dispositivo de iniciar/parar, configurar nível, estatísticas de reconfiguração, alterar todos os modos, gravar/remover o eco falso, atualizar picos de eco, verificação de pino, alterar pressão do vapor, alterar temperatura do vapor.

Diagnósticos avançados

Software, memória/base de dados, elementos eletrônicos, comunicação interna, simulação, correção de nível, medição de nível, temperatura ambiente, pressão do vapor/correção da temperatura, pino de verificação GPL e valores de medição manual.

A.4 Elétrica

A.4.1 Cabeamento de Tankbus

0,5 a 1,5 mm² (AWG 22 a 16), pares trançados blindados

A.4.2 Fonte de alimentação

FISCO: 9,0 a 17,5 VCC não sensível a polaridade (por exemplo, do Rosemount 2410 Tank Hub)

Entidade: 9,0 a 30,0 VCC não sensível à polaridade

A.4.3 Consumo de corrente do barramento

50 mA

A.4.4 Potência de saída de micro-ondas

< 1 mW

A.4.5 Terminador integrado ao Tankbus

Sim (a ser conectado, se for necessário)

A.4.6 Possibilidade de conexão em cadeia

Sim

A.5 Mecânico

A.5.1 Material do invólucro e tratamento de superfície

Alumínio fundido revestido com poliuretano

A.5.2 Entrada do cabo (conexão/prensa-cabos)

Duas entradas de ½ a 14 NPT para prensa-cabos ou conduítes. Um tampão metálico para selar quaisquer portas não utilizadas está incluído na entrega do transmissor.

Opcional:

- Adaptador de cabo/conduíte de M20 x 1,5
- Prensa-cabos de metal (½ - 14 NPT).
- Conector Eurofast macho de 4 pinos ou conector Minifast macho de 4 pinos Mini tamanho A

A.5.3 Peso total

Tabela A-2: Peso do cabeçote do transmissor

Cabeçote do transmissor	Peso
Cabeçote do transmissor Rosemount 5900C	5,1 kg (11,2 lb)

Tabela A-3: Peso com antena

Cabeçote transmissor com antena	Peso
Rosemount 5900C com antena cônica	Aprox. 12 kg (26 lb)
Rosemount 5900C com antena parabólica	Aprox. 17 kg (37 lb)
Rosemount 5900C com antena array para tubo acalmador	Aprox. 13,5 a 24 kg (30 a 53 lb)
Rosemount 5900C com antena GPL/GNL, 6 pol. 150 psi	Aprox. 30 kg (66 lb)
Rosemount 5900C com antena GPL/GNL, 6 pol. 300 psi	Aprox. 40 kg (88 lb)

A.5.4 Antenas

As antenas Rosemount 5900C apresentam um corta-gotas que, para algumas versões, também inclui superfícies inclinadas e polidas de PTFE. A condensação na antena é reduzida e o sinal do radar permanece forte, resultando em uma operação livre de manutenção, com alta exatidão e confiabilidade. Há sempre uma antena adequada para todo tipo de tanque, abertura de tanque e aplicação:

- Parabólica
- Cônica
- Array para tubo acalmador
- GLP/GNL
- Tubo acalmador 1 pol./2 pol.

A.5.5 Cabeçote do transmissor

O mesmo cabeçote do transmissor é usada para todos os tipos de antena Rosemount 5900C, reduzindo as necessidades de peças de reposição:

- O invólucro do transmissor com compartimento duplo, com eletrônicos e cabeamento separados, pode ser substituído sem a abertura do tanque
- É protegida contra raios, umidade e chuva, e tem uma proteção de superfície contra atmosferas sulfúricas e borrfifo de sal
- Os componentes eletrônicos são contidos em um único invólucro.
- Sem a necessidade de recalibração

A.6 Ambiente

A.6.1 Temperatura ambiente operacional

-40 a 70 °C (-40 a 158 °F). Temperatura min. de partida é -50 °C (-58 °F)

A.6.2 Temperatura de armazenamento

-50 a 85 °C (-58 a 185 °F)

A.6.3 Umidade

Umidade relativa de 0-100%

A.6.4 Proteção contra infiltração

IP 66/67 e NEMA® 4X

A.6.5 Resistência à vibração

IEC 60770-1 nível 1 e IACS UR E10 teste 7

A.6.6 Telecomunicação

Conformidade com:

- FCC 15B Classe A e 15C
- RED (Diretiva UE 2014/53/EU) ETSI EN 302372; EN 50371
- IC (RSS210-5)

A.6.7 Compatibilidade eletromagnética

- EMC (diretiva UE 2014/30/EU) EN 61326-1; EN 61326-3-1
- OIML R85:2008

A.6.8 Proteção integrada contra raios/transientes

De acordo com a IEC 61000-4-5, nível 2 kV para o terra. Está em conformidade com a proteção contra transientes IEEE 587 Categoria B e com a IEEE 472 de proteção contra surtos.

A.6.9 Diretiva de baixa tensão (LVD)

LVD (Diretiva UE 2014/35/EU) EN/IEC 61010-1

A.7 Rosemount 5900C com antena parabólica

Temperatura de operação no tanque

Máximo de +180 °C (+356 °F) com o-ring de FEP, ou +230 °C (+445 °F) com o-ring Kalrez®

Faixa de medição

0,8 a 40 m (2,6 a 130 pés) abaixo do flange

Possibilidade de medir de 0,5 a 50 m (1,6 a 164 pés). A exatidão pode ser reduzida. Para faixa de medição mais longa, consulte o seu representante local.

Faixa de pressão

Engatada/rosqueada: -0,2 a 0,2 bar (-2,9 a 2,9 psig)

Soldado: -0,2 a 10 bar (-2,9 a 145 psig)

Material exposto à atmosfera do tanque

Antena: Material correspondente a AISI 316/316L e a EN 1.4401/1.4404

Vedação: PTFE

O-ring (Anel em O): FEP ou Kalrez®

Dimensão da antena

440 mm (17 pol.)

Tamanho e instalação da passagem

Abertura de 500 mm (20 pol.)

A antena parabólica é instalada na cobertura da passagem com o uso de uma esfera flangeada. Ela foi projetada para oferecer fácil ajuste da inclinação e orientação da antena dentro dos limites especificados.

A esfera flangeada flexível pode ser instalada em passagens horizontais e inclinadas sem nenhuma providência especial.

Conexão do tanque

O medidor é engatado em um furo de 96 mm (3,78 pol.) de diâmetro ou soldado em um furo de 117 mm (4,61 pol.) de diâmetro.

A.8 Rosemount 5900C com antena cônica

Temperatura de operação no tanque

Máx. +180 °C (+356 °F) com O-ring de Viton[®], ou +230 °C (+445 °F) com O-ring de Kalrez[®]

Dimensões cônicas, precisão e faixa de medição

Ao escolher a dimensão da antena cônica, geralmente recomenda-se utilizar o maior diâmetro de antena possível.

Antenas cônicas padrão estão disponíveis para aberturas de tanque de 4, 6 e 8 pol. Antenas cônicas de 4 e 6 pol. podem ser estendidas para caber nos bocais do tanque.

O nível de precisão é de até ±2 mm (0,08 pol.) para antenas cônicas de 8 pol. A precisão das antenas cônicas de 4 e 6 pol. depende das condições da instalação.

Faixa de medição

Cônica de 8 pol.: 0,8 a 20 m (2,6 a 65 pés) abaixo do flange. (Possibilidade de medir de 0,4 a 30 m (1,3 a 100 pés). A precisão pode ser reduzida.)

Cônica de 6 pol.: 0,8 a 20 m (2,6 a 65 pés) abaixo do flange. (Possibilidade de medir de 0,3 a 25 m (1 a 80 pés). A precisão pode ser reduzida.)

Cônica de 4 pol.: 0,8 a 15 m (2,6 a 50 pés) abaixo do flange. (Possibilidade de medir de 0,2 a 20 m (0,7 a 65 pés). A precisão pode ser reduzida.)

Material exposto à atmosfera do tanque

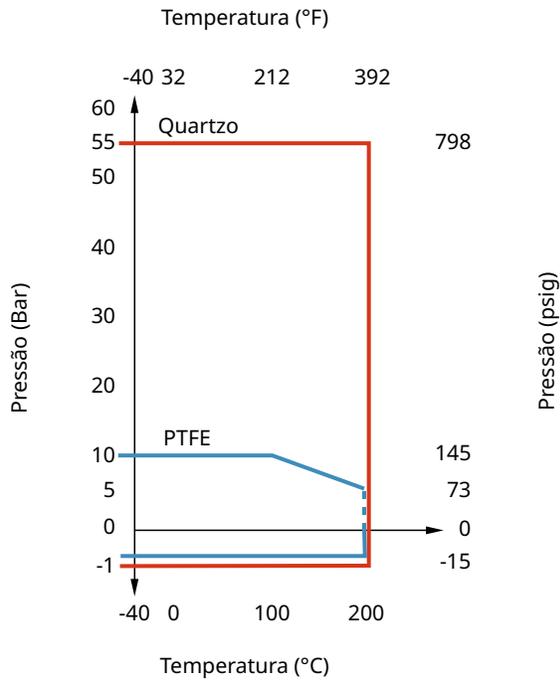
Antena: Aço inoxidável SST AISI 316L/EN 1.4436

Vedação: PTFE ou Quartzo

O-ring (anel em O): Viton[®] ou Kalrez[®]

Classificação de pressão/temperatura

Figura A-2: Relação de Temperatura e Pressão Máxima



A.9 Rosemount 5900C com antena array para tubo acalmador

Temperatura de operação no tanque

-40 a 120 °C (-40 a 248 °F)

Faixa de medição

0,8 a 40 m (2,6 a 130 pés) abaixo do flange

A faixa mínima pode ser estendida para 0,5 m (1,6 pés) com precisão ligeiramente reduzida. Para faixa de medição mais longa, consulte o seu representante local.

Faixa de pressão

Versão fixa: -0,2 a 2 bar (-2,9 a 29 psig) a 20 °C (68 °F).

Versão com alçapão articulado: -0,2 a 0,5 bar (-2,9 a 7,2 psig) para tubos de 5 a 8 pol.

-0,2 a 0,25 bar (-2,9 a 3,6 psig) para tubos de 10 e 12 pol.

Material exposto à atmosfera do tanque

Antena: Sulfeto de polifenileno (PPS)

Vedação: PTFE

O-ring (Anel em O): FMVQ

Flange: Material correspondente a AISI 316/316L e a EN 1.4401/1.4404

Dimensões do tubo acalmador

5, 6, 8, 10 ou 12 pol.

Conexão do tanque

Padrão do furo de 5 pol. de acordo com ANSI 5 pol. Classe 150

Padrão do furo de 6 pol. de acordo com ANSI 6 pol. Classe 150/DN 150 PN 16

Padrão do furo de 8 pol. de acordo com ANSI 8 pol. Classe 150/DN 200 PN 10

Padrão do furo de 10 pol. de acordo com ANSI 10 pol. Classe 150/DN 250 PN 16

Padrão do furo de 12 pol. de acordo com ANSI 12 pol. Classe 150

A.10 Rosemount 5900C com antena GPL/GNL

Temperatura operacional na válvula esférica

-55 a 90 °C (-67 to 194 °F)

Temperatura de operação no tanque

-170 a 90 °C (-274 to 194 °F)

Faixa de medição

1,2 a 40 m (3,9 a 130 pés) abaixo do flange

Possibilidade de medição de 0,8 a 60 m (2,6 a 200 pés). A exatidão pode ser reduzida. Para faixa de medição mais longa, consulte o seu representante local.

Faixa de pressão

-1 a 25 bar (-14,5 a 365 psig).

Nota! Os flanges podem ter uma classificação mais alta de pressão que 25 bar, mas a pressão máxima do tanque ainda será de 25 bar.

Sensor de pressão (opcional)

Rosemount 2051, faixa do sensor de pressão 0-55 bar. Para outras faixas de pressão, entre em contato com a fábrica. Rosemount 2051 está disponível com várias certificações para áreas perigosas. Consulte [Certificações de produto](#).

Para obter mais informações, consulte a [Folha de dados do produto](#) do Rosemount 2051.

Material exposto à atmosfera do tanque

Antena e flange: Material correspondente a AISI 316/316L e a EN 1.4401/1.4404

Vedação: PTFE

Compatibilidade das dimensões do tubo acalmador

Opções de antena para as dimensões do tubo acalmador de 4 pol. sch. Tubo acalmador com dimensões de 10, 4 pol. sch 40, ou 100 mm (99 mm de diâmetro interno)

Tamanho e classificação do flange

1,5 pol. Classe 300

2 pol. Classe 150/300

3 pol. Classe 150/300

4 pol. Classe 150/300

6 pol. Classe 150/300

8 pol. Classe 150/300

DN 100 PN40

DN 150 PN40

DN 200 PN25

DN 200 PN40

Vedação de pressão

A vedação de pressão é equipada com uma função de bloco duplo, que consiste em um selo de PTFE e uma válvula esférica à prova de fogo. Um sensor de pressão possibilita a correção devido ao vapor, para fornecer melhor desempenho da medição.

Possibilidade de verificação

Uma função de dispositivo de referência patenteada possibilita a verificação da medição com o tanque em serviço. Um pino de verificação montado em um furo do tubo acalmador e uma placa de deflexão com um anel de verificação na parte inferior do tubo acalmador fornecem ecos de referência a distâncias fixas e predefinidas.

A.11 Rosemount com antenas com tubo acalmador de 1 e 2 pol.

Temperatura de operação no tanque

Máx. +180 °C (+356 °F) com O-ring de Viton®, ou +230 °C (+445 °F) com O-ring de Kalrez®

Faixa de medição

Antena com tubo acalmador de 1 pol.: 0,2 a 3 m (0,7 a 9,8 pés) abaixo do flange.

Antena com tubo acalmador de 2 pol.: 0,2 a 12 m (0,7 a 39 pés) abaixo do flange.

(Possibilidade de medir faixas mais longas. Para mais informações, entre em contato com seu representante local da Emerson.)

Material exposto à atmosfera do tanque

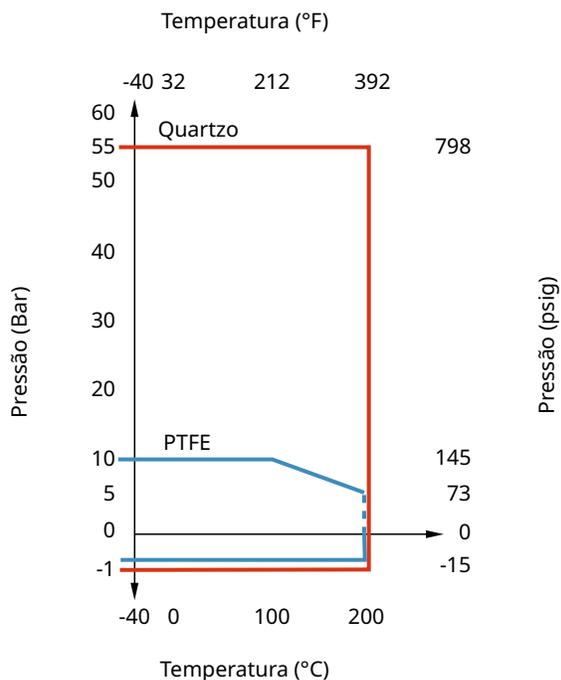
Antena: Aço inoxidável 316L

Vedação: PTFE ou Quartzo

O-ring: Viton® ou Kalrez®

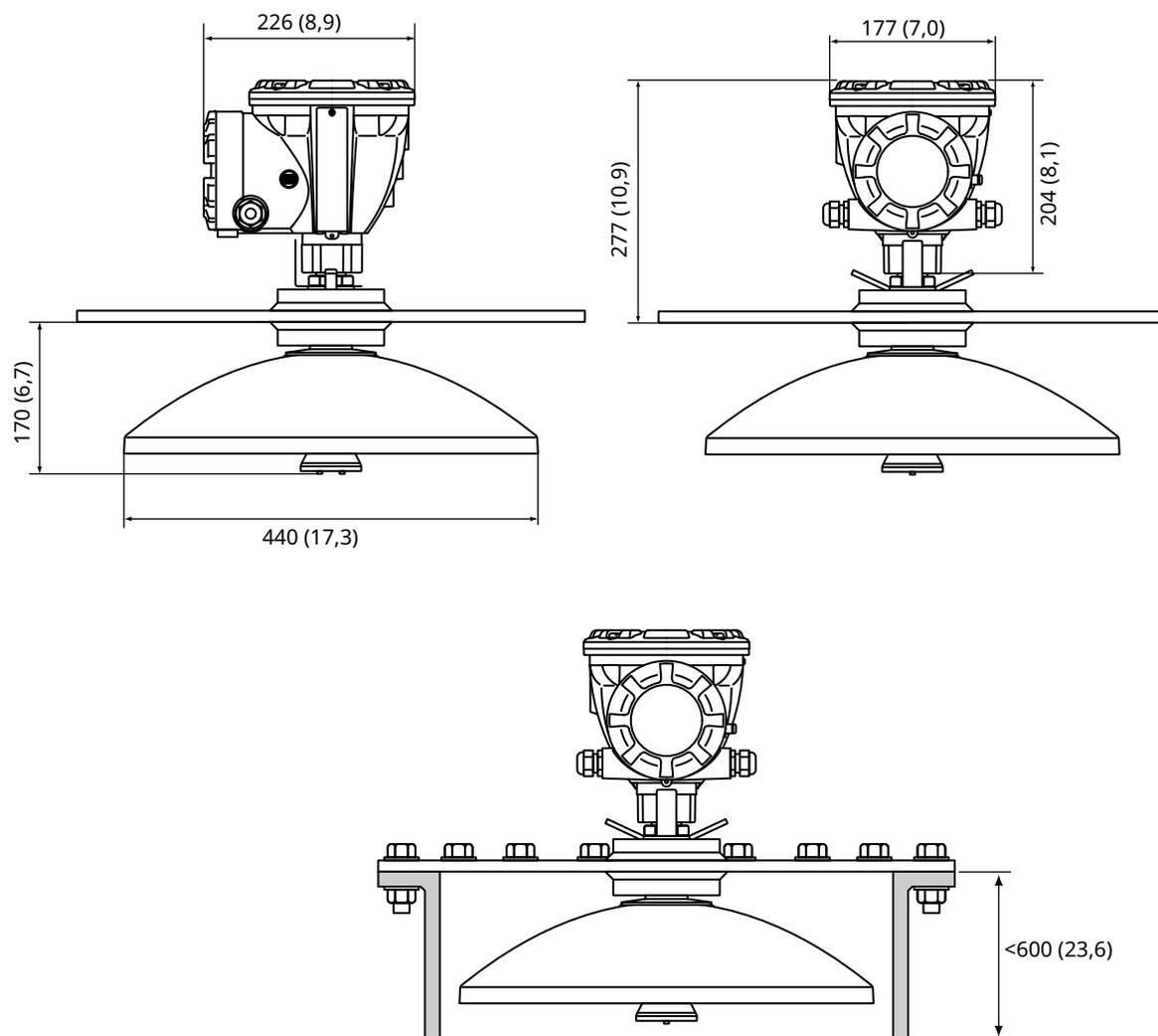
Classificação de pressão/temperatura

Figura A-3: Relação de Temperatura e Pressão Máxima



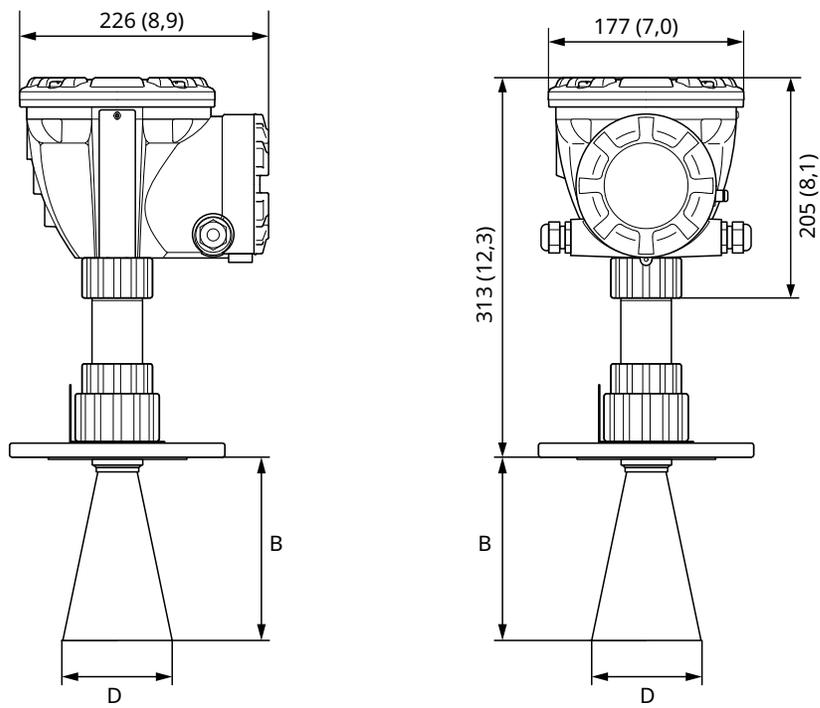
A.12 Desenhos dimensionais

Figura A-4: Dimensões do Rosemount 5900C com antena parabólica



As dimensões estão em milímetros (polegadas).

Figura A-5: Dimensões do Rosemount 5900C com antena cônica

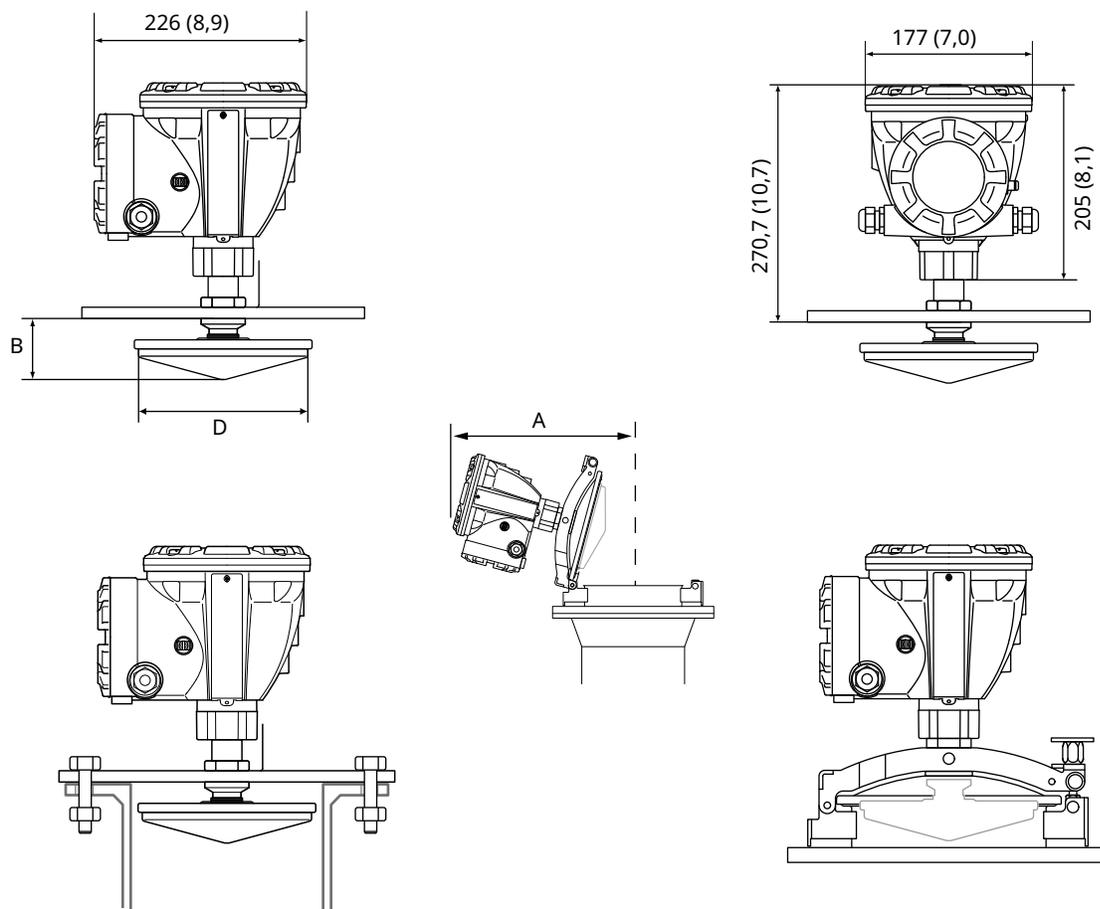


As dimensões estão em milímetros (polegadas).

Tabela A-4: Tamanhos disponíveis para antena cônica

Tamanho da antena	D	B
4 pol./DN100	93 (3,7)	150 (5,9)
6 pol./DN150	141 (5,6)	250 (10,2)
8 pol./DN200	189 (7,4)	370 (14,6)

Figura A-6: Dimensões do Rosemount 5900C com antena com rede de tubos acalmadores

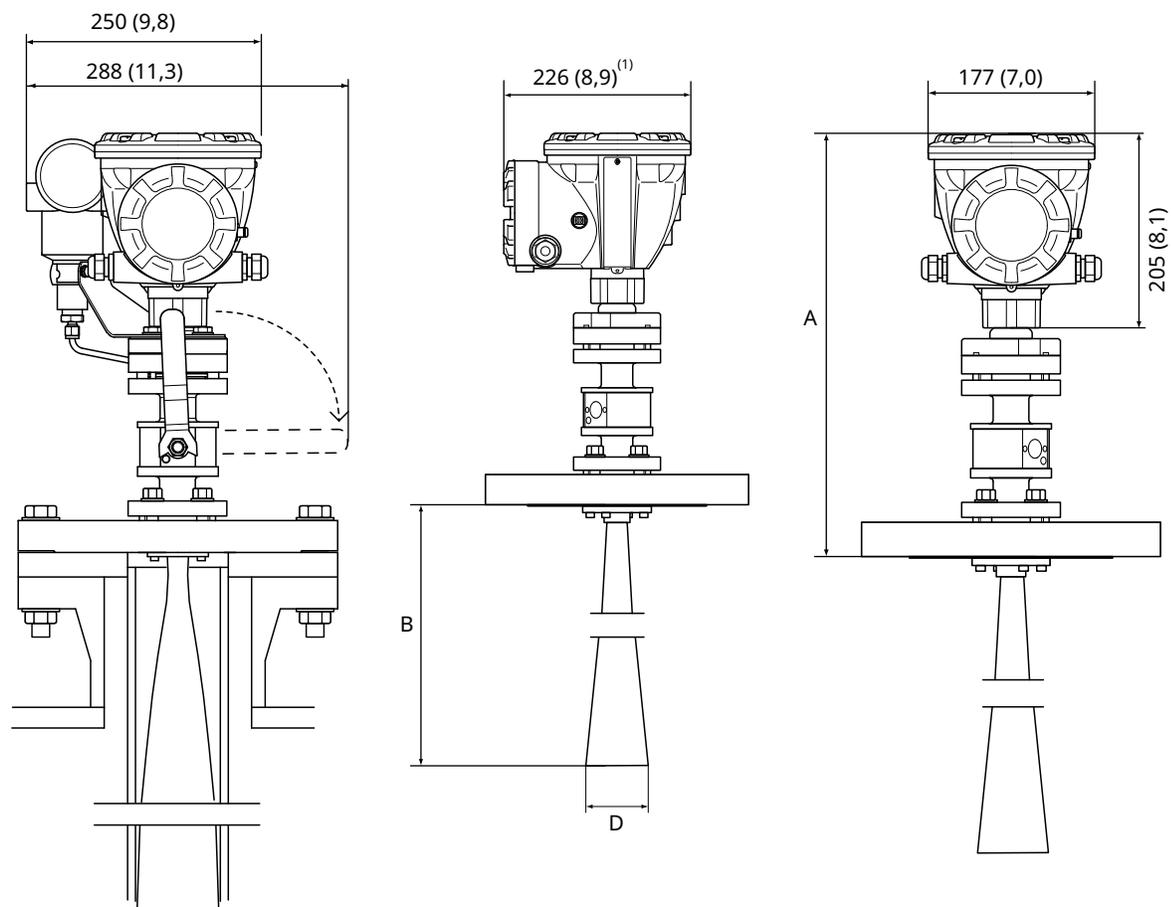


As dimensões estão em milímetros (polegadas).

Tabela A-5: Tamanhos disponíveis para antena com rede de tubos acalmadores

Tamanho da antena	D	B	A
5 pol./DN125	120 (4,7)	56 (2,2)	431 (17,0)
6 pol./DN150	145 (5,7)	59 (2,3)	431 (17,0)
8 pol./DN200	189 (7,4)	65 (2,6)	441 (17,4)
10 pol./DN250	243 (9,6)	73 (2,9)	450 (17,7)
12 pol./DN300	293 (11,5)	79 (3,1)	450 (17,7)

Figura A-7: Dimensões do Rosemount 5900C com antena com tubos acalmadores GPL/GNL



A. Aproximadamente 452 (17,8), dependendo do tipo de flange

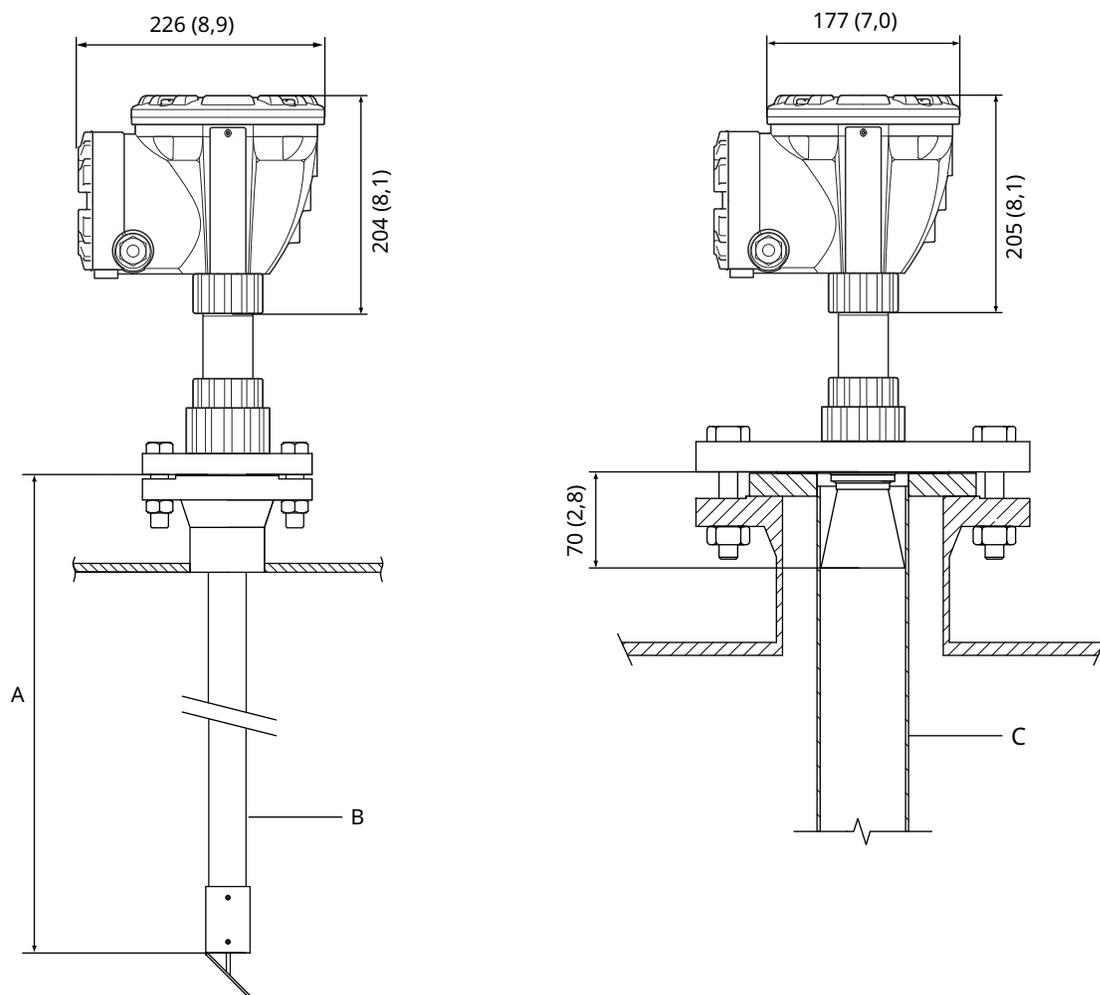
1. 302 (11,9) com transmissor de pressão

As dimensões estão em milímetros (polegadas).

Tabela A-6: Tamanhos disponíveis para antena com tubo acalmador GPL/GNL

Tamanho da antena	D	B (mm)
4 pol Sch10	107 (4,2)	752 (29,6)
4 pol Sch40	101 (4,0)	534 (21,0)
DN100	99 (3,9)	502 (19,8)

Figura A-8: Dimensões do Rosemount 5900C com antena de 1 e 2 pol.



- A. Comprimento padrão 3000 (118,1)
- B. Antena com tubo acalmador de 1 pol.
- C. Antena com tubo acalmador de 2 pol.

As dimensões estão em milímetros (polegadas).

A.13 Informações sobre pedidos

A.13.1 Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C com antena parabólica

Componentes necessários do modelo Modelo

Código	Descrição
5900C	Medidor de Nível por Radar

Classe de desempenho

Código	Descrição
1	Exatidão do instrumento ± 1 mm (0,04 pol.)
2	Exatidão do instrumento ± 2 mm (0,08 pol.)

Certificação de segurança (SIS)

Código	Descrição
S ⁽¹⁾	Certificação de segurança IEC 61508 SIL 2
F	Nenhuma. Pronto para a atualização para certificação de segurança (SIS)
0	Nenhum

(1) Requer Rosemount 2410 com Saída analógica de 4 a 20 mA ou Saída por relé código 1 ou 2.

Redundância

Código	Descrição
1	Nenhuma. Material eletrônico do medidor de nível por radar simples

Tankbus: Energia e comunicação

Código	Descrição
F	FOUNDATION™ Fieldbus de 2 fios alimentado por barramento (IEC 61158)

Certificação para locais perigosos

Código	Descrição
I1	ATEX/UKEX, segurança intrínseca
I7	IECEx segurança intrínseca
I5	Segurança intrínseca FM-EUA
I6	Segurança intrínseca FM-Canadá
I2	Segurança intrínseca INMETRO (Brasil)
IP	Segurança intrínseca KC (Coreia do Sul)
IW	Segurança intrínseca CCOE/PESO (Índia)

Código	Descrição
I4 ⁽¹⁾	Japão, segurança intrínseca
IM	Regulamentos Técnicos da União Aduaneira (EAC), Segurança Intrínseca
NA	Nenhum

(1) Não disponível com Entrada de cabo/Conexões de conduíte código E ou M.

Aprovação de tipo transferência de custódia

Código	Descrição
0	Nenhum

Método de medição de nível

Código	Descrição
1	10 GHz FMCW tecnologia de radar
2	Tecnologia de radar 10 GHz FMCW para instalação nos EUA/Rússia

Alojamento

Código	Descrição
A	Invólucro padrão, alumínio revestido com poliuretano. IP 66/67

Conexões de conduíte/entrada de cabo

Código	Descrição
1	Rosca fêmea de ½ - 14 NPT. (1 tampão incluído)
2	Adaptadores M20 x 1,5, rosca fêmea. (2 adaptadores e 1 tampão incluídos)
G	Prensas-cabo de metal (½ - 14 NPT) Temperatura mínima -20 °C (-4 °F) Aprovação ATEX/IECEx Exe. (2 prensa-cabos e 1 tampão incluídos)
E	conector macho eurofast® (1 tampão incluído)
M	Conector macho minifast® (1 tampão incluído)

Antena

Código	Descrição
1P	Antena parabólica

Tamanho da antena

Código	Descrição
F	20 pol./DN 500, Ø=440 mm (17,3 pol.)

Material da antena

Código	Descrição
S	Aço inoxidável SST AISI 316L/EN 1.4436

Vedação do tanque

Código	Descrição
PF	PTFE com o-ring (Anel em O) de fluoropolímero FEP
PK	PTFE com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Kalrez®

Conexão do tanque

Código	Descrição
WE	Instalação soldada
CL	Instalação engatada/rosqueada

Opções de antena

Código	Descrição
0	Nenhum
V ⁽¹⁾	Refletor de verificação para ensaio de prova

(1) Não disponível com código de opções U1.

Outras opções Certificação de segurança

Requer certificação de segurança (SIS) código S.

Código	Descrição
QT	Certificado IEC 61508 e dados FMEDA (cópia impressa)

Certificado de calibração

Código	Descrição
Q4	Certificado de calibração (altura do tanque até 30 m (100 pés), cópia impressa)
QL	Certificado de calibração de 40 m (altura do tanque até 40 m (130 pés), cópia impressa)

Certificação de rastreabilidade de material

Não disponível para peça de reposição da cabeça do transmissor.

Código	Descrição
Q8	Certificação de rastreabilidade de materiais da antena de acordo com EN 10204 3.1

Aprovação de proteção contra enchimento

Código	Descrição
U1 ⁽¹⁾	Aprovação TÜV/DIBt WHG para proteção contra transbordamento
U2	Aprovação SVTI para proteção contra enchimento excessivo (Suíça)

(1) Requer uma ou mais saídas de relé no Hub de Tanque Rosemount 2410.

Placa identificadora

Código	Descrição
ST	Placa de identificação SST (o tag deve ser enviado com o pedido)

Garantia estendida do produto

As garantias estendidas Rosemount estão limitadas a três ou cinco anos a partir da data de envio.

Código	Descrição
WR3	Garantia limitada de 3 anos
WR5	Garantia limitada de 5 anos

A.13.2 Rosemount 5900C Medidor de Nível por Radar com antena cônica

Componentes necessários do modelo Modelo

Código	Descrição
5900C	Medidor de Nível por Radar

Classe de desempenho

Código	Descrição
2	±2 mm (0,08 pol.) exatidão do instrumento

Certificação de segurança (SIS)

Código	Descrição
S ⁽¹⁾	Certificação de segurança IEC 61508 SIL 2
F	Nenhuma. Pronto para a atualização para certificação de segurança (SIS)
0	Nenhum

(1) Requer Rosemount 2410 com Saída analógica de 4 a 20 mA ou Saída por relé código 1 ou 2.

Redundância

Código	Descrição
1	Nenhuma. Material eletrônico do medidor de nível por radar simples

Tankbus: Energia e comunicação

Código	Descrição
F	FOUNDATION™ Fieldbus de 2 fios alimentado por barramento (IEC 61158)

Certificação para locais perigosos

Código	Descrição
I1	ATEX/UKEX, segurança intrínseca
I7	IECEx segurança intrínseca
I5	Segurança intrínseca FM-EUA
I6	Segurança intrínseca FM-Canadá
I2	Segurança intrínseca INMETRO (Brasil)
IP	Segurança intrínseca KC (Coreia do Sul)
IW	Segurança intrínseca CCOE/PESO (Índia)

Código	Descrição
I4 ⁽¹⁾	Japão, segurança intrínseca
IM	Regulamentos Técnicos da União Aduaneira (EAC), Segurança Intrínseca
NA	Nenhum

(1) Não disponível com Entrada de cabo/Conexões de conduíte código E ou M.

Aprovação de tipo transferência de custódia

Código	Descrição
0	Nenhum

Método de medição de nível

Código	Descrição
1	10 GHz FMCW tecnologia de radar
2	Tecnologia de radar 10 GHz FMCW para instalação nos EUA/Rússia

Alojamento

Código	Descrição
A	Invólucro padrão, alumínio revestido com poliuretano. IP 66/67

Conexões de conduíte/entrada de cabo

Código	Descrição
1	Rosca fêmea de ½ - 14 NPT. (1 tampão incluído)
2	Adaptadores M20 x 1,5, rosca fêmea. (2 adaptadores e 1 tampão incluídos)
G	Prensas-cabo de metal (½ - 14 NPT) Temperatura mínima -20 °C (-4 °F) Aprovação ATEX/IECEx Exe. (2 prensa-cabos e 1 tampão incluídos)
E	conector macho eurofast® (1 tampão incluído)
M	Conector macho minifast® (1 tampão incluído)

Antena

Código	Descrição
1C	Antena cônica

Tamanho da antena

Código	Descrição
4	4 pol./DN 100, Ø=93 mm (3,7 pol.)
6 ⁽¹⁾	6 pol./DN 150, Ø=141 mm (5,6 pol.)
8 ⁽¹⁾	8 pol./DN 200, Ø=189 mm (7,4 pol.)
X	Específico para o cliente, consulte a fábrica

(1) Apenas para instalações com propagação livre.

Material da antena

Código	Descrição
S	SST AISI 316/316L e SST EN 1.4401/1.4404
X	Específico para o cliente, consulte a fábrica

Vedação do tanque

Código	Descrição
PV	PTFE com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Viton®
PK	PTFE com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Kalrez®
QV	Quartzo com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Viton®
QK	Quartzo com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Kalrez®

Conexão do tanque

Código	Descrição
Padrão do orifício ANSI (SST AISI 316 L) - face plana ⁽¹⁾	
6T	Classe 150 de 6 pol.
8T	Classe 150 de 8 pol.
Padrão do furo EN (SST EN 1.4404) - Face plana ⁽¹⁾	
KT	DN 150/PN 16
MT	DN 200/PN 10
Flanges ANSI (SST AISI 316 L) - Face elevada	
4A	Classe 150 de 4 pol.
4B	Classe 300 de 4 pol.
6A	Classe 150 de 6 pol.
6B	Classe 150 de 8 pol.
Flanges EN (SST EN 1.4404) - Face plana	
JA	DN 100 PN 16
JB	DN 100 PN 40
KA	DN 150 PN 16
LA	DN 200 PN 16

Código	Descrição
Outro	
00	Nenhum
XX	Específico para o cliente, consulte a fábrica.

(1) Flange fino para aplicações não pressurizadas, pressão máx. 0,2 bar (2,9 psi).

Opções de antena

Código	Descrição
0	Nenhum
1 ⁽¹⁾	Antena cônica prolongada, comprimento total 20 pol. (500 mm)
X	Específico para o cliente, consulte a fábrica.

(1) Requer tamanho de antena código 4 ou 6.

Outras opções Certificação de segurança

Requer certificação de segurança (SIS) código S.

Código	Descrição
QT	Certificado IEC 61508 e dados FMEDA (cópia impressa)

Certificado de calibração

Código	Descrição
Q4	Certificado de calibração (cópia impressa)

Certificação de rastreabilidade de material

Não disponível para peça de reposição da cabeça do transmissor.

Código	Descrição
Q8	Certificação de rastreabilidade de materiais da antena de acordo com EN 10204 3.1

Aprovação de proteção contra enchimento

Código	Descrição
U1 ⁽¹⁾	Aprovação TÜV/DIBt WHG para proteção contra transbordamento
U2	Aprovação SVTI para proteção contra enchimento excessivo (Suíça)

(1) Requer uma ou mais saídas de relé no Hub de Tanque Rosemount 2410.

Placa identificadora

Código	Descrição
ST	Placa de identificação SST (o tag deve ser enviado com o pedido)

Garantia estendida do produto

As garantias estendidas Rosemount estão limitadas a três ou cinco anos a partir da data de envio.

Código	Descrição
WR3	Garantia limitada de 3 anos
WR5	Garantia limitada de 5 anos

A.13.3 Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C com antena array para tubo acalmador

Componentes necessários do modelo Modelo

Código	Descrição
5900C	Medidor de Nível por Radar

Classe de desempenho

Código	Descrição
1	Exatidão do instrumento ± 1 mm (0,04 pol.)
2	Exatidão do instrumento ± 2 mm (0,08 pol.)

Certificação de segurança (SIS)

Código	Descrição
S ⁽¹⁾	Certificação de segurança IEC 61508 SIL 2
F	Nenhuma. Pronto para a atualização para certificação de segurança (SIS)
0	Nenhum

(1) Requer Rosemount 2410 com Saída analógica de 4 a 20 mA ou Saída por relé código 1 ou 2.

Redundância

Código	Descrição
1	Nenhuma. Material eletrônico do medidor de nível por radar simples

Tankbus: Energia e comunicação

Código	Descrição
F	FOUNDATION™ Fieldbus de 2 fios alimentado por barramento (IEC 61158)

Certificação para locais perigosos

Código	Descrição
I1	ATEX/UKEX, segurança intrínseca
I7	IECEx segurança intrínseca
I5	Segurança intrínseca FM-EUA
I6	Segurança intrínseca FM-Canadá
I2	Segurança intrínseca INMETRO (Brasil)
IP	Segurança intrínseca KC (Coreia do Sul)
IW	Segurança intrínseca CCOE/PESO (Índia)

Código	Descrição
I4 ⁽¹⁾	Japão, segurança intrínseca
IM	Regulamentos Técnicos da União Aduaneira (EAC), Segurança Intrínseca
NA	Nenhum

(1) Não disponível com Entrada de cabo/Conexões de conduíte código E ou M.

Aprovação de tipo transferência de custódia

Código	Descrição
0	Nenhum

Método de medição de nível

Código	Descrição
1	10 GHz FMCW tecnologia de radar
2	Tecnologia de radar 10 GHz FMCW para instalação nos EUA/Rússia

Alojamento

Código	Descrição
A	Invólucro padrão, alumínio revestido com poliuretano. IP 66/67

Conexões de conduíte/entrada de cabo

Código	Descrição
1	Rosca fêmea de ½ - 14 NPT. (1 tampão incluído)
2	Adaptadores M20 x 1,5, rosca fêmea. (2 adaptadores e 1 tampão incluídos)
G	Prensas-cabo de metal (½ - 14 NPT) Temperatura mínima -20 °C (-4 °F) Aprovação ATEX/IECEx Exe. (2 prensa-cabos e 1 tampão incluídos)
E	conector macho eurofast® (1 tampão incluído)
M	Conector macho minifast® (1 tampão incluído)

Antena

Código	Descrição
1A	Antena array para tubo acalmador

Tamanho da antena

Código	Descrição
5	5 pol./DN 125, Ø=120 mm (4,7 pol.)
6	6 pol./DN 150, Ø=145 mm (5,7 pol.)
8	8 pol./DN 200, Ø=189 mm (7,4 pol.)
A	10 pol./DN 250, Ø=243 mm (9,8 pol.)
B	12 pol./DN 300, Ø=293 mm (11,8 pol.)

Material da antena

Código	Descrição
S	SST (AISI 316L/EN 1.4404) e PPS (sulfeto de polifenileno)

Vedação do tanque

Código	Descrição
FF	Instalação de flange fixo com o-ring (Anel em O) de fluorossilicone
HH	Instalação de alçapão integrado com o-ring (Anel em O) de fluorossilicone (acesso direto ao tubo com medidor portátil)

Conexão do tanque

Código	Descrição
Padrão do furo ANSI (SST AISI 316/316 L) - Face plana	
5A	5 pol., Classe 150
6A	6 pol., Classe 150
8A	8 pol., Classe 150
AA	10 pol., Classe 150
BA	12 pol., Classe 150
Padrão do furo EN (SST EN 1.4404) - Face plana	
KA	DN 150 PN 16
LA	DN 200 PN 10
MB	DN 250 PN 16

Opções de antena

Código	Descrição
0	Nenhum
C	Flange engastado em aço galvanizado (para tubos acalmadores sem flange) Disponível para conexões de tanque de 6, 8, 10 e 12 pol.
V ⁽¹⁾⁽²⁾	Refletor de verificação de ensaio de prova (tamanho igual à conexão do tanque)

(1) Requer antena tamanho 6, 8, A ou B.

(2) Não disponível com código de opções U1.

Outras opções Certificação de segurança

Requer certificação de segurança (SIS) código S.

Código	Descrição
QT	Certificado IEC 61508 e dados FMEDA (cópia impressa)

Certificado de calibração

Código	Descrição
Q4	Certificado de calibração (altura do tanque até 30 m (100 pés), cópia impressa)
QL	Certificado de calibração de 40 m (altura do tanque até 40 m (130 pés), cópia impressa)

Certificação de rastreabilidade de material

Não disponível para peça de reposição da cabeça do transmissor.

Código	Descrição
Q8	Certificação de rastreabilidade de materiais da antena de acordo com EN 10204 3.1

Aprovação de proteção contra enchimento

Código	Descrição
U1 ⁽¹⁾	Aprovação TÜV/DIBt WHG para proteção contra transbordamento
U2	Aprovação SVTI para proteção contra enchimento excessivo (Suíça)

(1) Requer uma ou mais saídas de relé no Hub de Tanque Rosemount 2410.

Placa identificadora

Código	Descrição
ST	Placa de identificação SST (o tag deve ser enviado com o pedido)

Garantia estendida do produto

As garantias estendidas Rosemount estão limitadas a três ou cinco anos a partir da data de envio.

Código	Descrição
WR3	Garantia limitada de 3 anos
WR5	Garantia limitada de 5 anos

A.13.4 Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C com antena para GPL/GNL

Componentes necessários do modelo Modelo

Código	Descrição
5900C	Medidor de Nível por Radar

Classe de desempenho

Código	Descrição
1	Exatidão do instrumento ± 1 mm (0,04 pol.)
2	Exatidão do instrumento ± 2 mm (0,08 pol.)

Certificação de segurança (SIS)

Código	Descrição
S ⁽¹⁾	Certificação de segurança IEC 61508 SIL 2
F	Nenhuma. Pronto para a atualização para certificação de segurança (SIS)
0	Nenhum

(1) Requer Rosemount 2410 com Saída analógica de 4 a 20 mA ou Saída por relé código 1 ou 2.

Redundância

Código	Descrição
1	Nenhuma. Material eletrônico do medidor de nível por radar simples

Tankbus: Energia e comunicação

Código	Descrição
F	FOUNDATION™ Fieldbus de 2 fios alimentado por barramento (IEC 61158)

Certificação para locais perigosos

Código	Descrição
I1	ATEX/UKEX, segurança intrínseca
I7	IECEx segurança intrínseca
I5	Segurança intrínseca FM-EUA
I6	Segurança intrínseca FM-Canadá
I2	Segurança intrínseca INMETRO (Brasil)
IP	Segurança intrínseca KC (Coreia do Sul)
IW	Segurança intrínseca CCOE/PESO (Índia)

Código	Descrição
I4 ⁽¹⁾	Japão, segurança intrínseca
IM	Regulamentos Técnicos da União Aduaneira (EAC), Segurança Intrínseca
NA	Nenhum

(1) Não disponível com Entrada de cabo/Conexões de conduíte código E ou M.

Aprovação de tipo transferência de custódia

Código	Descrição
0	Nenhum

Método de medição de nível

Código	Descrição
1	10 GHz FMCW tecnologia de radar
2	Tecnologia de radar 10 GHz FMCW para instalação nos EUA/Rússia

Alojamento

Código	Descrição
A	Invólucro padrão, alumínio revestido com poliuretano. IP 66/67

Conexões de conduíte/entrada de cabo

Código	Descrição
1	Rosca fêmea de ½ - 14 NPT. (1 tampão incluído)
2	Adaptadores M20 x 1,5, rosca fêmea. (2 adaptadores e 1 tampão incluídos)
G	Pressas-cabo de metal (½ - 14 NPT) Temperatura mínima -20 °C (-4 °F) Aprovação ATEX/IECEx Exe. (2 prensa-cabos e 1 tampão incluídos)
E	conector macho eurofast® (1 tampão incluído)
M	Conector macho minifast® (1 tampão incluído)

Antena

Código	Descrição
G1	Antena para tubo acalmador LPG/LNG (gás liquefeito) (com válvula esfera e transmissor de pressão integridade)
G2 ⁽¹⁾	Antena para tubo acalmador LPG/LNG (gás liquefeito) (com válvula esfera e transmissor de pressão integridade)

(1) Requer o código de Certificação para áreas perigosas I1, I2, I5, I6, I7, IP, I4 ou IM.

Informações relacionadas

[Rosemount 5900C com antena GPL/GNL](#)

Tamanho da antena

Código	Descrição
A	4 pol. Schedule 10, Ø=107 mm (4,2 pol.)
B	4 pol. Schedule 40, Ø=101 mm (4,0 pol.)
D	DN 100, Ø=99 mm (3,9 pol.)

Material da antena

Código	Descrição
S	SST AISI 316/316L e SST EN1.4401/1.4404

Vedação do tanque

Código	Descrição
PT	Vedação em PTFE

Conexão do tanque

Código	Descrição
Flanges ANSI (SST AISI 316/316 L) - Face elevada	
1B ⁽¹⁾	1,5 pol. Classe 300
2A ⁽¹⁾	2 pol., Classe 150
2B ⁽¹⁾	2 pol. Classe 300
3A ⁽¹⁾	3 pol., Classe 150
3B ⁽¹⁾	3 pol. Classe 300
4A	4 pol., Classe 150
4B	4 pol. Classe 300
6A	6 pol., Classe 150
6B	6 pol. Classe 300
8A	8 pol., Classe 150
8B	8 pol., Classe 300
Padrão do furo EN (SST EN 1.4404) - Face elevada B1	
NA	DN 100 PN40
OA	DN 150 PN40
PA	DN 200 PN25
PB	DN 200 PN40

(1) Requer código de tamanho de antena A.

Opções de antena

Código	Descrição
V	Kit para verificação de medição com 1 pino de verificação e 1 kit contendo tubos e defletores

Outras opções Certificação de segurança

Requer certificação de segurança (SIS) código S.

Código	Descrição
QT	Certificado IEC 61508 e dados FMEDA (cópia impressa)

Certificado de calibração

Código	Descrição
Q4	Certificado de calibração (altura do tanque até 30 m (100 pés), cópia impressa)
QL	Certificado de calibração de 40 m (altura do tanque até 40 m (130 pés), cópia impressa)

Certificação de rastreabilidade de material

Não disponível para peça de reposição da cabeça do transmissor.

Código	Descrição
Q8	Certificação de rastreabilidade de materiais da antena de acordo com EN 10204 3.1

Aprovação de proteção contra enchimento

Código	Descrição
U1 ⁽¹⁾	Aprovação TÜV/DIBt WHG para proteção contra transbordamento
U2	Aprovação SVTI para proteção contra enchimento excessivo (Suíça)

(1) *Requer uma ou mais saídas de relé no Hub de Tanque Rosemount 2410.*

Placa identificadora

Código	Descrição
ST	Placa de identificação SST (o tag deve ser enviado com o pedido)

Teste de pressão hidrostática

Código	Descrição
P1	Teste de pressão hidrostática da antena

Garantia estendida do produto

As garantias estendidas Rosemount estão limitadas a três ou cinco anos a partir da data de envio.

Código	Descrição
WR3	Garantia limitada de 3 anos
WR5	Garantia limitada de 5 anos

A.13.5 Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C com antena para tubo acalmador de 1 e 2 pol.

Componentes necessários do modelo Modelo

Código	Descrição
5900C	Medidor de Nível por Radar

Classe de desempenho

Código	Descrição
2	±2 mm (0,08 pol.) exatidão do instrumento

Certificação de segurança (SIS)

Código	Descrição
S ⁽¹⁾	Certificação de segurança IEC 61508 SIL 2
F	Nenhuma. Pronto para a atualização para certificação de segurança (SIS)
0	Nenhum

(1) Requer Rosemount 2410 com Saída analógica de 4 a 20 mA ou Saída por relé código 1 ou 2.

Redundância

Código	Descrição
1	Nenhuma. Material eletrônico do medidor de nível por radar simples

Tankbus: Energia e comunicação

Código	Descrição
F	FOUNDATION™ Fieldbus de 2 fios alimentado por barramento (IEC 61158)

Certificação para locais perigosos

Código	Descrição
I1	ATEX/UKEX, segurança intrínseca
I7	IECEX segurança intrínseca
I5	Segurança intrínseca FM-EUA
I6	Segurança intrínseca FM-Canadá
I2	Segurança intrínseca INMETRO (Brasil)
IP	Segurança intrínseca KC (Coreia do Sul)
IW	Segurança intrínseca CCOE/PESO (Índia)

Código	Descrição
I4 ⁽¹⁾	Japão, segurança intrínseca
IM	Regulamentos Técnicos da União Aduaneira (EAC), Segurança Intrínseca
NA	Nenhum

(1) Não disponível com Entrada de cabo/Conexões de conduíte código E ou M.

Aprovação de tipo transferência de custódia

Código	Descrição
0	Nenhum

Método de medição de nível

Código	Descrição
1	10 GHz FMCW tecnologia de radar
2	Tecnologia de radar 10 GHz FMCW para instalação nos EUA/Rússia

Alojamento

Código	Descrição
A	Invólucro padrão, alumínio revestido com poliuretano. IP 66/67

Conexões de conduíte/entrada de cabo

Código	Descrição
1	Rosca fêmea de ½ - 14 NPT. (1 tampão incluído)
2	Adaptadores M20 x 1,5, rosca fêmea. (2 adaptadores e 1 tampão incluídos)
G	Prensas-cabo de metal (½ - 14 NPT) Temperatura mínima -20 °C (-4 °F) Aprovação ATEX/IECEx Exe. (2 prensa-cabos e 1 tampão incluídos)
E	conector macho eurofast® (1 tampão incluído)
M	Conector macho minifast® (1 tampão incluído)

Antena

Código	Descrição
11 ⁽¹⁾	Antena com tubo acalmador de 1 pol. (placa defletora incluída)
12	Antena com tubo acalmador de 2 pol. (placa defletora incluída)

(1) Antena e tubo acalmador de 3.000 mm incluído.

Placa da antena

Código	Descrição	Antena
2	Placa de 2 pol./DN 50	1 pol.
0	Placa de 2 ½ pol./DN 65	1 pol.

Código	Descrição	Antena
3	Placa 3 pol./DN 80	1 pol., 2 pol.
4	Placa 4 pol./DN 100	1 pol., 2 pol.
6	Placa 6 pol./DN 150	2 pol.
8	Placa 6 pol./DN 200	2 pol.

Material da antena

Código	Descrição	Antena
S	Aço inoxidável SST AISI 316L/EN 1.4436	1 pol., 2 pol.
X	Específico para o cliente, consulte a fábrica	1 pol.

Vedação do tanque

Código	Descrição
PV	PTFE com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Viton
PK	PTFE com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Kalrez
QV	Quartzo com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Viton
QK	Quartzo com o-rings (Anel em O) de fluorelastômero Kalrez

Conexão do tanque

Código	Descrição	Antena
Flanges ANSI (SST AISI 316/316 L) - face plana		Antena
2A	2 pol., Classe 150	1 pol.
2B	2 pol. Classe 300	1 pol.
3A	3 pol., Classe 150	1 pol., 2 pol.
3B	3 pol. Classe 300	1 pol., 2 pol.
4A	4 pol., Classe 150	1 pol., 2 pol.
4B	4 pol. Classe 300	1 pol., 2 pol.
6A	6 pol., Classe 150	2 pol.
8A	8 pol., Classe 150	2 pol.
Flanges EN (SST EN 1.4404) - face plana		Antena
HB	DN 50 PN40	1 pol.
IA	DN 80 PN16	1 pol., 2 pol.
IB	DN 80 PN40	1 pol., 2 pol.
JA	DN 100 PN16	1 pol., 2 pol.
JB	DN 100 PN40	1 pol., 2 pol.
KA	DN 150 PN16	2 pol.
LA	DN 200 PN16	2 pol.
Outro		Antena

Código	Descrição	
00	Nenhum	1 pol., 2 pol.
XX	Para especificações especiais, consulte a fábrica	2 pol.

Opções de antena

Código	Descrição	Antena
0	Nenhum (excluindo tubo acalmador)	2 pol.
1	Tubo acalmador, comprimento 3,0 m (9,8 pés)	1 pol., 2 pol.
2	Tubo acalmador, comprimento 6,0 m (19,7 pés)	2 pol.
3	Tubo acalmador, comprimento 9,0 m (29,5 pés)	2 pol.
4	Tubo acalmador, comprimento 12 m (39,4 pés)	2 pol.
X	Para especificações especiais, consulte a fábrica	1 pol.

Outras opções Certificação de segurança

Requer certificação de segurança (SIS) código S.

Código	Descrição
QT	Certificado IEC 61508 e dados FMEDA (cópia impressa)

Certificado de calibração

Código	Descrição
Q4	Certificado de calibração (cópia impressa)

Certificação de rastreabilidade de material

Não disponível para peça de reposição da cabeça do transmissor.

Código	Descrição
Q8	Certificação de rastreabilidade de materiais da antena de acordo com EN 10204 3.1

Aprovação de proteção contra enchimento

Código	Descrição
U1 ⁽¹⁾	Aprovação TÜV/DIBt WHG para proteção contra transbordamento
U2	Aprovação SVTI para proteção contra enchimento excessivo (Suíça)

(1) Requer uma ou mais saídas de relé no Hub de Tanque Rosemount 2410.

Placa identificadora

Código	Descrição
ST	Placa de identificação SST (o tag deve ser enviado com o pedido)

Garantia estendida do produto

As garantias estendidas Rosemount estão limitadas a três ou cinco anos a partir da data de envio.

Código	Descrição
WR3	Garantia limitada de 3 anos
WR5	Garantia limitada de 5 anos

B Certificações de produtos

Rev 8.6

B.1 Informações sobre diretrizes europeias e regulamentos UKCA

Uma cópia da Declaração de Conformidade da UE/Reino Unido pode ser encontrada no final do documento de 5900C [Certificações de produtos](#) Rosemount A revisão mais recente da Declaração de conformidade UE/Reino Unido pode ser encontrada em [Emerson.com/Rosemount](#).

B.2 Certificação de locais comuns

Como padrão, o transmissor foi examinado e testado para determinar se o projeto atende aos requisitos básicos elétricos, mecânicos e de proteção contra incêndio por um laboratório de testes nacionalmente reconhecido (NRTL), como acreditado pelo Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional (OSHA). Atende à FM 3810:2021 e CSA: C22.2 N° 61010-1:2012.

B.3 Condições ambientais

Tabela B-1: Condições ambientais (Diretiva de localização comum e de baixa tensão (LVD))

Tipo	Descrição
Localização	Uso interno ou externo, úmido
Altitude máxima	6.562 pés (2.000 m)
Temperatura ambiente	-40 a 158 °F (-40 a 70 °C)
Alimentação elétrica	9 a 32 VCC, 51 mA
Oscilações de tensão da fonte de alimentação	Seguro a ±10%
Categoria de sobretensão	I
Grau de poluição	2

B.4 Conformidade com as normas de telecomunicações

Princípio de medição

Onda contínua de frequência modulada (FMCW), 10 GHz

Potência máxima de saída

-18 dBm (0,02 mW)

Faixa de frequência

8,905 a 10,599 GHz

Equipamentos TLPR (Tank Level Probing Radar – radar de sonda de nível de tanque) são equipamentos para a medição de nível somente em espaços fechados (ou seja, tanques de metal, de concreto ou reforçados por fibras de vidro, ou estruturas de reservatório semelhantes feitas de materiais atenuantes semelhantes).

B.5 FCC

Esse dispositivo está em conformidade com a parte 15C das normas da FCC. A operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) Esse dispositivo não pode provocar interferência e (2) esse dispositivo deve aceitar qualquer interferência, inclusive aquelas que possam provocar operação indesejável.

Certificado: K8C5900

B.6 IC

Este dispositivo está em conformidade com RSS210-7.

Certificado: 2827A-5900

Este dispositivo está em conformidade com a norma RSS isenta de licença da Indústria do Canadá. A operação está sujeita às condições a seguir:

1. Este dispositivo não pode provocar interferência.
2. Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive interferência que possa provocar operação indesejável.
3. A instalação deve ser feita por instaladores treinados de acordo com as estritas instruções do fabricante.
4. A utilização deste dispositivo é em uma base “sem interferência, sem proteção”. Ou seja, os usuários devem aceitar as operações do radar de alta potência na mesma banda de frequência que pode interferir com ou danificar este dispositivo. Entretanto, dispositivos em que se verificar a interferência com operações de licença primária terão sua remoção solicitada, com as despesas a cargo do usuário.
5. Os dispositivos devem ser instalados e operados em um contêiner totalmente fechado para evitar emissões de RF, que podem, de outro modo, interferir na navegação aeronáutica.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
3. L'installation doit être effectuée par des installateurs qualifiés, en pleine conformité avec les instructions du fabricant.
4. Ce dispositif ne peut être exploité qu'en régime de non-brouillage et de non-protection, c'est-à-dire que l'utilisateur doit accepter que des radars de haute puissance de la même bande de fréquences puissent brouiller ce dispositif ou même l'endommager. D'autre part, les capteurs de niveau qui perturbent une exploitation autorisée par licence de fonctionnement principal doivent être enlevés aux frais de leur utilisateur.

5. L'appareil doit être installé et exploité dans un réservoir entièrement fermé afin de prévenir les rayonnements RF qui pourraient autrement perturber la navigation aéronautique.

B.7 Diretriz de Equipamentos de Rádio (RED) 2014/53/UE e Regulamentos de Equipamentos de Rádio S.I. 2017/1206

Este dispositivo está em conformidade com ETSI EN 302 372 e EN 62479. O dispositivo deve ser instalado conforme os requisitos ETSI EN 302372.

B.8 Instalação de equipamentos na América do Norte

O US National Electrical Code® (NEC – Código elétrico nacional dos EUA) e o Canadian Electrical Code (CEC – Código elétrico canadense) permitem o uso de equipamentos marcados por divisão em áreas e equipamentos marcados por área em divisões.

As marcações devem ser adequadas para a classificação da área, ao gás e à classe de temperatura. Essas informações são claramente especificadas nos respectivos códigos.

B.9 América do Norte

B.9.1 I5 segurança intrínseca, EUA

Certificado	FM 17US0030X
Normas	FM Classe 3600:2018, FM Classe 3610:2021, FM Classe 3810:2021, ANSI/ISA 61010-1:2012, ANSI/NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004, ANSI/UL 60079-0:2020, ANSI/UL 60079-11:2014 Ed 6.3, ANSI/UL 60079-26:2017 Ed 3
Marcações	IS/I,II,III/1/ABCDEFGH/T4 DIP/II,III/1/EFH/T5 CL 1 ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga CL 1 ZN 0/1 AEx ib IIC T4 Ga/Gb Ta = -50°C a 80°C - 9240040-917; Tipo 4X; IP66; IP67

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições específicas para uso seguro (X):

1. O invólucro contém alumínio e considera-se que apresente um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. Quando instalado como EPL Ga, deve-se tomar cuidado durante a instalação e uso para evitar impacto ou fricção.
2. Superfícies não metálicas e a superfície pintada do invólucro podem, sob determinadas condições extremas, gerar um nível possível de ignição de carga eletrostática. Devem ser tomadas as medidas apropriadas para evitar descarga eletrostática.
3. Ao utilizar a caixa fornecida na placa de identificação, o usuário deve permanentemente marcar o tipo de proteção escolhido para a instalação específica. Uma vez marcado o tipo de proteção, o mesmo não pode ser alterado.
4. Quando instalado como Ex ib Ga/Gb, os materiais da parede de partição separando EPL Ga de EPL Gb são construídas de materiais diferentes, dependendo da opção de antena. Consulte o Desenho de Controle D9240040-917 para o tipo de material para cada antena. O material não deve estar sujeito a condições ambientais que possam afetar a parede da partição.
5. As Temperaturas máximas do processo são as seguintes:

Quando a opção n = Vedação do tanque	Tipo o-ring (Anel em O)	Faixa de temperatura mín/máx de processo
PV ou QV	Viton®	-15°C a +180°C
PK, FK, HK ou QK	Kalrez®	-20°C a +230°C
PE ou QE	EPDM	-40°C a +110°C
PB ou QB	BUNA-N	-35°C a +90°C
PM, FF, HH ou QM	FVMQ	-60°C a +155°C
PF ou QF	FEP	-60°C a +180°C

B.9.2 I6 Segurança intrínseca, Canadá

Certificado	FM17CA0016X
Normas	CSA-C22.2 N° 25-2017 CSA-C22.2 N° 94-M91:1991 (R2011) CSA-C22.2 N° 61010-1:2012 CSA-C22.2 N° 60529:2016 CSA-C22.2 N° 60079-0:2019 CSA-C22.2 N° 60079-11:2014 CSA-C22.2 N° 60079-26:2016
Marcações	IS/I,II,III/1/ABCDEFGH/T4 Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb DIP/II,III/1/EFG/T5 Ta = -50 °C a 80 °C 9240040-917 Tipo 4X; IP66; IP67

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições específicas para uso seguro (X):

1. O invólucro contém alumínio e considera-se que apresente um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. Quando instalado como EPL Ga, deve-se tomar cuidado durante a instalação e uso para evitar impacto ou fricção.
2. Superfícies não metálicas e a superfície pintada do invólucro podem, sob determinadas condições extremas, gerar um nível possível de ignição de carga eletrostática. Devem ser tomadas as medidas apropriadas para evitar descarga eletrostática.
3. Ao utilizar a caixa fornecida na placa de identificação, o usuário deve permanentemente marcar o tipo de proteção escolhido para a instalação específica. Uma vez marcado o tipo de proteção, o mesmo não pode ser alterado.
4. Quando instalado como Ex ib Ga/Gb, os materiais da parede de partição separando EPL Ga de EPL Gb são construídas de materiais diferentes, dependendo da opção de antena. Consulte o Desenho de Controle D9240040-917 para o tipo de material para cada antena. O material não deve estar sujeito a condições ambientais que possam afetar a parede da partição.
5. As Temperaturas máximas do processo são as seguintes:

Quando a opção n = Vedação do tanque	Tipo o-ring (Anel em O)	Faixa de temperatura mín/máx de processo
PV ou QV	Viton	-15 °C a +180 °C
PK, FK, HK ou QK	Kalrez	-20 °C a +230 °C
PE ou QE	EPDM	-40 °C a +110 °C
PB ou QB	BUNA-N	-35 °C a +90 °C

Quando a opção n = Vedação do tanque	Tipo o-ring (Anel em O)	Faixa de temperatura mín/máx de processo
PM, FF, HH ou QM	FVMQ	-60 °C a +155 °C
PF ou QF	FEP	-60 °C a +180 °C

B.10 Europa

B.10.1 Segurança intrínseca I1 ATEX/UKEX

Certificado	FM09ATEX0057X, FM21UKEX0110X
Normas	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2015, EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013
Marcações	 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga II 1/2 G Ex ib IIC T4 Ga/Gb Ta = -50 °C a 80 °C; IP66, IP67

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições específicas para uso seguro (X):

1. O invólucro contém alumínio e considera-se que apresente um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. Quando instalado como EPL Ga, deve-se tomar cuidado durante a instalação e uso para evitar impacto ou fricção.
2. Superfícies não metálicas e a superfície pintada do invólucro podem, sob determinadas condições extremas, gerar um nível possível de ignição de carga eletrostática. Devem ser tomadas as medidas apropriadas para evitar descarga eletrostática.
3. Ao utilizar a caixa fornecida na placa de identificação, o usuário deve permanentemente marcar o tipo de proteção escolhido para a instalação específica. Uma vez marcado o tipo de proteção, o mesmo não pode ser alterado.
4. Quando instalado como Ex ib Ga/Gb, os materiais da parede de partição separando EPL Ga de EPL Gb são construídas de materiais diferentes, dependendo da opção de antena. Consulte o Desenho de Controle D9240040-917 para o tipo de material para cada antena. O material não deve estar sujeito a condições ambientais que possam afetar a parede da partição.
5. As Temperaturas máximas do processo são as seguintes:

Quando a opção n = Vedação do tanque	Tipo o-ring (Anel em O)	Faixa de temperatura mín/máx de processo
PV ou QV	Viton	-15 °C a 180 °C
PK, FK, HK ou QK	Kalrez	-20 °C a +230 °C
PE ou QE	EPDM	-40 °C a +110 °C
PB ou QB	BUNA-N	-35 °C a +90 °C

Quando a opção n = Vedação do tanque	Tipo o-ring (Anel em O)	Faixa de temperatura mín/máx de processo
PM, FF, HH ou QM	FVMQ	-60 °C a +155 °C
PF ou QF	FEP	-60 °C a +180 °C

B.11 Internacional

B.11.1 I7 segurança intrínseca, IECEx

Certificado	IECEx FMG 09.0009X
Normas	IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011, IEC 60079-26:2014-10
Marcações	Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb Tamb = -50°C a +80°C; IP66, IP67

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições específicas para uso seguro (X):

1. O invólucro contém alumínio e considera-se que apresente um risco potencial de ignição por impacto ou fricção. Quando instalado como EPL Ga, deve-se tomar cuidado durante a instalação e uso para evitar impacto ou fricção.
2. Superfícies não metálicas e a superfície pintada do invólucro podem, sob determinadas condições extremas, gerar um nível possível de ignição de carga eletrostática. Devem ser tomadas as medidas apropriadas para evitar descarga eletrostática.
3. Ao utilizar a caixa fornecida na placa de identificação, o usuário deve permanentemente marcar o tipo de proteção escolhido para a instalação específica. Uma vez marcado o tipo de proteção, o mesmo não pode ser alterado.
4. Quando instalado como Ex ib Ga/Gb, os materiais da parede de partição separando EPL Ga de EPL Gb são construídas de materiais diferentes, dependendo da opção de antena. Consulte o Desenho de Controle D9240040-917 para o tipo de material para cada antena. O material não deve estar sujeito a condições ambientais que possam afetar a parede da partição.
5. As Temperaturas máximas do processo são as seguintes:

Quando a opção n = Vedação do tanque	Tipo o-ring (Anel em O)	Faixa de temperatura mín/máx de processo
PV ou QV	Viton	-15°C a +180°C
PK, FK, HK ou QK	Kalrez	-20°C a +230°C
PE ou QE	EPDM	-40°C a +110°C
PB ou QB	BUNA-N	-35°C a +90°C
PM, FF, HH ou QM	FVMQ	-60°C a +155°C

Quando a opção n = Vedação do tanque	Tipo o-ring (Anel em O)	Faixa de temperatura mín/máx de processo
PF ou QF	FEP	-60°C a +180°C

B.12 Brasil

B.12.1 I2 INMETRO, segurança intrínseca

Certificado	UL-BR 17.0982X
Normas	ABNT NBR IEC 60079-0:2020, 60079-11:2013, 60079-26:2016
Marcações	Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb Tamb: -50 °C a 80 °C IP66/IP67

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições especiais para uso seguro (X):

Consulte o certificado para condições especiais.

B.13 China

B.13.1 I3 China, Segurança intrínseca

Certificado	GYJ21.1117X
Normas	GB 3836.1 - 2010, GB 3836.4 - 2010, GB 3836.20 - 2010
Marcações	Ex ia IIC T4 Ga Ex ib IIC T4 Ga/Gb

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições especiais para uso seguro (X):

Consulte o certificado para condições especiais.

B.14 Regulamentos técnicos da união aduaneira (EAC)

TR CU 020/2011 "Compatibilidade eletromagnética de produtos técnicos"

TR CU 032/2013 "Sobre a segurança de equipamentos e tanques sob pressão"

Certificado	EAЭC RU C-US.AД07.B.00770/19
--------------------	------------------------------

B.14.1 IM EAC intrinsecamente seguro

Certificado EAЭC RU C-SE.AA87.B.00528/20

Marcações 0 Ex ia IIC T4 Ga X
Ga/Gb Ex ib IIC T4 X
Tamb: -50°C a +80°C
IP66/IP67

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições especiais para uso seguro (X):

Consulte o certificado para condições especiais.

B.14.2 Ex

TR CU 012/2011 "Sobre a segurança de equipamentos destinados ao uso em atmosferas explosivas"

B.15 Japão

B.15.1 I4 segurança intrínseca, Japão

Certificado CML 17JPN2301X

Marcações Ex ia IIC T4 Ga
Ex ib IIC T4 Ga/Gb
-50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições especiais para uso seguro (X):

Consulte o certificado para condições especiais.

B.16 República da Coreia

B.16.1 IP segurança intrínseca, Coreia

Certificado 14-KB4BO-0573X
Marcações Ex ia IIC T4 Ga
Ex ib IIC T4 Ga/Gb
(-50 °C ≤ Ta ≤ 80 °C)

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300 mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições especiais para uso seguro (X):

Consulte o certificado para condições especiais.

B.17 Índia

B.17.1 Certificação Ex Índia

Certificado P463068/1
Marcações O mesmo que IECEx (I7)

	Ui (Vmáx.)	Ii (Imáx.)	Pi	Ci	Li
Parâmetros de entidade	30 V	300mA	1,3 W	1,1 nF	1,5 µH
Parâmetros FISCO	17,5 V	380 mA	5,32 W	1,1 nF	1,5 µH

Condições especiais para uso seguro (X):

Consulte o certificado para condições especiais.

B.18 Emirados Árabes Unidos

B.18.1 Segurança intrínseca

Certificado 20-11-28736/Q20-11-001012
Marcações O mesmo que IECEx (I7)

B.19 Outras certificações

B.19.1 Certificação de Segurança Funcional (SIS)

Segurança funcional S

Certificado	ROS 1312032 C004 SIL 2 opção 1 em 1 (1oo1), com 4 a 20 mA ou relé K1/K2
Normas	IEC 61508:2010 Partes 1-7

B.19.2 Certificação WHG Alemã (DIBt)

Certificado	Z-65.16-500
--------------------	-------------

B.19.3 Certificação de transbordamento belga (Vlarem)

Certificado	99/H031/13072201
--------------------	------------------

B.20 Aprovações de padrão

B.20.1 Aprovação de padrão chinês

Aprovação de padrão CPA

Certificado	2015-L206 (5900C)
--------------------	-------------------

B.20.2 Aprovação de padrão Cazaquistão

Aprovação de padrão GOST

Certificado	KZ.02.02.06177-2018 N° 14983 (5900) KZ.02.02.04018-2014 N° 10790 (Sistema)
--------------------	---

B.20.3 Aprovação de padrão russo

Aprovação de padrão GOST

Certificado	68312-17
--------------------	----------

B.21 Rosemount 2051 Certificações do produto

Extraído de Certificações do produto Rosemount 2051 Rev: 1,22

B.21.1 América do Norte

IE EUA FISCO

Certificado	FM16US0231X
Normas	FM Classe 3600 – 2011, FM Classe 3610 – 2010, FM Classe 3611 – 2004, FM Classe 3810 – 2005
Marcações	IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D quando conectado conforme o desenho Rosemount 02051-1009 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$); Tipo 4x

Condições especiais para uso seguro (X):

A caixa do transmissor Modelo 2051 contém alumínio e é considerado um risco potencial de ignição por impacto ou atrito. Deve-se tomar cuidado durante a instalação e uso para evitar impacto e fricção.

IF Canadá FISCO

Certificado	2041384
Normas	Norma CSA C22.2 N° 142 – M1987, Norma CSA C22.2 N° 213 – M1987, Norma CSA C22.2 N° 157 — 92, Norma CSA C22.2 N° 213 — M1987, ANSI/ISA 12.27.01 — 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02
Marcações	Intrinsecamente seguro para Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D quando conectado de acordo com o desenho Rosemount 02051-1008. Ex ia IIC T3C. Selo simples. Invólucro tipo 4X

B.21.2 Europa

IA ATEX FISCO

Certificado	Baseefa08ATEX0129X
Normas	EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012
Marcações	Ⓔ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ($-60\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$)

	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	0 µF	0 mH

Condições especiais para uso seguro (X):

1. Se o equipamento estiver equipado com um supressor de transiente opcional de 90 V, ele não será capaz de resistir ao isolamento de 500 V do teste de aterramento e isso deverá ser considerado durante a instalação.
2. O invólucro pode ser feito de liga de alumínio e recebe um acabamento protetor de tinta de poliuretano. Entretanto, deve-se tomar cuidado para protegê-lo de impactos e atritos quando estiver localizado em uma Zona 0.

B.21.3 Internacional

IG IECEX FISCO

Certificado	IECExBAS08.0045X
Normas	IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
Marcações	Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Ta ≤ 60 °C)

	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Parâmetros FISCO	17,5V	380 mA	5,32 W	0 nF	0 μH

Condições especiais para uso seguro (X):

1. Se o equipamento estiver equipado com um supressor de transiente opcional de 90 V, ele não será capaz de resistir ao isolamento de 500 V do teste de aterramento e isso deverá ser considerado durante a instalação.
2. O invólucro pode ser feito de liga de alumínio e recebe um acabamento protetor de tinta de poliuretano. Entretanto, deve-se tomar cuidado para protegê-lo de impactos e atritos quando estiver localizado em uma Zona 0.
3. O dispositivo contém um diafragma de parede fina. A instalação, manutenção e uso devem levar em consideração as condições ambientais às quais os diafragmas estarão sujeitos. As instruções do fabricante para instalação e manutenção devem ser seguidas em detalhes para garantir a segurança durante sua vida útil esperada.

B.22 Desenhos de aprovação

Siga as diretrizes de instalação apresentadas no controle do sistema da Factory Mutual para manter classificações certificadas para dispositivos instalados.

O seguinte desenho está incluído na documentação do Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C:

9240040-917 Desenho de Sistema de Controle para a instalação em locais perigosos de aparatos intrinsecamente seguros aprovados pela FM ATEX, FM IECEx, FM-US e FM-C.

Consulte o CD-ROM "Manuals & Drawings" enviado com o Medidor de Nível por Radar Rosemount 5900C para cópias dos desenhos de controle do sistema.

Os desenhos também estão disponíveis no site da Emerson www.Emerson.com.

C Informações sobre o bloco do FOUNDATION™ Fieldbus

C.1 Parâmetros do bloco de recursos

Esta seção contém informações sobre o bloco de recursos do Rosemount 5900C.

O bloco de recursos define os recursos físicos do dispositivo. O bloco de recursos também lida com funcionalidades comuns em vários blocos. O bloco não tem entradas nem saídas que podem ser conectadas.

Tabela C-1: Parâmetros do bloco de recursos

Número do índice	Parâmetro	Descrição
01	ST_REV	O nível de revisão de dados estatísticos associados ao bloco de funções.
02	TAG_DESC	A descrição do usuário da aplicação desejada do bloco.
03	ESTRATÉGIA	O campo de estratégia pode ser usado para identificar agrupamento de blocos.
04	ALERT_KEY	Número de identificação da unidade das instalações.
05	MODE_BLK	Os modos atual, alvo, permitido e normal do bloco: Alvo: O modo “ao qual se quer ir” Atual: O modo que o “bloco está usando naquele momento” Permitido: Modos permitidos que o alvo pode assumir Normal: Modo mais comum para o real
06	BLOCK_ERR	Este parâmetro indica o status de erro relacionado aos componentes de hardware ou software associados a um bloco. É uma cadeia de bits, portanto vários erros podem ser exibidos.
07	RS_STATE	Estado da aplicação do bloco de funções do estado da máquina.
08	TEST_RW	Leitura/gravação do parâmetro de teste – usado somente para testes de conformidade.
09	DD_RESOURCE	Sequência que identifica a etiqueta do recurso que contém a descrição do dispositivo para esse recurso.
10	MANUFAC_ID	Número de identificação do fabricante – usado por um dispositivo de interface para localizar o arquivo DD para o recurso.
11	DEV_TYPE	Número do modelo do fabricante associado ao recurso – usado por dispositivos de interface para localizar o arquivo de DD para o recurso.
12	DEV_REV	Número da revisão do fabricante associado ao recurso – usado por um dispositivo de interface para localizar o arquivo de DD para o recurso.
13	DD_REV	Revisão da DD associada ao recurso – usada por um dispositivo de interface para localizar o arquivo de DD para o recurso. O DD_REV especifica a revisão DD mínima que é compatível com o dispositivo (na mesma revisão do dispositivo). Um fornecedor pode lançar um DD atualizado com o DD_REVISION superior ao DD_REV. Isto permite que um fornecedor lance um conjunto de arquivos DD atualizado que será compatível com uma revisão do dispositivo existente no campo. O host pode sempre carregar um DD_REVISION superior para um DEV_REV/DEV_REVISION específico. Com relação ao requisito do Foundation, o DD_REV será sempre 01.

Tabela C-1: Parâmetros do bloco de recursos (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
14	GRANT_DENY	Opções para controlar o acesso do computador host e painéis de controle locais para operação, ajuste e parâmetros de alarme do bloco. Não usado pelo dispositivo.
15	HARD_TYPES	Os tipos de hardware disponíveis como números de canais.
16	REINICIAR	Permite que um reinício manual seja iniciado. Vários graus de reinício são possíveis. Eles são os seguintes: 1 Executar – é o estado passivo do parâmetro 2 Reiniciar recurso – não usado 3 Reiniciar com valores padrão – destinado a reconfiguração dos parâmetros aos valores padrão, isto é, seus valores antes que qualquer configuração fosse feita 4 Reiniciar processador – realiza uma partida a quente da CPU
17	RECURSOS	Usado para exibir as opções compatíveis com o bloco de recursos. Os recursos suportados são: <ul style="list-style-type: none"> • HARD_WRITE_LOCK_SUPPORT • SOFT_WRITE_LOCK_SUPPORT • REPORT_SUPPORT • UNICODE_SUPPORT • ALARME MULTI-BIT • FAULT_STATE_SUPPORT
18	FEATURES_SEL	Usado para selecionar as opções do bloco de recursos.
19	CYCLE_TYPE	Identifica os métodos de execução de bloco disponíveis para este recurso.
20	CYCLE_SEL	Usado para selecionar o método de execução para este recurso. O Rosemount 5900C é compatível com: Programadas: Os blocos são executados com base no cronograma do bloco de funções. Execução do bloco: Um bloco pode ser executado fazendo conexão com a conclusão de um outro bloco.
21	MIN_CYCLE_T	O tempo de duração do intervalo de ciclo mais curto que o recurso é capaz de executar.
22	MEMORY_SIZE	Memória de configuração disponível no recurso vazio. Deve ser verificado antes da tentativa de download.
23	NV_CYCLE_T	Intervalo de tempo mínimo especificado pelo fabricante para gravar cópias dos parâmetros NV na memória não volátil. Zero significa que nunca será copiado automaticamente. Ao final de NV_CYCLE_T, somente os parâmetros que foram alterados precisam ser atualizados no NVRAM.
24	FREE_SPACE	Porcentagem de memória disponível para outras configurações. Zero em um dispositivo pré-configurado.
25	FREE_TIME	Porcentagem do tempo de processamento bloco livre para processar blocos adicionais.
26	SHED_RCAS	Tempo de duração para que haja desistência nas gravações do computador nas localizações RCAs do bloco de funções. O shed das RCAs nunca ocorrerá quando SHED_ROUT = 0

Tabela C-1: Parâmetros do bloco de recursos (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
27	SHED_ROUT	Tempo de duração para que haja desistência nas gravações do computador nas localizações ROut do bloco de funções. O shed das ROut nunca ocorrerá quando SHED_ROUT = 0
28	FAULT_STATE	Condição definida pela perda de comunicação a um bloco de saída, falha promovida a um bloco de saída ou contato físico. Quando a condição FAIL_SAFE é definida, os blocos de funções de saída executarão as suas ações de FAIL_SAFE.
29	SET_FSTATE	Permite que a condição FAIL_SAFE seja iniciada manualmente selecionando Set (definir).
30	CLR_FSTATE	Registrar um Clear (apagar) para este parâmetro apagará o FAIL_SAFE do dispositivo se a condição tiver sido apagada.
31	MAX_NOTIFY	Número máximo possível de mensagens de notificação não confirmadas.
32	LIM_NOTIFY	Número máximo de mensagens de notificação de alerta não confirmadas permitido.
33	CONFIRM_TIME	O tempo que o recurso irá aguardar para confirmação do recebimento de um relatório antes de tentar novamente. A nova tentativa não ocorrerá quando CONFIRM_TIME=0.
34	WRITE_LOCK	Quando a proteção contra gravação do hardware estiver selecionada, WRITE_LOCK se torna um indicador da configuração do jumper e não está disponível para proteção contra gravação. Quando a proteção contra gravação do software estiver selecionada e WRITE_LOCK configurado, nenhuma gravação de nenhum outro lugar é permitida, exceto para apagar WRITE_LOCK. A entrada do bloco continuará a ser atualizada.
35	UPDATE_EVT	Este alerta é gerado por qualquer alteração nos dados estatísticos.
36	BLOCK_ALM	O alarme do bloco é usado para todos os problemas de configuração, hardware, falha de conexão ou sistema apresentados no bloco. A causa do alarme é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alarme a ser tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro de status. Tão logo o status Não notificado seja apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.
37	ALARM_SUM	Mostra o status de alarme atual, estados não reconhecidos, estados não informados e estados de alarmes desativados associados ao bloco de função.
38	ACK_OPTION	Uma seleção que indica se os alarmes associados ao bloco de função serão reconhecidos automaticamente.
39	WRITE_PRI	Prioridade do alarme gerado ao apagar a proteção contra gravação.
40	WRITE_ALM	Este alerta é gerado se o parâmetro de travamento de gravação for apagado.
41	ITK_VER	Número de revisão principal do caso de teste de interoperabilidade usado para certificar este dispositivo como sendo interoperável. O formato e a faixa são controlados pela Fieldbus Foundation.
42	FD_VER	Um parâmetro igual ao valor da versão principal da especificação de diagnóstico de campo para o qual este dispositivo foi projetado.
43	FD_FAIL_ACTIVE	Este parâmetro reflete as condições de erro que estão sendo detectadas como ativas como selecionadas para esta categoria. É uma cadeia de bits, portanto várias condições podem ser exibidas.
44	FD_OFFSPEC_ACTIVE	

Tabela C-1: Parâmetros do bloco de recursos (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
45	FD_MAINT_ACTIVE	
46	FD_CHECK_ACTIVE	
47	FD_FAIL_MAP	
48	FD_OFFSPEC_MAP	
49	FD_MAINT_MAP	Este parâmetro mapeia as condições a serem detectadas como ativas para esta categoria de alarme. Assim, a mesma condição pode estar ativa em todas, em algumas ou em nenhuma das 4 categorias de alarme.
50	FD_CHECK_MAP	
51	FD_FAIL_MASK	
52	FD_OFFSPEC_MASK	
53	FD_MAINT_MASK	Este parâmetro permite que o usuário suprima todas as condições únicas ou múltiplas que estejam ativas, nesta categoria, da transmissão para o host através do parâmetro de alarme. Um bit igual a "1" irá ocultar, isto é, inibir a transmissão de uma condição e um bit igual a "0" irá desmascarar, isto é, permitir a transmissão de uma condição.
54	FD_CHECK_MASK	
55	FD_FAIL_ALM	
56	FD_OFFSPEC_ALM	
57	FD_MAINT_ALM	Este parâmetro é usado principalmente para transmitir uma alteração nas condições ativas associadas que não estão ocultas para esta categoria de alarme de um sistema host.
58	FD_CHECK_ALM	
59	FD_FAIL_PRI	
60	FD_OFFSPEC_PRI	
61	FD_MAINT_PRI	Este parâmetro permite que o usuário especifique a prioridade desta categoria de alarme.
62	FD_CHECK_PRI	
63	FD_SIMULATE	
64	FD_RECOMMEN_ACT	
63	FD_SIMULATE	Este parâmetro permite que as condições sejam fornecidas manualmente quando a simulação estiver ativa. Quando a simulação é desativada, tanto o valor de simulação de diagnóstico quanto o valor de diagnóstico acompanham as condições reais. O jumper de simulação é necessário para que a simulação seja ativada e, enquanto a simulação estiver ativada, a ação recomendada mostrará que a simulação está ativa. Elementos: consulte Tabela C-2 .
64	FD_RECOMMEN_ACT	Este parâmetro é um resumo enumerado pelo dispositivo da condição ou condições mais severas detectadas. A ajuda do DD deve descrever por ação numerada, o que deve ser feito para aliviar a condição ou as condições. 0 é definido como Not Initialized (Não inicializado), 1 é definido como No Action Required (Nenhuma Ação Necessária), todas as outras são definidas pelo fabricante.
65	FD_EXTENDED_ACTIVE	Um parâmetro ou parâmetros opcionais permitem ao usuário final detalhar as condições que causam uma condição ativa nos parâmetros FD_*_ACTIVE.
66	FD_EXTENDED_MAP	Um parâmetro ou parâmetros opcionais permitem ao usuário final controlar ou ativar as condições que contribuem às condições nos parâmetros FD_*_ACTIVE.
67	COMPATIBILITY_REV	Este parâmetro é usado na substituição de dispositivos de campo. O valor correto desse parâmetro é o valor DEV_REV do dispositivo substituído.
68	HARDWARE_REVISION	Revisão do hardware.
69	SOFTWARE_REV	Revisão do software do código fonte com o bloco de recursos.
70	PD_TAG	Descrição da tag PD do dispositivo.

Tabela C-1: Parâmetros do bloco de recursos (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
71	DEV_STRING	Usado para carregar novas licenças no dispositivo. O valor pode ser escrito mas a sua leitura será sempre exibida com um valor de 0.
72	DEV_OPTIONS	Indica as diversas opções de licença do dispositivo que estão ativadas.
73	OUTPUT_BOARD_SN	Número de série da placa de saída. Para o Rosemount, é igual ao 5900CID do dispositivo com tag principal, que pode ser encontrado na etiqueta principal anexada ao invólucro.
74	FINAL_ASSY_NUM	Número final do conjunto dado pelo fabricante.
75	DOWNLOAD_MODE	Permite acesso ao código de inicialização do bloco para downloads pelos cabos da rede física. 0 = Não inicializado 1 = Modo de execução 2 = Modo de download
76	HEALTH_INDEX	Parâmetro que representa a condição geral do dispositivo, 100 indica uma condição perfeita e 1 indica que o equipamento não está funcionando. Este valor se baseia nos alarmes PWA ativos.
77	FAILED_PRI	Designa uma prioridade de alarme do FAILED_ALM e também é usado como switch b/w FD e PWA legado. Se o valor for maior do que ou igual a 1, então, os alertas do PWA se tornarão ativos no dispositivo, e o dispositivo possuirá alertas FD.
78	RECOMMENDED_ACTION	Lista enumerada de ações recomendadas exibidas com um alerta do dispositivo.
79	FAILED_ALM	Alarme indicando uma falha em um dispositivo que impede seu funcionamento.
80	MAINT_ALM	Este alarme indica que o dispositivo precisa de manutenção assim que possível. Se a condição for ignorada, o dispositivo terminará falhando.
81	ADVISE_ALM	Alarmes de aviso de indicação de alarme. Estas condições não afetam diretamente o processo ou integridade do dispositivo.
82	FAILED_ENABLE	Condições de alarme FAILED_ALM habilitadas. Corresponde bit por bit a FAILED_ACTIVE. Um bit ligado significa que a condição de alarme correspondente está habilitada e será detectada. Um bit desligado significa que a condição de alarme correspondente está desabilitada e não será detectada. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_FAIL_MAP.
83	FAILED_MASK	Máscara de FAILED_ALM. Corresponde bit por bit a FAILED_ACTIVE. Um bit ligado significa que a condição foi mascarada do alarme. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_FAIL_MASK.
84	FAILED_ACTIVE	Lista numerada das condições de falha dentro de um dispositivo. Todos os bits abertos devem ser usados apropriadamente para cada dispositivo específico. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_FAIL_ACTIVE.
85	MAINT_PRI	Designa a prioridade de alarme de MAINT_ALM
86	MAINT_ENABLE	Condições de alarme MAINT_ALM habilitadas. Corresponde bit por bit a MAINT_ACTIVE. Um bit ligado significa que a condição de alarme correspondente está habilitada e será detectada. Um bit desligado significa que a condição de alarme correspondente está desabilitada e não será detectada. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_OFFSPEC_MAP.

Tabela C-1: Parâmetros do bloco de recursos (continuação)

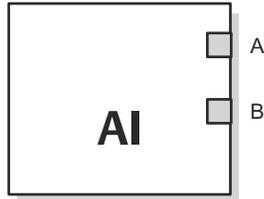
Número do índice	Parâmetro	Descrição
87	MAINT_MASK	Máscara de MAINT_ALM. Corresponde bit por bit a MAINT_ACTIVE. Um bit ligado significa que a condição foi mascarada do alarme. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_OFFSPEC_MASK.
88	MAINT_ACTIVE	Lista numerada das condições de manutenção dentro de um dispositivo. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_OFFSPEC_ACTIVE.
89	ADVISE_PRI	Designa a prioridade de alarme de ADVISE_ALM.
90	ADVISE_ENABLE	Condições de alarme ADVISE_ALM habilitadas. Corresponde bit por bit a ADVISE_ACTIVE. Um bit ligado significa que a condição de alarme correspondente está habilitada e será detectada. Um bit desligado significa que a condição de alarme correspondente está desabilitada e não será detectada. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_MAINT_MASK & FD_CHECK_MASK.
91	ADVISE_MASK	Máscara de ADVISE_ALM. Corresponde bit a bit ao ADVISE_ACTIVE. Um bit ligado significa que a condição foi mascarada do alarme. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_MAINT_MASK & FD_CHECK_MASK.
92	ADVISE_ACTIVE	Lista numerada das condições de aviso dentro de um dispositivo. Todos os bits abertos devem ser usados apropriadamente para cada dispositivo específico. Este parâmetro é a cópia de Somente Leitura do FD_MAINT_ACTIVE & FD_CHECK_ACTIVE.

Tabela C-2: Elementos FD_SIMULATE

Índice	Parâmetro	Tipo de dados	Tamanho	Descrição
1	Valor de simulação de diagnóstico	Sequência de bit	4	Gravável. Usado para diagnósticos quando a simulação estiver ativa
2	Valor de diagnóstico	Sequência de bit	4	Diagnóstico atual detectado pelo dispositivo.
3	Ativar	Não registrado	1	Ativar/desativar a simulação. Dinâmico, assim a simulação estará sempre desativada após o reinício de um dispositivo.

C.2 Parâmetros do sistema do bloco de entrada analógica

Figura C-1: Bloco de entrada analógica



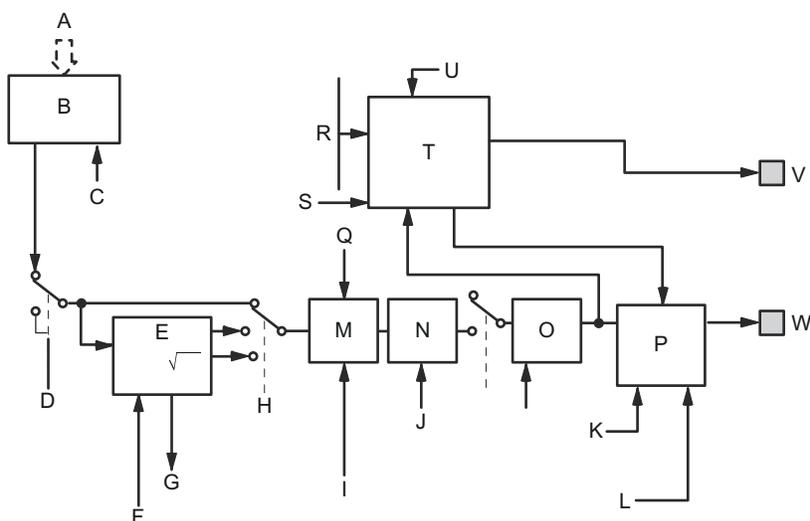
- A. *OUT_D = Saída discreta que indica uma condição de alarme selecionada*
- B. *OUT = O status e o valor de saída do bloco*

O bloco de função de entrada analógica (AI) processa as medições do dispositivo de campo e as disponibiliza para outros blocos de função. O valor de saída do bloco AI está em unidades de engenharia e contém um status indicando a qualidade da medição. O dispositivo de medição pode ter várias medições ou valores derivados disponíveis em diferentes canais. Use o número do canal para definir a variável que o bloco AI processa.

O bloco AI suporta ativação de alarme, escala de sinal, filtragem de sinal, cálculo do status do sinal, controle de modo e simulação. No modo Automatic (Automático), o parâmetro de saída do bloco (OUT) reflete o valor e o status da variável do processo (PV). No modo Manual, OUT pode ser definido manualmente. O modo Manual é refletido no status de saída. Uma saída discreta (OUT_D) é fornecida para indicar se uma condição de alarme selecionada está ativa. A detecção de alarmes baseia-se no valor de OUT.

[Tabela C-3](#) Lista os parâmetros do bloco AI e suas unidades de medida, descrições e números de índice.

Figura C-2: Esquema do bloco de função da entrada analógica



- A. Medição analógica
- B. Acessar medição analógica
- C. CHANNEL
- D. SIMULATE
- E. Converter
- F. OUT_SCALE; XD_SCALE
- G. FIELD_VAL
- H. L_TYPE
- I. IO_OPTS
- J. PV_FTIME
- K. MODE
- L. STATUS_OPTS
- M. Corte
- N. Filtro
- O. PV
- P. Cálç. status
- Q. LOW_CUT
- R. HI_HI_LIM; HI_LIM; LO_LO_LIM; LO_LIM
- S. ALARM_HYS
- T. Detecção do alarme
- U. ALARM_TYPE
- V. OUT_D = Saída discreta que indica uma condição de alarme selecionada
- W. OUT = valor e status de saída do bloco

Tabela C-3: Definições dos parâmetros do sistema do bloco de função da entrada analógica

Número do índice	Parâmetro	Unidades	Descrição
01	ST_REV	Nenhum	O nível de revisão de dados estatísticos associados ao bloco de funções. O valor de revisão será incrementado toda vez que o valor do parâmetro estatístico no bloco for alterado.
02	TAG_DESC	Nenhum	A descrição do usuário da aplicação desejada do bloco.

Tabela C-3: Definições dos parâmetros do sistema do bloco de função da entrada analógica (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Unidades	Descrição
03	ESTRATÉGIA	Nenhum	O campo de estratégia pode ser usado para identificar agrupamento de blocos. Estes dados não são verificados nem processados pelo bloco.
04	ALERT_KEY	Nenhum	Número de identificação da unidade das instalações. Esta informação pode ser usada no host para identificar alarmes, etc.
05	MODE_BLK	Nenhum	Os modos atual, alvo, permitido e normal do bloco. Alvo: O modo "ao qual se quer ir" Atual: O modo que o "bloco está usando naquele momento" Permitido: Modos permitidos que o alvo pode assumir Normal: Modo mais comum para o alvo
06	BLOCK_ERR	Nenhum	Este parâmetro indica o status de erro relacionado aos componentes de hardware ou software associados a um bloco. É uma cadeia de bits, portanto vários erros podem ser exibidos.
07	PV	EU de XD_SCALE	A variável do processo usada na execução do bloco.
08	SAÍDA	EU de OUT_SCALE	O status e o valor da saída do bloco
09	SIMULATE	Nenhum	Um grupo de dados que contém o valor e o status atual do transdutor, o valor e o status simulado do transdutor e o bit de ativação/desativação.
10	XD_SCALE	Nenhum	Os valores de escala alto e baixo, o código de unidades de engenharia e o número de dígitos à direita da vírgula decimal associados ao valor de entrada do canal.
11	OUT_SCALE	Nenhum	Os valores de escala alto e baixo, código de unidades de engenharia e número de dígitos à direita da vírgula decimal associados a OUT.
12	GRANT_DENY	Nenhum	Opções para controlar o acesso do computador host e painéis de controle locais para operação, ajuste e parâmetros de alarme do bloco. Não usado pelo dispositivo.
13	IO_OPTS	Nenhum	Permite a seleção de opções de entrada/saída usadas para alterar o PV. O corte baixo ativado é a única opção selecionável.
14	STATUS_OPTS	Nenhum	Permite selecionar a opção para manuseio de status e processamento.
15	CHANNEL	Nenhum	O valor de CHANNEL é usado para selecionar o valor da medição. Você deve configurar o parâmetro CHANNEL antes de configurar o parâmetro XD_SCALE.
16	L_TYPE	Nenhum	Tipo de linearização. Determina se o valor do campo é usado diretamente (Direto) ou convertido linearmente (Indireto).
17	LOW_CUT	%	Se o valor da porcentagem de entrada do transdutor ficar abaixo disso, PV = 0.
18	PV_FTME	Segundos	A constante de tempo do filtro PV de primeira ordem. É o tempo necessário para uma alteração de 63 por cento no valor de IN.
19	FIELD_VAL	Porcentagem	O valor e o status do bloco do transdutor ou da entrada simulada quando a simulação está ativada.
20	UPDATE_EVT	Nenhum	Este alerta é gerado por qualquer alteração nos dados estatísticos.

Tabela C-3: Definições dos parâmetros do sistema do bloco de função da entrada analógica (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Unidades	Descrição
21	BLOCK_ALM	Nenhum	O alarme do bloco é usado para todos os problemas de configuração, hardware, falha de conexão ou sistema apresentados no bloco. A causa do alerta é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alerta a se tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro de status. Tão logo o status Não notificado seja apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.
22	ALARM_SUM	Nenhum	O alarme de resumo é usado para todos os alarmes do processo no bloco. A causa do alerta é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alerta a se tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro de status. Tão logo o status Não notificado seja apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.
23	ACK_OPTION	Nenhum	Usado para definir a confirmação automática de alarmes.
24	ALARM_HYS	Porcentagem	A quantidade do valor do alarme que deve retornar dentro do limite do alarme antes que a condição do alarme ativo associado seja apagada.
25	HI_HI_PRI	Nenhum	A prioridade do alarme HI HI.
26	HI_HI_LIM	EU de PV_SCALE	A configuração para o limite do alarme usado para detectar a condição do alarme HI HI.
27	HI_PRI	Nenhum	A prioridade do alarme HI.
28	HI_LIM	EU de PV_SCALE	A configuração para o limite do alarme usado para detectar a condição do alarme HI.
29	LO_PRI	Nenhum	A prioridade do alarme LO.
30	LO_LIM	EU de PV_SCALE	A configuração para o limite do alarme usado para detectar a condição do alarme LO.
31	LO_LO_PRI	Nenhum	A prioridade do alarme LO LO.
32	LO_LO_LIM	EU de PV_SCALE	A configuração para o limite do alarme usado para detectar a condição do alarme LO LO.
33	HI_HI_ALM	Nenhum	Os dados do alarme HI HI, que incluem um valor do alarme, um carimbo de data e hora da ocorrência e o estado do alarme.
34	HI_ALM	Nenhum	Os dados do alarme HI, que incluem um valor do alarme, um carimbo de data e hora da ocorrência e o estado do alarme.
35	LO_ALM	Nenhum	Os dados do alarme LO, que incluem um valor do alarme, um carimbo de data e hora da ocorrência e o estado do alarme.
36	LO_LO_ALM	Nenhum	Os dados do alarme LO LO, que incluem um valor do alarme, um carimbo de data e hora da ocorrência e o estado do alarme.
37	OUT_D	Nenhum	Saída discreta para indicar uma condição de alarme selecionada.
38	ALARM_SEL	Nenhum	Usado para selecionar as condições do alarme do processo que farão com que o parâmetro OUT_D seja definido.
39	STDDEV	Porcentagem	Desvio padrão da medição.
40	CAP_STDDEV	Segundos	Desvio padrão de capacidade, o melhor desvio que pode ser alcançado.

C.3 Parâmetros do sistema do bloco de saída analógica

Tabela C-4 lista as definições dos parâmetros do sistema.

Tabela C-4: Parâmetros do sistema do bloco de função de saída analógica

Parâmetro	Unidades	Descrição
BKCAL_OUT	EU de PV_SCALE	O valor e o status exigidos pela entrada de BKCAL_IN de outro bloco para evitar o enrolamento da redefinição e fornecer transferência sem solavancos para o controle fechado do circuito.
BLOCK_ERR	Nenhum	O resumo das condições de erro ativas associadas ao bloco. Os erros do bloco para o bloco de saída analógica são Simulate Active, Input Failure/Process Variable has Bad Status, Output Failure, Read back Failed, e Out of Service (respectivamente: Simular ativo, Falha de entrada/variável do processo com status ruim, falha de saída, falha de retroleitura e fora de serviço).
CAS_IN	EU de PV_SCALE	Valor de ponto de ajuste remoto de outro bloco de funções.
IO_OPTS	Nenhum	Permite selecionar como os sinais de E/S são processados. As opções de E/S compatíveis para o bloco de funções AO são SP_PV Track in Man, Increase to Close, and Use PV for BKCAL_OUT (respectivamente: rastrear em modo manual, aumentar para fechar e usar PV para BKCAL_OUT).
CANAL	Nenhum	Define a saída que aciona o dispositivo de campo.
MOD0	Nenhum	Atributo numerado usado para solicitar e mostrar a fonte do ponto de ajuste e/ou saída usada pelo bloco.
SAÍDA	EU de XD_SCALE	O valor primário e o status calculados pelo bloco em Modo automático. OUT pode ser configurado manualmente no modo Man.
PV	EU de PV_SCALE	A variável do processo usada na execução do bloco. Esse valor é convertido de READBACK (RETROLEITURA) para mostrar a posição do atuador nas mesmas unidades como o valor de ponto de ajuste.
PV_SCALE	Nenhum	Os valores de escala alto e baixo, código de unidades de engenharia e número de dígitos à direita da vírgula decimal associados a PV.
READBACK	EU de XD_SCALE	A posição medida ou implícita do atuador associada ao valor OUT (Fora).
SIMULATE	EU de XD_SCALE	Permite simulação e permite inserir um valor de entrada e status.
SP	EU de PV_SCALE	O valor de saída do bloco-alvo (ponto de ajuste).
SP_HI_LIM	EU de PV_SCALE	O valor de ponto de ajuste mais alto permitido.
SP_LO_LIM	EU de PV_SCALE	O valor de ponto de ajuste mais baixo permitido.
SP_RATE_DN	UE de PV_SCALE por segundo	Taxa de rampa para alterações no ponto de ajuste para baixo. Quando a taxa da rampa estiver definida como zero, o ponto de ajuste será usado imediatamente.
SP_RATE_UP	UE de PV_SCALE por segundo	Taxa de rampa para alterações no ponto de ajuste para cima. Quando a taxa da rampa estiver definida como zero, o ponto de ajuste será usado imediatamente.

Tabela C-4: Parâmetros do sistema do bloco de função de saída analógica (continuação)

Parâmetro	Unidades	Descrição
SP_WRK	EU de PV_SCALE	O ponto de ajuste de trabalho do bloco. É o resultado da definição da taxa de alteração. O valor é convertido em porcentagem para obter o valor OUT do bloco.

Informações relacionadas

[Bloco de saída analógica](#)

[Bloco de saída analógica](#)

C.3.1 Configuração da saída

Para definir a saída para o bloco AO, você deve primeiro configurar o modo para definir a maneira como o bloco determina seu ponto de ajuste. No modo Manual, o valor do atributo de saída (OUT) deve ser definido manualmente pelo usuário e é independente do ponto de ajuste. No modo automático, OUT (SAÍDA) é definido automaticamente com base no valor especificado pelo ponto de ajuste (SP) em unidades de engenharia e os atributos de opções de E/S (IO_OPTS). Além disso, você pode limitar o valor de e a taxa na qual uma alteração no SP é passada para OUT.

No modo Cascata, a conexão de entrada em cascata (CAS_IN) é usada para atualizar o SP. A saída de cálculo traseira (BKCAL_OUT) é conectada à entrada de cálculo traseira (BKCAL_IN) do bloco a montante que fornece CAS_IN. Isso causa alterações no modo de transferência sem percalços e proteção contra enrolamento no bloco a montante. O atributo OUT ou um valor de readback analógico, tal como a posição da válvula, é mostrado pelo atributo de valor de processo (PV) em unidades de engenharia.

Para suportar o teste, é possível ativar a simulação, o que permite definir manualmente feedback do canal. Não há detecção de alarme no bloco de funções AO.

Para selecionar a maneira de processar o SP e o valor de saída do canal, configure as opções de limitação de ponto de ajuste, as opções de rastreamento e a conversão e os cálculos de status.

C.4 Bloco do transdutor de medição

O bloco do transdutor de medição contém os dados reais de medição, incluindo uma leitura de nível e distância. O bloco transdutor inclui informações sobre o tipo de sensor, unidades de engenharia e todos os parâmetros necessários para configurar o transmissor.

Tabela C-5: Parâmetros do bloco do transdutor de medição

Número do índice	Parâmetro	Descrição
1	ST_REV	O nível de revisão de dados estatísticos associados ao bloco de funções. O valor de revisão será incrementado toda vez que o valor do parâmetro estatístico no bloco for alterado.
2	TAG_DESC	A descrição do usuário da aplicação desejada do bloco.
3	ESTRATÉGIA	O campo de estratégia pode ser usado para identificar agrupamento de blocos. Estes dados não são verificados nem processados pelo bloco.

Tabela C-5: Parâmetros do bloco do transdutor de medição (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
4	ALERT_KEY	Número de identificação da unidade das instalações. Esta informação pode ser usada no host para identificar alarmes, etc.
5	MODE_BLK	Os modos atual, alvo, permitido e normal do bloco. Alvo: O modo “ao qual se quer ir” real: O modo em que “o bloco está atualmente” Permitted: Modos permitidos que o alvo pode assumir Normal: Modo mais comum para o alvo
6	BLOCK_ERR	Este parâmetro indica o status de erro relacionado aos componentes de hardware ou software associados a um bloco. É uma cadeia de bits, portanto vários erros podem ser exibidos.
7	UPDATE_EVT	Este alerta é gerado por qualquer alteração nos dados estatísticos
8	BLOCK_ALM	O alarme do bloco é usado para todos os problemas de configuração, hardware, falha de conexão ou sistema apresentados no bloco. A causa do alerta é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alerta a ser tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro de status. Assim que o status Não notificado é apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Diretório que especifica o número e os índices iniciais dos transdutores no bloco transdutor.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifica o transdutor.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Um subcódigo de alarme do bloco transdutor.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Um diretório que especifica o número, os índices iniciais e a identificação de item DD das coletas de dados em cada transdutor dentro de um bloco transdutor.
14	RADAR_LEVEL_TYPE	
15	HOUSING_TEMPERATURE	Temperatura interna dos componentes eletrônicos do medidor de nível
16	TEMPERATURE_UNIT	Unidade da medição da temperatura
17	NÍVEL	Distância do nível zero (fundo do tanque) até a superfície do produto.
18	LENGTH_UNIT	Unidade de comprimento
19	LEVEL_RATE	Velocidade com que a superfície do produto está se movendo
20	LEVEL_RATE_UNIT	Unidade de taxa de nível
21	ENV_DEVICE_MODE	Modo de serviço (consulte Tabela C-6)
22	DIAGN_DEVICE_ALERT	Erros e avisos para o uso do Tank Hub 2410. Consulte Tabela C-15 .
23	DEVICE_VERSION_NUMBER	Número da versão SW do cartão PM
24	DIAGN_REVISION	Revisão do PM

Tabela C-5: Parâmetros do bloco do transdutor de medição (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
25	SERIAL_NO	ID do Dispositivo etiqueta principal
26	STATS_ATTEMPTS	Número total de mensagens enviadas ao PM
27	STATS_FAILURES	Número total de mensagens que não chegaram ao PM
28	STATS_TIMEOUTS	Número total de mensagens programadas para o PM
29	FF_DEVICE_NUMBER	Número de série da placa CM
30	FF_WRITE_PROTECT	Status de proteção contra gravação da placa CM
31	P1451_SLAVE_STATS	Estatísticas de comunicação
32	P1451_HOST_STATS	Estatísticas de comunicação
33	DISTÂNCIA	Distância do ponto de referência do tanque (normalmente no lado inferior do flange) à superfície do produto
34	SIGNAL_STRENGTH	Amplitude do eco da superfície do produto. Um valor alto indica uma boa reflexão pela superfície
35	SIGNAL_STRENGTH_UNI	Unidade de força do sinal
36	ANTENNA_TYPE	Tipo de antena no dispositivo (consulte Tabela C-7)
37	TCL	Comprimento da conexão do tanque. Distância elétrica entre o ponto de referência do transmissor e a unidade de micro-ondas. Somente antenas definidas pelo usuário.
38	PIPE_DIAMETER	Diâmetro interno do tubo acalmador, consulte Geometria do tanque .
39	HOLD_OFF_DIST	A Hold Off Distance (Distância de Afastamento) define o quão perto do ponto de referência do medidor uma medição de nível é aceita, consulte Geometria do tanque .
40	ANTENNA_SIZE	Tamanho da antena array para tubo acalmador
41	OFFSET_DIST_G	Gauge Reference Distance (Distância de referência do medidor) (G), consulte Geometria do tanque . Use o Distance Offset (Desvio de distância - G) se um ponto de referência diferente do lado inferior do flange do dispositivo for necessário.
42	TANK_HEIGHT_R	A Tank Reference Height (Altura de Referência do Tanque - R) é definida como a distância entre o ponto de referência superior e o ponto de referência inferior (nível zero). Consulte Geometria do tanque .
43	BOTTOM_OFFSET_DIST_C	A compensação de nível mínimo (C) define uma zona nula mais baixa, que amplia a faixa de medição para além do ponto de referência do nível zero até o fundo do tanque. Consulte Geometria do tanque .
44	CALIBRATION_DIST	A distância de calibração é, por padrão, definida como zero. É usada para ajustar a medição de nível de modo que os níveis medidos correspondam aos níveis de imersão manual. Consulte Geometria do tanque .
45	TANK_SHAPE	Tipo de tanque (consulte Formato do tanque e Tabela C-9). Otimiza o 5900C para diversas geometrias de tanque.

Tabela C-5: Parâmetros do bloco do transdutor de medição (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
46	TANK_BOTTOM_TYPE	Tank Bottom Type (Tipo de fundo do tanque). Otimiza o Rosemount 5900C para medições próximas ao fundo do tanque. Consulte Tabela C-10 .
47	TANK_ENVIRONMENT	Ambiente do tanque. Consulte Ambiente . Marque as caixas de seleção que correspondem às condições do seu tanque. Para um melhor desempenho, selecione no máximo duas opções. Consulte a Tabela C-11 .
48	TANK_PRESENTATION	Apresentação do tanque. Consulte Tabela C-12 .
49	PRODUCT_DC	Constante dielétrica do produto
50	ENV_WRITE_PROTECT	Proteção contra gravação
51	RM_VERSION_NUMBER	Número da versão do cartão RM
52	DEVICE_MODEL	Modelo do dispositivo
53	TANK_EXPANSION_COEFF	Coefficiente de expansão do tanque
54	TANK_CALIB_AVG_TEMP	Temperatura média de calibração do tanque
55	DAMPING_VALUE	Valor de amortecimento
56	HEART_BEAT_COUNT	Este número deve ser incrementado. É uma indicação de que o dispositivo está ligado.
57	DEVICE_STATUS	Status do dispositivo. Consulte também Status do dispositivo .
58	DEVICE_COMMAND	Comando
59	VOLUME	Volume do produto no tanque. Um valor de 0 pode indicar que o cálculo de volume não está ativado.
60	VOLUME_UNIT	Código da unidade para todos os parâmetros de volume
61	MODEL_CODE	Código do modelo
62	FF_SUPPORT_INFO	Informações de suporte do FF
63	FF_APPL_VERSION_NUMBER	Número da versão CM
64	SENSOR_DIAGNOSTICS	Diagnósticos do sensor
65	VAPOR_PRESSURE	Pressão do vapor do tanque. Dados fornecidos do bloco AO.
66	VAPOR_TEMPERATURE	Temperatura do vapor do tanque. Dados fornecidos do bloco AO.
67	USER_DEFINED	Valor definido pelo usuário
68	TANK_TEMPERATURE	Temperatura do tanque
69	PRESSURE_UNIT	Unidade de pressão
70	USED_HOLD_OFF	Distância de afastamento usada

Tabela C-6: Modo do dispositivo

VALOR	ENV_DEVICE_MODE
0	Operação normal
2	Reiniciar dispositivo

Tabela C-6: Modo do dispositivo (continuação)

VALOR	ENV_DEVICE_MODE
3	Definir o dispositivo como padrão de fábrica

Tabela C-7: Tipo de antena

VALOR	ANTENNA_TYPE
5001	Array para tubo acalmador fixa
5002	Array para tubo acalmador com escotilha
3002	Parabólica
2001	Corneta
6001	Válvula LPG/LNG 150 psi
6002	LPG/LNG 150 psi
6011	Válvula LPG/LNG 300 psi
6012	LPG/LNG 300 psi
6021	Válvula LPG/LNG 600 psi
6022	LPG/LNG 600 psi
7041	Cônica, 4 pol. PTFE
7042	Cônica, 4 pol. Quartzo
7061	Cônica, 6 pol. PTFE
7062	Cônica, 6 pol. Quartzo
7081	Cônica, 8 pol. PTFE
7082	Cônica, 8 pol. Quartzo
3001	Parabólica 2930
4001	Tubo acalmador 2940/3940
4501	Tubo acalmador 2945/3945
1000	Propagação livre definida pelo usuário
1001	Tubo acalmador definido pelo usuário
1003	Array para tubo acalmador definido pelo usuário

Tabela C-8: Tamanho da antena

VALOR	ANTENNA_SIZE
0	Tubo de 5 polegadas
1	Tubo de 6 polegadas
2	Tubo de 8 polegadas
3	Tubo de 10 polegadas
4	Tubo de 12 polegadas

Tabela C-9: Formato do tanque

VALOR	TANK_SHAPE
0	Desconhecido
1	Cilindro vertical
2	Cilindro horizontal
3	Esférico
4	Cúbico
5	Teto flutuante

Tabela C-10: Tank Bottom Type (tipo de fundo do tanque)

VALOR	TANK_BOTTOM_TYPE
0	Desconhecido
1	Plana
2	Cúpula
3	Cônica
4	Inclinado plano

Tabela C-11: Ambiente

VALOR	TANK_ENVIRONMENT
2	Mudança de nível rápida (>0,1 m/s, >4 pol/s)
8	Turbulent Surface (superfície turbulenta)
10	Espuma
20	Produto sólido

Tabela C-12: Apresentação do tanque

VALOR	TANK_PRESENTATION
0	
0x00000001	Nível acima de uma distância mínima possível
0x00000002	Previsão permitida
0x00000004	Eco inferior sempre visível quando o tanque está vazio
0x00000008	O tanque contém saltos duplos
0x00000010	Usar a pesquisa lenta
0x00000020	Ativar a função de superfície dupla
0x00000040	Selecionar a superfície inferior
0x00000080	Reservado
0x00000100	Mostrar nível negativo como zero
0x00000200	Usar apresentação de enchimento de nível monótono
0x00000400	Usar a projeção inferior
0x00000800	Reservado

Tabela C-12: Apresentação do tanque (continuação)

VALOR	TANK_PRESENTATION
0x00001000	Nível inválido NÃO é definido se o tanque estiver vazio ou cheio
0x00002000	Não definir nível inválido quando vazio
0x00004000	Não definir nível inválido quando cheio
0x00008000	Reservado
0x00010000	Usar uma função extra de eco
0x00020000	Sempre monitorar o primeiro eco
0x00040000	Usar filtros de taxa de nível mais duros ao redor das vigas
0x00080000	Reservado

Tabela C-13: Product Dielectric Constant (constante dielétrica do produto)

VALOR	PRODUCT_DC
0	Desconhecido
1	Faixa (< 2,5)
2	Faixa (< 2,5-4)
3	Faixa (< 4-10)
4	Faixa (>10)

Tabela C-14: Status do dispositivo

VALOR	DEVICE_STATUS
0x00000001	Reservado
0x00000002	Execução do SW de boot
0x00000004	Device Warning (alerta de transmissor)
0x00000100	Device Error (erro de transmissor)
0x00000800	Versão Beta do BOOT usada
0x00001000	Versão Beta do APPL usada
0x00008000	Erro de correção de nível
0x00010000	Medição inválida
0x00020000	Protegido contra gravação
0x00040000	Banco de dados padrão
0x00800000	Simulação ativa
0x02000000	SIL ativado
0x20000000	Reprogramação de RM em andamento

C.4.1 Alerta do dispositivo de diagnóstico

Tabela C-15 lista as condições informadas no parâmetro DIAGN_DEVICE_ALERT.

Tabela C-15: Alertas do dispositivo

Valor	Descrição
	Nenhum alarme ativo
0x0008 0000	Erro do banco de dados
0x0010 0000	Erro do hardware
0x0020 0000	Erro de configuração
0x0040 0000	Erro do software
0x1000 0000	Modo de simulação
0x2000 0000	Software protegido contra gravação

C.5 Bloco do transdutor de volume

Tabela C-16: Parâmetros do bloco do transdutor de volume

Número do índice	Parâmetro	Descrição
1	ST_REV	O nível de revisão de dados estatísticos associados ao bloco de funções. O valor de revisão será incrementado toda vez que o valor do parâmetro estatístico no bloco for alterado.
2	TAG_DESC	A descrição do usuário da aplicação desejada do bloco.
3	ESTRATÉGIA	O campo de estratégia pode ser usado para identificar agrupamento de blocos. Estes dados não são verificados nem processados pelo bloco.
4	ALERT_KEY	Número de identificação da unidade das instalações. Esta informação pode ser usada no host para identificar alarmes, etc.
5	MODE_BLK	Os modos atual, alvo, permitido e normal do. Alvo: O modo “ao qual se quer ir” real: O modo que o “bloco está usando naquele momento” Permitido: Modos permitidos que o alvo pode assumir Normal: Modo mais comum para o alvo
6	BLOCK_ERR	Este parâmetro indica o status de erro relacionado aos componentes de hardware ou software associados a um bloco. É uma cadeia de bits, portanto vários erros podem ser exibidos.
7	UPDATE_EVT	Este alerta é gerado por qualquer alteração nos dados estatísticos
8	BLOCK_ALM	O alarme do bloco é usado para todos os problemas de configuração, hardware, falha de conexão ou sistema apresentados no bloco. A causa do alerta é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alerta a se tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro de status. Tão logo o status Não notificado seja apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Diretório que especifica o número e os índices iniciais dos transdutores no bloco transdutor.

Tabela C-16: Parâmetros do bloco do transdutor de volume (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifica o transdutor.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Um subcódigo de alarme do bloco transdutor.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Um diretório que especifica o número, os índices iniciais e a identificação dos itens da DD das coletas de dados em cada transdutor dentro de um bloco transdutor.
14	LENGTH_UNIT	O mesmo que no bloco do transdutor de medição
15	VOLUME_UNIT	O mesmo que no bloco do transdutor de medição
16	VOLUME	Volume e status calculados
17	VOLUME_STATUS	Status detalhado
18	NÍVEL	Valor do nível usado
19	VOLUME_CALC_METHOD	Método de cálculo de volume usado
20	VOLUME_IDEAL_DIAMETER	Diâmetro para o tipo de tanque padrão predefinido
21	VOLUME_IDEAL_LENGTH	Comprimento para o tipo de tanque padrão predefinido
22	VOLUME_OFFSET	Permite o uso de um volume sem zero para o nível zero. Pode ser usado no caso de você querer incluir o volume do produto abaixo do nível zero.
23	VOLUME_INTERPOLATE_METHOD	Método de interpolação para níveis entre os pontos da tabela de arqueamento
24	VOLUME_STRAP_TABLE_LENGTH	Número de pontos da tabela de arqueamento
25	STRAP_LEVEL_1_30	Valores de nível para pontos de arqueamento de 1 a 30
26	STRAP_VOLUME_1_30	Valores de volume para pontos de arqueamento de 1 a 30

C.6 Registrar parâmetros do bloco do transdutor

Registrar Bloco transdutor permite acesso aos registros do Banco de dados e registros de Entrada. Com isso é possível ler um conjunto selecionado dos registros diretamente acessando o local na memória.

Registrar Bloco transdutor somente está disponível com manutenção avançada.

⚠ CUIDADO

Já que o Registrar Bloco transdutor permite acesso à maior parte dos registros no inclusive os registros definidos pelas telas de métodos e configuração no bloco transdutor de nível, ele deve ser manuseado com cuidado e ser alterado SOMENTE pelo pessoal da manutenção, treinado e certificado, ou sob orientação da equipe de suporte da Emerson Automation Solutions.

Tabela C-17: Registrar parâmetros do bloco do transdutor

Número do índice	Parâmetro	Descrição
1	ST_REV	O nível de revisão de dados estatísticos associados ao bloco de funções. O valor de revisão será incrementado toda vez que o valor do parâmetro estatístico no bloco for alterado.
2	TAG_DESC	A descrição do usuário da aplicação desejada do bloco.
3	ESTRATÉGIA	O campo de estratégia pode ser usado para identificar agrupamento de blocos. Estes dados não são verificados nem processados pelo bloco.
4	ALERT_KEY	Número de identificação da unidade das instalações. Esta informação pode ser usada no host para identificar alarmes, etc.
5	MODE_BLK	Os modos atual, alvo, permitido e normal do bloco. Alvo: O modo "ao qual se quer ir" Atual: O modo que o "bloco está usando naquele momento" Permitido: Modos permitidos que o alvo pode assumir Normal: Modo mais comum para o alvo
6	BLOCK_ERR	Este parâmetro indica o status de erro relacionado aos componentes de hardware ou software associados a um bloco. É uma cadeia de bits, portanto vários erros podem ser exibidos.
7	UPDATE_EVT	Este alerta é gerado por qualquer alteração nos dados estatísticos
8	BLOCK_ALM	O alarme do bloco é usado para todos os problemas de configuração, hardware, falha de conexão ou sistema apresentados no bloco. A causa do alerta é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alerta a se tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro Status. Tão logo o status Não notificado seja apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Diretório que especifica o número e os índices iniciais dos transdutores no bloco transdutor.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifica o transdutor.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	Versão do tipo transdutor
12	XD_ERROR	Um subcódigo de alarme do bloco transdutor.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Um diretório que especifica o número, os índices iniciais e a identificação dos itens da DD das coletas de dados em cada transdutor dentro de um bloco transdutor.
14	RB_PARAMETER	
15-44	INP_REG_n_TYPE	Descreve as características do registro de entrada nº Indica que o valor solicitado é exibido como um número de valor de ponto flutuante (/decimal).
	INP_REG_n_FLOAT	Valor n do registro de entrada, mostrado como número do valor do ponto flutuante
	INP_REG_n_INT_DEC	Valor n do registro de entrada, exibido como número decimal
45-74	DB_REG_n_TYPE	Descreve as características do nº do registro de retenção. Indica que o valor solicitado é exibido como um número de valor de ponto flutuante (/decimal).
	DB_REG_n_FLOAT	Valor n do registro de retenção, mostrado como número do valor do ponto flutuante

Tabela C-17: Registrar parâmetros do bloco do transdutor (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
	DB_REG_n_INT_DEC	Valor n do registro de retenção, exibido como número decimal.
75	RM_COMMAND	Define quais ações executar; ler registro de entrada/retenção, reiniciar dispositivo, programa de sondagem completo.
76	RM_DATA	
77	RM_STATUS	
78	INP_SEARCH_START_NBR	Número do início da pesquisa por registros de entrada
79	DB_SEARCH_START_NBR	Número do início da pesquisa por registros de retenção

C.7 Configuração avançada do bloco transdutor

Tabela C-18: Parâmetros da Configuração avançada do bloco transdutor

Número do índice	Parâmetro	Descrição
1	ST_REV	O nível de revisão de dados estatísticos associados ao bloco de funções. O valor de revisão será incrementado toda vez que o valor do parâmetro estatístico no bloco for alterado.
2	TAG_DESC	A descrição do usuário da aplicação desejada do bloco.
3	ESTRATÉGIA	O campo de estratégia pode ser usado para identificar agrupamento de blocos. Estes dados não são verificados nem processados pelo bloco.
4	ALERT_KEY	Número de identificação da unidade das instalações. Esta informação pode ser usada no host para identificar alarmes, etc.
5	MODE_BLK	Os modos atual, alvo, permitido e normal do. Alvo: O modo "ao qual se quer ir" real: O modo que o "bloco está usando naquele momento" Permitted: Modos permitidos que o alvo pode assumir Normal: Modo mais comum para o alvo
6	BLOCK_ERR	Este parâmetro indica o status de erro relacionado aos componentes de hardware ou software associados a um bloco. É uma cadeia de bits, portanto vários erros podem ser exibidos.
7	UPDATE_EVT	Este alerta é gerado por qualquer alteração nos dados estatísticos
8	BLOCK_ALM	O alarme do bloco é usado para todos os problemas de configuração, hardware, falha de conexão ou sistema apresentados no bloco. A causa do alerta é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alerta a se tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro de status. Tão logo o status Não notificado seja apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.

Tabela C-18: Parâmetros da Configuração avançada do bloco transdutor (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Diretório que especifica o número e os índices iniciais dos transdutores no bloco transdutor.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifica o transdutor.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Um subcódigo de alarme do bloco transdutor.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Um diretório que especifica o número, os índices iniciais e a identificação dos itens da DD das coletas de dados em cada transdutor dentro de um bloco transdutor.
14	AUTO_CONF_MEAS_FUNC	Marque a caixa de seleção para ativar as configurações manuais dos parâmetros afetados.
15	USED_EXTRA_ECHO_MIN_ULLAGE	Parâmetros e funções para o manuseio do tanque vazio. Consulte Manuseio de tanque vazio para mais informações.
16	USED_EXTRA_ECHO_MAX_ULLAGE	
17	USED_EXTRA_ECHO_MIN_AMPL	
18	EXTRA_ECHO_MIN_ULLAGE	
19	EXTRA_ECHO_MAX_ULLAGE	
20	EXTRA_ECHO_MIN_AMPL	
21	ÁREA USED_EMPTY_TANK_DETECTION_	
22	EMPTY_TANK_DETECTION_AREA	
23	USED_ECHO_TIMEOUT	Parâmetros e funções para monitoramento de eco. Consulte Surface Echo Tracking (Monitoramento de eco de superfície) para mais informações.
24	USED_CLOSE_DIST	
25	USED_SLOW_SEARCH_SPEED	
26	USED_FFT_MATCH_THRESH	
27	USED_MULT_MATCH_THRESH	
28	USED_MED_FILTER_SIZE	
29	USED_MIN_UPDATE_RELATION	
30	ECHO_TIMEOUT	
31	CLOSE_DIST	
32	SEARCH_SPEED	
33	FFT_MATCH_THRESHOLD	
34	MULT_MATCH_THRESHOLD	
35	MED_FILTER_SIZE	
36	MIN_UPDATE_RELATION	
37	USED_DIST_FILTER_FACTOR	Parâmetros para configurações de filtro. Consulte Configuração do filtro para mais informações.
38	DIST_FILTER_FACTOR	

Tabela C-18: Parâmetros da Configuração avançada do bloco transdutor (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
39	USE_LEVEL_MONITORING	Uma função que realiza varreduras contínuas na zona superior do tanque para procurar novos ecos. Se um eco diferente da superfície rastreada no momento for encontrado, a função iniciará um salto instantâneo para o eco superior. Consulte Tabela C-22 .
40	DOUBLE_BOUNCE_OFFSET	Usado para configuração avançada de tanques de cilindro esférico e horizontal, caso múltiplas reflexões levem à interpretação incorreta de nível da superfície do produto.
41	UPPER_PRODUCT_DC	Constante dielétrica do produto superior
42	TANK_PRESENTATION_2	Consulte Tabela C-12 .
43	AMPLITUDE_THRESHOLD	Ecos com amplitudes abaixo do limiar de amplitude geral serão ignorados. Use este parâmetro para filtrar o ruído.
44	ATP_LENGTH	Número de pontos na tabela Amplitude Threshold Point (Ponto limite de amplitude) (ATP).
45	LENGTH_UNIT	Unidade de medição para parâmetros de comprimento, como nível do produto
46	LEVEL_RATE_UNIT	Unidade de medição para parâmetros de taxa de nível.
47	SIGNAL_STRENGTH_UNIT	Unidade de medição para amplitude de sinal de medição.
48	ECHO_UPDATE	Atualize as informações de eco nos parâmetros 49 a 51. Consulte Tabela C-20 .
49	ECHO_COMMAND	Salva o eco encontrado como um eco falso registrado. Remove o eco da lista de ecos falsos registrados. Consulte Tabela C-21 .
50	ECHO_DISTANCE	Distância do eco encontrado.
51	ECHO_AMPLITUDE	Amplitude do sinal do eco encontrado.
52	ECHO_CLASS	Classificação do eco encontrado, consulte Tabela C-19 .
53	ECHO_FALSE	Distância para eco falso registrado
54	ATP_DISTANCE	Você pode filtrar ecos fracos e perturbadores criando uma tabela de limite de ruído definida pelos pontos ATP Distance (Distância ATP) e ATP Threshold (Limite ATP).
55	ATP_THRESHOLD	Limiar de amplitude. Consulte ATP_DISTANCE.

Tabela C-19: Classificação de eco

VALOR	Descrição
0	Desconhecido
1	Irrelevante

Tabela C-19: Classificação de eco (continuação)

VALOR	Descrição
2	Superfície
3	Eco falso
4	Double Bounce (reflexão dupla)
5	Superfície secundária
6	Eco do fundo do tanque
7	Feixe abaixo da superfície
8	Feixe acima da superfície
9	Pino GLP

Tabela C-20: Atualização do eco

VALOR	Descrição
0	Não inicializada
1	Operação normal
2	Ler uma imagem de ecos encontrados

Tabela C-21: Comando de eco

VALOR	Descrição
0	Não inicializada
1	Adicionar eco falso
2	Remover eco falso

Tabela C-22: Usar o monitoramento de nível

VALOR	Descrição
0	Não inicializada
1	Não
2	Sim

C.8 Bloco transdutor de GLP

O bloco do transdutor de LPG contém parâmetros para configuração de cálculos LPG. Ele também contém parâmetros para verificação e status de correções de GLP.

Para ser utilizável, o bloco principal do transdutor deve incluir os dispositivos fonte apropriados para medições da temperatura do gás e da pressão do gás.

Consulte [Configuração do LPG](#) e [Configuração de LPG usando o DeltaV/AMS Device Manager](#) para obter mais informações sobre como configurar o Rosemount 5900C para medição de GLP. Veja também o exemplo de aplicação em [Exemplo de aplicação](#).

Tabela C-23: Parâmetros do bloco do transdutor GLP-híbrido

Número do índice	Parâmetro	Descrição
1	ST_REV	O nível de revisão de dados estatísticos associados ao bloco de funções. O valor de revisão será incrementado toda vez que o valor do parâmetro estatístico no bloco for alterado.
2	TAG_DESC	A descrição do usuário da aplicação desejada do bloco.
3	ESTRATÉGIA	O campo de estratégia pode ser usado para identificar agrupamento de blocos. Estes dados não são verificados nem processados pelo bloco.
4	ALERT_KEY	Número de identificação da unidade das instalações. Esta informação pode ser usada no host para identificar alarmes, etc.
5	MODE_BLK	Os modos atual, alvo, permitido e normal do bloco. Alvo: O modo "ao qual se quer ir" real: O modo que o "bloco está usando naquele momento" Permitido: Modos permitidos que o alvo pode assumir Normal: Modo mais comum para o alvo
6	BLOCK_ERR	Este parâmetro indica o status de erro relacionado aos componentes de hardware ou software associados a um bloco. É uma cadeia de bits, portanto vários erros podem ser exibidos.
7	UPDATE_EVT	Este alerta é gerado por qualquer alteração nos dados estatísticos
8	BLOCK_ALM	O alarme do bloco é usado para todos os problemas de configuração, hardware, falha de conexão ou sistema apresentados no bloco. A causa do alerta é registrada no campo de subcódigo. O primeiro alerta a ser tornar ativo fará com que o status fique ativo no parâmetro de status. Tão logo o status Não notificado seja apagado pela rotina de notificação de alerta, outro alerta de bloco poderá ser notificado sem apagar o status Ativo, se o subcódigo tiver mudado.
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Diretório que especifica o número e os índices iniciais dos transdutores no bloco transdutor.
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifica o transdutor.
11	TRANSDUCER_TYPE_VER	
12	XD_ERROR	Um subcódigo de alarme do bloco transdutor.
13	COLLECTION_DIRECTORY	Um diretório que especifica o número, os índices iniciais e a identificação dos itens da DD das coletas de dados em cada transdutor dentro de um bloco transdutor.
14	LPG_SPECIAL_CONTROL	Controle especial
15	LPG_CORRECTION_METHOD	Método de correção
16	LPG_NUMBER_OF_GASSES	Número de gases
17	LPG_GAS_TYPE1	Gás tipo 1
18	LPG_GAS_PERC1	Porcentagem de gás tipo 1 na mistura de gases

Tabela C-23: Parâmetros do bloco do transdutor GLP-híbrido (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
19	LPG_GAS_TYPE2	Gás tipo 2
20	LPG_GAS_PERC2	Porcentagem de gás tipo 2 na mistura de gases
21	LPG_GAS_TYPE3	Gás tipo 3
22	LPG_GAS_PERC3	Porcentagem de gás tipo 3 na mistura de gases
23	LPG_GAS_TYPE4	Gás tipo 4
24	LPG_NUMBER_OF_PINS	Número de pinos de verificação no tubo acalmador
25	LPG_PIN1_CONFIGURATION	Posição nominal do pino 1 de Verificação
26	LPG_PIN2_CONFIGURATION	Posição nominal do pino 2 de Verificação
27	LPG_PIN3_CONFIGURATION	Posição nominal do pino 3 de Verificação
28	LPG_PIN_TEMPERATURE	Temperatura ambiente quando a posição nominal do pino de verificação foi inserida.
29	LPG_PIN_TEMP_EXP_PPM	Coefficiente de expansão do tubo acalmador com Pino de verificação
30	LPG_CORRECTION_ERROR	Erro de correção
31	LPG_CORRECTION_STATUS	Status de correção
32	LPG_USED_GAS_PRESSURE	Pressão do gás
33	LPG_USED_GAS_PRESSURE_STATUS	Status da pressão do gás
34	LPG_USED_GAS_TEMP	Temperatura do gás
35	LPG_USED_GAS_TEMP_STATUS	Status da medição da temperatura do gás
36	LPG_VERIFICATION_STATE	
37	LPG_VERIFICATION_FAILURES	
38	LPG_VERIFICATION_WARNINGS	
39	LPG_VER_PIN1_MEAS	Posição medida do pino 1 de verificação
40	LPG_VER_PIN2_MEAS	Posição medida do pino 2 de verificação
41	LPG_VER_PIN3_MEAS	Posição medida do pino 3 de verificação
42	LPG_USER_GASPRESS_VALUE	
43	LPG_USER_GASTEMP_VALUE	
44	LPG_VERPIN_CORRPOS_1	Posição nominal do pino 1 de verificação
45	LPG_VERPIN_CORRPOS_2	Posição nominal do pino 2 de verificação
46	LPG_VERPIN_CORRPOS_3	Posição nominal do pino 3 de verificação
47	LPG_CORR_PPM	Coefficiente de expansão do tubo
48	DEVICE_COMMAND	Comando
49	LENGTH_UNIT	Unidade de medição para comprimento, consulte Unidades compatíveis
50	PRESSURE_UNIT	Unidade de medição para pressão, consulte Unidades compatíveis

Tabela C-23: Parâmetros do bloco do transdutor GLP-híbrido (continuação)

Número do índice	Parâmetro	Descrição
51	TEMPERATURE_UNIT	Unidade de medição para temperatura, consulte Unidades compatíveis
52	SIGNAL_STRENGTH_UNIT	Unidade de medição para intensidade do sinal, consulte Unidades compatíveis

Método de correção

Tabela C-24: Número de identificação para vários métodos de correção de GLP

Valor	Descrição
0	Correção de ar
1	Um gás conhecido
2	Um ou mais gases desconhecidos
3	Dois gases, proporção mista desconhecida
4	Composição estável
100	Método de correção 100
101	Método de correção 101

Tipo de gás

Tabela C-25: Número de identificação para vários tipos de gás

Valor	Descrição
0	Gás do usuário 0
1	Gás do usuário 1
2	Gás padrão
3	Amônia
4	N-butano
5	Isobutano
6	Etileno
7	Propadieno
8	Propileno
9	Propano
10	Ar
11	Pentano
12	Isobutileno
13	Cloroetileno
14	Nitrogênio
100	Gás GLP 100
101	Gás GLP 101
102	Gás GLP 102

C.9 Unidades compatíveis

Códigos da unidade

Tabela C-26: Unidade de comprimento

ID	Display	Descrição
1010	m	metro
1012	cm	centímetro
1013	mm	milímetro
1018	pés	pés
1019	pol.	pol.

Tabela C-27: Unidades de taxa de nível

ID	Display	Descrição
1061	m/s	metro / segundo
1063	m/h	metro / hora
1067	pés/s	pés / segundo
1069	pol/m	polegada / minuto
1073	pés/h	pés / hora

Tabela C-28: Unidades de temperatura

ID	Display	Descrição
1000	K	Kelvin
1001	°C	Grau Celsius
1002	°F	Grau Fahrenheit

Tabela C-29: Unidades de força de sinal

ID	Display	Descrição
1243	mV	Milivolts

Tabela C-30: Unidades de volume

ID	Display	Descrição
1034	m ³	Metro cúbico
1043	ft ³	Pés cúbicos
1048	Galão	Galão dos EUA
1051	Bbl	Barril

Tabela C-31: Unidades de pressão

ID	Display	Descrição
1130	Pa	Pascal
1133	kPa	Quilopascal
1137	Bar	Bar
1138	mBar	Milibar
1140	atm	Atmosferas
1141	psi	libras / polegada quadrada
1590	bar H	medidor bar relativo
1597	bar A	bar absoluto

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

©2023 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.