

Rosemount 8732

Sistema de medidor de vazão eletromagnético
de montagem integral ou remota



ROSEMOUNT®

www.rosemount.com



EMERSON™
Process Management

Sistema medidor de vazão eletromagnético de montagem integral ou remota

AVISO

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

A Rosemount Inc. tem dois número de ligação gratuita para prestar assistência aos seus clientes:

Central de Atendimento ao Cliente

Dúvidas relativas a suporte técnico, orçamentos e pedidos.

Estados Unidos – 1-800-522-6277 (7h00 às 19h00 horário central dos EUA)

Ásia/Pacífico - 65 777 8211

Europa/ Oriente Médio/ África - 49 (8153) 9390

Centro de Respostas da América do Norte

Necessidades de serviço de equipamentos.

1-800-654-7768 (24 horas – inclui o Canadá)

Fora dessas regiões, entre em contato com o representante local da Rosemount.

⚠ CUIDADO

Os produtos descritos neste manual NÃO foram projetados para aplicações nucleares qualificadas. A utilização de produtos não qualificados para uso nuclear em aplicações que exijam equipamentos ou produtos qualificados para uso nuclear pode gerar leituras imprecisas.

Para obter informações sobre produtos qualificados para uso nuclear da Rosemount, entre em contato com o Representante de vendas local da Rosemount.

Sumário

SECTION 1	
Introdução	Descrição do sistema 1-1 Mensagens de segurança 1-2 Suporte de manutenção 1-2
SECTION 2	
Instalação	Mensagens de segurança 2-1 Símbolos do transmissor 2-2 Pré-instalação 2-2 Considerações mecânicas 2-2 Considerações ambientais 2-4 Procedimentos de instalação 2-4 Montagem do transmissor 2-4 Identificação de opções e configurações 2-4 Instalação de uma LOI (interface local do operador) 2-5 Chaves de hardware 2-5 Portas e conexões do conduíte 2-7 Cabos do conduíte 2-8 Considerações elétricas 2-8 Categoria de instalação 2-10 Proteção contra sobrecorrente 2-10 Opções, considerações e procedimentos 2-10 Conexão da alimentação do transmissor 2-10 Conexão da fonte de alimentação externa do circuito de 4 a 20 mA 2-11 Conexão da fonte de alimentação de saída de pulso 2-12 Conexão de saída digital ou discreta 2-15 Conexão da entrada digital 2-16 Conexões do sensor 2-18 Sensores Rosemount 2-18 Fiação do transmissor ao sensor 2-18 Cabos do conduíte 2-19 Conexões do sensor ao transmissor de montagem remota 2-20
SECTION 3	
Configuração	Introdução 3-1 Interface local do operador 3-1 Recursos básicos 3-1 Entrada de dados 3-2 Exemplos de LOI 3-2 Exemplo de valor de tabela 3-3 Exemplo de valor selecionado 3-3 Bloqueio do display 3-3 Iniciar totalizador 3-3 Parar totalizador 3-3 Redefinir totalizador 3-3 Mensagens de diagnóstico 3-4 Revisão 3-4 Variáveis de processo 3-5 VP – Variável primária 3-5 VP – % faixa 3-5 VP – Saída analógica 3-5

	Configuração do totalizador	3-5
	Saída de pulso	3-6
	Configuração básica	3-6
	Etiqueta	3-6
	Unidades de vazão	3-6
	Diâmetro da linha	3-9
	VP VSF	
	(Valor superior da faixa)	3-9
	VP VIF	
	(Valor inferior da faixa)	3-9
SECTION 4		
Operação		
	Introdução	4-1
	Diagnósticos	4-1
	Controles de diagnóstico	4-1
	Diagnósticos básicos	4-3
	Diagnósticos avançados	4-5
	Valores das variáveis de diagnóstico	4-5
	Ajustes	4-9
	Status	4-11
	Configuração avançada	4-11
	Configuração detalhada	4-12
	Parâmetros adicionais	4-12
	Configurar saídas	4-13
	Configuração da LOI	4-30
	Processamento de sinal	4-31
	Ajuste universal	4-33
	Informações sobre o dispositivo	4-34
SECTION 5		
Instalação do sensor		
	Mensagens de segurança	5-1
	Manuseio do sensor	5-3
	Montagem do sensor	5-4
	Tubulação a	
	montante/a jusante	5-4
	Orientação do sensor	5-4
	Direção da vazão	5-6
	Instalação (sensor flangeado)	5-7
	Gaxetas	5-7
	Parafusos do flange	5-7
	Instalação	
	(sensor tipo Wafer)	5-10
	Gaxetas	5-10
	Parafusos do flange	5-11
	Instalação	
	(sensor sanitário)	5-12
	Gaxetas	5-12
	Alinhamento e aparafusamento	5-12
	Aterramento	5-12
	Proteção contra vazamentos no processo (opcional)	5-15
	Configuração de caixa padrão	5-15
	Válvulas de alívio	5-16
	Contenção do vazamento do processo	5-17

SECTION 6	
Manutenção e solução de problemas	
	Informações de segurança 6-1
	Verificação e guia da instalação 6-2
	Mensagens de diagnóstico 6-3
	Solução de problemas do transmissor 6-8
	Solução rápida de problemas 6-10
	Etapa 1: Erros na fiação 6-10
	Etapa 2: Ruído do processo 6-10
	Etapa 3: Testes com sensor instalado 6-10
	Etapa 4: Testes de sensores não instalados 6-13
APPENDIX A	
Dados de referência	
	Especificações do transmissor Rosemount 8732 A-1
	Especificações funcionais A-1
	Especificações de desempenho A-7
	Especificações físicas A-9
APPENDIX B	
Informações sobre aprovações	
	Certificações do produto B-1
	Locais de fabricação aprovados B-1
	Informações sobre diretivas europeias B-1
	Diretiva ATEX B-1
	Diretriz de equipamentos de pressão europeia (PED, Pressure Equipment Directive) (97/23/CE) B-2
	Compatibilidade eletromagnética (EMC) (2004/108/CE) B-2
	Diretiva de baixa tensão (2006/95/EC) B-3
	Outras diretrizes importantes B-3
	Certificados IECEx B-3
	Oferta de aprovações de produtos para áreas perigosas B-4
	Certificações para áreas perigosas B-8
	Certificações internacionais B-10
	Informações sobre aprovação dos sensores B-13
APPENDIX C	
Diagnósticos	
	Disponibilidade de diagnóstico C-1
	Licenciamento e ativação C-2
	Licenciamento dos diagnósticos do 8732 C-2
	Detecção de tubo vazio ajustável C-3
	Parâmetros de tubo vazio ajustável C-3
	Otimização de tubo vazio ajustável C-4
	Solução de problemas de tubo vazio C-4
	Detecção de falhas de aterramento/fiação C-5
	Parâmetros de falha de aterramento/fiação C-5
	Solução de problemas de falhas de aterramento/fiação C-5
	Funcionalidade de falha de aterramento/fiação C-5
	Detecção de ruídos elevados no processo C-6
	Parâmetros de ruídos elevados no processo C-6
	Solução de problemas de ruídos elevados no processo C-7
	Funcionalidade de ruídos elevados no processo C-7
	Detecção de eletrodo revestido C-8
	Parâmetros de revestimento de eletrodo C-9
	Solução de problemas na detecção de eletrodo revestido C-10

	Verificação do circuito de 4 a 20 mA	C-10
	Parâmetros de verificação do circuito de 4 a 20 mA	C-10
	Solução de problemas na verificação do circuito de 4 a 20 mA	C-11
	Funcionalidade de verificação do circuito de 4 a 20 mA	C-11
	Verificação do medidor Smart (8714i)	C-11
	Parâmetros de assinatura do sensor	C-11
	Parâmetros de teste da Verificação do medidor Smart (8714i)	C-12
	Parâmetros de resultados do teste de Verificação do medidor Smart (8714i)	C-15
	Otimização da Verificação do medidor Smart (8714i)	C-20
	Otimização da Verificação contínua do medidor Smart	C-20
	Solução de problemas no teste de Verificação do medidor Smart (8714i)	C-21
	Funcionalidade de Verificação do medidor Smart (8714i)	C-21
	Relatório de verificação de calibração	C-24
APPENDIX D		
Processamento de sinal digital	Mensagens de segurança	D-1
	Advertências	D-1
	Procedimentos	D-2
	Zero automático	D-2
	Processamento de sinal	D-2
APPENDIX E		
Diagramas de fiação do sensor universal	Sensores Rosemount	E-3
	Sensores Rosemount 8705/8707/8711/8721 para transmissor Rosemount 8732	E-3
	Sensor Rosemount 8701 para transmissor Rosemount 8732	E-4
	Conexão de sensores de outros fabricantes	E-4
	Sensores Brooks	E-6
	Sensores Endress & Hauser	E-8
	Sensores Fischer & Porter	E-9
	Sensores Foxboro	E-15
	Sensor Kent Veriflux VTC	E-19
	Sensores Kent	E-20
	Sensores Krohne	E-21
	Sensores Taylor	E-22
	Sensores Yamatake Honeywell	E-24
	Sensores Yokogawa	E-25
	Sensores de fabricantes genéricos	E-26
	Sensor de fabricantes genéricos para transmissor Rosemount 8732	E-26
	Identifique os terminais	E-26
	Conexões da fiação	E-26

Seção 1 Introdução

Descrição do sistema	página 1-1
Mensagens de segurança	página 1-2
Suporte de manutenção	página 1-2

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema do medidor de vazão eletromagnético série 8700 da Rosemount® é formado por um sensor e um transmissor, e mede a taxa de vazão volumétrica detectando a velocidade com a qual um líquido condutivo passa por um campo magnético.

Há quatro sensores de medidor de vazão eletromagnético da Rosemount:

- Rosemount 8705 flangeado
- Rosemount 8707 High-Signal flangeado
- Rosemount 8711 tipo Wafer
- Rosemount 8721 sanitário

Há dois transmissores do medidor de vazão eletromagnético da Rosemount:

- Rosemount 8712
- Rosemount 8732

O sensor é instalado em linha com a tubulação de processo, tanto vertical como horizontalmente. As bobinas localizadas nos lados opostos do sensor criam um campo magnético. Os eletrodos localizados perpendicularmente às bobinas fazem contato com o fluido de processo. Um líquido condutivo que passa pelo campo magnético gera uma tensão nos dois eletrodos, proporcional à velocidade da vazão.

O transmissor faz com que as bobinas gerem um campo magnético e condiciona eletronicamente a tensão detectada pelos eletrodos para fornecer um sinal de vazão. O transmissor pode ser montado integral ou remotamente no sensor.

Este manual foi concebido para auxiliar na instalação e operação do transmissor do medidor de vazão eletromagnético 8732 da Rosemount e dos sensores do medidor de vazão eletromagnético série 8700 da Rosemount.

MENSAGENS DE SEGURANÇA

Os procedimentos e instruções deste manual podem exigir precauções especiais para garantir a segurança dos funcionários que estão executando as operações. Consulte as mensagens de segurança listadas no começo de cada seção antes de executar qualquer operação.

ADVERTÊNCIA


Tentar instalar e operar os sensores magnéticos Rosemount 8705, Rosemount 8707 High-Signal, Rosemount 8721 ou os sensores eletromagnéticos Rosemount 8711 com transmissores de medidor de vazão eletromagnético Rosemount 8712 ou Rosemount 8732 sem ler as instruções contidas neste manual pode resultar em acidentes pessoais ou danos aos equipamentos.

SUORTE DE MANUTENÇÃO

Para acelerar o processo de devolução fora dos Estados Unidos, entre em contato com o representante mais próximo da Rosemount.

Nos Estados Unidos e Canadá, ligue para o Centro de Respostas da América do Norte usando o número de telefone gratuito 800-654-RSMT (7768). O Centro de Respostas, disponível 24 horas por dia, auxiliará com qualquer informação ou material que você precise.

O centro solicitará os números do produto, do modelo e de série e fornecerá um número de RMA (Autorização de devolução de material). O centro também solicitará o nome do material de processo ao qual o produto foi exposto pela última vez.

 O manuseio inadequado de produtos expostos a substâncias perigosas pode causar morte ou lesões graves. Se o produto que está sendo devolvido foi exposto a uma substância perigosa, de acordo com o definido pela OSHA, é necessário incluir uma cópia da FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos) com os produtos que estão sendo devolvidos, para cada substância perigosa identificada.

O Centro de Respostas da América do Norte detalhará as informações adicionais e os procedimentos necessários para devolver os produtos expostos a substâncias perigosas.




Consulte as "Mensagens de segurança" na página D-1 para obter informações completas

Seção 2 Instalação

Mensagens de segurança	página 2-1
Símbolos do transmissor	página 2-2
Pré-instalação	página 2-2
Procedimentos de instalação	página 2-4
Opções, considerações e procedimentos	página 2-10
Conexões do sensor	página 2-18

Esta seção abrange as etapas necessárias para instalar fisicamente o medidor de vazão eletromagnético. As instruções e procedimentos descritos nesta seção podem requerer precauções especiais para garantir a segurança do pessoal executando as operações. Consulte as seguintes mensagens de segurança antes de executar qualquer operação nesta seção.

MENSAGENS DE SEGURANÇA

 Este símbolo é usado neste manual para indicar que é preciso prestar atenção especial às informações de advertência.

ADVERTÊNCIA

Podem ocorrer mortes ou ferimentos graves se essas diretrizes de instalação não forem observadas.

As instruções de instalação e de serviço são apenas para o uso de pessoal qualificado. Não execute nenhum serviço a não ser aqueles contidos nas instruções de operação, exceto se tiver qualificação. Verifique se o ambiente de operação do sensor e do transmissor está de acordo com as certificações para locais perigosos apropriadas.

Não conecte um transmissor Rosemount 8732 a um sensor de outra marca localizado em uma atmosfera explosiva.

ADVERTÊNCIA

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves:

A instalação do transmissor em um ambiente explosivo deve ser feita de acordo com os padrões, códigos e práticas locais, nacionais e internacionais. Leia com atenção a seção de aprovações do manual de referência do modelo 8732 para obter informações sobre as restrições associadas à instalação segura do equipamento.

Antes de conectar um comunicador portátil em uma atmosfera explosiva, certifique-se de que os instrumentos do circuito estão instalados de acordo com práticas de ligação elétrica em campo intrinsecamente segura ou não acendível.

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

Evite o contato com os condutores e terminais. A alta tensão que pode estar presente em condutores pode causar choques elétricos.

ADVERTÊNCIA

O revestimento do sensor é vulnerável a danos causados por manuseio. Nunca insira qualquer objeto através do sensor com o objetivo de erguer ou ganhar impulso. Danos no revestimento podem inutilizar o sensor.

Para evitar possíveis danos às extremidades do revestimento do sensor, não use gaxetas metálicas ou em espiral. Se remoções frequentes forem necessárias, tome precauções a fim de proteger as extremidades do revestimento. Pequenos pedaços de bobina conectados às extremidades do sensor são normalmente usados para proteção.

O ajuste correto do parafuso do flange é essencial para a operação adequada do sensor e para a sua vida útil. Todos os parafusos devem estar ajustados na sequência correta, até os limites de torque especificados. Se estas instruções não forem observadas, podem ocorrer danos graves ao revestimento do sensor e este precisará ser substituído.

A Emerson Process Management pode fornecer protetores de revestimento para evitar danos ao revestimento durante a remoção, instalação e torque excessivo de parafusos.

SÍMBOLOS DO TRANSMISSOR

Símbolo de cuidado – consulte detalhes na documentação do produto. 

Terminal do condutor (aterramento) protetor. 

PRÉ-INSTALAÇÃO

Antes de instalar o transmissor do medidor de vazão eletromagnético Rosemount 8732, algumas etapas de pré-instalação devem ser concluídas para facilitar o processo de instalação:

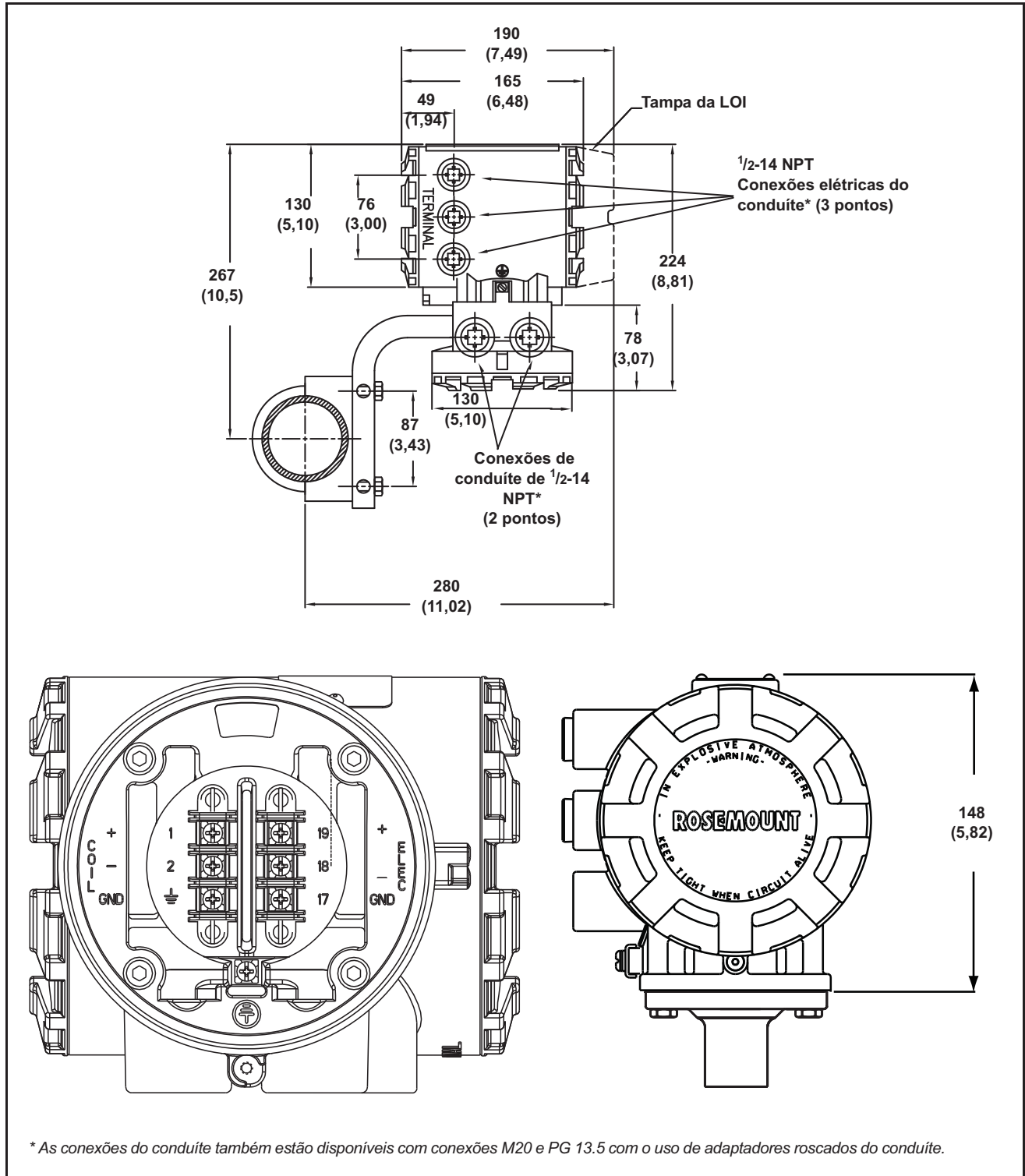
- Identifique as opções e as configurações necessárias para sua aplicação.
- Configure as chaves de hardware, se for necessário.
- Considere os requisitos mecânicos, elétricos e ambientais.

Considerações mecânicas

O local de montagem do transmissor 8732 deve oferecer espaço suficiente para montagem segura, acesso fácil às portas do conduíte, abertura total das tampas do transmissor e fácil leitura da tela da LOI (interface local do operador) (consulte a Figura 2-1). O transmissor deve ser montado de maneira a evitar que a umidade fique acumulada nos conduítes do transmissor.

Se o 8732 for montado longe do sensor, ele não estará sujeito a limitações que podem se aplicar ao sensor.

Figura 2-1. Desenho dimensional do Rosemount 8732



Considerações ambientais

A fim de garantir vida útil máxima ao transmissor, evite temperaturas extremas e vibrações. Áreas com problemas mais frequentes incluem:

- linhas de alta vibração com transmissores montados integralmente;
- instalações em clima quente expostas à luz solar direta;
- instalações externas em clima frio.

Transmissores montados remotamente podem ser instalados na sala de controle para proteger os componentes eletrônicos contra as intempéries do ambiente e oferecer fácil acesso para configuração ou serviço.

Os transmissores Rosemount 8732 requerem alimentação externa, por isso é necessário um acesso a uma fonte de alimentação adequada.

PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

Montagem do transmissor

A instalação do Rosemount 8732 inclui procedimentos detalhados de instalação mecânica e elétrica.

Os transmissores de montagem remota podem ser montados em um tubo de até duas polegadas de diâmetro ou em uma superfície plana.

Montagem em tubo

Para montar o transmissor em um tubo:

1. Fixe o suporte de montagem no tubo usando o equipamento de montagem.
2. Fixe o 8732 ao suporte de montagem usando os parafusos.

Montagem em superfície

Para montar o transmissor em uma superfície:

1. Fixe o transmissor 8732 ao local de montagem usando os parafusos de fixação. Para converter de transmissor de montagem integral em remota, consulte o Suplemento do manual: Conversão de montagem integral em remota (00809-0300-4727).

Identificação de opções e configurações

A aplicação padrão do 8732 inclui uma saída de 4 a 20 mA e o controle das bobinas do sensor. Outros usos podem exigir uma ou mais das seguintes configurações ou opções:

- Comunicação multiponto (fixa a saída de 4 a 20 mA em 4 mA)
- Comunicação HART
- Saída de pulso
- Saída digital
- Entrada digital

Opções adicionais podem ser aplicáveis. Identifique as opções e configurações relativas à sua situação e mantenha uma lista delas por perto para consulta durante os procedimentos de instalação e de configuração.

Instalação de uma LOI (interface local do operador)

Ao adicionar ou girar uma LOI, execute as etapas a seguir:

1. Se o transmissor estiver instalado num circuito, fixe o circuito e desligue a alimentação do transmissor.
2. Retire a tampa do medidor de vazão no lado dos componentes eletrônicos.

NOTA

A placa de circuitos é eletrostaticamente sensível. Observe as precauções de manuseio dos componentes sensíveis à eletricidade estática.

3. Na pilha da placa de circuitos, localize o conector para inserir o conector de 20 pinos que conecta a LOI à placa de circuito.
4. Em seguida, examine a parte traseira da LOI observando que há quatro pontos diferentes em que o conector de 20 pinos pode ser inserido. As quatro posições de pinos permitem girar o display em incrementos de 90 graus, proporcionando a melhor posição de visualização. Insira o conector de 20 pinos em uma das quatro posições na parte traseira da LOI, tendo cuidado para não dobrar nem entortar os pinos.
5. Após instalar o conector de pinos na LOI, insira-o no soquete de 20 pinos da placa eletrônica e aperte os parafusos.
6. Prenda a tampa estendida com o painel de visualização de vidro e aperte ao menos um terço de volta além do contato do o-ring.

Chaves de hardware

A placa eletrônica do 8732 é equipada com quatro chaves de hardware selecionáveis pelo usuário. Essas chaves configuram o Modo do alarme de falha, a Alimentação analógica interna/externa, a Segurança do transmissor e a Alimentação de pulso interna/externa. A configuração padrão dessas chaves, quando feita na fábrica, é:

Modo do alarme de falha:	ALTO
Alimentação analógica interna/externa:	INTERNA
Segurança do transmissor:	DESLIGADA
Alimentação de pulso interna/externa:	EXTERNA

NOTA

Para componentes eletrônicos com aprovações intrinsecamente seguras (saída I.S.), a alimentação analógica e de pulso deve ser fornecida externamente. Os componentes eletrônicos não incluem essas chaves de hardware.

As definições dessas chaves e suas funções são descritas abaixo. Caso determine que as configurações devem ser alteradas, consulte as instruções a seguir.

Modo do alarme de falha

Se o transmissor 8732 apresentar uma falha catastrófica nos componentes eletrônicos, a saída de corrente pode ser alta ou baixa. A chave foi configurada na posição *ALTA* quando enviada de fábrica. Consulte a Tabela 4-1 e a Tabela 4-2.

Alimentação analógica interna/externa

O circuito 4 a 20 mA do 8732 pode ser alimentado internamente ou por alimentação externa. A chave de alimentação interna/externa determina a fonte da alimentação do circuito de 4 a 20 mA.

Os transmissores são enviados de fábrica com a chave na posição *INTERNA*.

A opção de alimentação externa é necessária para as configurações multiponto. Uma alimentação externa de 10 a 30 Vcc é necessária e a chave de alimentação de 4 a 20 mA deve estar configurado na posição *EXTERNA*. Para obter mais informações sobre a alimentação externa de 4 a 20 mA, consulte “Conexão da fonte de alimentação externa do circuito de 4 a 20 mA” na página 2-11.

Segurança do transmissor

A chave de segurança no transmissor 8732 permite ao usuário bloquear quaisquer alterações de configuração que alguém tente fazer no transmissor. Não são permitidas alterações de configuração quando a chave estiver na posição *LIGADA*. As funções de indicação da vazão e do totalizador permanecem ativadas todo o tempo.

Com a chave na posição *LIGADA*, você ainda pode acessar e revisar qualquer um dos parâmetros de operação e percorrer as opções disponíveis, mas não é permitido fazer nenhuma alteração.

A segurança do transmissor é configurada na posição *DESLIGADA* quando enviado de fábrica.

Alimentação de pulso interna/externa

O circuito de pulso do 8732 pode ser alimentado internamente ou por alimentação externa. A chave de alimentação interna/externa determina a fonte da alimentação do circuito de pulso.

Os transmissores são enviados de fábrica com a chave na posição *EXTERNA*.

Uma alimentação externa de 5 a 28 Vcc é necessária quando a chave de alimentação de pulso está configurado na posição *EXTERNA*. Para obter mais informações sobre a alimentação externa de pulso, consulte “Conexão da fonte de alimentação de saída de pulso” na página 2-12.

Alteração das configurações das chaves de hardware

Na maioria dos casos, não é necessário alterar a configuração das chaves de hardware. Se for necessário alterar as configurações das chaves, execute as etapas a seguir:

NOTA

As chaves de hardware ficam localizadas na parte superior da placa eletrônica; para alterar suas configurações é necessário abrir a caixa dos componentes eletrônicos. Se possível, execute tais procedimentos longe do ambiente da fábrica para proteger os componentes eletrônicos.

1. Desconecte a alimentação do transmissor.
2. Remova a tampa dos componentes eletrônicos.
3. Remova a LOI, se aplicável.
4. Identifique a localização de cada chave (consulte a Figura 2-2).
5. Altere a configuração das chaves desejadas com uma chave de fenda pequena.
6. Recoloque a LOI, se aplicável, e a tampa dos componentes eletrônicos.

Figura 2-2. Placa eletrônica e chaves de hardware do Rosemount 8732



Portas e conexões do conduíte

As caixas de junção do sensor e do transmissor têm portas para o conduíte NPT de 1/2 pol. Conexões opcionais CM20 e PG 13.5 estão disponíveis com o uso de adaptadores para converter de NPT de 1/2 pol. no tipo de conexão desejada. Essas conexões devem ser feitas de acordo com as normas elétricas nacionais, locais ou da planta. Portas não utilizadas devem ser seladas com bujões metálicos e uma fita de PTFE ou outro veda-rosca. As conexões devem ser feitas de acordo com os requisitos de aprovação de área; veja os exemplos abaixo para obter mais detalhes. É necessária uma instalação elétrica adequada a fim de evitar erros causados por interferência e ruídos elétricos. Não são necessários conduítes separados para o comando da bobina e os cabos de sinal que conectam o transmissor ao sensor, mas é necessário uma linha de conduíte dedicada entre cada transmissor e sensor. É necessário usar um cabo blindado.

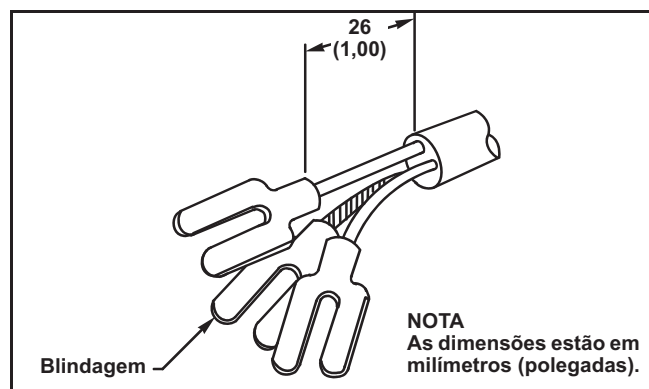
Exemplo 1: Instalação de sensores flangeados numa área IP68. Os sensores devem ser instalados com prensa-cabos e cabos IP68 para manterem a classificação IP68. As conexões de conduíte não usadas devem ser vedadas adequadamente para evitar a entrada de água. Para proteção adicional, pode-se usar um gel dielétrico para fixar o bloco de terminais do sensor. O transmissor Rosemount 8732 não tem classificação IP68 e não deve ser montado numa área que exija classificação IP68, incluindo montagem integral num sensor IP68.

Exemplo 2: Instalação de medidores de vazão em áreas à prova de explosões/chamas. As conexões do conduíte e o conduíte devem ser classificados para uso em áreas perigosas para manter a classificação de aprovação do medidor de vazão.

Cabos do conduíte

Passar o cabo de tamanho adequado através das conexões do conduíte no sistema do medidor de vazão eletromagnético. Passar o cabo de alimentação da fonte de alimentação até o transmissor. Não instalar cabos de alimentação e cabos de sinal de saída no mesmo conduíte. Para instalações com montagem remota, passar os cabos do comando da bobina e do eletrodo entre o tubo de vazão e o transmissor. Consultar em Considerações elétricas o tipo de fiação. Preparar as extremidades do cabo do comando da bobina e do eletrodo conforme ilustrado na Figura 2-3. Limitar o comprimento de cabo sem blindagem a 1 polegada nos cabos do eletrodo e do comando da bobina. O comprimento excessivo do fio condutor ou não conectar as blindagens dos cabos pode produzir ruídos elétricos, resultando em leituras instáveis do medidor.

Figura 2-3. Detalhes de preparação do cabo



Considerações elétricas

Antes de fazer qualquer conexão elétrica ao Rosemount 8732, considere os padrões a seguir e verifique se possui a alimentação, o conduíte e outros acessórios adequados. Ao preparar todas as conexões de cabos, remova apenas o isolamento necessário para ajustar o cabo totalmente sob a conexão do terminal. A remoção de excesso de isolamento pode resultar em curto-circuito indesejado na caixa do transmissor ou em outras conexões de cabos.

Alimentação de entrada do transmissor

O transmissor 8732 foi projetado para ser alimentado por 90 a 250 Vca, 50 a 60 Hz ou 12 a 42 Vcc. O oitavo dígito no número do modelo do transmissor indica os requisitos da alimentação apropriada.

Número do modelo	Requisitos de alimentação
1	90 a 250 Vca
2	12 a 42 Vcc

Classe de temperatura do fio de alimentação

Use fio de 12 a 18 AWG. Para conexões em temperatura ambiente acima de 60 °C (140 °F), use fios com classificação para pelo menos 90 °C (194 °F).

Interruptores

Conecte o dispositivo por meio de um interruptor ou disjuntor externo. Marque claramente o interruptor ou disjuntor e coloque-o perto do transmissor

Requisitos da alimentação de 90 a 250 Vca

Conecte a fiação do transmissor de acordo com os requisitos elétricos nacionais, locais ou da fábrica para a tensão de alimentação. Além disso, siga os requisitos do fio de alimentação e interruptor indicados na página 2-10.

Requisitos da alimentação de 12 a 42 Vcc

Unidades com alimentação de 12 a 42 Vcc podem produzir até 1 A de corrente. Como resultado, o fio de alimentação de entrada deve satisfazer certos requisitos de bitola.

A Figura 2-4 mostra a corrente de alimentação para cada tensão de alimentação correspondente. Para combinações não mostradas, você pode calcular a distância máxima a partir da corrente de alimentação, da tensão da fonte e da tensão mínima de partida do transmissor, 12 Vcc, usando a seguinte equação:

$$\text{Resistência máxima} = \frac{\text{Tensão de alimentação}-12 \text{ Vcc}}{1\text{amp}}$$

Use a Tabela 2-1 e a Tabela 2-2 para determinar o comprimento máximo permitido do fio para sua alimentação e resistência máxima.

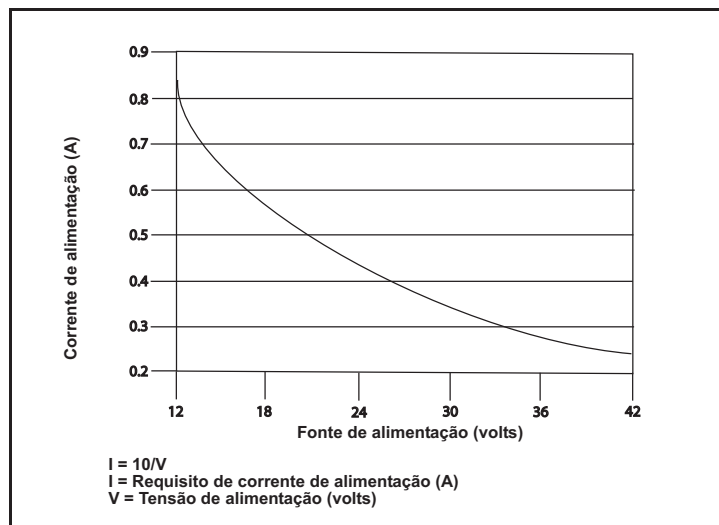
Tabela 2-1. Comprimento de fios de cobre (Cu) recozido

Tipos de fios de alimentação		Comprimento máximo do fio para cada fonte de alimentação correspondente			
Calibre do fio	Cu recozido miliohms/m (miliohms/ft)	Alimentação de 42 Vcc m (ft)	Alimentação de 30 Vcc m (ft)	Alimentação de 20 Vcc m (ft)	Alimentação de 12,5 Vcc m (ft)
20	0,033292 (0,01015)	451 (1478)	270 (887)	120 (394)	8 (25)
18	0,020943 (0,006385)	716 (2349)	430 (1410)	191 (626)	12 (39)
16	0,013172 (0,004016)	1139 (3735)	683 (2241)	304 (996)	19 (62)
14	0,008282 (0,002525)	1811 (5941)	1087 (3564)	483 (1584)	30 (99)
12	0,005209 (0,001588)	2880 (9446)	1728 (5668)	768 (2519)	48 (157)
10	0,003277 (0,000999)	4578 (15015)	2747 (9009)	1221 (4004)	76 (250)

Tabela 2-2. Comprimento de fios de cobre (Cu) trefilado

Tipos de fios de alimentação		Comprimento máximo do fio para cada fonte de alimentação correspondente			
Calibre do fio	Cu recozido miliohms/m (miliohms/ft)	Alimentação de 42 Vcc m (ft)	30 Vcc de 12,5 Vcc m (ft)	Alimentação de 12,5 Vcc m (ft)	Alimentação de 12,5 Vcc m (ft)
18	0,021779 (0,00664)	689 (2259)	413 (1355)	184 (602)	11 (38)
16	0,013697 (0,004176)	1095 (3592)	657 (2155)	292 (958)	18 (60)
14	0,008613 (0,002626)	1741 (5712)	1045 (3427)	464 (1523)	29 (95)
12	0,005419 (0,001652)	2768 (9080)	1661 (5448)	738 (2421)	46 (151)
10	0,003408 (0,01039)	4402 (14437)	2641 (8662)	1174 (3850)	73 (241)

Figura 2-4. Corrente de alimentação versus tensão de entrada



Categoria de instalação

A categoria de instalação do Rosemount 8732 é a Categoria II (sobretensão).

Proteção contra sobrecorrente

O transmissor do medidor de vazão Rosemount 8732 requer proteção contra sobrecorrente para as linhas de alimentação. As classificações máximas dos dispositivos de sobrecorrente são:

Sistema de alimentação	Classificação do fusível	Fabricante
110 Vca	250 V; 1 A, ação rápida	Bussman AGCI ou equivalente
220 Vca	250 V; 2 A, ação rápida	Bussman AGCI ou equivalente
42 Vcc	50 V; 3 A, ação rápida	Bussman AGCI ou equivalente

OPÇÕES, CONSIDERAÇÕES E PROCEDIMENTOS

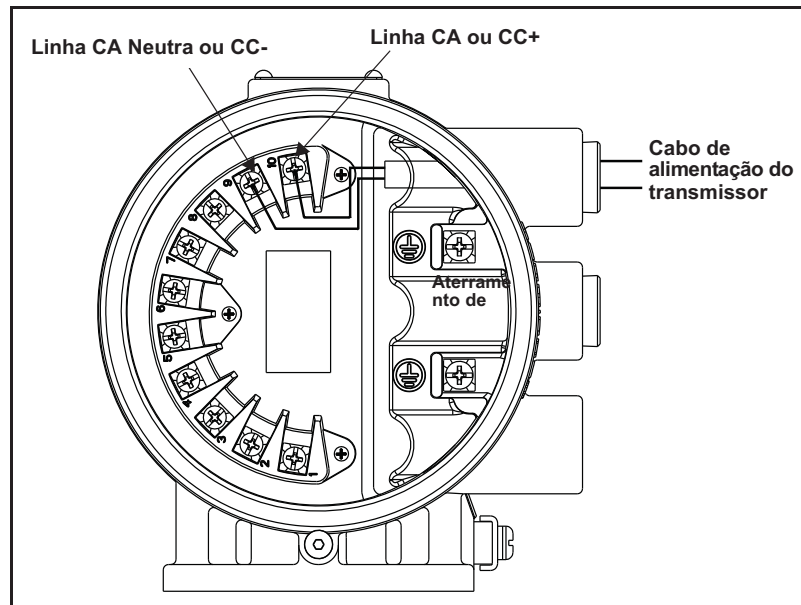
Se sua aplicação do 8732 incluir o uso de opcionais, como comunicações multiponto, DI/DO ou saída de pulso, determinados requisitos podem ser aplicáveis, além daqueles listados anteriormente. Esteja preparado para satisfazer tais requisitos antes de tentar instalar e operar o Rosemount 8732.

Conexão da alimentação do transmissor

Para conectar a alimentação ao transmissor, execute as etapas a seguir.

1. Verifique se a fonte de alimentação e o cabo de conexão satisfazem os requisitos descritos na página 2-9.
2. Desligue a fonte de alimentação.
3. Abra a tampa do terminal de alimentação.
4. Passe o cabo de alimentação através do conduíte até o transmissor.
5. Conecte os condutores do cabo de alimentação como mostrado na Figura 2-5.
 - a. Conecte a linha neutra de CA ou CC- ao terminal 9.
 - b. Conecte a linha de CA ou CC+ ao terminal 10.
 - c. Conecte o aterramento de CA ou CC ao parafuso de aterramento montado dentro da carcaça do transmissor.

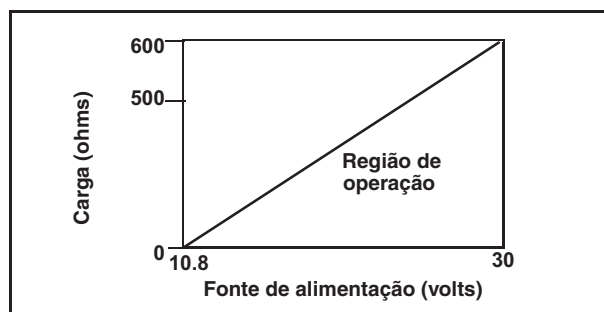
Figura 2-5. Conexões de alimentação de CA do transmissor



Conexão da fonte de alimentação externa do circuito de 4 a 20 mA

O circuito de saída de 4 a 20 mA oferece a saída da variável de processo primária a partir do transmissor. Para transmissores sem saída I.S., o sinal pode ser alimentado interna ou externamente. A posição padrão do interruptor de alimentação analógica interna/externa é a posição *INTERNA*. O interruptor de alimentação selecionável pelo usuário está localizado na placa eletrônica. A saída analógica está isolada galvanicamente do aterramento.

Figura 2-6. Limitações de carga CC (saída analógica)



$R_{m\acute{a}x}$ =	$31,25 (V_{ps} - 10,8)$
V_{ps} =	Tensão de alimentação (volts)
$R_{m\acute{a}x}$ =	Resistência máxima do circuito (ohms)

Interna

O circuito de alimentação analógica de 4 a 20 mA pode ser alimentado pelo transmissor. A resistência no circuito deve ser de 600 ohms ou menos. Se um dispositivo de comunicação HART ou um sistema de controle for utilizado, ele deve ser conectado a uma resistência de no mínimo 250 ohms no circuito.

Externa

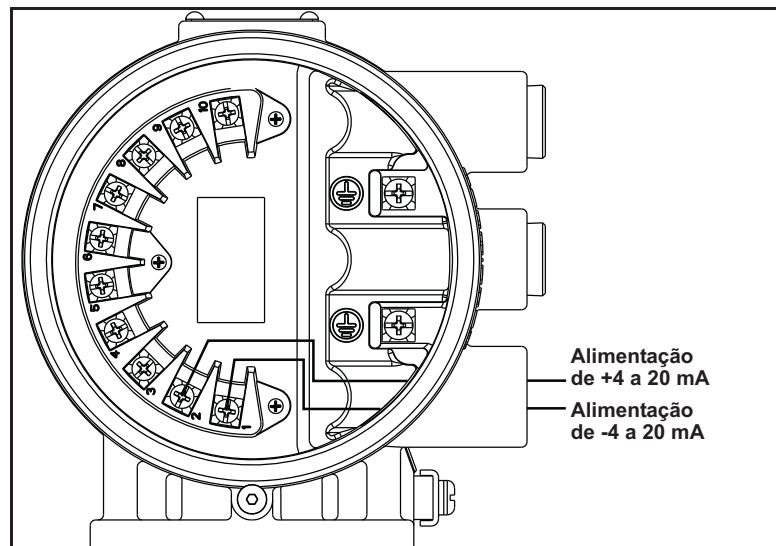
Instalações HART multiponto exigem uma fonte de alimentação externa de 10 a 30 Vcc. A resistência no circuito deve ser de 1000 ohms ou menos. Se um dispositivo de comunicação HART ou sistema de controle for utilizado, ele deve ser conectado a uma resistência de no mínimo 250 ohms no circuito.

Para conectar a alimentação externa ao circuito de 4 a 20 mA, execute as etapas a seguir.

1. Verifique se a fonte de alimentação e o cabo de conexão satisfazem os requisitos descritos acima e em "Considerações elétricas" na página 2-8.
2. Desligue o transmissor e as fontes de alimentação analógicas.
3. Instale o cabo de alimentação dentro do transmissor.
4. Conecte a alimentação de -4 a 20 mA ao Terminal 1.
5. Conecte a alimentação de +4 a 20 mA ao Terminal 2.

Consulte a Figura 2-7 na página 2-12.

Figura 2-7. Conexões de alimentação do circuito de 4 a 20 mA



Conexão da fonte de alimentação de saída de pulso

A função de saída de pulso produz um sinal de frequência de fechamento do interruptor galvanicamente isolado que é proporcional à vazão através do sensor. O sinal normalmente é usado em conjunto com um totalizador ou sistema de controle externo. A posição padrão do interruptor de alimentação de pulso interna/externa é a posição *EXTERNA*. O interruptor de alimentação selecionável pelo usuário está localizado na placa eletrônica.

Externa

Para transmissores com interruptor de alimentação de pulso interna/externa na posição *EXTERNA*, aplicam-se os seguintes requisitos.

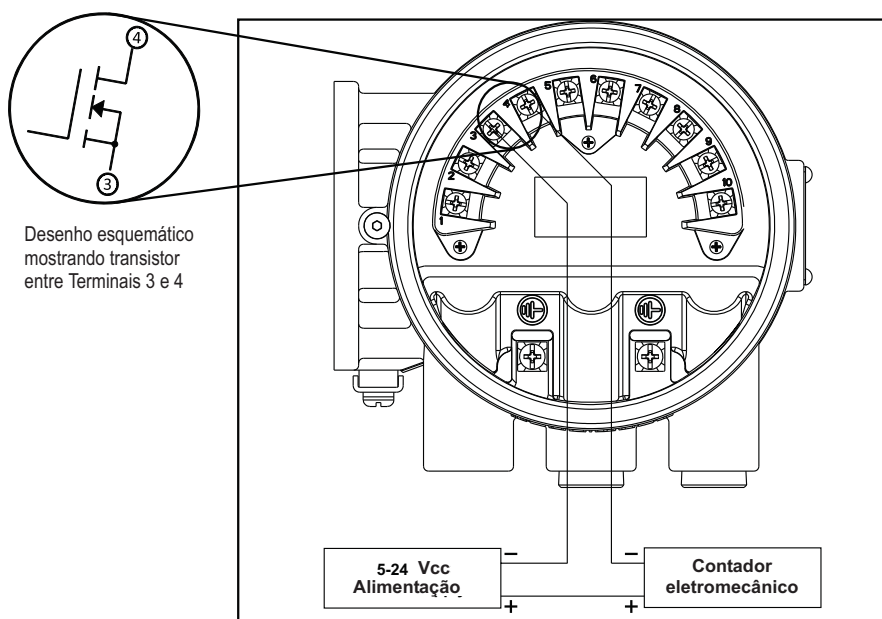
Tensão de alimentação:	5 a 24 Vcc
Resistência de carga:	1.000 a 100.000 ohms (típico \approx 5.000)
Duração do pulso:	1,5 a 500 ms (ajustável), 50% do ciclo de serviço abaixo de 1,5 ms
Potência máxima:	2,0 watts até 4.000 Hz e 0,1 watt a 10.000 Hz
Fechamento do interruptor:	interruptor de estado sólido

Conclua as etapas a seguir para conectar uma alimentação externa.

1. Verifique se a fonte de alimentação e o cabo de conexão satisfazem os requisitos descritos anteriormente.
2. Desligue o transmissor e as fontes de alimentação da saída de pulso.
3. Instale o cabo de alimentação até o transmissor.
4. Conecte -CC ao Terminal 3.
5. Conecte +CC ao Terminal 4.

Consulte a Figura 2-8 e a Figura 2-9.

Figura 2-8. Conexão de um totalizador/contador eletromecânico com alimentação externa

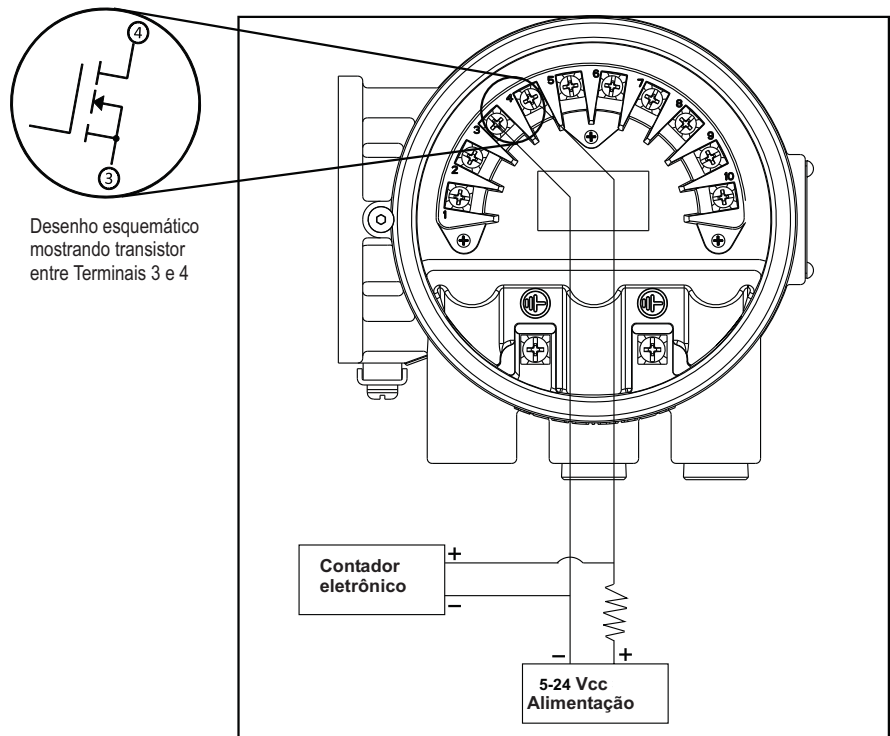


Desenho esquemático mostrando transistor entre Terminais 3 e 4

NOTA

A impedância (Z_{in}) do contador eletromecânico deve ser de no mínimo 60 ohms.

Figura 2-9. Conexão de um totalizador/contador eletrônico com alimentação externa



NOTA

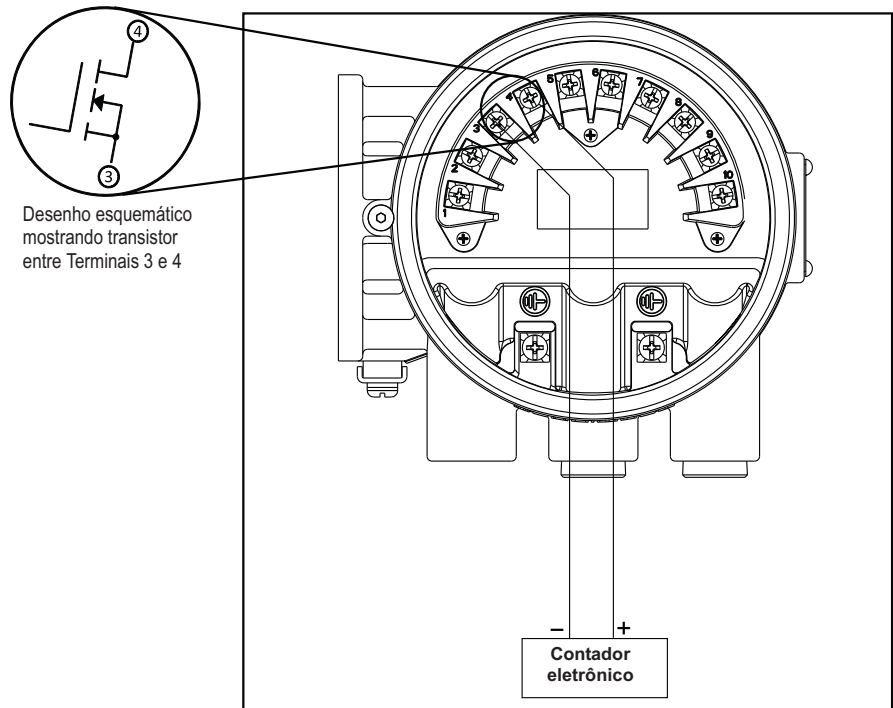
O resistor deve estar na faixa de 1.000 a 100.000 ohms (típico 5.000).

Interna

O circuito de alimentação de pulso pode ser alimentado pelo próprio transmissor. A tensão de alimentação do transmissor é de 10 Vcc. Consulte a Figura 2-10 e conecte o transmissor diretamente ao contador. A alimentação de pulso interna somente pode ser usada com um totalizador/contador eletrônico e não pode ser utilizada com um contador eletromecânico.

1. Desligue o transmissor.
2. Conecte -CC ao Terminal 3.
3. Conecte +CC ao Terminal 4.

Figura 2-10. Conexão de um totalizador/contador eletrônico com alimentação interna



Conexão de saída digital ou discreta

A função de controle de saída digital permite sinalizar externamente uma vazão zero, vazão inversa, tubo vazio, status do diagnóstico, limite da vazão ou condição de falha do transmissor. Os seguintes requisitos são aplicáveis:

- Tensão de alimentação: 5 a 28 Vcc
Potência máxima: 2 watts
Fechamento do interruptor: interruptor de estado sólido isolado opticamente

Se estiver usando o controle de saída digital, é necessário conectar a fonte de alimentação e o relé de controle ao transmissor. Para conectar a alimentação externa ao controle de saída digital, execute as etapas a seguir:

1. Verifique se a fonte de alimentação e o cabo de conexão satisfazem os requisitos descritos anteriormente.
2. Desligue o transmissor e as fontes de alimentação digital.
3. Instale o cabo de alimentação até o transmissor.
4. Conecte -CC ao Terminal 7.
5. Conecte +CC ao Terminal 8.

Consulte a Figura 2-11.

Figura 2-11. Conexão da saída digital ao relé ou à entrada do sistema de controle

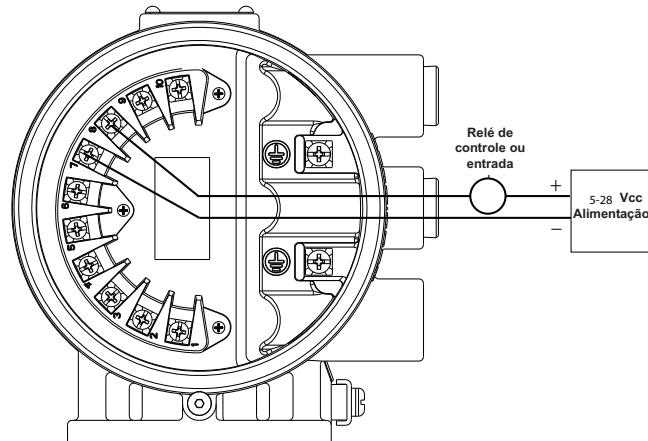
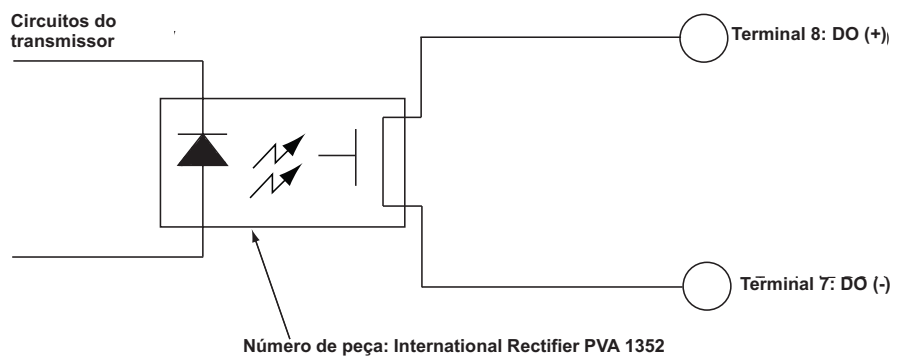


Figura 2-12. Desenho esquemático da saída digital



Conexão da entrada digital

A entrada digital pode fornecer um retorno de zero positivo (RZP), redefinição do totalizador líquido ou redefinição do transmissor. Os seguintes requisitos são aplicáveis:

Tensão de alimentação:	5 a 28 Vcc
Potência máxima:	2 watts
Fechamento do interruptor:	interruptor de estado sólido isolado opticamente
Impedância de entrada:	2,5 kΩ

Para conectar a entrada digital, execute as etapas a seguir.

1. Verifique se a fonte de alimentação e o cabo de conexão satisfazem os requisitos descritos anteriormente.
2. Desligue o transmissor e as fontes de alimentação digital.
3. Instale o cabo de alimentação até o transmissor.
4. Passe o cabo de sinal de 5 a 28 Vcc até o transmissor.
5. Conecte -CC ao Terminal 5.
6. Conecte +CC ao Terminal 6.

Consulte a Figura 2-13.

NOTA

Para instalações em que a entrada digital (DI) é necessária e a saída analógica não, o circuito DI pode ser alimentado por uma fonte analógica interna. Para fazer essa conexão, conecte o terminal 1 (-mA) ao terminal 5 (-DI) e conecte o terminal 2 (+mA) ao terminal 6 (+DI) com o contato do relé em série.

Figura 2-13. Conexão da entrada digital

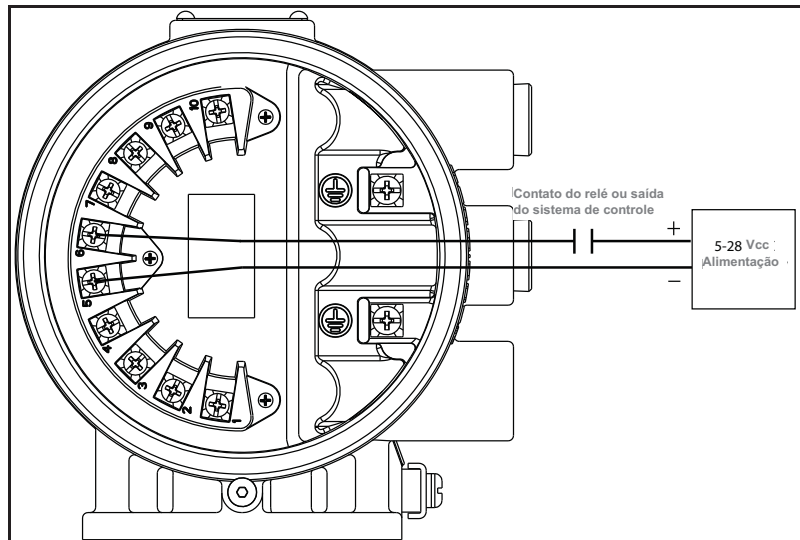


Figura 2-14. Desenho esquemático da entrada digital

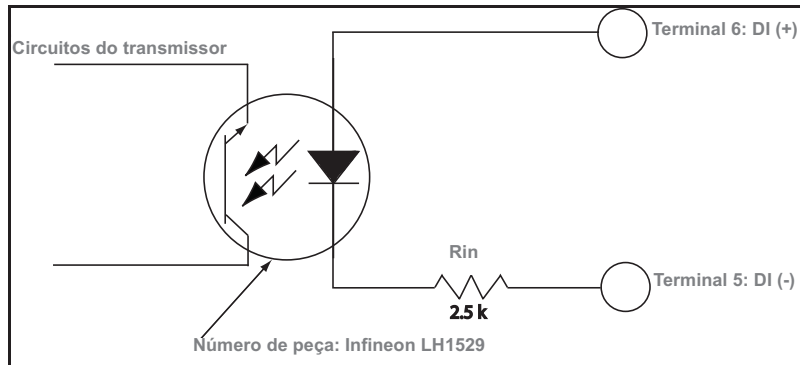
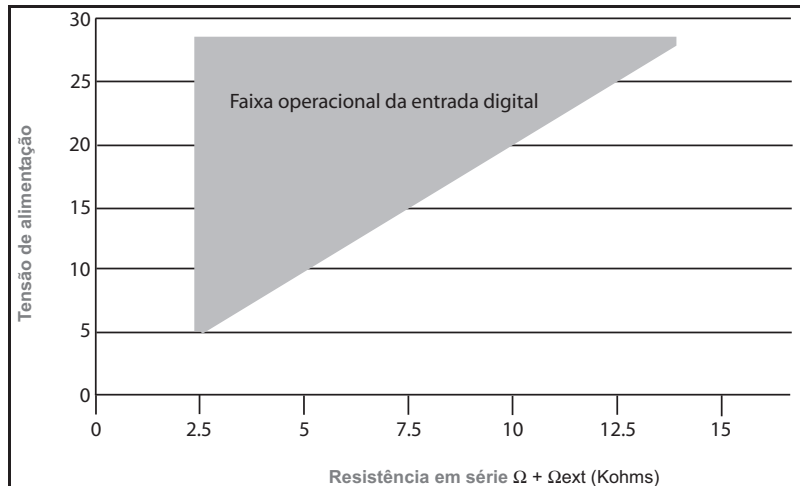


Figura 2-15. Faixa operacional da entrada digital



CONEXÕES DO SENSOR

Esta seção descreve as etapas necessárias para instalar fisicamente o transmissor, incluindo a fiação e a calibração.

Sensores Rosemount

Para conectar o transmissor a um sensor de outro fabricante, consulte o diagrama de fiação apropriado em "Diagramas de fiação do sensor universal" na página E-1. O procedimento de calibração descrito não é necessário quando usado com sensores da Rosemount.

Fiação do transmissor ao sensor

Os sensores flangeados e tipo Wafer possuem duas portas de conduíte, como mostrado na Figura 2-16. Qualquer uma das duas pode ser usada para os cabos do comando da bobina e do eletrodo. Use o plugue de aço inoxidável fornecido para vedar a porta do conduíte não usada. Use fita de PTFE ou um veda-rosca adequado para a instalação ao vedar o conduíte.

É necessário um único conduíte dedicado para os cabos do comando da bobina e do eletrodo entre um sensor e um transmissor remoto. Cabos em feixe de vários medidores de vazão magnéticos em um único conduíte podem criar interferência e problemas de ruído no sistema. Use um conjunto de cabos por conduíte. Consulte na Figura 2-16 o diagrama de instalação de conduíte apropriado e na Tabela 2-3 o cabo recomendado. Para obter os diagramas de fiação remoto e integral, consulte a Figura 2-19.

Figura 2-16. Preparação do conduíte

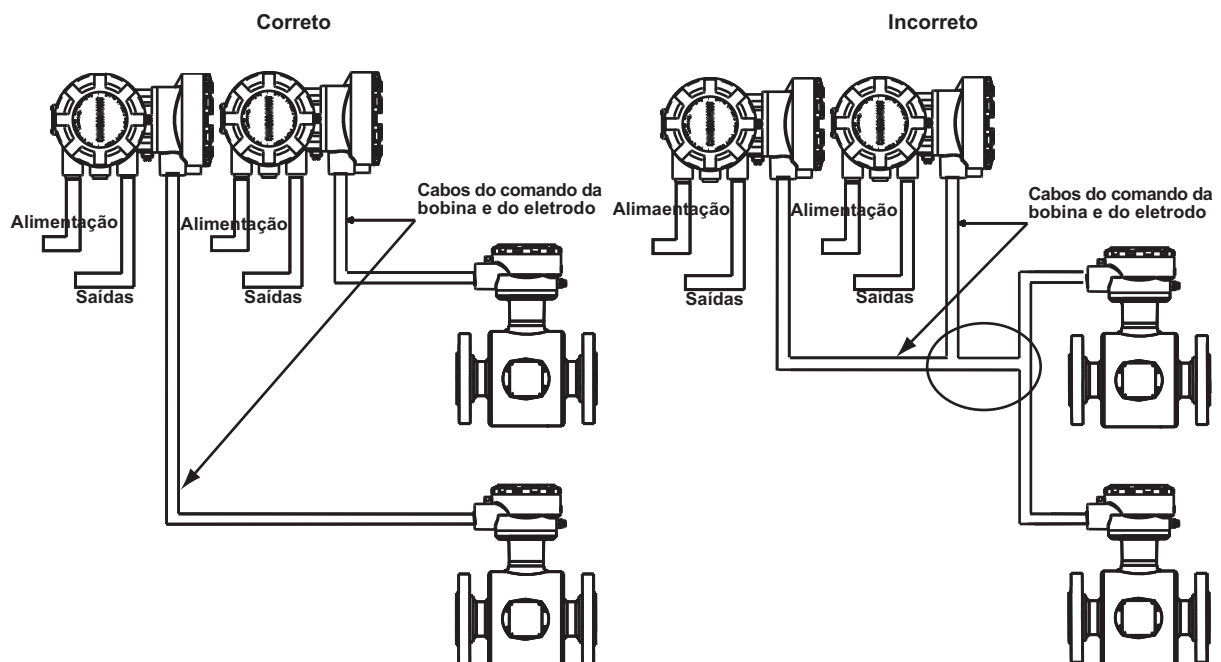


Tabela 2-3. Requisitos do cabo

Descrição	Unidades	Número de peça
Cabo de sinal (20 AWG) Belden 8762, equivalente a Alpha 2411	ft	08712-0061-0001
	m	08712-0061-0003
Cabo do comando da bobina (14 AWG) Belden 8720, equivalente a Alpha 2442	ft	08712-0060-0001
	m	08712-0060-0003
Cabo combinado de sinal e comando da bobina (18 e 20 AWG) ⁽¹⁾	ft	08712-0752-0001
	m	08712-0752-0003

(1) O cabo combinado de sinal e comando da bobina não é recomendado para o sistema medidor de vazão eletromagnético High-Signal. Para instalações de montagem remota, o cabo combinado de sinal e comando da bobina deve limitar-se a menos de 100 m (330 ft).

A Rosemount recomenda o uso de cabo combinado de sinal e comando da bobina para sensores N5 e E5 aprovados para obter o desempenho ideal.

Instalações de transmissor remoto exigem comprimentos iguais de cabos de sinal e de comando da bobina. Transmissores montados integralmente têm instalação elétrica de fábrica e não exigem cabos de interconexão.

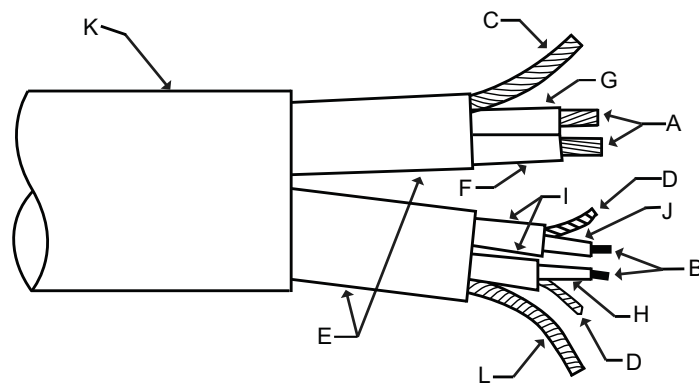
Comprimentos de 1,5 a 300 metros (5 a 1.000 ft) podem ser especificados e serão fornecidos com o sensor.

A tabela de especificações na Tabela 2-4 identifica os condutores e cabos no cabo de combinação mostrado na Tabela 2-17. Ela define os terminais do sensor e do transmissor para ligar o cabo. Por exemplo, o condutor F deve ser conectado ao terminal 1 do transmissor e o condutor G deve ser conectado ao terminal 2 do transmissor.

Tabela 2-4. Tabela de especificações

Tabela de especificações										
Condutor trançado		Drenagem		Blindagem		Cor do isolamento				
A	B	C	L	D	E	F	G	H	I	J
18 AWG	20 AWG	18 AWG trançado		36 AWG fio espiral, 90% de cobertura	A1 FOIL, 100% de cobertura	Vermelho	Verde	Preto	Preto	Branco
-	-	⏏	17	17	-	1	2	18	-	19

Figura 2-17. Conjunto de cabos



Cabos do conduíte

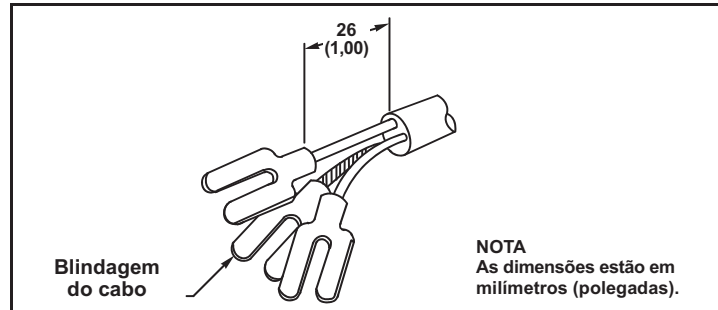
Passar o cabo de tamanho adequado através das conexões do conduíte no sistema do medidor de vazão eletromagnético. Passar o cabo de alimentação da fonte de alimentação até o transmissor. Passar os cabos do comando da bobina e do eletrodo entre o sensor e o transmissor.

Preparar as extremidades do cabo do comando da bobina e do eletrodo conforme ilustrado na Figura 2-18. Limitar o comprimento de cabo sem blindagem a 1 polegada nos cabos do eletrodo e do comando da bobina.

NOTA

O comprimento excessivo do fio condutor ou não conectar as blindagens dos cabos pode produzir ruídos elétricos, resultando em leituras instáveis do medidor.

Figura 2-18. Detalhes de preparação do cabo

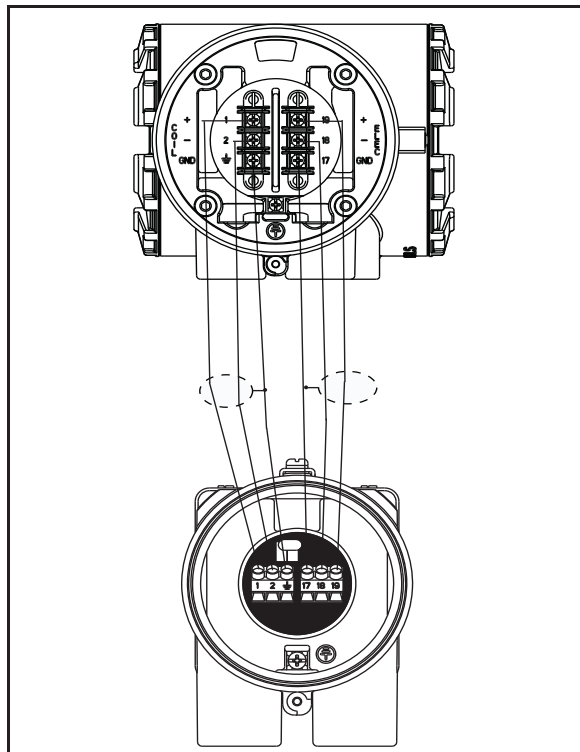


Conexões do sensor ao transmissor de montagem remota

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura 2-19.

⚠ Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

Figura 2-19. Diagrama de fiação



Transmissor Rosemount 8732	Sensores 8705/8707/8711/8721 Rosemount
1	1
2	2
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
17	17
18	18
19	19

Seção 3 Configuração

Introdução	página 3-1
Interface local do operador	página 3-1
Recursos básicos	página 3-1
Exemplos de LOI	página 3-2
Mensagens de diagnóstico	página 3-4
Variáveis de processo	página 3-5
Configuração básica	página 3-6

INTRODUÇÃO

Esta seção contém informações sobre a operação básica, recursos do software e procedimentos de configuração para o transmissor do medidor de vazão eletromagnético Rosemount 8732. Para obter informações sobre como conectar um sensor de outro fabricante, consulte a seção “Diagramas de fiação do sensor universal” na página E-1.

O Rosemount 8732 apresenta toda uma gama de funções de software para configuração de saída do transmissor. As funções do software são acessadas por meio da LOI, do AMS Device Manager, de um comunicador portátil ou de um sistema de controle. As variáveis de configuração podem ser alteradas a qualquer momento e instruções específicas são fornecidas na tela.

Tabela 3-1. Parâmetros

Parâmetros básicos de configuração	Página
Revisão	página 3-4
Variáveis de processo	página 3-5
Configuração básica	página 3-6
Unidades de vazão	página 3-6
VP VSF (Valor superior da faixa)	página 3-9
VP VIF (Valor inferior da faixa)	página 3-9
Configuração do totalizador	página 3-5

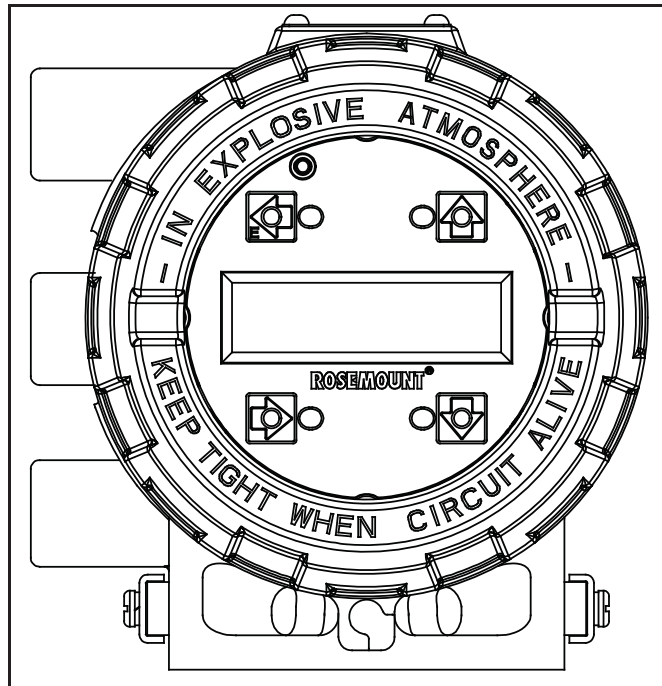
INTERFACE LOCAL DO OPERADOR

A LOI (Interface local do operador) opcional oferece um centro de comunicação do operador para o transmissor 8732. Usando a LOI, o operador pode acessar qualquer função do transmissor para alterar as definições dos parâmetros de configuração, verificar valores totalizados ou outras funções. A LOI faz parte do componentes eletrônicos do transmissor.

RECURSOS BÁSICOS

As funções básicas da LOI incluem 4 teclas de seta de navegação que são usadas para acessar a estrutura do menu. Consulte a Figura 3-1.

Figura 3-1. Teclado da interface local do operador



Entrada de dados

O teclado da LOI não tem teclas numéricas. Dados numéricos são inseridos através do procedimento descrito a seguir.

1. Acesse a função apropriada.
2. Use a tecla da **SETA PARA A DIREITA** para selecionar o valor a ser alterado.
3. Use as **SETAS PARA CIMA E PARA BAIXO** para alterar o valor realçado. Para dados numéricos, selecione os dígitos **0–9**, **ponto decimal**, e **traço**. Para dados alfabéticos, alterne entre as letras do alfabeto **A a Z**, dígitos **0 a 9** e os símbolos **●, &, +, -, *, /, \$, @, %**, e o **espaço em branco**.
4. Use as **SETAS PARA A DIREITA** para realçar outros dígitos que você deseja alterar e altere-os.
5. Pressione **“E”** (a tecla de seta para a esquerda) quando todas as alterações estiverem concluídas para salvar os valores informados.

EXEMPLOS DE LOI

Use a **SETA PARA BAIXO** para acessar a estrutura de menus da Figura3-4 e da Figura3-5. Use as **TECLAS DE SETAS** para selecionar os parâmetros que você deseja revisar/alterar. Os parâmetros são definidos de duas formas: valores de tabela ou valores selecionados.

Valores de tabela:

Parâmetros como unidades, que estão disponíveis em uma lista predefinida

Valores selecionados:

Parâmetros que são compostos por uma sequência de números ou caracteres criada pelo usuário, como números de calibração; os valores são inseridos um caractere por vez usando as **TECLAS DE SETAS**.

Exemplo de valor de tabela

Configuração do DIÂMETRO DO TUBO:

1. Use a seta **PARA BAIXO** para acessar o menu.
2. Selecione o diâmetro da linha no menu Configuração básica.
3. Pressione a seta para **CIMA** ou para **BAIXO** para aumentar/diminuir (incrementalmente) o diâmetro do tubo até o próximo valor.
4. Ao atingir o diâmetro desejado, pressione “E” (seta à esquerda).
5. Configure o circuito como manual, se necessário, e pressione “E” novamente.

Após um instante, o display LCD exibirá o novo diâmetro do tubo e a vazão máxima.

Exemplo de valor selecionado

Alteração da FAIXA DE SAÍDA ANALÓGICA:

1. Use a tecla **PARA BAIXO** para acessar o menu.
2. Usando as teclas de seta, selecione VP VSF no menu Configuração básica.
3. Pressione a tecla de seta **PARA A DIREITA** para posicionar o cursor.
4. Pressione as setas para **CIMA** ou para **BAIXO** para configurar o número.
5. Repita as etapas 2 e 3 até que o número desejado seja exibido.
6. Pressione “E”.

Após um instante, o display LCD exibirá a nova faixa de saída analógica.

Bloqueio do display

O display pode ser bloqueado para evitar alterações acidentais de configuração. O bloqueio do display pode ser ativado pelo dispositivo de comunicação HART ou pressionando a seta para CIMA por aproximadamente 10 segundos. Quando o bloqueio do display está ativado, a imagem de um cadeado aparece no canto inferior esquerdo do display. Para desativar o bloqueio do display, mantenha a seta para CIMA pressionada por aproximadamente 10 segundos. Após a desativação, o cadeado não aparecerá mais no canto inferior esquerdo do display.

Iniciar totalizador

Para iniciar o totalizador, pressione a seta para **BAIXO** para exibir a tela do totalizador e pressione “E” para iniciar a totalização. Um símbolo $\bar{\text{O}}$ piscará no canto inferior direito indicando que o medidor está totalizando.

Parar totalizador

Para parar o totalizador, pressione a seta para **BAIXO** para exibir a tela do totalizador e pressione “E” para finalizar a totalização. O símbolo $\bar{\text{O}}$ que estava piscando no canto inferior direito, indicando que o medidor estava totalizando, não estará mais visível.

Redefinir totalizador

Para redefinir o totalizador, pressione a seta para **BAIXO** para exibir a tela do totalizador e siga o procedimento descrito acima para parar a totalização. Após a parada da totalização, pressione a tecla de seta para a **DIREITA** para zerar o valor total LÍQUIDO.

Para redefinir os valores totais BRUTO, AVANÇO e INVERSO, você deve alterar o diâmetro da linha. Consulte em “Diâmetro da linha” na página 3-9 os detalhes de como alterar o diâmetro da linha.

MENSAGENS DE DIAGNÓSTICO

As seguintes mensagens de erro podem aparecer na tela da LOI. Consulte a Tabela 6-1 na página 6-3 para obter as possíveis causas e as ações corretivas para estes erros:

- Falha nos componentes eletrônicos
- Circuito aberto da bobina
- Falha de ajuste digital
- Falha de zero automático
- Falha de ajuste automático
- Limite do sensor > de vazão
- Analógico fora da faixa
- RZP ativado
- Falha de temp. dos componentes eletrônicos
- Pulso fora da faixa
- Tubo vazio
- Vazão inversa
- Temp. dos componentes eletrônicos fora da faixa

As seguintes mensagens de diagnóstico podem aparecer na tela da LOI. Consulte a Tabela 6-2 na página 6-4 para obter as possíveis causas e as ações corretivas para estes erros:

- Ruído de processo elevado
- Falha de aterramento/fiação
- Limite 1 de revestimento do eletrodo
- Limite 2 de revestimento do eletrodo

As seguintes mensagens de diagnóstico podem aparecer na tela da LOI. Consulte a Tabela 6-3 na página 6-5 para obter as possíveis causas e as ações corretivas para estes erros:

- Reprovação na Verificação do circuito de 4 a 20 mA
- Reprovação em 8714i
- Erro de verificação contínua do medidor
- Simulador de vazão interna
- Resistência da bobina fora das especificações
- Assinatura da bobina fora das especificações
- Resistência do eletrodo fora das especificações
- Saída analógica fora das especificações

Revisão

Teclas de atalho	1, 5
------------------	------

O transmissor 8732 inclui uma função que permite que você reveja as definições das variáveis da configuração.

Os parâmetros de configuração do medidor de vazão definidos na fábrica devem ser revistos para garantir precisão e compatibilidade com a aplicação específica do medidor de vazão.

NOTA

Se você estiver usando a LOI para rever variáveis, cada variável deve ser acessada como se você fosse alterar a sua configuração. O valor exibido na tela da LOI é o valor configurado da variável.

VARIÁVEIS DE PROCESSO

Teclas de atalho	1, 1
------------------	------

As *variáveis de processo* medem a vazão de várias maneiras que refletem as suas necessidades e a configuração do seu medidor de vazão. Ao empregar um medidor de vazão, analise cada variável de processo, sua função e saída e execute uma ação corretiva se necessário antes de usar o medidor de vazão em uma aplicação de processo.

Variável primária (VP) – A vazão real medida na linha. Use a função Unidades variáveis de processo para selecionar as unidades para a sua aplicação.

Percentual da faixa – A variável de processo como um percentual da faixa de Saída analógica; fornece uma indicação quando a vazão atual do medidor está dentro da faixa configurada do medidor de vazão. Por exemplo, a faixa de Saída analógica pode ser definida como 0 gal/min a 20 gal/min. Se a vazão medida for 10 gal/min, o percentual da faixa é de 50 por cento.

Saída analógica – A variável saída analógica fornece o valor analógico da vazão. A saída analógica refere-se à saída padrão da indústria na faixa de 4 a 20 mA. A saída analógica e o circuito de 4 a 20 mA podem ser verificados usando a função de diagnóstico interno de feedback analógico do transmissor (consulte a seção “Verificação do circuito de 4 a 20 mA” na página C-10).

Configuração do totalizador – Fornece uma leitura da vazão total do medidor de vazão desde a última redefinição do totalizador. O valor do totalizador deve ser zero durante o comissionamento na bancada, e as unidades devem refletir as unidades de volume da vazão. Se o valor do totalizador não for zero, ele pode precisar ser redefinido. Essa função também permite a configuração dos parâmetros do totalizador.

Saída de pulso – A variável saída de pulso fornece o valor de pulso para a vazão.

VP – Variável primária

Teclas de atalho	1, 1, 1
------------------	---------

A *Variável primária* mostra a vazão atual medida. Esse valor determina a saída analógica do transmissor.

VP – % faixa

Teclas de atalho	1, 1, 2
------------------	---------

A *% VP da faixa* mostra onde o valor de vazão atual se encontra na faixa de vazão, como um percentual da variação configurada.

VP – Saída analógica

Teclas de atalho	1, 1, 3
------------------	---------

A *Saída analógica da VP* exibe a saída em mA do transmissor correspondente à vazão medida.

Configuração do totalizador

Teclas de atalho	1, 1, 4
------------------	---------

O menu *Configuração do totalizador* permite a visualização e configuração dos parâmetros do totalizador.

Unidades do totalizador

Teclas de atalho	1, 1, 4, 1
------------------	------------

As *Unidades do totalizador* permitem a configuração das unidades nas quais o valor totalizado será exibido. Essas unidades são independentes das unidades de vazão.

Total bruto medido

Teclas de atalho	1, 1, 4, 2
------------------	------------

O *total bruto medido* apresenta a leitura de saída do totalizador. Esse valor é a quantidade de fluido do processo que passou pelo medidor de vazão desde a última redefinição do totalizador.

NOTA

Para redefinir o valor total bruto medido, o diâmetro da linha deve ser alterado.

Total líquido medido

Teclas de atalho	1, 1, 4, 3
------------------	------------

O *total líquido medido* apresenta a leitura de saída do totalizador. Esse valor é a quantidade de fluido do processo que passou pelo medidor de vazão desde a última redefinição do totalizador. Quando a vazão reversa for ativada, o total líquido apresenta a diferença entre a vazão total na direção para a frente menos a vazão total na direção inversa.

Total reverso

Teclas de atalho	1, 1, 4, 4
------------------	------------

Total reverso apresenta a leitura de saída medida do totalizador. Esse valor é a quantidade de fluido do processo que passou pelo medidor de vazão na direção inversa desde a última redefinição do totalizador. Esse valor só é totalizado quando a vazão reversa é ativada.

Iniciar totalizador

Teclas de atalho	1, 1, 4, 5
------------------	------------

Iniciar totalizador inicia a contagem do totalizador a partir do seu valor atual.

Parar totalizador

Teclas de atalho	1, 1, 4, 6
------------------	------------

Parar totalizador interrompe a contagem do totalizador até que ele seja reiniciado novamente. Essa função é frequentemente usada durante a limpeza dos tubos ou durante outras operações de manutenção.

Redefinir totalizador

Teclas de atalho	1, 1, 4, 7
------------------	------------

Redefinir totalizador zera o valor líquido do totalizador. O totalizador deve ser parado antes da redefinição.

NOTA

O valor do totalizador é salvo em uma memória não-volátil dos componentes eletrônicos a cada três segundos. Se o transmissor ficar sem alimentação, o valor do totalizador reiniciará no valor salvo pela última vez quando a alimentação for restaurada.

Saída de pulso

Teclas de atalho	1, 1, 5
------------------	---------

A *saída de pulso* exibe o valor atual do sinal de pulso.

CONFIGURAÇÃO BÁSICA

Teclas de atalho	1, 3
------------------	------

As funções de configuração básica do Rosemount 8732 devem ser definidas para todas as aplicações do transmissor em um sistema de medição de vazão eletromagnético. Se sua aplicação exigir os recursos avançados do Rosemount 8732, consulte a Seção 4 “Operação” deste manual.

Etiqueta

Teclas de atalho	1, 3, 1
------------------	---------

A *etiqueta* é o modo mais rápido e fácil de identificar e distinguir os transmissores. Os transmissores podem ser etiquetados de acordo com as exigências da aplicação. A etiqueta pode ter até oito caracteres.

Unidades de vazão

Teclas de atalho	1, 3, 2
------------------	---------

As *Unidades de vazão* definem as unidades de saída da VP (Variável primária) que controla a saída analógica do transmissor.

Unidades da VP (Variável primária)

Teclas de atalho	1, 3, 2, 1
------------------	------------

As *Unidades de VP* especificam o formato no qual a vazão será exibida. As unidades devem ser selecionadas para atender a necessidades de medição específicas.

Opções para unidades de vazão

- ft/s
- m/s
- gal/s
- gal/min
- gal/h
- gal/dia
- l/s
- l/min
- l/h
- l/dia
- ft³/s
- ft³/min
- ft³/h
- cm³/min
- m³/s
- m³/min
- m³/h
- m³/dia
- gal (imp.)/s
- gal (imp.)/min
- gal (imp.)/h
- gal (imp.)/dia
- B42/s (1 Barril = 42 galões)
- B42/min (1 Barril = 42 galões)
- B42/h (1 Barril = 42 galões)
- B42/dia (1 Barril = 42 galões)
- B31/s (1 Barril = 31 galões)
- B31/min (1 Barril = 31 galões)
- B31/h (1 Barril = 31 galões)
- B31/dia (1 Barril = 31 galões)
- lb/s
- lb/min
- lb/h
- lb/dia
- kg/s
- kg/min
- kg/h
- kg/dia
- ton/min (curta)
- ton/h (curta)
- ton/dia (curta)
- t/min (métrica)
- t/h (métrica)
- t/dia (métrica)
- Especial (definida pelo usuário, consulte "Unidades especiais" na página 3-7)

Unidades especiais

Teclas de atalho	1, 3, 2, 2
------------------	------------

O Rosemount 8732 oferece uma seleção de configurações de unidade padrão que satisfaz as necessidades da maioria das aplicações (consulte "Unidades de vazão" na página 3-6). Se sua aplicação tem necessidades especiais e as configurações padrão não se aplicam, o Rosemount 8732 oferece a flexibilidade de configurar o transmissor em um formato de unidades projetadas de modo personalizado usando a variável *unidades especiais*.

Unidade de volume

Teclas de atalho	1, 3, 2, 2, 1
------------------	---------------

Unidade de volume permite exibir o formato da unidade de volume para o qual as unidades de volume básicas foram convertidas. Por exemplo, se as unidades especiais forem abc/min, a variável especial de volume é abc. A variável unidades de volume também é usada na totalização da vazão de unidades especiais.

Unidade de volume básica

Teclas de atalho	1, 3, 2, 2, 2
------------------	---------------

Unidade de volume básica é a unidade da qual a conversão está sendo feita. Defina esta variável para a opção apropriada.

Número de conversão

Teclas de atalho	1, 3, 2, 2, 3
------------------	---------------

O *número de conversão* das unidades especiais é usado para converter unidades básicas em unidades especiais. Para uma conversão direta de uma unidade de volume para outra, o número de conversão é o número de unidades básicas para a nova unidade. Por exemplo, se você estiver convertendo de galões para barris, e um barril contém 31 galões, o número de conversão é 31.

Unidade de tempo básica

Teclas de atalho	1, 3, 2, 2, 4
------------------	---------------

Unidade de tempo básica fornece a unidade de tempo a partir da qual as unidades especiais são calculadas. Por exemplo, se as suas unidades especiais representam um volume por minuto, selecione minutos.

Unidade de vazão

Teclas de atalho	1, 3, 2, 2, 5
------------------	---------------

Unidade de vazão é uma variável de formato que fornece um registro das unidades para o qual você está convertendo. O comunicador portátil exibirá um designador de unidades especiais como o formato de unidade para a sua variável primária. A configuração das unidades especiais reais que você definir não aparecerá. Quatro caracteres estão disponíveis para armazenar a nova designação de unidades. A LOI do transmissor 8732 exibirá a designação dos quatro caracteres como esta foi configurada.

Exemplo

Para exibir a vazão em acre-pé por dia, sendo que um acre-pé é igual a 43.560 pés cúbicos, o procedimento seria:

Defina a Unidade de volume como **ACFT**.

Defina a Unidade de volume básica como **ft³**.

Defina o Número de conversão da entrada como **43560**.

Defina a Base de tempo como **Dia**.

Defina a Unidade de vazão como **AF/D**.

Diâmetro da linha

Teclas de atalho	1, 3, 3
------------------	---------

O *diâmetro da linha* (tamanho do sensor) deve ser definido para corresponder ao sensor efetivamente conectado ao transmissor. O diâmetro deve ser especificado em polegadas, de acordo com os diâmetros disponíveis listados abaixo. Se for inserido um valor de um sistema de controle ou comunicador portátil que não corresponda a um desses valores, o valor passará para a próxima opção mais alta.

As opções de diâmetro da linha (polegadas) são:

0.1, 0.15, 0.25, 0.30, 0.50, 0.75, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24, 28, 30, 32, 36, 40, 42, 44, 48, 54, 56, 60, 64, 66, 72, 78, 80
--

VP VSF (Valor superior da faixa)

Teclas de atalho	1, 3, 4
------------------	---------

O *valor superior da faixa* (VSF), ou a faixa de saída analógica, é predefinido na fábrica ao valor de 30 ft/s. As unidades serão exibidas conforme selecionado no parâmetro de unidades.

O valor superior da faixa (ponto de 20 mA) pode ser definido tanto para a vazão para frente como reversa. A vazão para a frente é representada pelos valores positivos e a vazão na direção inversa é representada por valores negativos. O VSF pode ser qualquer valor de -12 m/s a +12 m/s (-39,3 ft/s a +39,3 ft/s), desde que esteja a pelo menos 0,3 m/s (1 ft/s) do valor inferior da faixa (ponto de 4 mA). O VSF pode ser definido como um valor menor que o valor da faixa inferior. Isso fará com que a saída analógica do transmissor opere no sentido inverso, com a corrente aumentando para as vazões mais baixas (ou mais negativas).

NOTA

O diâmetro da linha, as unidades especiais e a densidade devem ser selecionados antes da configuração dos valores superior e inferior da faixa (VSF e VIF).

VP VIF (Valor inferior da faixa)

Teclas de atalho	1, 3, 5
------------------	---------

O *valor inferior da faixa* (VIF), ou zero da saída analógica, é predefinido na fábrica ao valor de 0 ft/s, que é comum para a maioria das aplicações. As unidades serão exibidas conforme selecionado no parâmetro de unidades. Pode ser usado para alterar o tamanho da faixa (ou variação) entre VSF e VIF. Sob condições normais, o VIF deve ser definido como um valor próximo à vazão mínima esperada para maximizar a resolução. O VIF deve estar entre -12 m/s e +12 m/s (-39,3 ft/s a +39,3 ft/s).

NOTA

O diâmetro da linha, as unidades especiais e a densidade devem ser selecionados antes da configuração dos valores superior e inferior da faixa (VSF e VIF).

Exemplo

Se o VSF for maior que o VIF, a saída analógica ficará saturada a 3,9 mA quando a vazão cair abaixo do ponto de 4 mA selecionado.

A variação mínima permitida entre VSF e VIF é de 0,3 m/s (1 ft/s). Não defina o VIF dentro de 0,3 m/s (1 ft/s) do ponto de 20 mA. Por exemplo, se o VSF for ajustado a 4,8 m/s (15,67 ft/s) e se o VSF desejado for maior que o VIF, então a configuração de zero analógico mais alta permitida seria 4,5 m/s (14,67 ft/s). Se o VSF desejado for inferior ao VIF, então o VIF mais baixo permitido seria 5,1 m/s (16,67 ft/s).

Tabela 3-2. Teclas de atalho do comunicador de campo

Função	Teclas de atalho
Variáveis de processo	1, 1
VP – Variável primária	1, 1, 1
Percentual VP da faixa	1, 1, 2
Saída analógica (SA) da VP	1, 1, 3
Ajuste do totalizador	1, 1, 4
Unidades do totalizador	1, 1, 4, 1
Total bruto	1, 1, 4, 2
Total líquido	1, 1, 4, 3
Total reverso	1, 1, 4, 4
Iniciar totalizador	1, 1, 4, 5
Parar totalizador	1, 1, 4, 6
Redefinir totalizador	1, 1, 4, 7
Saída de pulso	1, 1, 5
Diagnósticos	1, 2
Controles de diag.	1, 2, 1
Controles de diagnóstico	1, 2, 1, 1
Tubo vazio	1, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Ruído do processo	1, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Aterramento/Fiação	1, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Revestimento do eletrodo	1, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Temperatura dos componentes eletrônicos	1, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Vazão reversa	1, 2, 1, 2
Verif. contínua	1, 2, 1, 3
Bobinas	1, 2, 1, 3, 1
Eletrodos	1, 2, 1, 3, 2
Transmissor	1, 2, 1, 3, 3
Saída analógica	1, 2, 1, 3, 4
Diagnóstico básico	1, 2, 2
Autoteste	1, 2, 2, 1
Teste de circuito de SA	1, 2, 2, 2
4 mA	1, 2, 2, 2, 1
20 mA	1, 2, 2, 2, 2
Simular alarme	1, 2, 2, 2, 3
Outra extremidade	1, 2, 2, 2, 4
Temperatura dos componentes eletrônicos	1, 2, 2, 2, 5
Teste do circuito de saída de pulso	1, 2, 2, 3
Ajustar o tubo vazio	1, 2, 2, 4
Valor de TV	1, 2, 2, 4, 1
Nível de acion. de TV	1, 2, 2, 4, 2
Contagem de TV	1, 2, 2, 4, 3
Temperatura dos componentes eletrônicos	1, 2, 2, 5
Limite de vazão 1	1, 2, 2, 6
Controle 1	1, 2, 2, 6, 1
Modo 1	1, 2, 2, 6, 2
Limite superior 1	1, 2, 2, 6, 3
Limite inferior 1	1, 2, 2, 6, 4
Histerese do limite de vazão	1, 2, 2, 6, 5
Limite de vazão 2	1, 2, 2, 7
Controle 2	1, 2, 2, 7, 1
Modo 2	1, 2, 2, 7, 2
Limite superior 2	1, 2, 2, 7, 3
Limite inferior 2	1, 2, 2, 7, 4
Histerese do limite de vazão	1, 2, 2, 7, 5
Limite total	1, 2, 2, 7, 5

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Função	Teclas de atalho
Controle total	1, 2, 2, 8, 1
Modo de total	1, 2, 2, 8, 2
Limite superior total	1, 2, 2, 8, 3
Limite inferior total	1, 2, 2, 8, 4
Histerese do limite total	1, 2, 2, 8, 5
Diagnóstico avançado	1, 2, 3
Revestimento do eletrodo	1, 2, 3, 1
Valor RE	1, 2, 3, 1, 1
Limite nível 1 de RE	1, 2, 3, 1, 2
Limite nível 2 de RE	1, 2, 3, 1, 3
Valor máx. RE	1, 2, 3, 1, 4
Limpar máx. eletrodo	1, 2, 3, 1, 5
Verificação cal 8714i	1, 2, 3, 2
Executar verificação cal 8714i	1, 2, 3, 2, 1
Exibir resultados	1, 2, 3, 2, 2
Resultados manuais	1, 2, 3, 2, 2, 1
Condição de teste	1, 2, 3, 2, 2, 1, 1
Critérios de teste	1, 2, 3, 2, 2, 1, 2
Resultado do teste do 8714i	1, 2, 3, 2, 2, 1, 3
Velocidade simulada	1, 2, 3, 2, 2, 1, 4
Velocidade real	1, 2, 3, 2, 2, 1, 5
Desvio de velocidade	1, 2, 3, 2, 2, 1, 6
Resultado do teste de cal do transmissor	1, 2, 3, 2, 2, 1, 7
Desvio de cal do sensor	1, 2, 3, 2, 2, 1, 8
Resultado do teste de cal do sensor	1, 2, 3, 2, 2, 1, 9
Resultado do teste do circuito da bobina ⁽²⁾	1, 2, 3, 2, 2, 1, 10 ⁽²⁾
Resultado do teste do circuito do eletrodo ⁽²⁾	1, 2, 3, 2, 2, 1, 11 ⁽²⁾
Resultados contínuos	1, 2, 3, 2, 2, 2
Limite contínuo	1, 2, 3, 2, 2, 2, 1
Velocidade simulada	1, 2, 3, 2, 2, 2, 2
Velocidade real	1, 2, 3, 2, 2, 2, 3
Desvio de velocidade	1, 2, 3, 2, 2, 2, 4
Assinatura da bobina	1, 2, 3, 2, 2, 2, 5
Desvio de cal do sensor	1, 2, 3, 2, 2, 2, 6
Resistência da bobina	1, 2, 3, 2, 2, 2, 7
Resistência do eletrodo	1, 2, 3, 2, 2, 2, 8
mA esperado	1, 2, 3, 2, 2, 2, 9
mA real ⁽²⁾	1, 2, 3, 2, 2, 2, 10 ⁽²⁾
Desvio de mA ⁽²⁾	1, 2, 3, 2, 2, 2, 11 ⁽²⁾
Assinatura do sensor	1, 2, 3, 2, 3
Valores de assinatura	1, 2, 3, 2, 3, 1
Resistência da bobina	1, 2, 3, 2, 3, 1, 1
Assinatura da bobina	1, 2, 3, 2, 3, 1, 2
Resistência do eletrodo	1, 2, 3, 2, 3, 1, 3
Medidor de reassinatura	1, 2, 3, 2, 3, 2
Recuperar os últimos valores salvos	1, 2, 3, 2, 3, 3
Ajustar critérios de Aprovação/Reprovação	1, 2, 3, 2, 4
Sem limite de vazão	1, 2, 3, 2, 4, 1
Limite de vazão	1, 2, 3, 2, 4, 2
Limite de tubo vazio	1, 2, 3, 2, 4, 3
Limite contínuo	1, 2, 3, 2, 4, 4
Medições	1, 2, 3, 2, 5
Medições manuais	1, 2, 3, 2, 5, 1
Resistência da bobina	1, 2, 3, 2, 5, 1, 1
Assinatura da bobina	1, 2, 3, 2, 5, 1, 2
Resistência do eletrodo	1, 2, 3, 2, 5, 1, 3

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Função	Teclas de atalho
Medições contínuas	1, 2, 3, 2, 5, 2
Resistência da bobina	1, 2, 3, 2, 5, 2, 1
Assinatura da bobina	1, 2, 3, 2, 5, 2, 2
Resistência do eletrodo	1, 2, 3, 2, 5, 2, 3
Velocidade real	1, 2, 3, 2, 5, 2, 4
mA esperado	1, 2, 3, 2, 5, 2, 5
mA real	1, 2, 3, 2, 5, 2, 6
Verificar de 4 a 20 mA	1, 2, 3, 3,
Verificação de 4 a 20 mA	1, 2, 3, 3, 1
Exibir resultados	1, 2, 3, 3, 2
Licenciamento	1, 2, 3, 4
Status da licença	1, 2, 3, 4, 1
Detecção de ruídos no processo	1, 2, 3, 4, 1, 1
Detecção de ruídos na linha	1, 2, 3, 4, 1, 2
Revestimento do eletrodo	1, 2, 3, 4, 1, 3
8714i	1, 2, 3, 4, 1, 4
E/S digital	1, 2, 3, 4, 1, 5
Chave de licença	1, 2, 3, 4, 2
Identificação do dispositivo	1, 2, 3, 4, 2, 1
Chave de licença	1, 2, 3, 4, 2, 2
Variáveis de diagnóstico	1, 2, 4
Valor de TV	1, 2, 4, 1
Temperatura dos componentes eletrônicos	1, 2, 4, 2
Ruídos da linha	1, 2, 4, 3
SNR de 5 Hz	1, 2, 4, 4
SNR de 37 Hz	1, 2, 4, 5
Revestimento do eletrodo	1, 2, 4, 6
Valor RE	1, 2, 4, 6, 1
Valor máx. RE	1, 2, 4, 6, 2
Alimentação sig.	1, 2, 4, 7
Resultados do 8714i	1, 2, 4, 8
Resultados manuais	1, 2, 4, 8, 1
Condição de teste	1, 2, 4, 8, 1, 1
Critérios de teste	1, 2, 4, 8, 1, 2
Resultado do teste do 8714i	1, 2, 4, 8, 1, 3
Velocidade simulada	1, 2, 4, 8, 1, 4
Velocidade real	1, 2, 4, 8, 1, 5
Desvio de velocidade	1, 2, 4, 8, 1, 6
Resultado do teste de cal do transmissor	1, 2, 4, 8, 1, 7
Desvio de cal do sensor	1, 2, 4, 8, 1, 8
Resultado do teste de cal do sensor	1, 2, 4, 8, 1, 9
Resultado do teste do circuito da bobina	1, 2, 4, 8, 1, 10 ⁽²⁾
Resultado do teste do circuito do eletrodo	1, 2, 4, 8, 1, 11 ⁽²⁾
Resultados contínuos	1, 2, 4, 8, 2
Limite contínuo	1, 2, 4, 8, 2, 1
Velocidade simulada	1, 2, 4, 8, 2, 2
Velocidade real	1, 2, 4, 8, 2, 3
Desvio de velocidade	1, 2, 4, 8, 2, 4
Assinatura da bobina	1, 2, 4, 8, 2, 5
Desvio de cal do sensor	1, 2, 4, 8, 2, 6
Resistência da bobina	1, 2, 4, 8, 2, 7
Resistência do eletrodo	1, 2, 4, 8, 2, 8
mA esperado	1, 2, 4, 8, 2, 9
mA real	1, 2, 4, 8, 2, 10 ⁽²⁾
Desvio de mA	1, 2, 4, 8, 2, 11 ⁽²⁾
Ajustes	1, 2, 5

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Função	Teclas de atalho
Ajuste D/A	1, 2, 5, 1
Ajuste D/A com escala	1, 2, 5, 2
Ajuste digital	1, 2, 5, 3
Zero automático	1, 2, 5, 4
Ajuste universal	1, 2, 5, 5
Visualização de status	1, 2, 5, 6
Configuração básica	1, 3
Etiqueta	1, 3, 1
Unidades de vazão	1, 3, 2
Unidades VP	1, 3, 2, 1
Unidades especiais	1, 3, 2, 2
Unidade de volume	1, 3, 2, 2, 1
Unidade de volume básica	1, 3, 2, 2, 2
Número de conversão	1, 3, 2, 2, 3
Unidade de tempo básica	1, 3, 2, 2, 4
Unidade de vazão	1, 3, 2, 2, 5
Diâmetro da linha	1, 3, 3
VP VSF	1, 3, 4
VP VIF	1, 3, 5
Número de calibração	1, 3, 6
Amortecimento VP	1, 3, 7
Ajuste detalhado	1, 4
Parâmetros adicionais	1, 4, 1
Frequência do comando de bobina	1, 4, 1, 1
Valor de densidade	1, 4, 1, 2
Limite superior do sensor da VP	1, 4, 1, 3
Limite inferior do sensor da VP	1, 4, 1, 4
Variação mínima da VP	1, 4, 1, 5
Configuração da saída	1, 4, 2
Saída analógica	1, 4, 2, 1
VP VSF	1, 4, 2, 1, 1
VP VIF	1, 4, 2, 1, 2
SA VP	1, 4, 2, 1, 3
Tipo de alarme de SA	1, 4, 2, 1, 4
Teste de circuito de SA	1, 4, 2, 1, 5
Ajuste D/A	1, 4, 2, 1, 6
Ajuste D/A com escala	1, 4, 2, 1, 7
Nível de alarme	1, 4, 2, 1, 8
Alarme diag. SA	1, 4, 2, 1, 9
Tubo vazio	1, 4, 2, 1, 9, 1
Vazão reversa	1, 4, 2, 1, 9, 2
Falha de aterramento/fiação	1, 4, 2, 1, 9, 3
Ruído de processo elevado	1, 4, 2, 1, 9, 4
Temp. comp. eletr. fora de faixa	1, 4, 2, 1, 9, 5
Limite 2 de revestimento do eletrodo	1, 4, 2, 1, 9, 6
Limite 1 do totalizador	1, 4, 2, 1, 9, 7
Limite de vazão 1	1, 4, 2, 1, 9, 8
Limite de vazão 2	1, 4, 2, 1, 9, 9
Verificação cont. do medidor	1, 4, 2, 1, 9, 10 ⁽²⁾
Saída de pulso	1, 4, 2, 2
Escala de pulsos	1, 4, 2, 2, 1
Largura de pulso	1, 4, 2, 2, 2
Modo de pulso	1, 4, 2, 2, 3
Teste do circuito de saída de pulso	1, 4, 2, 2, 4

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Função	Teclas de atalho
Saída ED/SD	1, 4, 2, 3
ED/SD 1	1, 4, 2, 3, 1
Configurar E/S 1	1, 4, 2, 3, 1, 1
Entrada	1, 4, 2, 3, 1, 1, 1
Saída	1, 4, 2, 3, 1, 1, 2
Não disponível/desligado	1, 4, 2, 3, 1, 1, 3
Controle da ESD 1	1, 4, 2, 3, 1, 2
Entrada digital 1	1, 4, 2, 3, 1, 3
Saída digital 1	1, 4, 2, 3, 1, 4
SD 2	1, 4, 2, 3, 2
Limite de vazão 1	1, 4, 2, 3, 3
Controle 1	1, 4, 2, 3, 3, 1
Modo 1	1, 4, 2, 3, 3, 2
Limite superior 1	1, 4, 2, 3, 3, 3
Limite inferior 1	1, 4, 2, 3, 3, 4
Histerese do limite de vazão	1, 4, 2, 3, 3, 5
Limite de vazão 2	1, 4, 2, 3, 4
Controle 2	1, 4, 2, 3, 4, 1
Modo 2	1, 4, 2, 3, 4, 2
Limite superior 2	1, 4, 2, 3, 4, 3
Limite inferior 2	1, 4, 2, 3, 4, 4
Histerese do limite de vazão	1, 4, 2, 3, 4, 5
Limite total	1, 4, 2, 3, 5
Controle total	1, 4, 2, 3, 5, 1
Modo de total	1, 4, 2, 3, 5, 2
Limite superior total	1, 4, 2, 3, 5, 3
Limite inferior total	1, 4, 2, 3, 5, 4
Histerese do limite total	1, 4, 2, 3, 5, 5
Alerta de status de diagnóstico	1, 4, 2, 3, 6
Falha nos componentes eletrônicos	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Circuito aberto da bobina	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Tubo vazio	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Vazão reversa	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Falha de aterramento/fiação	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Ruído de processo elevado	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Temp. comp. eletr. fora de faixa	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Limite 1 de revestimento do eletrodo	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Limite 2 de revestimento do eletrodo	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Verificação cont. do medidor	1, 4, 2, 3, 6, -- ⁽¹⁾
Vazão reversa	1, 4, 2, 4
Configuração do totalizador	1, 4, 2, 5
Unidades do totalizador	1, 4, 2, 5, 1
Total bruto	1, 4, 2, 5, 2
Total líquido	1, 4, 2, 5, 3
Total reverso	1, 4, 2, 5, 4
Iniciar totalizador	1, 4, 2, 5, 5
Parar totalizador	1, 4, 2, 5, 6
Redefinir totalizador	1, 4, 2, 5, 7
Nível de alarme	1, 4, 2, 6
Saída HART	1, 4, 2, 7
Mapeamento de variável	1, 4, 2, 7, 1
VP é	1, 4, 2, 7, 1, 1
VS é	1, 4, 2, 7, 1, 2
VT é	1, 4, 2, 7, 1, 3
VQ é	1, 4, 2, 7, 1, 4
Endereço de pesquisa	1, 4, 2, 7, 2

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Função	Teclas de atalho
Núm. de preâmbulos requeridos	1, 4, 2, 7, 3
Núm. de preâmbulos respondidos	1, 4, 2, 7, 4
Modo rajada	1, 4, 2, 7, 5
Opção de rajada	1, 4, 2, 7, 6
VP	1, 4, 2, 7, 6, -- ⁽¹⁾
% faixa/corrente	1, 4, 2, 7, 6, -- ⁽¹⁾
Var. de processo/correntes	1, 4, 2, 7, 6, -- ⁽¹⁾
Var. dinâmicas	1, 4, 2, 7, 6, -- ⁽¹⁾
Configuração LOI	1, 4, 3
Idioma	1, 4, 3, 1
Exibição da vazão	1, 4, 3, 2
Exibição do totalizador	1, 4, 3, 3
Bloqueio do display	1, 4, 3, 4
Processamento de sinal	1, 4, 4
Modo de operação	1, 4, 4, 1
Configuração manual do PSD	1, 4, 4, 2
Status	1, 4, 4, 2, 1
Amostras	1, 4, 4, 2, 2
% de limite	1, 4, 4, 2, 3
Limite de tempo	1, 4, 4, 2, 4
Freq. do comando de bobina	1, 4, 4, 3
Corte de vazão baixa	1, 4, 4, 4
Amortecimento VP	1, 4, 4, 5
Ajuste universal	1, 4, 5
Informações sobre o dispositivo	1, 4, 6
Fabricante	1, 4, 6, 1
Etiqueta	1, 4, 6, 2
Descritor	1, 4, 6, 3
Mensagem	1, 4, 6, 4
Data	1, 4, 6, 5
Identificação do dispositivo	1, 4, 6, 6
Nº série do sensor da VP	1, 4, 6, 7
Etiqueta do sensor	1, 4, 6, 8
Proteção contra gravação	1, 4, 6, 9
Nº de revisão	1, 4, 6, 10 ⁽²⁾
Rev. universal	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
Rev. do transmissor	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
Rev. de software	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
Nº da montagem final	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
Materiais de construção	1, 4, 6, 11 ⁽²⁾
Tipo de flange	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
Material do flange	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
Tipo do eletrodo	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
Material do eletrodo	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
Material do revestimento	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
Revisão	1, 5

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Figura 3-2. Árvore de menus do comunicador de campo do Rosemount 8732 – Configuração do dispositivo

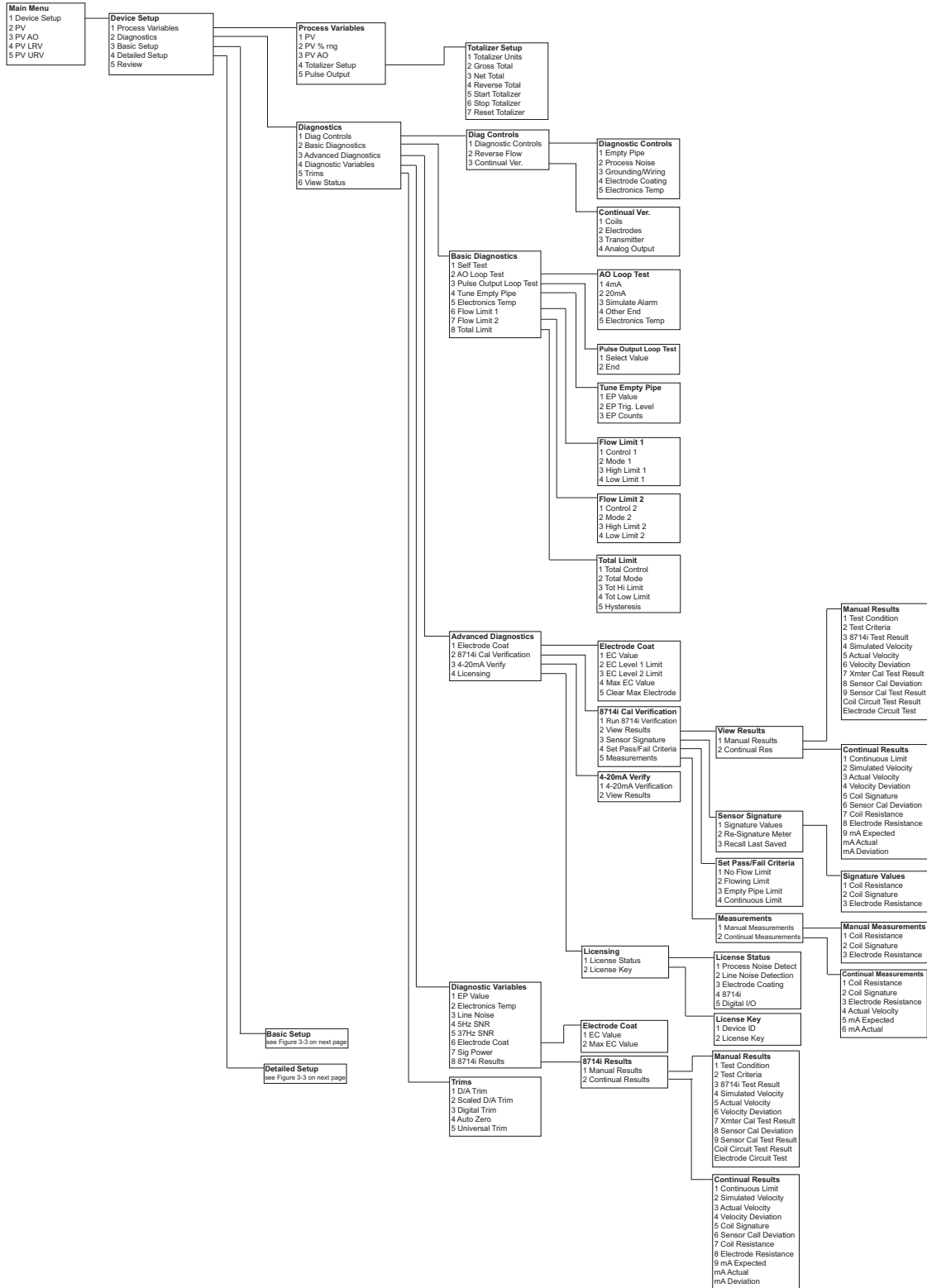


Figura 3-3. Árvore de menus do comunicador de campo do Rosemount 8732

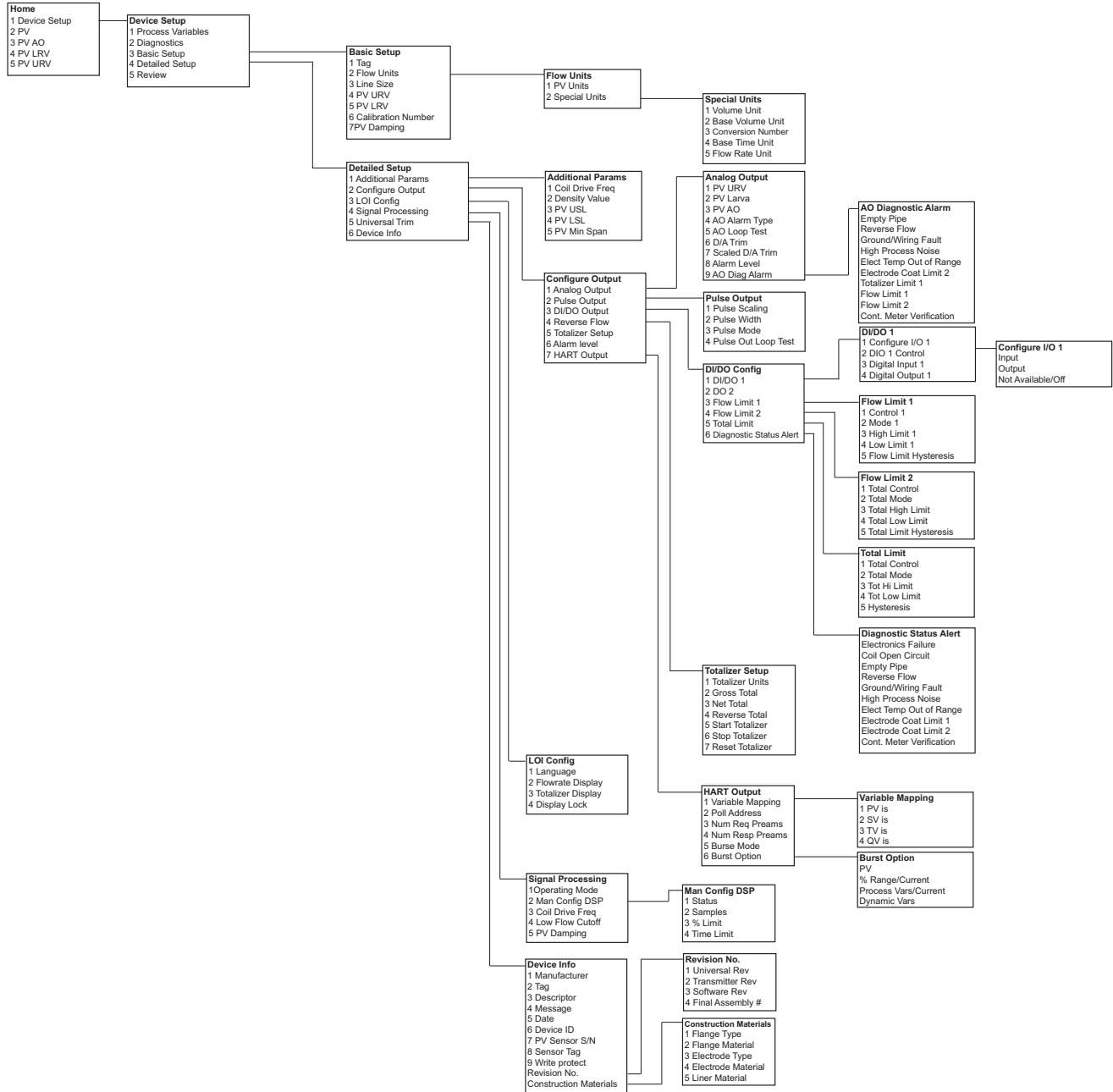
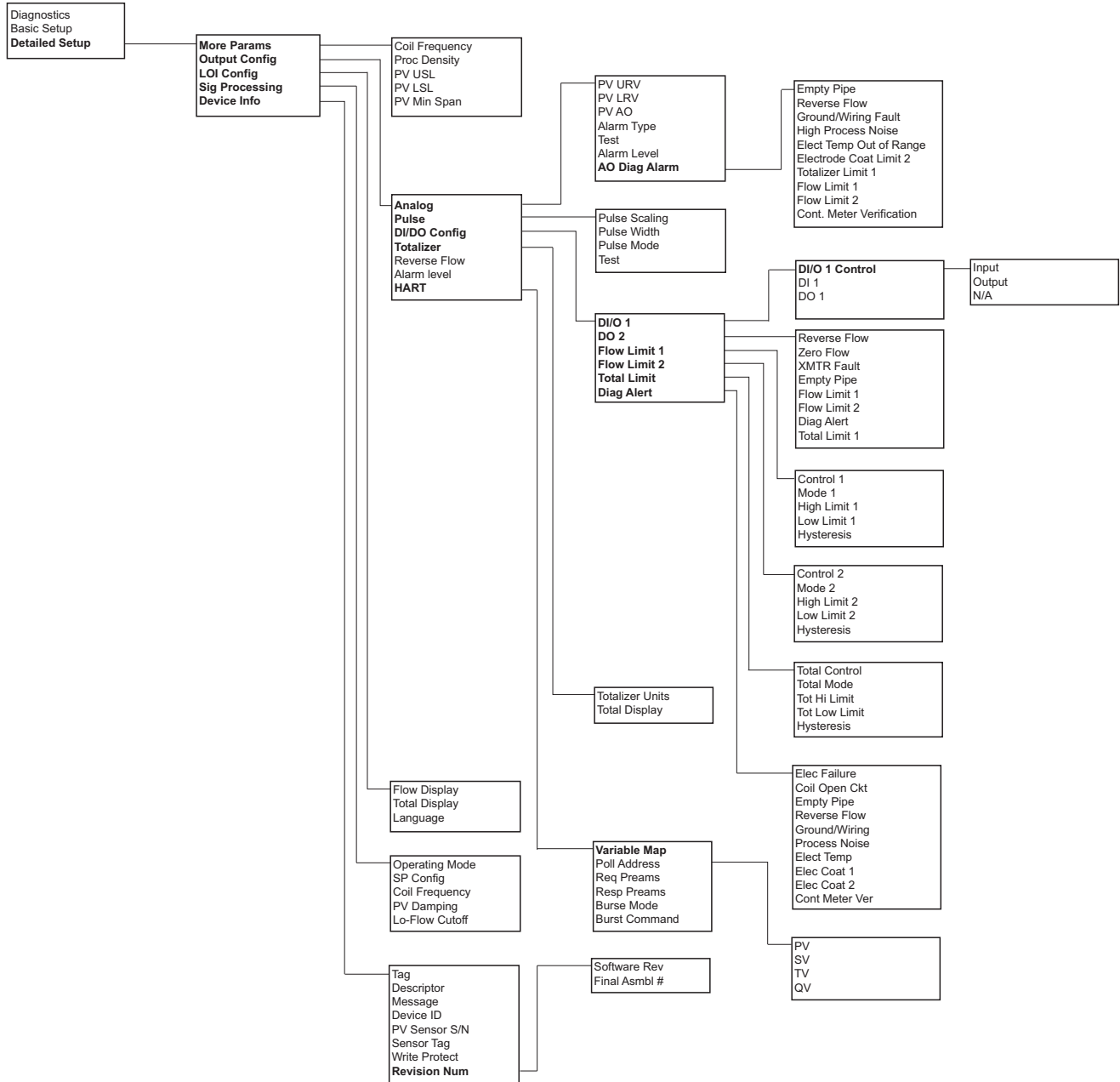


Figura 3-5. Árvore de menus da LOI (interface local do operador) do Rosemount 8732 (apenas Configuração detalhada)



Seção 4 Operação

Introdução	página 4-1
Diagnósticos	página 4-1
Diagnósticos básicos	página 4-3
Diagnósticos avançados	página 4-5
Configuração avançada	página 4-11
Configuração detalhada	página 4-12

INTRODUÇÃO

Esta seção contém informações sobre a configuração avançada dos parâmetros e diagnósticos.

As definições de configuração do software para o Rosemount 8732 podem ser acessadas através de um comunicador que opere na plataforma HART, da LOI (interface local do operador) ou de um sistema de controle. As funções do software para o comunicador de campo 475 estão descritas com detalhes nesta seção do manual. Esta seção contém uma visão geral e um resumo das funções do comunicador. Consulte o manual do comunicador para obter instruções mais completas. Antes de operar o Rosemount 8732 instalado numa situação real, verifique todos os dados de configuração feitos na fábrica para se assegurar de que eles estão de acordo com a aplicação atual.

DIAGNÓSTICOS

Teclas de atalho	1, 2
------------------	------

Os diagnósticos são usados para verificar se o medidor de vazão está funcionando corretamente, auxiliar na solução de problemas, identificar as possíveis causas das mensagens de erro e verificar a condição do transmissor e do sensor. Os testes de diagnósticos podem ser iniciados através do uso de um dispositivo de comunicação que use a plataforma HART, de uma LOI (interface local do operador) ou do sistema de controle.

A Rosemount oferece várias suítes de diagnóstico diferentes que possuem vários recursos.

Os diagnósticos padrão incluídos com cada transmissor 8732 da Rosemount são: detecção de tubo vazio, monitoramento de temperatura dos componentes eletrônicos, detecção de falhas da bobina, detecção de vazão reversa e vários testes de circuitos e transmissores.

A opção de suíte de diagnóstico avançado 1 (opção DA1) contém diagnósticos avançados para a detecção de ruídos elevados do processo, detecção de falhas de aterramento e da fiação e detecção de eletrodo revestido.

A opção de suíte de diagnóstico avançado 2 (opção DA2) contém diagnósticos avançados para a verificação do medidor Smart (8714i) e verificação do circuito de 4 a 20 mA. Esses diagnósticos são usados para verificar a precisão e o desempenho da instalação do medidor de vazão magnético.

Controles de diagnóstico

Teclas de atalho	1, 2, 1
------------------	---------

O menu de controles de diagnóstico oferece um local central para ativar e desativar cada um dos diagnósticos disponíveis. Para que alguns diagnósticos estejam disponíveis, é necessária uma suíte de diagnóstico.

Tubo vazio

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1, - - ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Ligue e desligue o diagnóstico de tubo vazio de acordo com as instruções apresentadas pela aplicação. Para obter mais detalhes sobre o diagnóstico de tubo vazio, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Ruído do processo

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1, - - ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Ligue e desligue o diagnóstico de ruídos no processo de acordo com as instruções apresentadas pela aplicação. Para obter mais detalhes sobre o diagnóstico ruídos elevados do processo, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Aterramento/Fiação

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1, - - ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Ligue e desligue o diagnóstico de aterramento/fiação conforme exigido pela aplicação. Para obter mais detalhes sobre o diagnóstico de aterramento/fiação, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Revestimento do eletrodo

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1, - - ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Ligue e desligue o diagnóstico de revestimento do eletrodo conforme exigido pela aplicação. Para obter mais detalhes sobre o diagnóstico de revestimento do eletrodo, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Temperatura dos componentes eletrônicos

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1, - - ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Ligue e desligue o diagnóstico de temperatura dos componentes eletrônicos de acordo com as instruções apresentadas pela aplicação. Para obter mais detalhes sobre o diagnóstico de temperatura dos componentes eletrônicos, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Vazão reversa

Teclas de atalho	1, 2, 1, 2
------------------	------------

Ligue e desligue o diagnóstico de vazão reversa de acordo com as instruções apresentadas pela aplicação. Para obter mais detalhes sobre o diagnóstico de vazão reversa, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Verificação contínua

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3
------------------	------------

Ligue e desligue o diagnóstico de verificação do medidor Smart de acordo com as instruções apresentadas pela aplicação. Para obter mais detalhes sobre o diagnóstico de verificação contínua do medidor Smart, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Bobinas

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 1
------------------	---------------

Monitore continuamente o circuito das bobinas do sensor ativando este parâmetro de verificação contínua do medidor Smart.

Eletrodos

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 2
------------------	---------------

Monitore continuamente a resistência do eletrodo ativando este parâmetro de verificação contínua do medidor Smart.

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

Diagnósticos básicos

Teclas de atalho	1, 2, 2
------------------	---------

Transmissor

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 3
------------------	---------------

Monitore continuamente a calibração do transmissor ativando este parâmetro de verificação contínua do medidor Smart.

Saída analógica

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 4
------------------	---------------

Monitore continuamente o sinal de saída analógica ativando este parâmetro de verificação contínua do medidor Smart.

O menu de diagnósticos básicos contém todos os diagnósticos e testes padrão que estão disponíveis no transmissor 8732.

Autoteste

Teclas de atalho	1, 2, 2, 1
------------------	------------

O teste do transmissor inicia uma série de testes de diagnósticos que não são realizados continuamente durante a operação normal. Os testes a seguir são realizados:

- Teste do display
- Teste da RAM
- Teste da PROM

Durante todo o teste, todas as saídas respondem ao sinal de vazão. O teste requer aproximadamente 10 segundos para ser concluído.

Teste de circuito de SA

Teclas de atalho	1, 2, 2, 2
------------------	------------

O teste do circuito SA permite alterar a saída do transmissor para uma corrente elétrica desejada nos terminais 1 e 2. O usuário pode, então, medir independentemente a corrente real do circuito em comparação com o nível desejado ajustado pelo transmissor. Na LOI, o teste será concluído depois de cinco minutos se a operação normal do transmissor não for restaurada manualmente.

4 mA

Teclas de atalho	1, 2, 2, 2, 1
------------------	---------------

Ajuste a corrente do circuito analógico a 4 mA.

20 mA

Teclas de atalho	1, 2, 2, 2, 2
------------------	---------------

Ajuste a corrente do circuito analógico a 20 mA.

Simular alarme

Teclas de atalho	1, 2, 2, 2, 3
------------------	---------------

Envia a saída analógica para um valor de alarme de mA. O valor de mA real depende da configuração do alarme.

- Alarme alto padrão da Rosemount – 22,6 mA
- Alarme baixo padrão da Rosemount – 3,75 mA
- Alarme alto em conformidade com a Namur – 22,6 mA
- Alarme baixo em conformidade com a Namur – 3,5 mA

Outro

Teclas de atalho	1, 2, 2, 2, 4
------------------	---------------

Ajuste a corrente do circuito analógico para um outro valor de mA entre 3,5 e 23,0 mA.

Fim

Teclas de atalho	1, 2, 2, 2, 5
------------------	---------------

Este comando cancela o teste do circuito analógico e faz com que a saída analógica volte para o modo de operação normal.

Teste do circuito de saída de pulso

Teclas de atalho	1, 2, 2, 3
------------------	------------

O teste do circuito de saída de pulso permite alterar a saída de frequência nos terminais 3 e 4 para um valor desejado. O usuário pode, então, comparar o valor de saída de pulso medido pelo equipamento auxiliar com um nível de saída de pulso desejado ajustado pelo transmissor. Na LOI, o teste será concluído depois de cinco minutos se a operação normal do transmissor não for restaurada manualmente.

Valor selecionado

Teclas de atalho	1, 2, 2, 3, 1
------------------	---------------

Ajuste o valor de saída de pulso para o teste a um valor entre 1 pulso/dia e 10.000 Hz.

Fim

Teclas de atalho	1, 2, 2, 3, 2
------------------	---------------

Este comando cancela o teste do circuito de saída de pulso e faz com que a saída de pulso volte para o modo de operação normal.

Limites de tubo vazio

Teclas de atalho	1, 2, 2, 4
------------------	------------

O tubo vazio permite visualizar o valor atual e configurar os parâmetros de diagnóstico. Para obter mais detalhes sobre este parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Valor de tubo vazio

Teclas de atalho	1, 2, 2, 4, 1
------------------	---------------

Leitura do valor de tubo vazio atual. Este número é um número sem unidade e é calculado com base em várias variáveis de instalação e de processo. Para obter mais detalhes sobre este parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Nível de acionamento de tubo vazio

Teclas de atalho	1, 2, 2, 4, 2
------------------	---------------

Limites: 3 a 2000

Configuram o limite que o valor de tubo vazio deve exceder antes que o alerta de diagnóstico seja ativado. O valor predefinido de fábrica é 100. Para obter mais detalhes sobre este parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Contagens de tubo vazio

Teclas de atalho	1, 2, 2, 4, 3
------------------	---------------

Limites: 5 a 50

Configuram o número de vezes consecutivas que o valor de tubo vazio deve exceder o nível do acionador do tubo vazio antes que o alerta de diagnóstico seja ativado. As contagens são feitas em intervalos de 1,5 segundo. O valor predefinido de fábrica é 5. Para obter mais detalhes sobre este parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Temperatura dos componentes eletrônicos

Teclas de atalho	1, 2, 2, 5
------------------	------------

A temperatura dos componentes eletrônicos permite visualizar o valor atual da temperatura dos componentes eletrônicos.

Diagnósticos avançados

Teclas de atalho	1, 2, 3
------------------	---------

O menu de diagnósticos avançado contém informações sobre todos os diagnósticos e testes adicionais disponíveis no transmissor 8732, caso um dos pacotes de software de diagnóstico tenha sido adquirido.

A Rosemount oferece dois pacotes de diagnósticos avançados. A funções disponíveis neste menu dependerão do pacote de diagnósticos adquirido.

A opção de suíte de diagnóstico avançado 1 (opção DA1) contém diagnósticos avançados para a detecção de ruídos elevados do processo, detecção de falhas de aterramento e da fiação e detecção de revestimento de eletrodo.

A opção de suíte de diagnóstico avançado 2 (opção DA2) contém diagnósticos avançados para a verificação do medidor Smart (8714i) e verificação do circuito de 4 a 20 mA. Esses diagnósticos são usados para verificar a precisão e o desempenho da instalação do medidor de vazão magnético. Para obter mais detalhes sobre esses diagnósticos, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Valores das variáveis de diagnóstico

Teclas de atalho	1, 2, 4
------------------	---------

Todos os valores variáveis de diagnóstico podem ser verificados a partir deste menu. Estas informações podem ser usadas para obter mais informações sobre o transmissor, sensor e processo ou para obter mais detalhes sobre um alerta que pode ter sido ativado.

NOTA

Um valor NAN (não numérico) será exibido para valores de diagnóstico avançado que não estão ativados ou para testes não realizados.

Valor de tubo vazio (TV)

Teclas de atalho	1, 2, 4, 1
------------------	------------

Lê o valor atual do parâmetro de tubo vazio. Este valor será zero se a opção tubo vazio estiver desligada.

Temperatura dos componentes eletrônicos

Teclas de atalho	1, 2, 4, 2
------------------	------------

Lê o valor atual da temperatura dos componentes eletrônicos.

Ruídos da linha

Teclas de atalho	1, 2, 4, 3
------------------	------------

Lê o valor atual da amplitude dos ruídos da linha de CA medidos nas entradas de eletrodos do transmissor. Este valor é usado no diagnóstico de aterramento/fiação.

Razão sinal-ruído de 5 Hz (SNR)

Teclas de atalho	1, 2, 4, 4
------------------	------------

Leitura do valor atual da razão sinal-ruído ao operar no modo de frequência de comando da bobina de 5 Hz. Para obter um desempenho ideal, utilize um valor superior a 100. Valores inferiores a 25 farão com que o alerta de ruídos elevados do processo seja ativado.

Razão sinal-ruído de 37 Hz (SNR)

Teclas de atalho	1, 2, 4, 5
------------------	------------

Leitura do valor atual da razão sinal-ruído ao operar no modo de frequência de comando da bobina de 37,5 Hz. Para obter um desempenho ideal, utilize um valor superior a 100. Valores inferiores a 25 farão com que o alerta de ruídos elevados do processo seja ativado.

Revestimento do eletrodo

Teclas de atalho	1, 2, 4, 6
------------------	------------

O revestimento do eletrodo permite exibir o valor atual e configurar os parâmetros de diagnóstico para detecção de eletrodo codificada. Para obter mais detalhes sobre este parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Valor de revestimento do eletrodo (RE)

Teclas de atalho	1, 2, 4, 6, 1
------------------	---------------

Leitura do valor atual do revestimento do eletrodo. Esse número representa o nível de revestimento na superfície dos eletrodos de medição. Esse valor é comparado aos limites de revestimento do eletrodo para determinar se existe uma condição de nível 1 ou 2 nos revestimentos dos eletrodos. Se o valor do revestimento do eletrodo for maior do que o limite, os eletrodos de medição serão considerados revestidos e o valor da vazão pode ser impreciso. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Valor máx. de revestimento do eletrodo (RE)

Teclas de atalho	1, 2, 4, 6, 2
------------------	---------------

Leitura do valor máximo de revestimento do eletrodo medido desde que esse valor foi redefinido pela última vez. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Potência do sinal

Teclas de atalho	1, 2, 4, 7
------------------	------------

Leitura do valor atual da velocidade calculada do fluido através do sensor. Velocidades mais altas resultam em uma maior potência de sinal.

Resultados do 8714i

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8
------------------	------------

Verifica os resultados dos testes de verificação do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes sobre estes resultados e seu significado, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resultados manuais

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1
------------------	---------------

Verifica os resultados dos testes iniciais de verificação manual do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Condição de teste

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 1
------------------	------------------

Exibe as condições em que o teste de verificação do medidor Smart (8714i) foi realizado. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Crítérios de teste

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 2
------------------	------------------

Exibe os critérios utilizados para o teste de verificação do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resultado do teste do 8714i

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 3
------------------	------------------

Exibe os resultados do teste de verificação do medidor Smart (8714i) como aprovado ou reprovado. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Velocidade simulada

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 4
------------------	------------------

Exibe a velocidade de teste usada para verificar a calibração do transmissor. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Velocidade real

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 5
------------------	------------------

Exibe a velocidade medida pelo transmissor durante o teste de verificação da calibração do transmissor. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Desvio de velocidade

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 6
------------------	------------------

Exibe o desvio do teste de verificação da calibração do transmissor. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resultado do teste de verificação do transmissor

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 7
------------------	------------------

Exibe os resultados do teste de verificação de calibração do transmissor como aprovado ou reprovado. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Desvio da verificação do sensor

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 8
------------------	------------------

Exibe o desvio do teste de verificação da calibração do sensor. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resultado da verificação do sensor

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 9
------------------	------------------

Exibe os resultados do teste de verificação de calibração do sensor como aprovado ou reprovado. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resultado do teste do circuito da bobina

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 10 ⁽¹⁾
------------------	----------------------------------

Exibe os resultados do teste do circuito da bobina como aprovado ou reprovado. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resultado do teste do circuito do eletrodo

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 1, 11 ⁽¹⁾
------------------	----------------------------------

Exibe os resultados do teste do circuito do eletrodo como aprovado ou reprovado. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resultados contínuos

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2
------------------	---------------

Verifica os resultados da verificação contínua do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes sobre estes resultados e seu significado, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Limite contínuo

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 1
------------------	------------------

Exibe os critérios utilizados para o teste de verificação contínua do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Velocidade simulada

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 2
------------------	------------------

Exibe a velocidade de teste usada para verificar a calibração do transmissor. Para obter mais detalhes sobre esse parâmetro, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Velocidade real

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 3
------------------	------------------

Exibe a velocidade de teste usada para verificar a calibração do transmissor. Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Desvio de velocidade

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 4
------------------	------------------

Exibe o desvio do teste de verificação da calibração do transmissor. Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Assinatura da bobina

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 5
------------------	------------------

Exibe a assinatura da bobina usada para verificar a força do campo magnético. Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Desvio de cal do sensor

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 6
------------------	------------------

Exibe o desvio na calibração do sensor. Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

(1) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo.

Resistência da bobina

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 7
------------------	------------------

Exibe o valor da resistência da bobina usada para verificar a integridade do circuito da bobina. Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Resistência do eletrodo

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 8
------------------	------------------

Exibe o valor da resistência do eletrodo usado para verificar a integridade do circuito do eletrodo. Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

mA esperado

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 9
------------------	------------------

Verifica os resultados da verificação contínua do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

mA real

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 10 ⁽¹⁾
------------------	----------------------------------

Verifica os resultados da verificação contínua do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Desvio de mA

Teclas de atalho	1, 2, 4, 8, 2, 11 ⁽¹⁾
------------------	----------------------------------

Verifica os resultados da verificação contínua do medidor Smart (8714i). Para obter mais detalhes, consulte o **Apêndice C: “Diagnósticos”**.

Ajustes

Teclas de atalho	1, 2, 5
------------------	---------

Os ajustes são usados para calibrar o circuito analógico, calibrar o transmissor, zerar novamente o transmissor e calibrar o transmissor com o sensor de outro fabricante. Tenha cuidado sempre que usar a função de ajuste.

Ajuste D/A

Teclas de atalho	1, 2, 5, 1
------------------	------------

O ajuste D/A é usado para calibrar a saída do circuito analógico de 4 a 20 mA do transmissor. Para obter a precisão máxima, o ajuste da saída analógica deve ser configurado para o circuito do seu sistema. Execute as etapas a seguir para concluir a função Ajuste de saída.

1. Ajuste o circuito para manual, se for necessário.
2. Conecte um amperímetro no circuito de 4 a 20 mA.
3. Inicie a função Ajuste D/A com a LOI ou comunicador portátil.
4. Informe um valor de 4 mA do medidor quando o sistema solicitar.
5. Informe um valor de 20 mA do medidor quando o sistema solicitar.
6. Se for necessário, mude a configuração do circuito para controle automático.

O ajuste de 4 a 20 mA está, agora, concluído. Você pode repetir o ajuste de 4 a 20 mA para verificar os resultados ou pode usar o teste de saída analógica.

Ajuste D/A com escala

Teclas de atalho	1, 2, 5, 2
------------------	------------

O ajuste D/A com escala permite calibrar a saída analógica do medidor de vazão usando uma escala diferente da escala de saída padrão de 4 a 20 mA. O uso do ajuste D/A sem escala (descrito acima), é normalmente realizado utilizando um amperímetro onde os valores de calibração são informados em unidades de miliampères. O ajuste D/A com escala permite fazer o ajuste do medidor de vazão usando uma escala que pode ser mais conveniente dependendo do seu método de medição.

Por exemplo, talvez seja mais conveniente para você fazer as medições da corrente por leituras de tensão direta ao longo do resistor do circuito. Se o seu resistor de circuito for 500 ohms, e você quiser calibrar o medidor usando medições de tensão feitas ao longo do resistor, os pontos de ajuste podem ser redefinidos de 4 a 20 mA para 4 a 20 mA x 500 ohms ou 2 a 10 Vcc. Depois que os pontos de ajuste com escala tiverem sido informados como 2 e 10, você pode calibrar o seu medidor de vazão informando as medições de tensão diretamente do voltímetro.

Ajuste digital

Teclas de atalho	1, 2, 5, 3
------------------	------------

O ajuste digital é a função através da qual a fábrica calibra o transmissor. Os usuários raramente necessitam deste procedimento. Ele só é necessário se houver qualquer suspeita de que as leituras feita pelo Rosemount 8732 não estão corretas. Para realizar o ajuste digital, você precisará de um Rosemount 8714 com calibração padrão. Tentar fazer o ajuste digital sem uma calibração do Rosemount 8714 pode resultar em um transmissor impreciso ou em uma mensagem de erro. O ajuste digital deve ser executado somente com o modo de comando da bobina ajustado em 5 Hz e com um número de calibração nominal do sensor armazenado na memória.

NOTA

Tentar executar o ajuste digital sem um padrão Rosemount 8714 pode resultar em um transmissor impreciso ou a mensagem de erro "FALHA NO AJUSTE DIGITAL" pode ser exibida. Se esta mensagem ocorrer, nenhum valor foi alterado no transmissor. Basta desligar o Rosemount 8732 para apagar a mensagem.

Para simular um sensor nominal com o padrão de calibração Rosemount 8714, você deve alterar os quatro parâmetros indicados a seguir no Rosemount 8732:

1. Número de calibração do tubo – 1000015010000000
2. Unidades – ft/s
3. VP VSF – 20 mA = 30,00 ft/s
4. VP VIF – 4 mA = 0 ft/s
5. Frequência do comando de bobina – 5 Hz

Consulte as instruções para alterar Número de calibração do tubo, Unidades, VP VSF e VP VIF em "Configuração básica" na página 3-6. As instruções para alterar a frequência do comando de bobina podem ser encontradas na página 4-19 nesta seção.

Ajuste o circuito para manual, se for necessário, ante de começar. Execute as etapas a seguir:

1. Desligue o transmissor.
2. Conecte o transmissor a um padrão de calibração Rosemount 8714.

3. Ligue o transmissor com o Rosemount 8714 conectado e leia a vazão. Os componentes eletrônicos precisam esquentar por aproximadamente 5 minutos para que estabilizem.
4. Ajuste o padrão de calibração 8714 para 9,1 m/s (30 ft/s).
5. A leitura da vazão depois de o equipamento aquecer deve estar entre 9,1 m/s (29,97 ft/s) e 9,2 m/s (30,03 ft/s).
6. Se a leitura estiver dentro desta faixa, mude os valores dos parâmetros de configuração de volta aos parâmetros de configuração originais.
7. Se a leitura não estiver dentro desta faixa, inicie um ajuste digital com a LOI ou o comunicador portátil. O ajuste digital requer aproximadamente 90 segundos para ser concluído. Não é necessário fazer nenhum ajuste no transmissor.

Zero automático

Teclas de atalho	1, 2, 5, 4
------------------	------------

A função zero automático inicializa o transmissor para uso somente com o modo de comando de bobina de 37 Hz. Só execute esta função quando o transmissor e o sensor estiverem instalados no processo. O sensor deve estar cheio com o fluido do processo operacional e a vazão deve ser igual a zero. Antes de executar a função zero automático, certifique-se de que o modo do comando da bobina foi ajustado para 37 Hz (o zero automático não funcionará se a frequência do comando da bobina estiver ajustada para 5 Hz).

Ajuste o circuito para manual, se for necessário, e inicie o procedimento de zero automático. O transmissor completa o procedimento automaticamente em aproximadamente 90 segundos. Um símbolo aparece no canto inferior direito do display para indicar que o procedimento está em execução.

Ajuste universal

Teclas de atalho	1, 2, 5, 5
------------------	------------

A função de ajuste automático universal permite ao Rosemount 8732 calibrar os sensores que não foram calibrados na fábrica da Rosemount. A função é ativada como uma etapa durante um procedimento conhecido como calibração durante o processo. Se o seu sensor Rosemount tiver um número de calibração de 16 dígitos, a calibração durante o processo não é necessária. Se o sensor não tiver um número de 16 dígitos, ou se for um sensor de outro fabricante, conclua as etapas a seguir para fazer a calibração durante o processo.

1. Determine a vazão do fluido do processo no sensor.

NOTA

A vazão na linha pode ser determinada usando-se um outro sensor na linha, contando-se as rotações de uma bomba centrífuga ou realizando-se um teste de balde para determinar o tempo necessário para encher um certo volume com o fluido do processo.

2. Complete a função de ajuste automático universal.
3. Quando a rotina for concluída, o sensor está pronto para ser usado.

O status exibe um resumo das condições de funcionamento do transmissor. Se ocorrerem quaisquer alertas ou mensagens de erro, estes estarão descritos aqui.

Status

Teclas de atalho	1, 2, 6
------------------	---------

CONFIGURAÇÃO AVANÇADA

Além das opções de configuração básicas e das informações e controles de diagnóstico, o transmissor 8732 tem várias funções avançadas que também podem ser configuradas conforme for necessário pela aplicação.

CONFIGURAÇÃO DETALHADA

Teclas de atalho	1, 4
------------------	------

Parâmetros adicionais

Teclas de atalho	1, 4, 1
------------------	---------

A função de configuração detalhada oferece acesso a outros parâmetros no transmissor que podem ser configurados, tais como a frequência do comando da bobina, os parâmetros de saída, a configuração do display local e outras informações gerais sobre o dispositivo.

O menu de parâmetros adicionais oferece um meio para configurar os parâmetros opcionais do transmissor 8732.

Frequência do comando da bobina

Teclas de atalho	1, 4, 1, 1
------------------	------------

A frequência do comando da bobina permite a seleção da taxa de pulso das bobinas do sensor.

5 Hz

A frequência padrão do comando da bobina é 5 Hz, e é suficiente para praticamente todas as aplicações.

37 Hz

Se o fluido do processo causar um ruído ou um saída instável, aumente a frequência do comando da bobina para 37,5 Hz. Se o modo de 37 Hz for selecionado, execute a função zero automático para obter o melhor desempenho.

Valor de densidade

Teclas de atalho	1, 4, 1, 2
------------------	------------

O valor de densidade é usado para converter de uma vazão volumétrica para uma taxa de vazão de massa, usando a seguinte equação:

$$Q_m = Q_v \times \rho$$

Onde:

Q_m é a vazão de massa

Q_v é a vazão volumétrica, e

ρ é a densidade do fluido

VP LSS (limite superior do sensor)

Teclas de atalho	1, 4, 1, 3
------------------	------------

O limite superior do sensor da VP é o valor máximo ao qual o valor de 20 mA pode ser ajustado. Este é o limite de medição superior do transmissor e do sensor.

VP LIS (limite inferior do sensor)

Teclas de atalho	1, 4, 1, 4
------------------	------------

O limite inferior do sensor da VP é o valor mínimo ao qual o valor de 4 mA pode ser ajustado. Este é o limite de medição inferior do transmissor e do sensor.

Variação mínima da VP

Teclas de atalho	1, 4, 1, 5
------------------	------------

A variação mínima da VP é a faixa de vazão mínima que deve separar os valores de ponto de definição de 4 mA e 20 mA.

Configurar saídas

Teclas de atalho	1, 4, 2
------------------	---------

A função configurar saídas tem a capacidade de configurar as funções mais avançadas que controlam as saídas analógicas, de pulso, auxiliar e do totalizador do transmissor.

Saída analógica

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1
------------------	------------

Nesta função, os recursos avançados de saída analógica podem ser configurados.

VP VSF (Valor superior da faixa)

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 1
------------------	---------------

O valor superior da faixa (VSF), ou a faixa de saída analógica, é predefinido na fábrica ao valor de 30 ft/s. As unidades serão exibidas conforme selecionado no parâmetro de unidades.

O valor superior da faixa (ponto de 20 mA) pode ser definido tanto para a vazão para frente como reversa. A vazão para a frente é representada pelos valores positivos e a vazão na direção inversa é representada por valores negativos. O VSF pode ser qualquer valor de -12 m/s a +12 m/s (-39,3 ft/s a +39,3 ft/s), desde que esteja a pelo menos 0,3 m/s (1 ft/s) do valor inferior da faixa (ponto de 4 mA). O VSF pode ser definido como um valor menor que o valor da faixa inferior. Isso fará com que a saída analógica do transmissor opere no sentido inverso, com a corrente aumentando para as vazões mais baixas (ou mais negativas).

NOTA

O diâmetro da linha, as unidades especiais e a densidade devem ser selecionados antes da configuração dos valores superior e inferior da faixa (VSF e VIF).

VP VIF (Valor da faixa inferior)

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 2
------------------	---------------

Redefina o valor inferior da faixa (VIF), ou zero de saída analógica, para mudar o tamanho da faixa (ou variação) entre o VSF e VIF. Sob condições normais, o VIF deve ser definido como um valor próximo à vazão mínima esperada para maximizar a resolução. O VIF deve estar entre -12 m/s e +12 m/s (-39,3 ft/s e +39,3 ft/s).

NOTA

O VIF pode ser configurado como um valor maior que o VSF, o que fará com que a saída analógica funcione no sentido inverso. Neste modo, a saída analógica aumentará com vazões mais baixas (mais negativas).

Exemplo

Se o VSF for maior que o VIF, a saída analógica ficará saturada a 3,9 mA quando a vazão cair abaixo do ponto de 4 mA selecionado. A variação mínima permitida entre o VSF e VIF é 1 ft/s. Não ajuste o VIF a 0,3 m/s (1 ft/s) do ponto de 20 mA. Por exemplo, se o VSF for ajustado a 4,8 m/s (15,67 ft/s) e se o VSF desejado for maior que o VIF, então a configuração de zero analógico mais alta permitida seria 4,5 m/s (14,67 ft/s). Se o VSF desejado for inferior ao VIF, então o VIF mais baixo permitido seria 5,1 m/s (16,67 ft/s).

NOTA

O diâmetro da linha, as unidades especiais e a densidade devem ser selecionados antes da configuração dos valores superior e inferior da faixa (VSF e VIF).

Saída analógica da VP (SA)

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 3
------------------	---------------

A saída analógica da VP exibe o valor presente de saída analógica (mA) do transmissor que corresponde à vazão medida presente.

Tipo de alarme da saída analógica

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 4
------------------	---------------

O tipo do alarme da saída analógica exibe o modo de alarme que está sendo atualmente usado no transmissor 8732. Este valor é configurado por um interruptor na placa dos componentes eletrônicos. Existem duas opções disponíveis para esta configuração:

- Alto
- Baixo

Teste de circuito de SA

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 5
------------------	---------------

O teste do circuito permite direcionar a saída do transmissor para uma saída de corrente elétrica desejada nos terminais 1 e 2. Este recurso permite verificar todo o circuito de corrente antes de o dispositivo ser ligado. Na LOI, o teste será concluído depois de cinco minutos se a operação normal do transmissor não for restaurada manualmente.

Ajuste D/A

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 6
------------------	---------------

O ajuste D/A é usado para calibrar a saída do circuito analógico de 4 a 20 mA do transmissor. Para obter a precisão máxima, o ajuste da saída analógica deve ser configurado para o circuito do seu sistema. Execute as etapas a seguir para concluir a função Ajuste de saída.

1. Ajuste o circuito para manual, se for necessário.
2. Conecte um amperímetro no circuito de 4 a 20 mA.
3. Inicie a função Ajuste de saída com a LOI ou comunicador portátil.
4. Informe um valor de 4 mA do medidor quando o sistema solicitar.
5. Informe um valor de 20 mA do medidor quando o sistema solicitar.
6. Se for necessário, mude a configuração do circuito para controle automático.

O ajuste de 4 a 20 mA está, agora, concluído. Você pode repetir o ajuste de 4 a 20 mA para verificar os resultados ou pode usar o teste de saída analógica.

Ajuste D/A com escala

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 7
------------------	---------------

O ajuste D/A com escala permite calibrar a saída analógica do medidor de vazão usando uma escala diferente da escala de saída padrão de 4 a 20 mA. O uso do ajuste D/A sem escala (descrito acima), é normalmente realizado utilizando um amperímetro onde os valores de calibração são informados em unidades de miliampêres. O ajuste D/A com escala permite fazer o ajuste do medidor de vazão usando uma escala que pode ser mais conveniente dependendo do seu método de medição.

Por exemplo, talvez seja mais conveniente para você fazer as medições da corrente por leituras de tensão direta ao longo do resistor do circuito. Se o seu resistor de circuito for 500 ohms, e você quiser calibrar o medidor usando medições de tensão feitas ao longo do resistor, os pontos de ajuste podem ser redefinidos de 4 a 20 mA para 4 a 20 mA x 500 ohms ou 2 a 10 Vcc. Depois que os pontos de ajuste com escala tiverem sido informados como 2 e 10, você pode calibrar o seu medidor de vazão informando as medições de tensão diretamente do voltímetro.

Nível de alarme

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 8
------------------	---------------

O nível de alarme permite acionar o transmissor aos valores predefinidos se um alarme ocorrer. Existem duas opções:

- Níveis de alarme e de saturação da Rosemount

Tabela 4-1. Valores Rosemount

Nível	Saturação de 4 a 20 mA	Alarme de 4 a 20 mA
Baixo	3,9 mA	3,75 mA
Alto	20,8 mA	22,6 mA

- Valores dos alarmes e níveis de saturação em conformidade com as normas do NAMUR

Tabela 4-2. Valores NAMUR

Nível	Saturação de 4 a 20 mA	Alarme de 4 a 20 mA
Baixo	3,8 mA	3,5 mA
Alto	20,5 mA	22,6 mA

Alarme diag. SA

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9
------------------	---------------

O alarme Diag. SA permite configurar os alarmes associados aos seguintes diagnósticos: tubo vazio, vazão reversa, aterramento/fiação, ruídos elevados do processo, temperatura dos componentes eletrônicos, detecção de eletrodo revestido, limites do totalizador, limites de vazão e verificação contínua do medidor Smart. Se algum dos diagnósticos selecionados estiver ativo, isso fará com que a saída analógica vá para o nível de alarme configurado.

Observe que o transmissor deve ter sido encomendado com a opção de saída auxiliar (código de opção AX) para ter acesso a essa funcionalidade.

Tubo vazio

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 1
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o diagnóstico de tubo vazio.

Vazão reversa

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 2
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o diagnóstico de vazão reversa.

Falha de aterramento/fiação

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 3
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o diagnóstico de aterramento/fiação.

Ruído de processo elevado

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 4
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o diagnóstico de ruído elevado no processo.

Temperatura dos componentes eletrônicos fora da faixa

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 5
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o diagnóstico de temperatura dos componentes eletrônicos.

Limite 2 de revestimento do eletrodo

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 6
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o parâmetro do Limite 2 de revestimento do eletrodo.

Limite 1 do totalizador

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 7
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o parâmetro do Limite 1 do totalizador.

Limite de vazão 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 8
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o parâmetro do Limite 1 de vazão.

Limite de vazão 2

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 9
------------------	------------------

Define um alarme de saída analógica para o parâmetro do Limite 2 de vazão.

Verificação contínua do medidor

Teclas de atalho	1, 4, 2, 1, 9, 10 ⁽¹⁾
------------------	----------------------------------

Define um alarme de saída analógica para o diagnóstico de verificação contínua do medidor Smart

Saída de pulso

Teclas de atalho	1, 4, 2, 2
------------------	------------

Nesta função, a saída de pulso do 8732 pode ser configurada.

Escala de pulsos

Teclas de atalho	1, 4, 2, 2, 1
------------------	---------------

O transmissor pode ser comandado para produzir uma frequência especificada entre 1 pulso/dia a 12 m/s (39,37 ft/s) e 10.000 Hz a 0,3 m/s (1 ft/s).

(1) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

NOTA

O diâmetro da linha, as unidades especiais e a densidade devem ser selecionados antes da configuração do fator de escala de pulso.

A escala de saída de pulso equivale a um pulso de fechamento do interruptor do transistor a um número de unidades de volume que pode ser selecionado. A unidade de volume usada para a saída de pulso de escala é obtida a partir do numerador das unidades de vazão configuradas. Por exemplo, se a unidade escolhida for gal/min, quando a unidade da vazão for selecionada, a unidade de volume exibida deve ser galões.

NOTA

A escala de saída de pulso foi projetada para operar entre 0 e 10.000 Hz. O valor do fator de conversão mínimo é calculado dividindo-se a variação mínima (em unidades de volume por segundo) por 10.000 Hz.

Ao selecionar a escala de saída de pulso, lembre-se de que a taxa de pulso máxima é 10.000 Hz. Com a capacidade de amplitude elevada de 110 por cento, o limite absoluto é 11.000 Hz. Por exemplo, se você quiser que o Rosemount 8732 pulse toda vez que 0,01 galão passar através do sensor, e a vazão for 10.000 gal/min., você excederá o limite de fundo de escala de 10.000 Hz:

$$\frac{10.000 \text{ gal}}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ sec}} \times \frac{1 \text{ pulso}}{0,01 \text{ gal}} = 16666,7 \text{ Hz}$$

A melhor escolha para este parâmetro depende da resolução necessária, do número de dígitos no totalizador, da faixa necessária e do limite máximo de frequência do contador externo.

NOTA

Dez dígitos estão disponíveis para a totalização na LOI.

Largura de pulso

Teclas de atalho	1, 4, 2, 2, 2
------------------	---------------

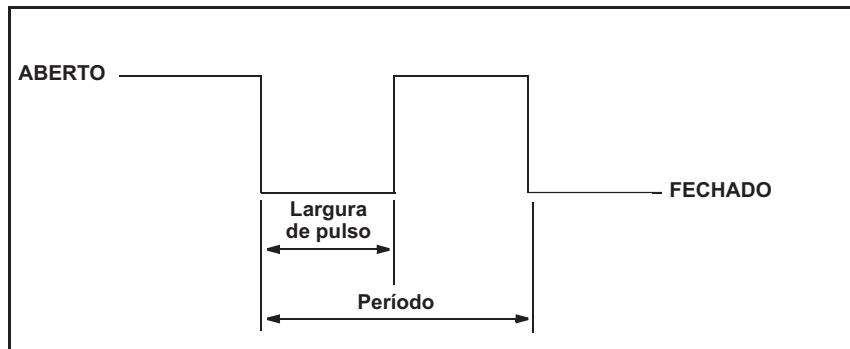
A largura de pulso padrão é de 0,5 ms.

A largura, ou duração, da largura de pulso pode ser ajustada para corresponder às exigências de contadores ou controladores diferentes (consulte a Figura 4-1 na página 4-18). Estas são normalmente aplicações de frequência mais baixas (< 1000 Hz). O transmissor aceitará os valores de 0,1 ms a 650 ms.

Para frequências superiores a 1000 Hz, recomenda-se ajustar o modo de pulso para o ciclo de trabalho de 50%, ajustando o modo de pulso para saída da frequência.

Se a largura de pulso for configurada larga demais (mais que ½ do período do pulso) o transmissor voltará automaticamente para uma largura de pulso de 50% do ciclo de trabalho.

Figura 4-1. Saída de pulso



Exemplo

Se a largura de pulso foi configurada a 100 ms, a saída máxima é 5 Hz; para uma largura de pulso de 0,5 ms, a saída máxima deve ser 1000 Hz (à saída de frequência máxima há um ciclo de trabalho de 50%).

LARGURA DE PULSO	PERÍODO MÍNIMO (ciclo de trabalho de 50%)	FREQUÊNCIA MÁXIMA
100 ms	200 ms	$\frac{1 \text{ Ciclo}}{200 \text{ mS}} = 5 \text{ Hz}$
0,5 ms	1,0 ms	$\frac{1 \text{ Ciclo}}{1,0 \text{ mS}} = 1000 \text{ Hz}$

Para obter a maior saída de frequência máxima, configure a largura de pulso ao menor valor que for coerente com as exigências da fonte de alimentação de saída de pulso, totalizador externo acionado por pulso ou outro equipamento periférico.

Exemplo

A vazão máxima é 10.000 galões/min. Configure a escala de saída de pulso de forma que o transmissor produza uma saída de 10.000 Hz a 10.000 galões/min.

$$\text{Escala de pulso} = \frac{\text{Vazão (gpm)}}{(60 \text{ s/min}) (\text{Frequência})}$$

$$\text{Escala de pulso} = \frac{10.000 \text{ gpm}}{(60 \text{ s/min})(10.000 \text{ Hz})}$$

$$\text{Escala de pulso} = 0,0167 \text{ gal/pulso}$$

$$1 \text{ Pulso} = 0.0167 \text{ galão}$$

NOTA

Alterações na largura de pulso só são necessárias quando existe uma largura de pulso mínima exigida para contadores externos, relés, etc. Se a frequência gerada pelo transmissor exige um pulso menor que a largura de pulso selecionada, o transmissor passará automaticamente para o ciclo de trabalho de 50%.

Exemplo

A faixa do contador externo foi definida como 350 galões/ min e o pulso como um galão. Supondo que a largura de pulso é de 0,5 ms, a saída da frequência máxima é 5,833 Hz.

$$\text{Frequency} = \frac{\text{Flow Rate (gpm)}}{(60 \text{ s/min})(\text{Pulse Scaling gal/pulse})}$$

$$\text{Frequency} = \frac{350 \text{ gpm}}{(60 \text{ s/min})(1 \text{ gal/pulse})}$$

$$\text{Frequency} = 5.833 \text{ Hz}$$

Exemplo

O valor superior da faixa (20 mA) é 3000 galões/min. Para obter a resolução mais alta da saída de pulso, 10.000 Hz é definido como escala da leitura analógica de fundo de escala.

$$\text{Pulse Scaling} = \frac{\text{Flow Rate (gpm)}}{(60 \text{ s/min})(\text{Frequency})}$$

$$= \frac{3000 \text{ gpm}}{(60 \text{ s/min})(10,000\text{Hz})}$$

$$= 0.005 \text{ gal/pulse}$$

$$1 \text{ Pulse} = 0.005 \text{ gallon}$$

Modo de pulso

Teclas de atalho	1, 4, 2, 2, 3
------------------	---------------

O modo de pulso configura a saída da frequência do pulso. Pode ser definido para ciclo de trabalho de 50% ou fixo. Existem duas opções para configuração do modo de pulso:

- Saída de pulso (o usuário define uma largura fixa de pulso)
- Saída de frequência (largura do pulso definida automaticamente para ciclo de trabalho de 50%)

Para usar as configurações de largura do pulso, o modo de pulso deve estar configurado para saída de pulso.

Teste do circuito de saída de pulso

Teclas de atalho	1, 4, 2, 2, 4
------------------	---------------

O teste do circuito de saída de pulso permite alterar a saída de frequência nos terminais 3 e 4 para um valor desejado. Este recurso permite verificar o equipamento auxiliar antes da ativação. Na LOI, o teste será concluído depois de cinco minutos se a operação normal do transmissor não for restaurada manualmente.

Saída ED/SD

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3
------------------	------------

Este menu é usado para configurar a entrada digital opcional e os parâmetros de saída digital do transmissor 8732. Observe que esta opção de configuração só estará ativa se o software da saída auxiliar (código de opção AX) foi encomendado.

ED/SD 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 1
------------------	---------------

Configura o canal de saída auxiliar 1. Isso controla a entrada ou saída digital para o transmissor nos terminais 5(-) e 6(+). Observe que o transmissor deve ter sido encomendado com a opção de saída auxiliar (código de opção AX) para ter acesso a essa funcionalidade.

Configurar E/S 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 1, 1
------------------	------------------

Configura o canal 1 para uma entrada ou uma saída.

Entrada – o canal 1 será configurado como uma entrada discreta. As opções são:

- RZP – retorno de zero positivo. Quando as condições forem satisfeitas para ativar a entrada, o transmissor forçará a saída à vazão zero.
- Redefinição do total líquido – quando as condições forem satisfeitas para ativar a entrada, o valor total líquido do transmissor será zerado.

Saída – o canal 1 será configurado como uma saída discreta. As opções são:

- Vazão reversa – a saída será ativada quando o transmissor detectar uma condição de vazão reversa.
- Vazão zero – a saída será ativada quando uma condição sem vazão for detectada.
- Falha do transmissor – a saída será ativada quando uma condição de falha do transmissor for detectada.
- Tubo vazio – a saída será ativada quando o transmissor detectar uma condição de tubo vazio.
- Limite de vazão 1 – a saída será ativada quando o transmissor medir uma vazão que satisfaz as condições estabelecidas para o Alerta do limite de vazão 1.
- Limite de vazão 2 – a saída será ativada quando o transmissor medir uma vazão que satisfaz as condições estabelecidas para o Alerta do limite de vazão 2.
- Alerta de status de diagnóstico – a saída será ativada quando o transmissor detectar uma condição que satisfaça os critérios configurados do alerta de status de diagnóstico.
- Limite total – a saída será ativada quando o valor total líquido do transmissor satisfizer as condições estabelecidas para o Alerta do limite total.

Controle ED/S 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 1, 2
------------------	------------------

Exibe a configuração para o canal 1 como entrada ou saída discreta.

Entrada digital 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 1, 3
------------------	------------------

Exibe qual canal de entrada digital 1 será configurado quando o controle para o canal 1 for configurado para Entrada.

Saída digital 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 1, 4
------------------	------------------

Exibe qual canal de saída digital 1 será configurado quando o controle para o canal 1 for configurado para Saída.

Saída digital (SD) 2

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 2
------------------	---------------

Configure o valor de saída digital aqui. Isso controla a saída digital do transmissor nos terminais 7(-) e 8(+). Há oito opções nas quais a saída digital pode ser configurada:

- Vazão reversa – a saída será ativada quando o transmissor detectar uma condição de vazão reversa.
- Vazão zero – a saída será ativada quando uma condição sem vazão for detectada.
- Falha do transmissor – a saída será ativada quando uma condição de falha do transmissor for detectada.
- Tubo vazio – a saída será ativada quando o transmissor detectar uma condição de tubo vazio.
- Limite de vazão 1 – a saída será ativada quando o transmissor medir uma vazão que satisfaz as condições estabelecidas para o Alerta do limite de vazão 1.
- Limite de vazão 2 – a saída será ativada quando o transmissor medir uma vazão que satisfaz as condições estabelecidas para o Alerta do limite de vazão 2.
- Alerta de status de diagnóstico – a saída será ativada quando o transmissor detectar uma condição que satisfaça os critérios configurados do alerta de status de diagnóstico.
- Limite total – a saída será ativada quando o valor total líquido do transmissor satisfizer as condições estabelecidas para o Alerta do limite total.

Limite de vazão 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 3
------------------	---------------

Configura os parâmetros que determinarão o critério para ativação de um alerta HART se a vazão medida cair dentro de um conjunto de critérios configurados. Esta função pode ser usada para operações de lotes simples ou gerar alertas quando certas condições de vazão forem satisfeitas. Este parâmetro pode ser configurado como uma saída discreta se o transmissor foi pedido com saídas auxiliares ativadas (código de opção AX). Se uma saída digital for configurada para o Limite de vazão 1, a saída digital será ativada quando as condições para o modo 1 forem satisfeitas.

Controle 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 3, 1
------------------	------------------

LIGA e DESLIGA o alerta HART do Limite de vazão 1.

LIGADO – o transmissor produzirá um alerta HART quando a condição definida ocorrer. Se uma saída digital for configurada para o Limite de vazão 1, a saída digital será ativada quando as condições para o modo 1 forem satisfeitas.

DESLIGADO – o transmissor não produzirá um alerta HART para o Limite de vazão 1.

Modo 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 3, 2
------------------	------------------

Modo que determina quando o alerta HART do Limite de vazão 1 será ativado.

> Limite superior – o alerta HART será ativado quando a vazão medida exceder o ponto definido do Limite superior 1.

< Limite inferior – o alerta HART será ativado quando a vazão medida for inferior ao ponto definido do Limite inferior 1.

Dentro da faixa – o alerta HART será ativado quando a vazão medida estiver entre os pontos definidos de Limite superior 1 e de Limite inferior 1.

Fora da faixa – o alerta HART será ativado quando a vazão medida exceder o ponto definido de Limite superior 1 ou for inferior ao ponto definido de Limite inferior 1.

Limite superior 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 3, 3
------------------	------------------

Define o valor da vazão que corresponde ao ponto definido de limite superior para o alerta de Limite de vazão 1.

Limite inferior 1

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 3, 4
------------------	------------------

Define o valor da vazão que corresponde ao ponto definido de limite inferior para o alerta de Limite de vazão 1.

Histerese do limite de vazão

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 3, 5
------------------	------------------

Define a faixa de histerese para o limite de vazão para determinar o tempo necessário para o transmissor sair do status de alerta. Esse valor de histerese é usado tanto para o Limite de vazão 1 como para o Limite de vazão 2.

Limite de vazão 2

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 4
------------------	---------------

Configura os parâmetros que determinarão o critério para ativação de um alerta HART se a vazão medida cair dentro de um conjunto de critérios configurados. Esta função pode ser usada para operações de lotes simples ou gerar alertas quando certas condições de vazão forem satisfeitas. Este parâmetro pode ser configurado como uma saída discreta se o transmissor foi pedido com saídas auxiliares ativadas (código de opção AX). Se uma saída digital for configurada para o Limite de vazão 2, a saída digital será ativada quando as condições para o modo 2 forem satisfeitas.

Controle 2

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 4, 1
------------------	------------------

LIGA e DESLIGA o alerta HART do Limite de vazão 2.

LIGADO – o transmissor produzirá um alerta HART quando a condição definida ocorrer. Se uma saída digital for configurada para o Limite de vazão 2, a saída digital será ativada quando as condições para o modo 2 forem satisfeitas.

DESLIGADO – o transmissor não produzirá um alerta HART para o Limite de vazão 2.

Modo 2

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 4, 2
------------------	------------------

Modo que determina quando o alerta HART do Limite de vazão 2 será ativado.

> Limite superior – o alerta HART será ativado quando a vazão medida exceder o ponto definido do Limite superior 2.

< Limite inferior – o alerta HART será ativado quando a vazão medida for inferior ao ponto definido do Limite inferior 2.

Dentro da faixa – o alerta HART será ativado quando a vazão medida estiver entre os pontos definidos de Limite superior 2 e de Limite inferior 2.

Fora da faixa – o alerta HART será ativado quando a vazão medida exceder o ponto definido de Limite superior 2 ou for inferior ao ponto definido de Limite inferior 2.

Limite superior 2

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 4, 3
------------------	------------------

Define o valor da vazão que corresponde ao ponto definido de limite superior para o alerta de Limite de vazão 2.

Limite inferior 2

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 4, 4
------------------	------------------

Define o valor da vazão que corresponde ao ponto definido de limite inferior para o alerta de Limite de vazão 2.

Histerese do limite de vazão

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 4, 5
------------------	------------------

Define a faixa de histerese para o limite de vazão para determinar o tempo necessário para o transmissor sair do status de alerta. Esse valor de histerese é usado tanto para o Limite de vazão 1 como para o Limite de vazão 2.

Limite total

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 5
------------------	---------------

Configura os parâmetros que determinarão o critério para ativação de um alerta HART se o total líquido medido cair dentro de um conjunto de critérios configurados. Esta função pode ser usada para operações de lotes simples ou gerar alertas quando certas condições de vazão forem satisfeitas. Este parâmetro pode ser configurado como uma saída discreta se o transmissor foi pedido com saídas auxiliares ativadas (código de opção AX). Se uma saída digital for configurada para o Limite total, a saída digital será ativada quando as condições para o modo total forem satisfeitas.

Controle total

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 5, 1
------------------	------------------

LIGA e DESLIGA o alerta HART do Limite total.

LIGADO – o transmissor produzirá um alerta HART quando a condição definida ocorrer.

DESLIGADO – o transmissor não produzirá um alerta HART para o Limite total.

Modo de total

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 5, 2
------------------	------------------

Modo que determina quando o alerta HART do Limite total será ativado.

> Limite superior – o alerta HART será ativado quando total líquido medido exceder o ponto definido do Limite superior total.

< Limite inferior – o alerta HART será ativado quando total líquido medido for inferior ao ponto definido do Limite inferior total.

Dentro da faixa – o alerta HART será ativado quando o total líquido medido estiver entre os pontos definidos de Limite superior total e de Limite inferior total.

Fora da faixa – o alerta HART será ativado quando o total líquido medido exceder o ponto definido de Limite superior total ou for inferior ao ponto definido de Limite inferior total.

Limite superior total

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 5, 3
------------------	------------------

Define o valor total líquido que corresponde ao ponto definido de limite superior para o alerta de Limite de vazão 1.

Limite inferior total

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 5, 4
------------------	------------------

Define o valor total líquido que corresponde ao ponto definido de limite inferior para o alerta de Limite de vazão 1.

Histerese do limite total

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 5, 5
------------------	------------------

Define a faixa de histerese para o limite total para determinar o tempo necessário para o transmissor sair do status de alerta.

Alerta de status de diagnóstico

Teclas de atalho	1, 4, 2, 3, 6
------------------	---------------

LIGA/DESLIGA os diagnósticos que ativarão este alerta.

LIGADO – o alerta de status do diagnóstico será ativado quando um transmissor detectar um diagnóstico designado como LIGADO.

DESLIGADO – o alerta de status do diagnóstico não será ativado quando os diagnósticos designados como DESLIGADOS forem detectados.

Os alertas para os seguintes diagnósticos podem ser LIGADOS ou DESLIGADOS:

- Falha nos componentes eletrônicos
- Circuito aberto da bobina
- Tubo vazio
- Vazão reversa
- Falha de aterramento/fiação
- Ruído de processo elevado
- Temp. comp. eletr. fora de faixa
- Limite 1 de revestimento do eletrodo
- Limite 2 de revestimento do eletrodo
- Verificação cont. do medidor

Vazão reversa

Teclas de atalho	1, 4, 2, 4
------------------	------------

Ativa ou desativa a capacidade do transmissor ler a vazão reversa.

A vazão reversa permite que o transmissor leia a vazão negativa. Isso pode ocorrer quando a vazão no tubo estiver se movendo na direção negativa, ou quando os fios do eletrodo ou os fios da bobina estiverem invertidos. Isso ativa o totalizador para contar na direção inversa.

Configuração do totalizador

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5
------------------	------------

O menu de configuração do totalizador permite a visualização e configuração dos parâmetros do totalizador.

Unidades do totalizador

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5, 1
------------------	---------------

As unidades do totalizador permitem a configuração das unidades nas quais o valor totalizado será exibido. Essas unidades são independentes das unidades de vazão.

Total bruto

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5, 2
------------------	---------------

O total bruto medido apresenta a leitura de saída do totalizador. Esse valor é a quantidade de fluido do processo que passou pelo medidor de vazão desde a última redefinição do totalizador.

Para redefinir o valor total bruto, você deve mudar o diâmetro da linha. Consulte em "Diâmetro da linha" na página 3-9 os detalhes de como alterar o diâmetro da linha.

Total líquido

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5, 3
------------------	---------------

O total líquido medido apresenta a leitura de saída do totalizador. Esse valor é a quantidade de fluido do processo que passou pelo medidor de vazão desde a última redefinição do totalizador. Quando a vazão reversa for ativada, o total líquido apresenta a diferença entre a vazão total na direção para a frente menos a vazão total na direção inversa.

Total reverso

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5, 4
------------------	---------------

O total reverso medido apresenta a leitura de saída do totalizador. Esse valor é a quantidade de fluido do processo que passou pelo medidor de vazão na direção inversa desde a última redefinição do totalizador. Esse valor só é totalizado quando a vazão reversa é ativada.

Iniciar totalizador

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5, 5
------------------	---------------

Iniciar totalizador inicia a contagem do totalizador a partir do seu valor atual.

Parar totalizador

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5, 6
------------------	---------------

Parar totalizador interrompe a contagem do totalizador até que ele seja reiniciado novamente. Essa função é frequentemente usada durante a limpeza dos tubos ou durante outras operações de manutenção.

Redefinir totalizador

Teclas de atalho	1, 4, 2, 5, 7
------------------	---------------

Redefinir totalizador zera o valor líquido do totalizador. O totalizador deve ser parado antes da redefinição. Para redefinir os valores totais bruto, de avanço e reverso, você deve alterar o diâmetro da linha.

NOTA

O valor do totalizador é salvo em uma memória não-volátil dos componentes eletrônicos a cada três segundos. Se o transmissor ficar sem alimentação, o valor do totalizador reiniciará no valor salvo pela última vez quando a alimentação for restaurada.

Nível de alarme

Teclas de atalho	1, 4, 2, 6
------------------	------------

O nível de alarme permite acionar o transmissor aos valores predefinidos se um alarme ocorrer. Existem duas opções:

- Níveis de alarme e de saturação da Rosemount
- Alarmes e níveis de saturação em conformidade com as normas do NAMUR

Nível	Saturação de 4 a 20 mA	Alarme de 4 a 20 mA
Baixo	3,9 mA	≤3,75 mA
Alto	20,8 mA	≥ 22,6 mA

Nível	Saturação de 4 a 20 mA	Alarme de 4 a 20 mA
Baixo	3,8 mA	≤3,5 mA
Alto	20,5 mA	≥ 22,6 mA

Saída HART

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7
------------------	------------

A configuração multiponto se refere à conexão de vários medidores de vazão a uma única linha de transmissão de comunicações. A comunicação ocorre de forma digital entre um comunicador ou sistema de controle com a plataforma HART e os medidores de vazão. O modo multiponto desativa automaticamente a saída analógica dos medidores de vazão. Usando o protocolo de comunicações HART, até 15 transmissores podem ser conectados a um único par de fios trançados ou linhas de telefone alugadas. O uso de uma instalação multiponto requer consideração da taxa de atualização necessária de cada transmissor, da combinação de modelos de transmissor e do comprimento da linha de transmissão. As instalações multiponto não são recomendadas onde a segurança intrínseca seja uma exigência. A comunicação com os transmissores pode ser feita com modems Bell 202 comercialmente disponíveis e um host que contenha o protocolo HART. Cada transmissor é identificado por um endereço exclusivo (1-15) e responde aos comandos definidos no protocolo HART.

Mapeamento de variável

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 1
------------------	---------------

O “mapeamento de variáveis” permite configurar as variáveis que são mapeadas para as variáveis terciária e quaternária. A variável primária é fixa para vazão de saída e não pode ser configurada.

- A VP é configurada para a vazão

Variável primária (VP) é

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 1, 1
------------------	------------------

A variável primária é configurada para vazão. Essa variável é fixa e não pode ser configurada.

Variável secundária (VS) é

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 1, 2
------------------	------------------

A variável secundária mapeia a segunda variável do transmissor. Esta é uma variável exclusiva HART, e pode ser lida a partir do sinal HART com um cartão de entrada ativado pelo protocolo HART, ou transmitida de forma intermitente para uso com um circuito triplo HART para converter o sinal HART para uma saída analógica. As opções disponíveis para mapeamento desta variável (* indica valor padrão) são:

- Saída de pulso
- Total bruto
- Total líquido*
- Total reverso
- Temperatura dos componentes eletrônicos
- Valor do ruído na linha
- Valor de sinal/ruído 5 Hz
- Valor de sinal/ruído 37Hz
- Valor de tubo vazio
- Desvio da velocidade do transmissor
- Valor do revestimento do eletrodo
- Resistência do eletrodo
- Resistência da bobina
- Desvio de cal do sensor
- Desvio de mA

Variável terciária (VT) é

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 1, 3
------------------	------------------

A variável terciária mapeia a terceira variável do transmissor. Esta é uma variável exclusiva HART, e pode ser lida a partir do sinal HART com um cartão de entrada ativado pelo protocolo HART, ou transmitida de forma intermitente para uso com um circuito triplo HART para converter o sinal HART para uma saída analógica. As opções disponíveis para mapeamento desta variável (* indica valor padrão) são:

- Saída de pulso
- Total bruto*
- Total líquido
- Total reverso
- Temperatura dos componentes eletrônicos
- Valor do ruído na linha
- Valor de sinal/ruído 5 Hz
- Valor de sinal/ruído 37Hz
- Valor de tubo vazio
- Desvio da velocidade do transmissor
- Valor do revestimento do eletrodo
- Resistência do eletrodo
- Resistência da bobina
- Desvio de cal do sensor
- Desvio de mA

Variável quaternária (VQ) é

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 1, 4
------------------	------------------

A variável quaternária mapeia a quarta variável do transmissor. Esta é uma variável exclusiva HART, e pode ser lida a partir do sinal HART com um cartão de entrada ativado pelo protocolo HART, ou transmitida de forma intermitente para uso com um circuito triplo HART para converter o sinal HART para uma saída analógica. As opções disponíveis para mapeamento desta variável (* indica valor padrão) são:

- Saída de pulso
- Total bruto
- Total líquido
- Total reverso*
- Temperatura dos componentes eletrônicos
- Valor do ruído na linha
- Valor de sinal/ruído 5 Hz
- Valor de sinal/ruído 37Hz
- Valor de tubo vazio
- Desvio da velocidade do transmissor
- Valor do revestimento do eletrodo
- Resistência do eletrodo
- Resistência da bobina
- Desvio de cal do sensor
- Desvio de mA

Endereço de pesquisa

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 2
------------------	---------------

O endereço de pesquisa permite configurar o endereço de pesquisa para um medidor multiponto. O endereço de pesquisa é usado para identificar cada medidor na linha multiponto. Siga as instruções apresentadas na tela para configurar o endereço como um número de 1 a 15. Para configurar ou alterar o endereço do medidor de vazão, estabeleça comunicação com o transmissor Rosemount 8732 selecionado no circuito.

NOTA

O Rosemount 8732 é configurado com endereço de pesquisa zero na fábrica, permitindo que ele funcione no modo de ponto a ponto com um sinal de saída de 4 a 20 mA. Para ativar a comunicação multiponto, o endereço de pesquisa do transmissor deve ser alterado para um número entre 1 e 15. Essa mudança desativa a saída analógica de 4 a 20 mA, configurando-a como 4 mA, e desativa o sinal de alarme do modo de falha.

Número de preâmbulos de solicitação

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 3
------------------	---------------

Este é o número de preâmbulos exigido pelo 8732 para comunicações HART.

Número de preâmbulos de resposta

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 4
------------------	---------------

Este é o número de preâmbulos enviado pelo 8732 em resposta a uma solicitação do host.

Modo rajada

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 5
------------------	---------------

Configuração do modo rajada

O Rosemount 8732 inclui uma função de modo rajada que transmite a variável primária ou todas as variáveis dinâmicas aproximadamente três a quatro vezes por segundo. O modo rajada é uma função especializada usada em aplicações muito específicas. A função de modo rajada permite selecionar as variáveis a serem transmitidas enquanto o equipamento estiver no modo rajada e permite selecionar a opção do modo rajada.

A variável do modo rajada permite configurar o modo rajada para satisfazer as necessidades da sua aplicação. As opções para a configuração do modo rajada incluem:

- Desligar – desliga o modo rajada para que nenhum dado seja transmitido no circuito.
- Ligar – liga o modo rajada para que os dados selecionados na Opção de rajada sejam transmitidos no circuito.

Podem aparecer opções de comando adicionais reservadas, que não se aplicam ao Rosemount 8732.

Opção de rajada

Teclas de atalho	1, 4, 2, 7, 6
------------------	---------------

A opção de rajada permite selecionar as variáveis a serem transmitidas através do modo rajada do transmissor. Escolha uma das seguintes opções:

- VP – seleciona a variável do processo para ser transmitida em rajada
- Percentual da faixa/corrente – seleciona a variável do processo como um percentual da faixa e variáveis de saída analógica para transmissão em rajada.
- Variáveis de processo/crnt – seleciona as variáveis do processo e as variáveis de saída analógica para transmissão em rajada.
- Variáveis dinâmicas – todas as variáveis dinâmicas no transmissor são transmitidas no modo rajada.

Configuração da LOI

Teclas de atalho	1, 4, 3
------------------	---------

A configuração da LOI (interface local do operador) contém recursos para configurar as saídas da LOI do transmissor.

Idioma

Teclas de atalho	1, 4, 3, 1
------------------	------------

Permite configurar o idioma de exibição mostrado na LOI. Existem cinco opções disponíveis:

- Inglês
- Espanhol
- Português
- Alemão
- Francês

Exibição da vazão

Teclas de atalho	1, 4, 3, 2
------------------	------------

Permite configurar os itens que a LOI exibirá quando estiver na tela de vazão. Existem cinco opções disponíveis:

- Vazão e % variação
- % variação e total líquido
- Vazão e total líquido
- % variação e total bruto
- Vazão e total bruto

Exibição do totalizador

Teclas de atalho	1, 4, 3, 3
------------------	------------

Permite configurar os itens que a LOI exibirá quando estiver na tela do totalizador. Existem duas opções disponíveis:

- Total para a frente e total inverso
- Total líquido e total bruto

Bloqueio do display

Teclas de atalho	1, 4, 3, 4
------------------	------------

Permite ativar ou desativar o bloqueio do display do 8732. Ativar o bloqueio do display desativará as teclas da interface do operador para evitar alterações acidentais que podem ocorrer ao limpar a tampa de vidro.

Para bloquear/desbloquear o display, mantenha a **SETA PARA CIMA** da LOI pressionada por 10 segundos. Quando o bloqueio do display está ativo, um símbolo de cadeado pisca no canto inferior direito do display.

Processamento de sinal

Teclas de atalho	1, 4, 4
------------------	---------

O 8732 contém várias funções avançadas que podem ser usadas para estabilizar as saídas irregulares causadas pelos ruídos do processo. O menu de processamento de sinais contém este recurso.

Modo de operação

Teclas de atalho	1, 4, 4, 1
------------------	------------

O modo de operação deve ser usado somente quando o sinal contiver ruídos e produzir uma saída instável. O modo de filtro usa automaticamente o modo do comando da bobina de 37 Hz e ativa o processamento de sinal de acordo com os valores predefinidos na fábrica. Executa o zero automático sem vazão e um sensor cheio quando usar o modo do filtro. Os dois parâmetros (modo do comando da bobina ou processamento de sinal) ainda podem ser alterados individualmente. Desligar o processamento de sinal ou mudar a frequência do comando da bobina para 5 Hz mudará automaticamente o modo de operação do modo de filtro para o modo normal.

Configurar manualmente o PSD (Processamento de sinal digital)

Teclas de atalho	1, 4, 4, 2
------------------	------------

O transmissor 8732 inclui recursos de processamento de sinal digital que podem ser usados para condicionar a saída do transmissor ativando a rejeição de ruídos. Consulte o Apêndice D: "Processamento de sinal digital" para obter mais informações sobre o recurso PSD.

Status

Teclas de atalho	1, 4, 4, 2, 1
------------------	---------------

Ativa ou desativa os recursos de PSD. Quando LIGAR é selecionado, a saída do Rosemount 8732 é calculada usando uma média móvel das entradas de vazão individuais. O processamento do sinal é um algoritmo de software que examina a qualidade do sinal do eletrodo contra as tolerâncias especificadas pelo usuário. Essa média é atualizada à taxa de 10 amostras por segundo com uma frequência do comando da bobina de 5 Hz, e de 75 amostras por segundo com a frequência do comando da bobina de 37 Hz. Os três parâmetros que compõem o processamento do sinal (número de amostras, limite percentual máximo e limite de tempo) estão descritos abaixo.

Amostras

Teclas de atalho	1, 4, 4, 2, 2
------------------	---------------

0 a 125 amostras

A função número de amostras define a quantidade de tempo no qual as entradas são coletadas e usadas para calcular o valor médio. Cada segundo é dividido em décimos (1/10); o número de amostras é igual ao número de incrementos de 1/10 de segundo usados para calcular a média.

Por exemplo, um valor de:

1 calcula a média das entradas durante o último 1/10 de segundo;

10 calcula a média das entradas durante o último segundo;

100 calcula a média das entradas durante os últimos 10 segundos.

125 calcula a média das entradas durante os últimos 12,5 segundos.

O valor padrão de fábrica é 90 amostras.

% de limite

Teclas de atalho	1, 4, 4, 2, 3
------------------	---------------

0 a 100 por cento

O limite percentual máximo é uma faixa de tolerância configurada em um dos lados da média móvel. O valor percentual se refere ao desvio com relação à média móvel. Por exemplo, se a média móvel for 100 gal/min, e um limite máximo de 2 por cento foi selecionado, a faixa aceitável é de 98 a 102 gal/min.

Os valores dentro do limite são aceitáveis, enquanto valores fora do limite são analisados para determinar se eles são um surto no ruído ou uma mudança real na vazão. O valor padrão de fábrica é 2%.

Limite de tempo

Teclas de atalho	1, 4, 4, 2, 4
------------------	---------------

0 a 256 segundos

O parâmetro de limite de tempo força os valores de saída e de média móvel para um novo valor de uma mudança na vazão real que está fora dos limites de percentual. Limita, assim, o tempo de resposta às mudanças de vazão ao valor do limite de tempo em vez do tempo de duração da média móvel.

Por exemplo, se o número de amostras selecionado for 100, o tempo de resposta do sistema é 10 segundos. Em alguns casos, isso pode ser inaceitável. Você pode forçar o transmissor 8732, configurando o limite de tempo, a apagar o valor da média móvel e restabelecer a saída e média à nova vazão depois que o limite de tempo tiver decorrido. Este parâmetro limita o tempo de resposta adicionado ao circuito. Um valor limite de tempo sugerido de dois segundos é um bom ponto de partida para a maioria dos fluidos de processo aplicáveis. A configuração de processamento do sinal selecionado pode ser LIGADA ou DESLIGADA para satisfazer as suas necessidades. O valor padrão de fábrica é 2 segundos.

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Frequência do comando da bobina

Teclas de atalho	1, 4, 4, 3
------------------	------------

A frequência do comando da bobina permite a seleção da taxa de pulso das bobinas do sensor.

5 Hz

A frequência padrão do comando da bobina é 5 Hz, e é suficiente para praticamente todas as aplicações.

37 Hz

Se o fluido do processo causar um ruído ou um saída instável, aumente a frequência do comando da bobina para 37,5 Hz. Se o modo de 37 Hz for selecionado, execute a função zero automático sem vazão e um sensor cheio para obter o melhor desempenho.

Corte de vazão baixa

Teclas de atalho	1, 4, 4, 4
------------------	------------

O valor de corte inferior permite especificar uma vazão abaixo da qual as saídas são forçadas para uma vazão zero. As unidades de corte de vazão inferior são iguais às unidades da VP e não podem ser alteradas. O valor de corte inferior da vazão se aplica tanto à vazão para a frente como à reversa.

Amortecimento da variável primária

Teclas de atalho	1, 4, 4, 5
------------------	------------

0 a 256 segundos

O amortecimento da variável primária permite a seleção de um tempo de resposta, em segundos, para uma mudança escalonada na vazão. Isso é usado com frequência para reduzir as flutuações na saída.

Ajuste universal

Teclas de atalho	1, 4, 5
------------------	---------

A função de ajuste automático universal permite ao Rosemount 8732 calibrar os sensores que não foram calibrados na fábrica da Rosemount. A função é ativada como uma etapa durante um procedimento conhecido como calibração durante o processo. Se o seu sensor Rosemount tiver um número de calibração de 16 dígitos, a calibração durante o processo não é necessária. Se o sensor não tiver um número de 16 dígitos, ou se for um sensor de outro fabricante, conclua as etapas a seguir para fazer a calibração durante o processo.

1. Determine a vazão do fluido do processo no sensor.

NOTA

A vazão na linha pode ser determinada usando-se um outro sensor na linha, contando-se as rotações de uma bomba centrífuga ou realizando-se um teste de balde para determinar o tempo necessário para encher um certo volume com o fluido do processo.

2. Complete a função de ajuste automático universal.
3. Quando a rotina for concluída, o sensor está pronto para ser usado.

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Informações sobre o dispositivo

Teclas de atalho	1, 4, 6
------------------	---------

Variáveis de informação são usadas para identificar os medidores de vazão em campo e para armazenar informações que podem ser úteis em situações de serviço. As variáveis de informação não têm efeitos sobre a saída do medidor de vazão ou as variáveis de processo.

Fabricante

Teclas de atalho	1, 4, 6, 1
------------------	------------

Fabricante é uma variável de informação fornecida pela fábrica. Para o Rosemount 8732, Fabricante é Rosemount.

Etiqueta

Teclas de atalho	1, 4, 6, 2
------------------	------------

A etiqueta é a variável mais rápida para identificar e distinguir os medidores de vazão. Os medidores de vazão podem receber etiquetas de acordo com as exigências da aplicação. A etiqueta pode ter até oito caracteres.

Descritor

Teclas de atalho	1, 4, 6, 3
------------------	------------

Descritor é uma variável mais longa definida pelo usuário para auxiliar na identificação mais específica de um determinado medidor de vazão. Ela é normalmente usada em ambientes onde existam vários medidores de vazão e é composta por 16 caracteres.

Mensagem

Teclas de atalho	1, 4, 6, 4
------------------	------------

A variável de mensagem oferece uma variável ainda mais longa definida pelo usuário para identificação e outros fins. Ela oferece 32 caracteres de informação e é armazenada com os outros dados de configuração.

Data

Teclas de atalho	1, 4, 6, 5
------------------	------------

Data é uma variável definida pelo usuário que oferece um local para salvar uma data, normalmente usada para armazenar a última data em que a configuração do transmissor foi alterada.

Identificação do dispositivo

Teclas de atalho	1, 4, 6, 6
------------------	------------

Esta função exibe a ID do dispositivo do transmissor. Esta informação é necessária para gerar um código de licença para permitir a realização de diagnósticos em campo.

Número de série do sensor da VP (N/S)

Teclas de atalho	1, 4, 6, 7
------------------	------------

O número de série do sensor da VP é o número de série do sensor conectado ao transmissor; pode ser armazenado na configuração do transmissor para ser consultado mais tarde. O número permite a fácil identificação se o sensor necessitar de manutenção ou para qualquer outro propósito.

Etiqueta do sensor

Teclas de atalho	1, 4, 6, 8
------------------	------------

A etiqueta é o modo mais rápido e fácil de identificar e distinguir os sensores. Os medidores de vazão podem receber etiquetas de acordo com as exigências da aplicação. A etiqueta pode ter até oito caracteres.

(1) Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

(2) Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Proteção contra gravação

Teclas de atalho	1, 4, 6, 9
------------------	------------

A proteção contra gravação é uma variável informativa somente de leitura que reflete a configuração do interruptor de segurança do equipamento. Se a opção de proteção contra gravação estiver LIGADA, os dados de configuração estão protegidos e não podem ser alterados a partir de um comunicador com protocolo HART, a LOI ou pelo sistema de controle. Se a opção de proteção contra gravação estiver DESLIGADA, os dados de configuração podem ser alterados usando um comunicador, a LOI ou pelo sistema de controle.

Números de revisão

Teclas de atalho	1, 4, 6, 10 ⁽²⁾
------------------	----------------------------

Os números de revisão são variáveis de informação fixas que oferecem o número de revisão para elementos diferentes do comunicador de campo e do Rosemount 8732. Esses números de revisão podem ser solicitados pelo suporte técnico se você telefonar pedindo assistência. Os números de revisão só podem ser alterados na fábrica e são fornecidos para os seguintes elementos:

NOTA

Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo.

Número de revisão universal

Teclas de atalho	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Número de revisão universal – designa as especificações de comando universal HART com as quais o transmissor deve estar de acordo.

Número de revisão do transmissor

Teclas de atalho	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Número de revisão do dispositivo no campo – designa a revisão para a identificação do comando específico do Rosemount 8732 para compatibilidade HART.

Número de revisão do software

Teclas de atalho	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Esta função exibe o número de revisão do software do transmissor. Esta informação é necessária para gerar um código de licença para permitir a realização de diagnósticos em campo.

Número da montagem final

Teclas de atalho	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Número de montagem final – número configurado na fábrica relacionado aos componentes eletrônicos do seu medidor de vazão. O número é configurado no medidor de vazão para ser consultado mais tarde.

Materiais de construção

Teclas de atalho	1, 4, 6, 11 ⁽²⁾
------------------	----------------------------

Materiais de construção contêm informações sobre o sensor que está conectado ao transmissor. As informações são configuradas no transmissor para serem consultadas mais tarde. Essas informações podem ajudar quando alguém telefona para a fábrica para obter assistência técnica.

⁽¹⁾ Estes itens estão no formato de lista sem etiquetas numéricas.

⁽²⁾ Para acessar estes recursos, você deve rolar até esta opção no comunicador de campo HART.

Tipo de flange

Teclas de atalho	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Tipo de flange lhe permite selecionar o tipo de flange para o seu sistema de transmissor magnético. Esta variável só precisa ser alterada se você substituir o sensor. As opções para este valor são:

- ANSI 150#
- ANSI 300#
- ANSI 600#
- ANSI 900#
- ANSI 1500#
- ANSI 2500#
- PN 10
- PN 16
- PN 25
- PN 40
- PN 64
- Tipo Wafer
- Outro

Material do flange

Teclas de atalho	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Material do flange permite selecionar o tipo de material para o flange do sistema de transmissor magnético. Esta variável só precisa ser alterada se você substituir o sensor. As opções para este valor são:

- Aço-carbono
- Aço inoxidável 304
- Aço inoxidável 316
- Tipo Wafer
- Outro

Tipo do eletrodo

Teclas de atalho	1, 4, 6, 11, -- ⁽¹⁾
------------------	--------------------------------

Tipo de eletrodo permite selecionar o tipo de eletrodo para o seu sistema de transmissor magnético. Esta variável só precisa ser alterada se os eletrodos ou o sensor forem substituídos. As opções para este valor são:

- Padrão
- Padrão e aterramento
- Cônico
- Outro

Material do eletrodo

Teclas de atalho	1, 4, 6, 11, --⁽¹⁾
-------------------------	--------------------------------------

Material do eletrodo permite selecionar o tipo de material para o eletrodo do sistema de transmissor magnético. Esta variável só precisa ser alterada se os eletrodos ou o sensor forem substituídos. As opções para este valor são:

- Aço inoxidável 316L
- Liga de níquel C-276
- Tântalo
- Titânio
- 80% de platina – 20% de irídio
- Liga 20
- Outro

Material do revestimento

Teclas de atalho	1, 4, 6, 11, --⁽¹⁾
-------------------------	--------------------------------------

Material do revestimento permite selecionar o material do revestimento para o sensor conectado. Esta variável só precisa ser alterada se o sensor for substituído. As opções para este valor são:


- PTFE
- ETFE
- PFA
- Poliuretano
- Borracha natural
- Neoprene
- Outro

Seção 5 Instalação do sensor

Mensagens de segurança	página 5-1
Manuseio do sensor	página 5-3
Montagem do sensor	página 5-4
Instalação (sensor flangeado)	página 5-7
Instalação (sensor tipo Wafer)	página 5-10
Instalação (sensor sanitário)	página 5-12
Aterramento	página 5-12
Proteção contra vazamentos no processo (opcional) ..	página 5-15

Esta seção abrange as etapas necessárias para instalar fisicamente o sensor magnético. Para obter informações sobre conexões elétricas e cabos, consulte a Seção 2: "Instalação". As instruções e procedimentos descritos nesta seção podem requerer precauções especiais para garantir a segurança do pessoal executando as operações. Consulte as seguintes mensagens de segurança antes de executar qualquer operação nesta seção.

MENSAGENS DE SEGURANÇA

 Este símbolo é usado neste manual para indicar que é preciso prestar atenção especial às informações de advertência.

WARNING

Podem ocorrer mortes ou ferimentos graves se essas diretrizes de instalação não forem observadas.

As instruções de instalação e de serviço são apenas para o uso de pessoal qualificado. Não execute nenhum serviço a não ser aqueles contidos nas instruções de operação, exceto se tiver qualificação. Verifique se o ambiente de operação do sensor e do transmissor está de acordo com as certificações para locais perigosos apropriadas.

Não conecte um transmissor Rosemount 8732 a um sensor de outra marca localizado em uma atmosfera explosiva.

⚠ WARNING

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves:

A instalação do transmissor em um ambiente explosivo deve ser feita de acordo com os padrões, códigos e práticas locais, nacionais e internacionais. Leia com atenção a seção de aprovações do manual de referência do modelo 8732 para obter informações sobre as restrições associadas à instalação segura do equipamento.

Choques elétricos podem causar morte ou ferimentos graves.

Evite o contato com os condutores e terminais. A alta tensão que pode estar presente em condutores pode causar choques elétricos.

⚠ WARNING

O revestimento do sensor é vulnerável a danos causados por manuseio. Nunca insira qualquer objeto através do sensor com o objetivo de erguer ou ganhar impulso. Danos no revestimento podem inutilizar o sensor.

Para evitar possíveis danos às extremidades do revestimento do sensor, não use gaxetas metálicas ou em espiral. Se remoções frequentes forem necessárias, tome precauções a fim de proteger as extremidades do revestimento. Pequenos pedaços de bobina conectados às extremidades do sensor são normalmente usados para proteção.

O ajuste correto do parafuso do flange é essencial para a operação adequada do sensor e para a sua vida útil. Todos os parafusos devem estar ajustados na sequência correta, até os limites de torque especificados. Se estas instruções não forem observadas, podem ocorrer danos graves ao revestimento do sensor e este precisará ser substituído.

A Emerson Process Management pode fornecer protetores de revestimento para evitar danos ao revestimento durante a remoção, instalação e torque excessivo de parafusos.

MANUSEIO DO SENSOR

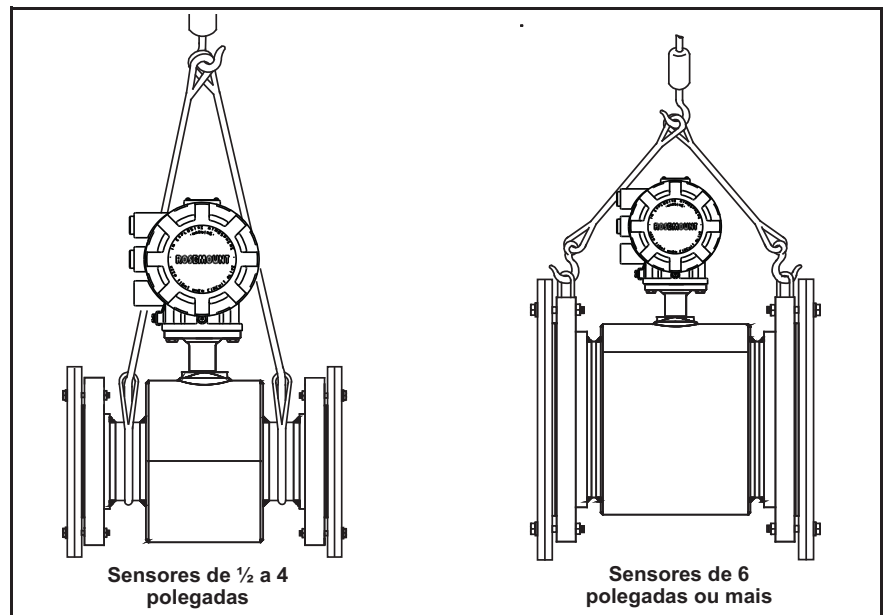
⚠ Manuseie todas as peças com cuidado para evitar danos. Sempre que possível, transporte o sistema ao local de instalação nos recipientes de transporte originais. Os sensores revestidos com PTFE são enviados de fábrica com coberturas de extremidade que os protegem contra danos mecânicos e deformações normais não controladas. Remova as coberturas de extremidade apenas no momento da instalação.

Sensores flangeados de 6 a 36 polegadas possuem uma lingueta de suspensão em cada flange. As linguetas de suspensão facilitam o manuseio do sensor durante o seu transporte e posicionamento no local de instalação.

Sensores flangeados de ½ a 4 polegadas não possuem linguetas. Eles devem ser suportados por correias de suspensão em cada lado da caixa.

A Figura 5-1 mostra os sensores corretamente suportados para manuseio e instalação. Observe que as extremidades de madeira permanecem no local para proteger o revestimento do sensor durante o transporte.

Figura 5-1. Suporte do sensor Rosemount 8705 para manuseio



⚠ Consulte "Mensagens de segurança" na páginas 5-1 e 5-2 para obter informações completas sobre as advertências.

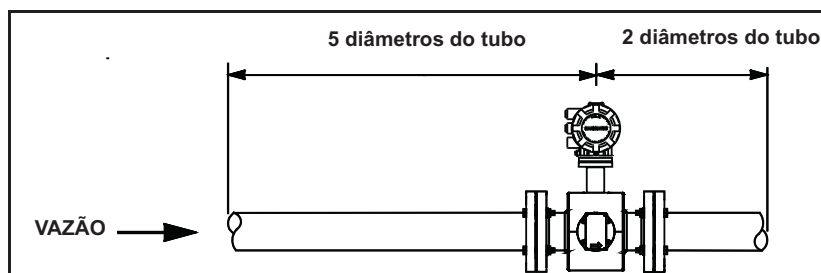
MONTAGEM DO SENSOR

Tubulação a montante/a jusante

A montagem física de um sensor é similar à instalação de uma peça de tubulação típica. São necessários ferramentas, equipamento e acessórios (parafusos, gaxetas e peças de aterramento) convencionais.

Para garantir a precisão das especificações em condições de processos amplamente variáveis, instale o sensor com uma distância de, no mínimo, cinco vezes o diâmetro do tubo na linha a montante e duas vezes o diâmetro do tubo na linha a jusante a partir do plano do eletrodo (consulte a Figura 5-2).

Figura 5-2. Diâmetros de tubos retos a montante e a jusante



Orientação do sensor

O sensor deve ser instalado em uma posição que garanta que o sensor permaneça cheio durante a operação. As figuras 5-3, 5-4 e 5-5 mostram a orientação correta do sensor para as instalações mais comuns. A orientação a seguir garante que os eletrodos estejam no plano ideal para minimizar os efeitos de gases aprisionados.

A instalação vertical permite a vazão dos fluidos de processo para cima e é geralmente a instalação recomendada. A vazão para cima mantém a área da seção transversal cheia, independentemente da vazão. A orientação do plano do eletrodo não é importante em instalações verticais. Conforme ilustrado nas figuras 5-3 e 5-4, evite vazões *para baixo* quando a pressão de retorno não garantir que o sensor permanecerá cheio todo o tempo.

Instalações com segmentos retos reduzidos de 0 a cinco diâmetros de tubo são possíveis. Em instalações com segmentos de tubos retos reduzidos, o desempenho mudará em até 0,5% da vazão. As vazões informadas ainda poderão ser altamente repetíveis.

Figura 5-3. Orientação vertical do sensor

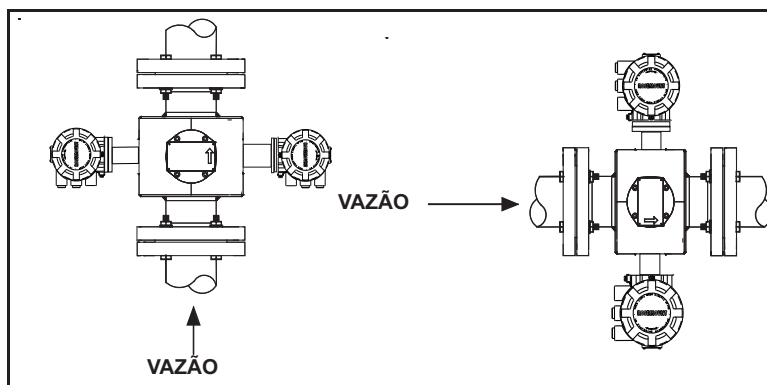
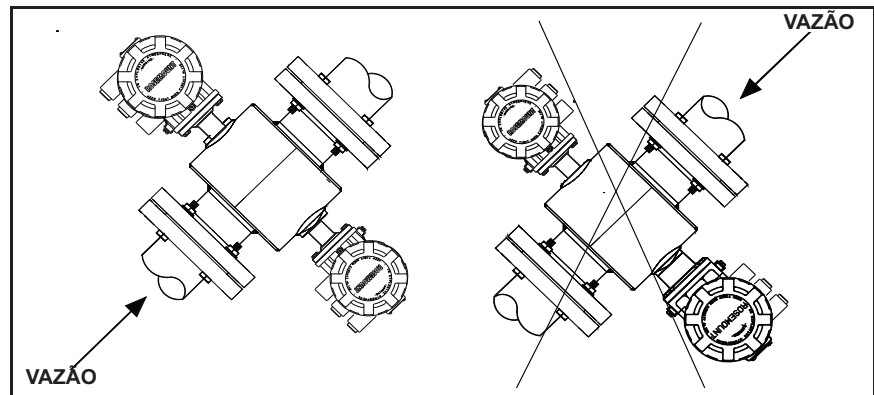
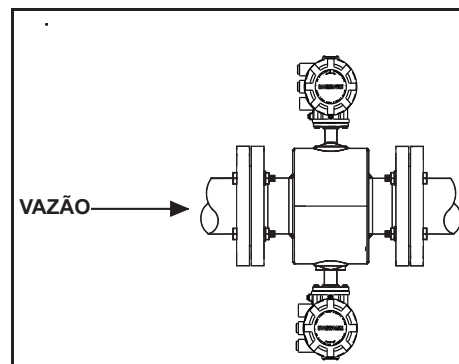


Figura 5-4. Orientação de inclinação ou declínio



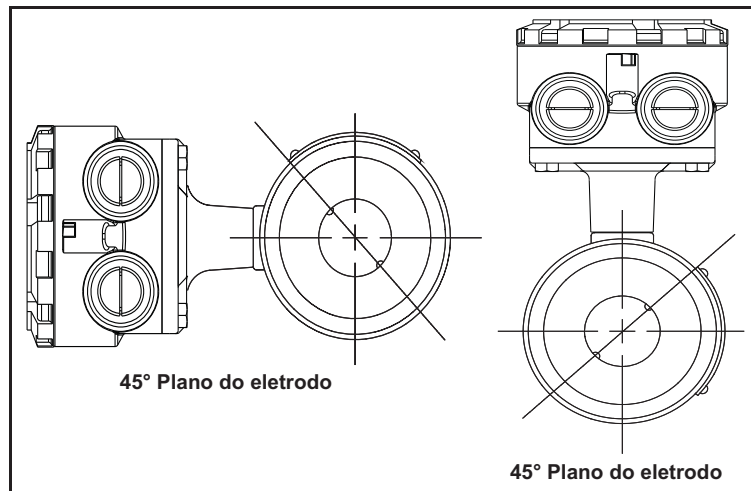
A instalação horizontal deve ser restrita a seções de tubulação baixa que normalmente estão cheias. Oriente o plano do eletrodo em até 45 graus da horizontal em instalações horizontais. O desvio de mais de 45 graus da horizontal colocaria um eletrodo próximo ao topo do sensor, tornando-o mais susceptível a isolamento por ar ou gás preso no topo do sensor.

Figura 5-5. Orientação horizontal do sensor



Os eletrodos no Rosemount 8711 estão adequadamente orientados quando a parte superior do sensor estiver na vertical ou na horizontal, como exibido na Figura 5-6. Evite qualquer orientação de montagem que posicione a parte superior do sensor a 45 graus da posição vertical ou horizontal.

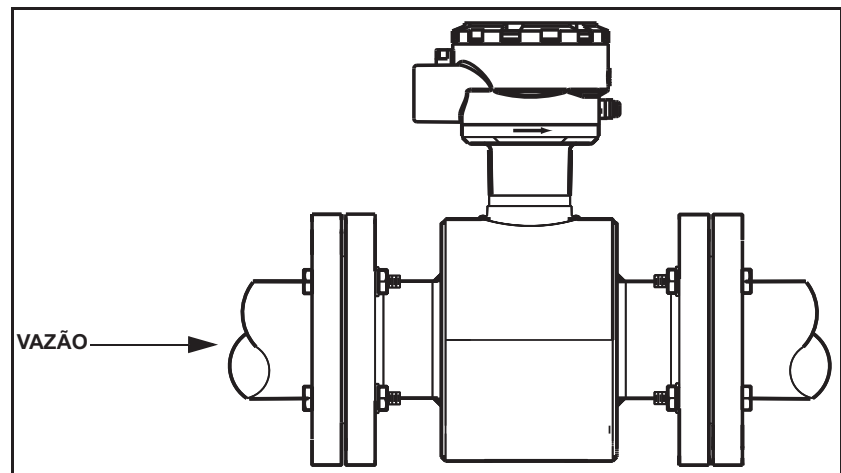
Figura 5-6. Posição de montagem do Rosemount 8711



Direção da vazão

O sensor deve ser montado de modo que a extremidade **FRONTAL** da seta de vazão, exibida na etiqueta de identificação do sensor, aponte na direção da vazão através do tubo (consulte a Figura 5-7).

Figura 5-7. Direção da vazão



INSTALAÇÃO (SENSOR FLANGEADO)

A seção seguinte deve ser usada como uma guia de instalação dos sensores High-Signal flangeados 8705 e 8707 da Rosemount. Consulte a página 5-10 para obter informações sobre a instalação do sensor tipo Wafer 8711 da Rosemount.

Gaxetas

⚠ O sensor exige uma gaxeta em cada uma de suas conexões a dispositivos ou tubulações adjacentes. O material da gaxeta selecionada deve ser compatível com o fluido de processo e com as condições de operação. **Gaxetas metálicas ou em espiral podem danificar o revestimento.** Se as gaxetas serão removidas frequentemente, proteja as extremidades do revestimento. Todas as outras aplicações (inclusive sensores com protetores de revestimento ou com eletrodos de aterramento) exigem apenas uma gaxeta em cada conexão de extremidade, como mostrado na Figura 5-8. Se forem usados anéis de aterramento, serão necessárias gaxetas em cada lado do anel de aterramento, como mostrado na Figura 5-9.

Figura 5-8. Colocação da gaxeta

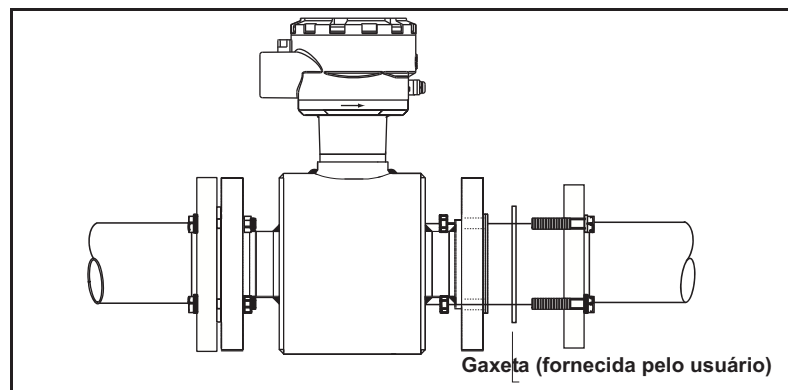
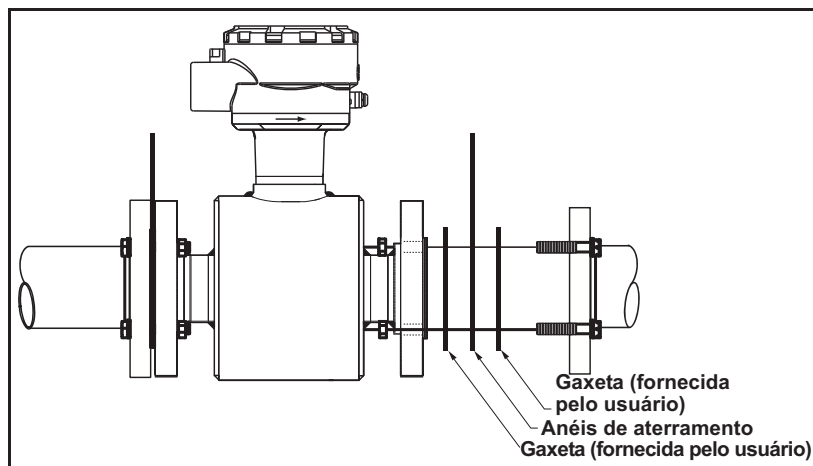


Figura 5-9. Colocação da gaxeta com anéis de aterramento não incluídos



Parafusos do flange

Os valores de torque sugeridos pelo diâmetro da linha do sensor e pelo tipo de revestimento estão listados na Tabela 5-1 na página 5-8 para flanges ASME B16.5 (ANSI) e na Tabela 5-2 e Tabela 5-3 para flanges DIN. Consulte a fábrica para obter outras classificações de flange. Aperte os parafusos do flange na sequência incremental ilustrada na Figura 5-10. Consulte a Tabela 5-1 e a Tabela 5-2 para obter tamanhos de parafusos e diâmetros de orifícios.

⚠ Consulte "Mensagens de segurança" na páginas 5-1 e 5-2 para obter informações completas sobre as advertências.

NOTA

Não aparafuse um lado de cada vez. Aperte os dois lados simultaneamente.

Exemplo:

1. Encaixe o lado esquerdo
2. Encaixe o lado direito
3. Aperte o lado esquerdo
4. Aperte o lado direito

Não encaixe e aperte o lado a montante e, em seguida, encaixe e aperte o lado a jusante. Podem ocorrer danos ao revestimento se os parafusos dos flanges a montante e a jusante não forem apertados alternadamente.


 Sempre verifique se há vazamentos nos flanges após ajustar os parafusos. Deixar de usar os métodos de ajuste corretos pode resultar em danos graves. Todos os sensores exigem um segundo torque 24 horas após o ajuste inicial do parafuso do flange.

Tabela 5-1. Especificações de torque do parafuso de flange para sensores Rosemount 8705 e 8707 High-Signal.

Código do tamanho	Diâmetro da linha	Revestimento de PTFE/ETFE			Revestimento de poliuretano	
		Classe 150 (libras-pés)	Classe 300 (libras-pés)	Classe 600 ⁽¹⁾ (reduzido a 1000 psi)	Classe 150 (libras-pés)	Classe 300 (libras-pés)
005	15 mm (0,5 pol.)	8	8	8	8	-
010	25 mm (1 pol.)	8	12	13	13	-
015	40 mm (1,5 pol.)	13	25	29	29	7
020	50 mm (2 pol.)	19	17	20	20	14
030	80 mm (3 pol.)	34	35	41	41	23
040	100 mm (4 pol.)	26	50	68	68	17
060	150 mm (6 pol.)	45	50	77	77	30
080	200 mm (8 pol.)	60	82	121	121	42
100	250 mm (10 pol.)	55	80	129	129	40
120	300 mm (12 pol.)	65	125	146	146	55
140	350 mm (14 pol.)	85	110	194	194	70
160	400 mm (16 pol.)	85	160	274	274	65
180	450 mm (18 pol.)	120	170	432	432	95
200	500 mm (20 pol.)	110	175	444	444	90
240	600 mm (24 pol.)	165	280	731	731	140
300	750 mm (30 pol.)	195	375	-	-	165
360	900 mm (36 pol.)	280	575	-	-	245

(1) Com taxa reduzida, disponível somente com revestimento PTFE.

Para sensores com flanges ANSI 600# taxa nominal total, 900#, 1500# e 2500#, o revestimento é protegido do excesso de compressão pelo desenho do flange. Devem ser seguidas as especificações padrão de torque do flange determinadas pela ANSI e ASME. Nenhuma precaução especial é necessária para evitar danos ao revestimento causados pelo torque excessivo. Ainda assim, os procedimentos para aperto de parafusos descritos neste Manual de referência devem ser seguidos.

Para evitar danos ao revestimento de algum medidor de vazão magnético, deve ser usada gaxeta de face plana. Para obter os melhores resultados em medidores com flanges de alta pressão (ANSI 600# ou acima), recomenda-se o uso de uma gaxeta de face plana completa.

Sob NENHUMA circunstância deve-se usar uma gaxeta espiralada ou Flexitallic para não danificar a superfície de vedação do revestimento.


 Consulte "Mensagens de segurança" na páginas 5-1 e 5-2 para obter informações completas sobre as advertências.

Tabela 5-2. Especificações de torque de parafuso do flange e carga do parafuso para o Rosemount 8705

Código do tamanho	Diâmetro da linha	Revestimento de PTFE/ETFE							
		PN 10		PN 16		PN 25		PN 40	
		(Newton-metro)	(Newton)	(Newton-metro)	(Newton)	(Newton-metro)	(Newton)	(Newton-metro)	(Newton)
005	15 mm (1/2 pol.)	7	3209	7	3809	7	3809	7	4173
010	25 mm (1 pol.)	13	6983	13	6983	13	6983	13	8816
015	140 mm (1/2 pol.)	24	9983	24	9983	24	9983	24	13010
020	50 mm (2 pol.)	25	10420	25	10420	25	10420	25	14457
030	80 mm (3 pol.)	14	5935	14	5935	18	7612	18	12264
040	100 mm (4 pol.)	17	7038	17	7038	30	9944	30	16021
060	150 mm (6 pol.)	23	7522	32	10587	60	16571	60	26698
080	200 mm (8 pol.)	35	11516	35	11694	66	18304	66	36263
100	250 mm (10 pol.)	31	10406	59	16506	105	25835	105	48041
120	300 mm (12 pol.)	43	14439	82	22903	109	26886	109	51614
140	350 mm (14 pol.)	42	13927	80	22091	156	34578	156	73825
160	400 mm (16 pol.)	65	18189	117	28851	224	45158	224	99501
180	450 mm (18 pol.)	56	15431	99	24477	—	—	—	67953
200	500 mm (20 pol.)	66	18342	131	29094	225	45538	225	73367
240	600 mm (24 pol.)	104	25754	202	40850	345	63940	345	103014

Figura 5-10. Sequência de torque do parafuso do flange

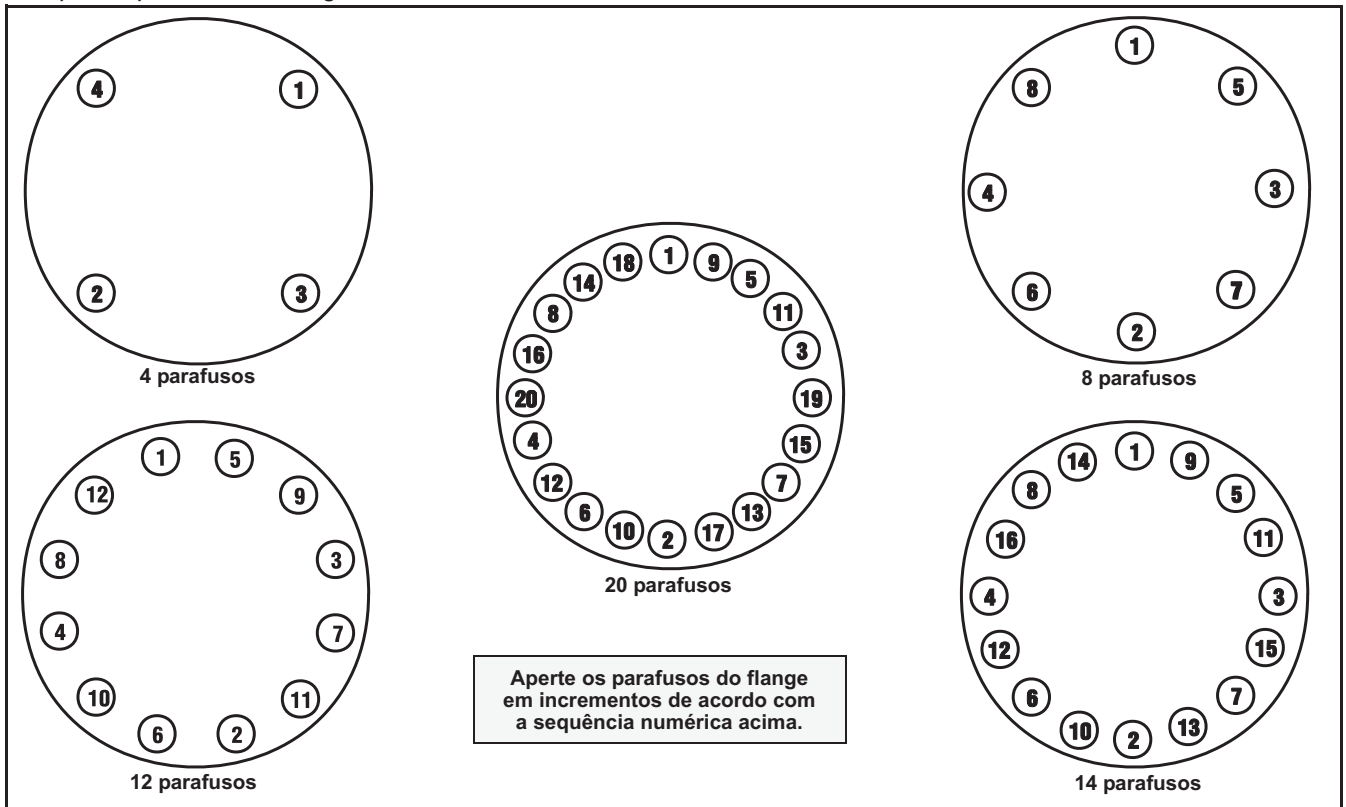


Tabela 5-3. Especificações de torque de parafuso do flange e carga do parafuso para o Rosemount 8705

Código do tamanho	Diâmetro da linha	Revestimento de poliuretano							
		PN 10		PN 16		PN 25		PN 40	
		(Newton-metro)	(Newton)	(Newton-metro)	(Newton)	(Newton-metro)	(Newton)	(Newton-metro)	(Newton)
005	15 mm (1/2 pol.)	1	521	1	826	2	1293	6	3333
010	25 mm (1 pol.)	2	1191	3	1890	5	2958	10	5555
015	140 mm (1/2 pol.)	5	1960	7	3109	12	4867	20	8332
020	50 mm (2 pol.)	6	2535	10	4021	15	6294	26	10831
030	80 mm (3 pol.)	5	2246	9	3563	13	5577	24	19998
040	100 mm (4 pol.)	7	3033	12	4812	23	7531	35	11665
060	150 mm (6 pol.)	16	5311	25	8425	47	13186	75	20829
080	200 mm (8 pol.)	27	8971	28	9487	53	14849	100	24687
100	250 mm (10 pol.)	26	8637	49	13700	87	21443	155	34547
120	300 mm (12 pol.)	36	12117	69	19220	91	22563	165	36660
140	350 mm (14 pol.)	35	11693	67	18547	131	29030	235	47466
160	400 mm (16 pol.)	55	15393	99	24417	189	38218	335	62026
200	500 mm (20 pol.)	58	15989	114	25361	197	39696	375	64091
240	600 mm (24 pol.)	92	22699	178	36006	304	56357	615	91094

INSTALAÇÃO (SENSOR TIPO WAFER)

A seção seguinte deve ser usada como um guia de instalação do sensor 8711 da Rosemount. Consulte a página 5-7 para obter informações sobre o sensor High-Signal flangeado Rosemount 8705 e 8707.

Gaxetas

⚠ O sensor exige uma gaxeta em cada uma de suas conexões a dispositivos ou tubulações adjacentes. O material da gaxeta selecionada deve ser compatível com o fluido de processo e com as condições de operação. **Gaxetas metálicas ou em espiral podem danificar o revestimento.** Se as gaxetas serão removidas frequentemente, proteja as extremidades do revestimento. Se forem usados anéis de aterramento, será necessária uma gaxeta em cada lado do anel de aterramento.

Alinhamento e aparafusamento

1. Nos diâmetros de linha de 40 a 200 mm (1 1/2 a 8 pol.), coloque anéis de centralização em cada extremidade do sensor. Os diâmetros de linha menores, de 4 a 25 mm (0,15 a 1 pol.), não necessitam de anéis de centralização porque o medidor é centralizado pelo corpo.
2. Insira os prisioneiros da parte inferior do sensor entre os flanges do tubo. As especificações dos prisioneiros estão listadas na Tabela 5-4. **Usar parafusos de aço-carbono em diâmetros de linha menores, de 4 a 25 mm (0,15 a 1 pol.), em vez dos parafusos de aço inoxidável exigidos, diminuirá o desempenho.**

Tabela 5-4. Especificações dos prisioneiros

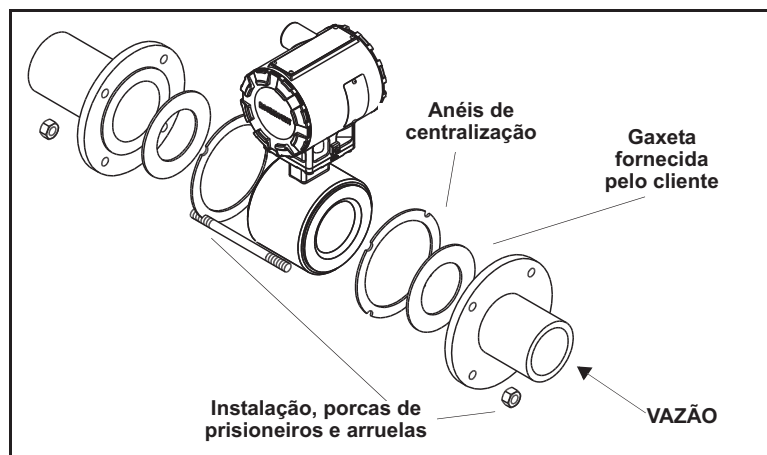
Tamanho nominal do sensor	Especificações dos prisioneiros
4 a 25 mm (0,15 a 1 pol.)	Aço inoxidável 316 ASTM A193, grau B8M Prisioneiros de montagem roscados classe 1
40 a 200 mm (1 1/2 a 8 pol.)	Prisioneiros de montagem roscados de aço-carbono, ASTM A193, grau B7

3. Coloque o sensor entre os flanges. Verifique se os anéis de centralização estão colocados de modo adequado nos prisioneiros. Os prisioneiros devem ser alinhados às marcas nos anéis que correspondem ao flange que você está usando.
4. Insira os prisioneiros, arruelas e porcas restantes.
5. Ajuste conforme as especificações de torque exibidas na Tabela 5-5. Não aperte demais os parafusos, pois o revestimento pode ser danificado.

NOTA

Para PN 10–16 de 4 e 6 polegadas, insira primeiramente o sensor com os anéis e, depois, os prisioneiros. As ranhuras nessa sequência de anéis localizam-se na parte interna do anel.

Figura 5-11. Colocação de gaxetas com anéis de centralização



Parafusos do flange

Os tamanhos de sensor e os valores de torque para flanges das Classes 150 e 300 estão listados na Tabela 5-5. Aperte os parafusos do flange na sequência incremental ilustrada na Figura 5-10.

NOTA

Não aparafuse um lado de cada vez. Aperte os dois lados simultaneamente.

Exemplo:

1. Encaixe o lado esquerdo
2. Encaixe o lado direito
3. Aperte o lado esquerdo
4. Aperte o lado direito

Não encaixe e aperte o lado a montante e, em seguida, encaixe e aperte o lado a jusante. Podem ocorrer danos ao revestimento se os parafusos dos flanges a montante e a jusante não forem apertados alternadamente.

⚠ Sempre verifique se há vazamentos nos flanges após apertar os parafusos. Todos os sensores exigem um segundo torque 24 horas após o ajuste inicial do parafuso do flange.

Tabela 5-5. Especificações de torque do parafuso do flange de sensores 8711 da Rosemount

Código do tamanho	Diâmetro da linha	Libras-pés	Newton-metro
15F	4 mm (0,15 pol.)	5	6.8
30F	8 mm (0,30 pol.)	5	6.8
005	15 mm (1/2 pol.)	5	6.8
010	25 mm (1 pol.)	10	13.6
015	140 mm (1/2 pol.)	15	20.5
020	50 mm (2 pol.)	25	34.1
030	80 mm (3 pol.)	40	54.6
040	100 mm (4 pol.)	30	40.1
060	150 mm (6 pol.)	50	68.2
080	200 mm (8 pol.)	70	81.9

INSTALAÇÃO (SENSOR SANITÁRIO)

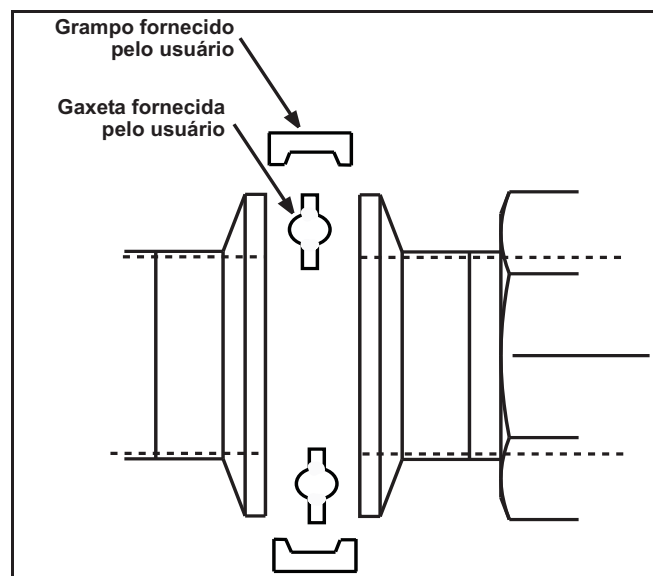
Gaxetas

O sensor exige uma gaxeta em cada uma de suas conexões a dispositivos ou tubulações adjacentes. O material da gaxeta selecionada deve ser compatível com o fluido de processo e com as condições de operação. As gaxetas são fornecidas com todos os sensores sanitários 8721 da Rosemount, exceto quando a conexão do processo for um tipo de parafuso sanitário IDF.

Alinhamento e aparafusamento

As práticas padrão da fábrica devem ser seguidas ao instalar o medidor de vazão eletromagnético com encaixes sanitários. Não são necessários valores de torque e técnicas de aparafusamento especiais.

Figura 5-12. Instalação do Rosemount 8721 sanitário



ATERRAMENTO

Realizar o aterramento do processo do sensor é um dos detalhes mais importantes da instalação do sensor. O aterramento correto do processo garante que o amplificador do transmissor seja referenciado no processo. Isto cria um ambiente de menor ruído possível para o transmissor poder realizar uma leitura estável. Use a Tabela 5-6 para determinar qual opção de aterramento deve ser seguida para uma instalação adequada.

NOTA

Consulte a fábrica para instalações que requeiram proteção catódica ou situações onde haja correntes altas ou potencial alto no processo.

A caixa do sensor deve sempre ser aterrada de acordo com as normas de eletricidade nacionais e locais. O descumprimento dessas recomendações pode danificar a proteção fornecida pelo equipamento. O método de aterramento mais eficaz é a conexão direta do sensor ao aterramento com impedância mínima.


A Conexão de aterramento interna (Conexão de aterramento protetora), localizada na lateral da caixa de junção, é o parafuso da Conexão de aterramento interna. Esse parafuso é identificado pelo símbolo de aterramento: 

Tabela 5-6. Instalação do aterramento

Tipo de tubo	Opções de aterramento			
	Sem opções de aterramento	Anéis de aterramento	Eletrodos de aterramento	Protetores do revestimento
Tubo condutor não revestido	Consulte a Figura 5-13	Não exigido	Não exigido	Consulte a Figura 5-14
Tubo condutor revestido	Aterramento insuficiente	Consulte a Figura 5-14	Consulte a Figura 5-13	Consulte a Figura 5-14
Tubo não condutor	Aterramento insuficiente	Consulte a Figura 5-15	Consulte a Figura 5-16	Consulte a Figura 5-15

Figura 5-13. Sem opções de aterramento ou eletrodo de aterramento em tubo revestido

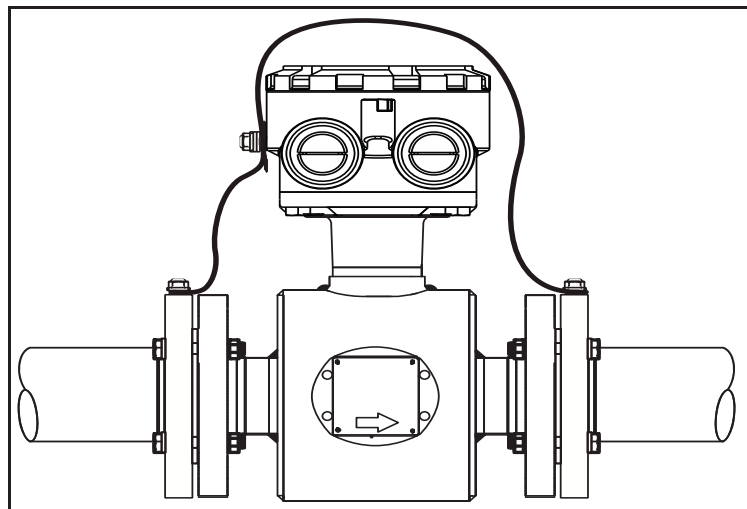


Figura 5-14. Aterramento com anéis de aterramento ou protetores de revestimento

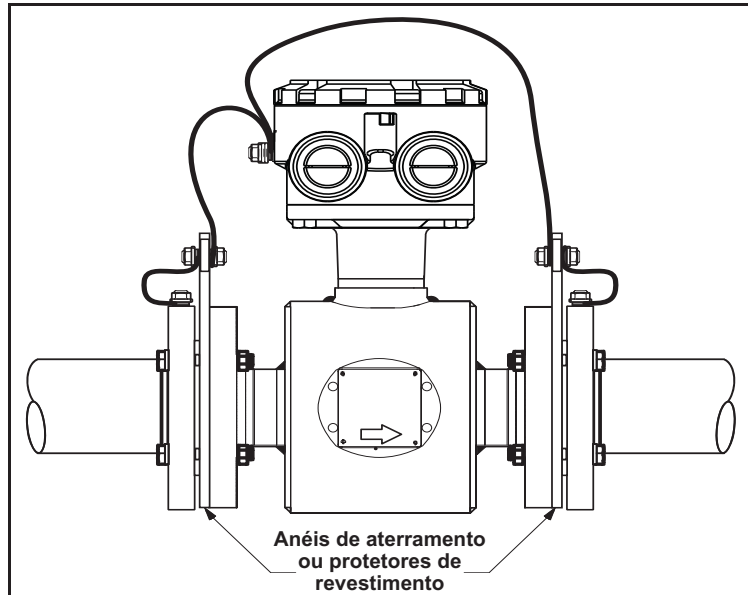


Figura 5-15. Aterramento com anéis de aterramento ou protetores de revestimento

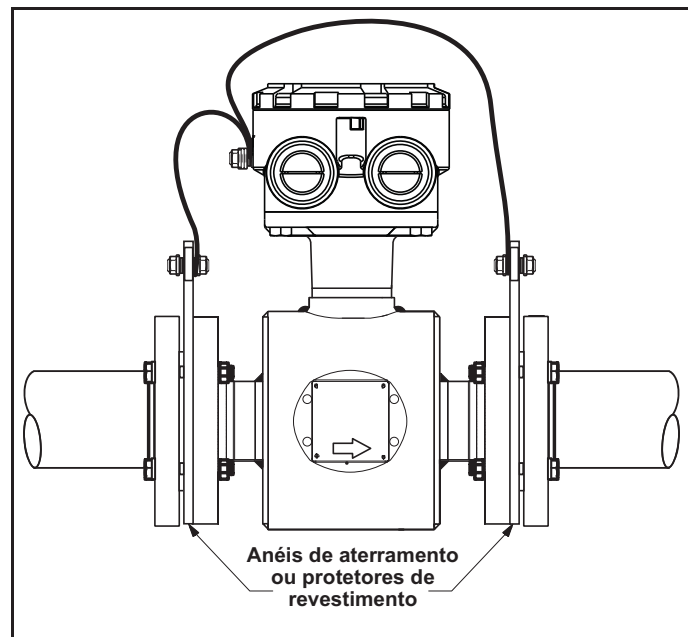
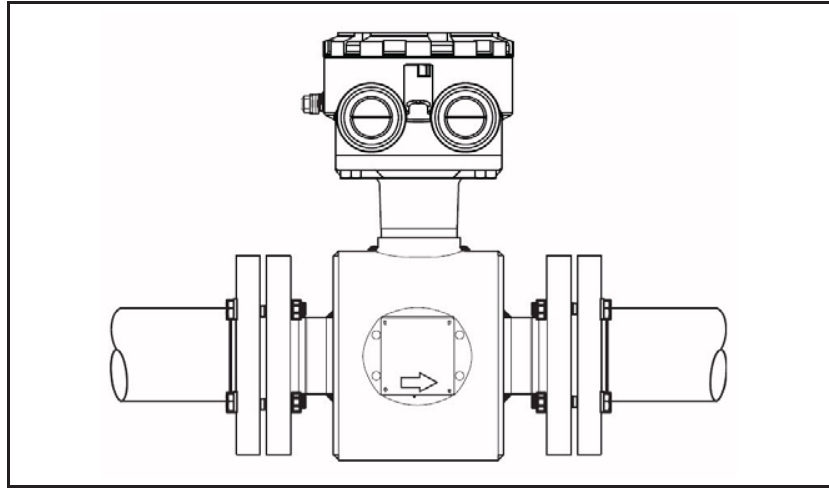


Figura 5-16. Aterramento
com eletrodos de aterramento



PROTEÇÃO CONTRA VAZAMENTOS NO PROCESSO (OPCIONAL)

A caixa dos sensores High-Signal 8705 e 8707 da Rosemount é fabricada com aço-carbono para executar duas funções separadas. Primeiro, ela oferece proteção para os componentes magnéticos do sensor, de modo que os distúrbios externos não possam interferir no campo magnético ou afetar a medição da vazão. Segundo, ela oferece proteção física às bobinas e outros componentes internos contra contaminação e danos físicos que podem ocorrer em um ambiente industrial. A caixa é completamente soldada e sem gaxetas.

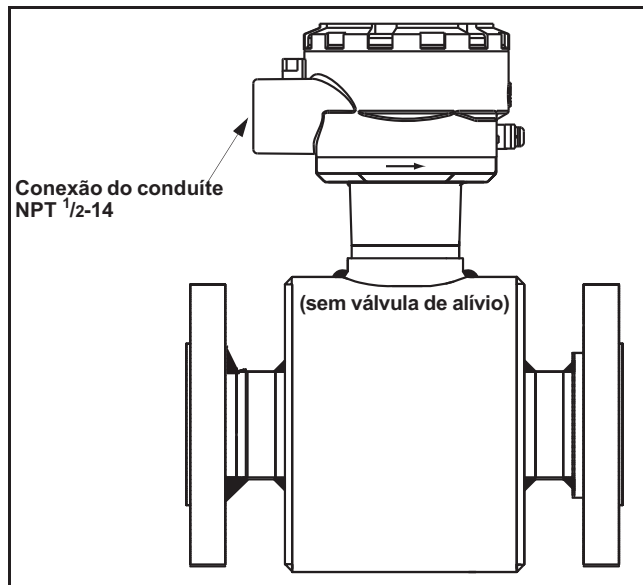
As três configurações de caixa estão identificadas por W0, W1 ou W3 no código de opção do número do modelo durante o pedido. A seguir, breves descrições de cada configuração de invólucro, seguidas por uma descrição mais detalhada.

- **Código W0** — caixa de bobina vedada e soldada (configuração padrão)
- **Código W1** — caixa de bobina vedada e soldada com uma válvula de alívio capaz de ventilar emissões fugazes para um local seguro (a tubulação adicional do sensor até uma área segura, instalada pelo usuário, é necessária para obter ventilação apropriada)
- **Código W3** — caixa de bobina vedada e soldada com compartimentos de eletrodo separados, capaz de ventilar emissões fugazes (a tubulação adicional do sensor até uma área segura, instalada pelo usuário, é necessária para obter ventilação apropriada)

Configuração de caixa padrão

A configuração de caixa padrão é identificada pelo código W0 no número do modelo. Esta configuração não oferece compartimentos de eletrodo separados com acesso a eletrodo externo. Caso haja um vazamento do processo, esses modelos não protegerão as bobinas e outras áreas sensíveis ao redor do sensor contra a exposição ao fluido do processo (Figura 5-17).

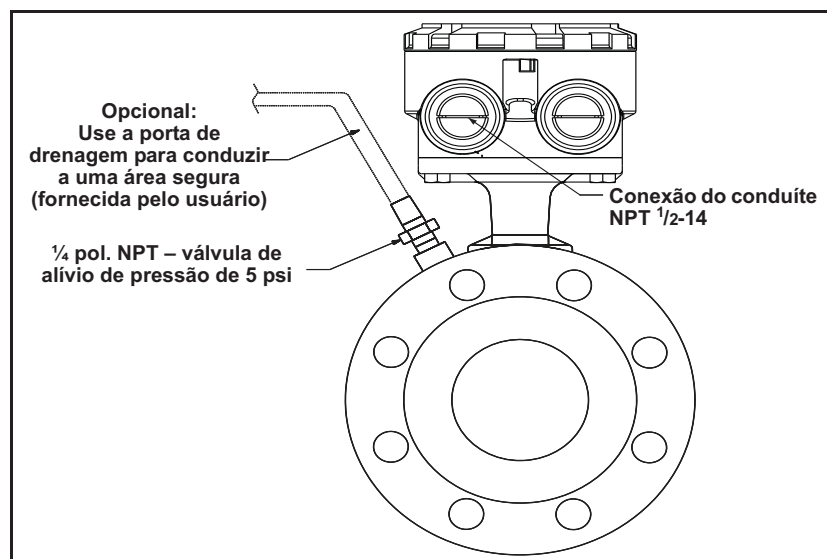
Figura 5-17. Configuração de caixa padrão — caixa vedada e selada (código de opção W0)



Válvulas de alívio

A primeira configuração opcional, identificada por W1 no código de opção do número do modelo, utiliza uma caixa de bobina completamente soldada. Esta configuração não oferece compartimentos de eletrodo separados com acesso a eletrodo externo. Essa configuração opcional de caixa oferece uma válvula de alívio na caixa para evitar uma possível sobrepressão causada por dano ao revestimento ou outras situações que possam permitir que a pressão do processo entre no invólucro. A válvula de alívio ventilará quando a pressão dentro da caixa do sensor exceder 5 psi. Tubulação adicional (fornecida pelo usuário) pode ser conectada a essa válvula de alívio para drenar qualquer vazamento do processo para contenção segura (consulte a Figura 5-18).

Figura 5-18. Configuração da caixa de bobina – caixa soldada padrão com válvula de alívio (código de opção W1)



Contenção do vazamento do processo

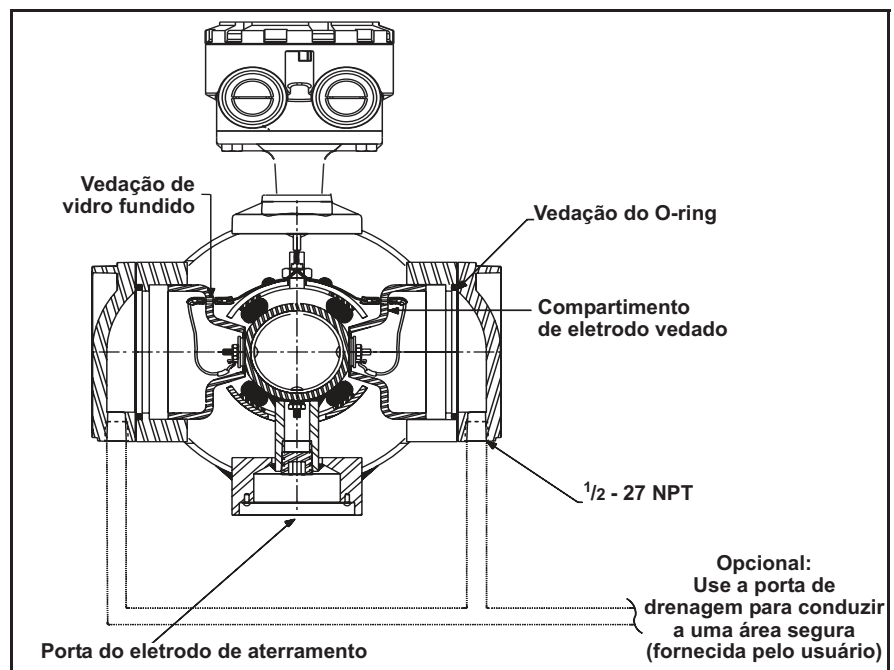
A segunda configuração opcional, identificada pelo código de opção W3 no número do modelo, divide a caixa de bobina em três compartimentos: um para cada eletrodo e um para as bobinas. Caso um revestimento danificado ou uma falha do eletrodo permita a qualquer fluido do processo migrar para a parte posterior das vedações do eletrodo, o fluido estará contido no compartimento do eletrodo. O compartimento vedado do eletrodo evita que o fluido do processo entre no compartimento da bobina, onde ele poderia danificar as bobinas e outros componentes internos.

Os compartimentos do eletrodo foram concebidos para conter o fluido do processo à pressão integral da linha. Uma cobertura vedada com O-ring fornece acesso a cada um dos compartimentos do eletrodo a partir da parte externa do sensor; há portas de drenagem em cada cobertura para a remoção de fluido.

NOTA

O compartimento do eletrodo pode conter pressão integral da linha e deve ser despressurizado antes da remoção da cobertura.

Figura 5-19. Configuração da caixa – compartimento do eletrodo vedado (código de opção W3)



Se necessário, capture todos os vazamentos do fluido do processo, conecte a tubulação apropriada às portas de drenagem e realize o descarte adequado (consulte a Figura 5-19).

Seção 6 Manutenção e solução de problemas

Informações de segurança	página 6-1
Verificação e guia da instalação	página 6-2
Mensagens de diagnóstico	página 6-3
Solução de problemas do transmissor	página 6-8
Solução rápida de problemas	página 6-10

Esta seção contém informações sobre a solução de problemas básicos com o transmissor e o sensor. Problemas no sistema de medição de vazão eletromagnético são normalmente indicados por leituras incorretas de saída do sistema, mensagens de erro ou reprovação nos testes. Considere todas as fontes para identificar um problema no seu sistema. Se o problema persistir, consulte o seu representante local da Rosemount para determinar se o material deve ser devolvido à fábrica. A Emerson Process Management oferece diversos diagnósticos que ajudam no processo de solução de problemas.

As instruções e procedimentos descritos nesta seção podem requerer precauções especiais para garantir a segurança do pessoal executando as operações. Leia as seguintes mensagens de segurança antes de realizar qualquer operação descrita nesta seção. Consulte os avisos desta seção sempre que for necessário.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

ADVERTÊNCIA

Podem ocorrer mortes ou ferimentos graves se essas diretrizes de instalação não forem observadas.

As instruções de instalação e de serviço são apenas para o uso de pessoal qualificado. Não execute nenhum serviço a não ser aqueles contidos nas instruções de operação, exceto se tiver qualificação. Verifique se o ambiente de operação do sensor e do transmissor é coerente com as aprovações FM ou CSA apropriadas.

Não conecte um transmissor Rosemount 8732 a um sensor de outra marca localizado em uma atmosfera explosiva.

O manuseio incorreto de produtos expostos a substâncias perigosas pode causar morte ou lesões graves. Se o produto que está sendo devolvido foi exposto a uma substância perigosa, de acordo com o definido pela OSHA, é necessário incluir uma cópia da FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos) com os produtos que estão sendo devolvidos, para cada substância perigosa identificada.

O transmissor 8732 realiza diagnósticos automáticos em todo o sistema de medição de vazão eletromagnético: o transmissor, o sensor e a fiação de conexão. Fazer o diagnóstico de cada peça do sistema medidor de vazão eletromagnético individualmente torna mais fácil a identificação do problema e a execução dos ajustes necessários.

Se houver problemas com a instalação de um novo medidor de vazão eletromagnético, consulte em “Verificação e guia da instalação” na página 6-2 uma orientação rápida sobre como resolver os problemas mais comuns de instalação. Para obter informações sobre as instalações de medidores de vazão eletromagnéticos já existentes, consulte a Tabela 6-5 que descreve os problemas mais comuns e as medidas corretivas.

VERIFICAÇÃO E GUIA DA INSTALAÇÃO

Use este guia para verificar novas instalações dos sistemas de medidores de vazão eletromagnéticos Rosemount que apresentem qualquer mau funcionamento.

Antes de começar

Transmissor

Ligue o sistema antes de fazer as seguintes verificações do transmissor.

1. Verifique se o número de calibração do sensor correto foi digitado no transmissor. O número de calibração está indicado na placa de identificação do sensor.
2. Verifique se o diâmetro correto da linha do sensor foi digitado no transmissor. O valor do diâmetro da linha está indicado na placa de identificação do sensor.
3. Verifique se a faixa analógica do transmissor corresponde à faixa analógica no sistema de controle.
4. Verifique se a saída analógica forçada e a saída de pulso forçada do transmissor produzem a saída correta no sistema de controle.

Sensor

Verifique se a alimentação do sistema foi desligada antes de começar as verificações do sensor.

1. **Para instalações de vazão horizontais**, certifique-se de que os eletrodos permanecem cobertos por fluido do processo.

Para instalações verticais ou inclinadas, certifique-se de que o fluido do processo está fluindo para dentro do sensor para manter os eletrodos cobertos por fluido do processo.

2. Certifique-se de que as cintas de aterramento no sensor estão conectadas aos anéis de aterramento, protetores de revestimento ou aos flanges do tubo adjacente. Um aterramento incorreto causará um mau funcionamento do sistema.

Fiação

1. O fio de sinal e o fio de ativação da bobina devem ser cabos blindados trançados. A divisão Rosemount da Emerson Process Management recomenda o cabo blindado trançado 20 AWG para os eletrodos e cabo blindado trançado 14 AWG para as bobinas. Consultar a Tabela 2-3 na página 2-18.
2. A blindagem do cabo deve ser conectada em ambas as extremidades dos cabos do eletrodo e de ativação da bobina. A conexão da blindagem do fio de sinal em ambas as extremidades é necessária para o funcionamento correto. Recomenda-se que a blindagem do fio de ativação da bobina também esteja conectada a ambas as extremidades para que se obtenha um desempenho máximo do medidor de vazão.
3. Os fios de sinal e da ativação da bobina devem ser cabos separados, a não ser que a Emerson Process Management tenha especificado o conjunto de cabos que deve ser usado. Consultar a Tabela 2-3 na página 2-18.
4. O conduíte único que abriga os cabos de sinal e de ativação da bobina não deve conter nenhum outro fio.

Fluido do processo

1. A condutividade de fluido do processo deve ser de 5 microsiemens (5 micro-mhos) por centímetro, no mínimo.
2. O fluido do processo deve estar livre de ar e gases.
3. O sensor deve estar cheio de fluido do processo.

**MENSAGENS
DE DIAGNÓSTICO**

Problemas no sistema de medição de vazão eletromagnético são normalmente indicados por leituras incorretas de saída do sistema, mensagens de erro ou reprovação nos testes. Considere todas as fontes para identificar um problema no seu sistema.

Tabela 6-1. Mensagem de diagnósticos básicas do Rosemount 8732

Mensagem	Possível causa	Ação corretiva
"Tubo vazio"	Tubo vazio	Nenhuma – a mensagem desaparecerá quando o tubo estiver cheio.
	Erro na fiação.	Verificar se a fiação corresponde aos diagramas de fiação apropriados – consultar Apêndice E: Diagramas de fiação do sensor universal
	Falha no eletrodo	Teste de desempenho do sensor C e D (consultar a Tabela 6-6 na página 6-12).
	Condutividade abaixo de 5 microsiemens/cm.	Aumentar a condutividade para valor maior ou igual a 5 microsiemens/cm.
	Diagnóstico intermitente	Ajustar sintonia dos parâmetros de tubo vazio.
"Circuito aberto da bobina"	Fiação incorreta.	Verificar ligação da bobina e resistência. Executar o teste A do sensor – Bobina do sensor.
	Sensor de outro fabricante.	Alterar corrente da bobina para 75 mA. Executar ajuste automático universal para selecionar a corrente apropriada da bobina.
	Falha no circuito eletrônico.	Substituir a eletrônica do Rosemount 8732.
	Verificar se o transmissor é não o modelo Rosemount 8712H.	Substituir o Rosemount 8712H pelo Rosemount 8712C/U/H/D.
	Fusível da bobina ABERTO.	Devolva o equipamento para a fábrica para substituição do fusível.
"Falha de zero automático"	Vazão não está em zero.	Forçar vazão para zero, executar procedimento de zero automático.
	Cabo não blindado em uso.	Substituir fio por cabo blindado.
	Problemas de umidade.	Consultar problemas de umidade na "seção Precisão".
"Falha de ajuste automático"	Sem vazão na tubulação ao executar ajuste automático universal.	Estabilizar a vazão conhecida na tubulação e executar ajuste automático universal.
	Erro na fiação.	Verificar se a fiação corresponde aos diagramas de fiação apropriados – consultar "Diagramas de fiação do sensor universal" na página E-1
	Vazão está variando na tubulação enquanto executa rotina de ajuste automático universal.	Estabilizar uma vazão constante na tubulação e executar ajuste automático universal.
	Vazão instantânea do sensor é significativamente diferente do valor inserido durante a rotina do ajuste automático universal.	Verificar vazão da tubulação e executar calibração do ajuste automático universal.
	Inserido no transmissor número incorreto do fator de calibração para rotina de ajuste automático universal.	Corrigir o fator de calibração do transmissor com nº 1000005010000001.
	Selecionado diâmetro de tubo incorreto.	Corrigir configuração de diâmetro do tubo – consultar "Diâmetro da linha" na página 3-9.
	Falha no sensor.	Teste de desempenho do sensor C e D (consultar a Tabela 6-6 na página 6-12).
"Falha eletrônica"	Falha na autoverificação eletrônica.	Substituir os componentes eletrônicos.
"Falha de temp. de componentes eletrônicos"	A temperatura ambiente excedeu limite de temperatura dos componentes eletrônicos.	Mover o transmissor para local com temperatura ambiente de -40 a 74 °C (-40 a 165 °F).
"Vazão reversa"	Fio do eletrodo ou bobina invertido.	Verificar fiação entre sensor e transmissor.
	Vazão está no sentido reverso	Ativar função Vazão reversa para leitura da vazão.
	Sensor instalado invertido.	Instalar o sensor corretamente, ou alterar os fios dos eletrodos (18 e 19) ou da bobina (1 e 2).
"RZP ativado" (Retorno zero de positivo)	Tensão externa aplicada nos terminais 5 e 6.	Remover tensão para desligar o RZP.
"Pulso fora da faixa"	O transmissor está gerando frequência maior que 11.000 Hz.	Incrementar a resolução da escala de pulso para impedir que a saída de pulso supere 11.000 Hz. Verificar se o número de calibração do sensor foi inserido corretamente nos componentes eletrônicos.

Tabela 6-1. Mensagem de diagnósticos básicas do Rosemount 8732

Mensagem	Possível causa	Ação corretiva
"Analogico fora da faixa"	Vazão está maior do que a faixa da saída analógica.	Reduzir vazão, ou ajustar os valores de VSF e VIF. Verificar se o número de calibração do sensor foi inserido corretamente nos componentes eletrônicos.
"Vazão > 43 ft/s"	A vazão é superior a 43 ft/s.	Diminuir a velocidade de vazão, aumentar o diâmetro do tubo.
	Fiação incorreta.	Verificar a fiação do comando da bobina e bobinas dos sensores. Executar o teste A do sensor – bobina do sensor (consultar a Tabela 6-6 na página 6-12).
"Falha de ajuste digital" (Ligar e desligar para apagar as mensagens, nenhuma alteração foi feita).	O calibrador (8714B/C/D) não está conectado corretamente.	Verificar conexões do calibrador.
	Número de calibração incorreto registrado no transmissor.	Corrigir o fator de calibração do transmissor com nº 1000005010000001.
	O calibrador não está definido para 30 FPS.	Alterar a configuração do calibrador para 30 FPS.
	Calibrador defeituoso.	Substituir o calibrador.

Tabela 6-2. Mensagens de diagnóstico avançado do Rosemount 8732 (Suíte 1 – código de opção DA1)

Mensagem	Possível causa	Ação corretiva
"Falha de aterramento/fiação"	Instalação inadequada dos fios.	Consultar "Conexões do sensor" na página 2-18.
	Blindagem do eletrodo/bobina não conectada.	Consultar "Conexões do sensor" na página 2-18.
	Aterramento inadequado do processo.	Consultar "Aterramento" na página 5-12.
	Falha na conexão de aterramento.	Verificar se há corrosão e umidade no bloco de terminais da fiação e consultar "Aterramento" na página 5-12.
	O sensor não está cheio.	Verificar se o sensor está cheio.
"Ruído de processo elevado"	Vazão de borra – material de mineração/celulose.	Diminuir a vazão para menos de 3 m/s (10 ft/s). Concluir as soluções possíveis listadas em "Etapa 2: Ruído do processo" na página 6-10
	Aditivos químicos a montante do sensor.	Mover o ponto de injeção para um local a jusante do sensor, ou deslocar o sensor. Concluir as soluções possíveis listadas em "Etapa 2: Ruído do processo" na página 6-10
	Eletrodo não é compatível com o fluido do processo.	Consultar o Manual de Seleção de Material do Medidor de Vazão Eletromagnético da Rosemount (00816-0100-3033)
	Ar na linha.	Deslocar o sensor para outro local na linha de processo para garantir que ele esteja cheio sob todas as condições
	Revestimento do eletrodo.	Ativar diagnóstico de detecção de eletrodo revestido Usar eletrodos com cone de entrada Diminuir o sensor para aumentar a vazão acima de 1 m/s (3 ft/s). Limpar o sensor periodicamente.
	Isopor ou outras partículas isolantes	Concluir as soluções possíveis listadas em "Etapa 2: Ruído do processo" na página 6-10 Consultar a fábrica.
	Fluidos de baixa condutividade (inferior a 10 microsiemens/cm).	Ajustar os fios do eletrodo e da bobina – consultar "Instalação do sensor" na página 5-1
"Nível 1 de revestimento do eletrodo"	O revestimento está começando a acumular no eletrodo e a interferir no sinal da medição.	Programar manutenção para limpar eletrodo. Usar eletrodos com cone de entrada. Reduzir o sensor para aumentar a vazão acima de 1 m/s (3 ft/s).
	A condutividade do fluido do processo foi alterada.	Verificar condutividade do fluido do processo.
"Nível 2 de revestimento do eletrodo"	O revestimento se acumulou no eletrodo e está interferindo no sinal da medição.	Programar manutenção para limpar eletrodo. Usar eletrodos com cone de entrada. Reduzir o sensor para aumentar a vazão acima de 1 m/s (3 ft/s).
	A condutividade do fluido do processo foi alterada.	Verificar condutividade do fluido do processo.

Tabela 6-3. Mensagens de diagnóstico avançado do Rosemount 8732 (Suíte 2 – código de opção DA2)

Mensagem	Possível causa	Ação corretiva
"Falha do 8714i"	Falha no teste de Verificação de Calibração do Transmissor.	Verificar critérios de aprovação/reprovação. Realizar novamente Verificação do medidor Smart (8714i) em condições sem vazão. Verificar a calibração usando o padrão de calibração 8714D. Executar o ajuste digital. Substituir a placa de componentes eletrônicos.
	Falha do teste de calibração do sensor.	Verificar critérios de aprovação/reprovação. Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12.
	Falha no teste do Circuito da Bobina do Sensor.	Verificar critérios de aprovação/reprovação. Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12.
	Falha no teste do Circuito do Eletrodo do Sensor.	Verificar critérios de aprovação/reprovação. Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12.
"Falha na verificação do circuito de 4 a 20 mA"	Circuito analógico não energizado	Verificar interruptor de alimentação do circuito interno/externo de 4 a 20 mA – consultar "Alimentação analógica interna/externa" na página 2-6 Verificar tensão de alimentação externa do transmissor Verificar caminhos paralelos no circuito atual
	Falha no transmissor	Executar autoteste do transmissor. Executar teste do circuito analógico manual. Substituir a placa de componentes eletrônicos.
"Erro de verificação contínua do medidor"	Falha no teste de Verificação de Calibração do Transmissor.	Verificar critérios de aprovação/reprovação. Realizar Verificação do medidor Smart (8714i) em condições sem vazão. Verificar a calibração usando o padrão de calibração 8714D. Executar o ajuste digital. Substituir a placa de componentes eletrônicos.
	Falha do teste de calibração do sensor.	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12.
	Falha no teste do Circuito da Bobina do Sensor.	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12.
	Falha no teste do Circuito do Eletrodo do Sensor.	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12.
"Velocidade simulada fora das especificações"	Vazão instável durante o teste de verificação ou processo com ruídos.	Realizar teste de verificação manual do transmissor sem vazão e com tubo cheio.
	Deriva do transmissor ou falha nos componentes eletrônicos	Verificar componentes eletrônicos do transmissor usando o modelo 8714 como padrão de referência. O display do 8714 deve ser ajustado em 9,14 m/s (30 ft/s). O transmissor deve ser ajustado com o número de calibração nominal (1000015010000000) e frequência de comando da bobina de 5 Hz. Executar ajuste dos componentes eletrônicos usando o modelo 8714 como padrão de referência. Se o ajuste eletrônico não corrigir o problema, substituir os componentes eletrônicos.
"Resistência da bobina fora das especificações"	Umidade no bloco de terminais do sensor ou bobina em curto	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12. Se o problema persistir, substitua o sensor.
"Assinatura da bobina fora das especificações"	Umidade no bloco de terminais do sensor ou bobina em curto	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12. Se o problema persistir, substitua o sensor.
	Desvio na calibração causado por circulação de calor ou vibração	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12. Se o problema persistir, substitua o sensor.
"Resistência do eletrodo fora das especificações"	Umidade no bloco de terminais do sensor	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12. Se o problema persistir, substitua o sensor.
	Revestimento do eletrodo.	Ativar diagnóstico de detecção de eletrodo revestido Usar eletrodos com cone de entrada Diminuir o sensor para aumentar a vazão acima de 1 m/s (3 ft/s). Limpar o sensor periodicamente.
	Eletrodos em curto-circuito	Realizar teste do sensor – consulte a Tabela 6-6 na página 6-12. Se o problema persistir, substitua o sensor.
"Saída analógica fora das especificações"	Vazão instável durante o teste de verificação ou processo com ruídos.	Realizar teste de verificação manual do transmissor sem vazão e com tubo cheio.
	A saída analógica não está mais de acordo com as especificações de precisão.	Verificar a fiação do circuito analógico. A resistência excessiva no circuito pode resultar em um teste inválido.

Tabela 6-4. Solução de problemas básicos – Rosemount 8732

Sintoma	Possível causa	Ação corretiva
Saída a 0 mA	Sem alimentação para o transmissor.	Verificar as fontes de alimentação e as conexões para o transmissor.
	Fusível queimado.	Verificar o fusível e substituir por um fusível classificado corretamente, se necessário.
	Falha nos componentes eletrônicos	Verificar operação do transmissor com um padrão de calibração 8714 ou substituir a placa de componentes eletrônicos.
	Saída analógica configurada incorretamente.	Verificar a posição do interruptor de alimentação analógica.
Saída a 4 mA	Abrir o circuito de ativação da bobina.	Verificar as conexões do circuito de comando da bobina no sensor e no transmissor.
	Transmissor no modo multiponto.	Configurar o endereço de pesquisa para 0 para tirar o transmissor do modo multiponto.
	Corte de vazão baixa definido alto demais.	Configurar o corte de vazão baixo para uma configuração menor ou aumentar a vazão para um valor acima do corte de vazão baixo.
	RZP ativado.	Abra o interruptor RZP nos terminais 5 e 6 para desativar o RZP.
	A vazão está na direção inversa.	Ativar a função Vazão reversa.
	Bobina em curto-circuito.	Verificação da bobina – realizar o teste do sensor.
	Tubo vazio	Encher o tubo.
	Falha nos componentes eletrônicos	Verificar operação do transmissor com um padrão de calibração 8714 ou substituir a placa de componentes eletrônicos.
A saída não atingirá 20 mA.	A resistência do circuito é maior do que 600 ohms.	Reduza a resistência do circuito para menos de 600 ohms. Executar o teste do circuito analógico.
Saída a 20,8 mA	A faixa do transmissor não está configurada corretamente.	Redefinir os valores da faixa do transmissor – consultar “VP VSF (Valor superior da faixa)” na página 3-9; Verificar a configuração do diâmetro do tubo no transmissor e se ele corresponde ao diâmetro real do tubo – consultar “Diâmetro da linha” na página 3-9.
Saída no nível do alarme	Falha nos componentes eletrônicos	Desligar e ligar o equipamento. Se o alarme persistir, verificar o funcionamento do transmissor com um padrão de calibração 8714 ou substituir a placa de componentes eletrônicos.
Saída do pulso em zero, independente da vazão	Erro na fiação.	Verificar a fiação de saída de pulso nos terminais 3 e 4. Consultar o diagrama de fiação da saída de pulso e do sensor.
	RZP ativado	Retirar o sinal nos terminais 5 e 6 para desativar o RZP.
	Sem alimentação para o transmissor.	Verificar a fiação de saída de pulso nos terminais 3 e 4. Consultar o diagrama de fiação da saída de pulso e do sensor. Ligar o transmissor.
	Vazão reversa	Ativar a função Vazão reversa.
	Falha nos componentes eletrônicos	Verificar operação do transmissor com um padrão de calibração 8714 ou substituir a placa de componentes eletrônicos.
	Saída do pulso configurada incorretamente.	Rever configuração e corrigir, conforme necessário.

Tabela 6-4. Solução de problemas básicos – Rosemount 8732

Sintoma	Possível causa	Ação corretiva
Problemas de comunicação com o comunicador portátil.	Configuração de saída de 4–20 mA.	Verificar o interruptor de alimentação analógica (interna/externa). O comunicador portátil exige uma saída de 4–20 mA para trabalhar corretamente.
	Problemas na fiação da interface de comunicação.	Resistência de carga incorreta (250 Ω mínimo, 600 ohm máximo); Verificar diagrama de fiação correto.
	Baterias com pouca carga no comunicador portátil.	Substituir as baterias no comunicador portátil – consultar o manual do comunicador para obter instruções.
	Versão antiga do software no comunicador portátil.	Consultar o escritório de vendas local sobre a atualização para versão mais recente do software.
Mensagens de erro na LOI ou comunicador portátil.	Várias causas possíveis, dependendo da mensagem.	Consultar na página 3-4 as mensagens da LOI ou do comunicador portátil.
Entrada digital não é registrada.	Sinal de entrada não fornece contagem suficiente.	Verificar se o registro digital fornecido atendeu os requisitos da Figura 2-14 na página 2-17. Realizar um teste do circuito para validar o circuito de controle analógico. Fazer um ajuste de digital para analógico. Isso permite a calibração da saída analógica com uma referência externa nos parâmetros de operação da saída analógica.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO TRANSMISSOR

Tabela 6-5. Solução de problemas avançados – Rosemount 8732

Sintoma	Possível causa	Ação corretiva
Não parece estar dentro da precisão classificada	Transmissor, sistema de controle ou outro dispositivo de recebimento não configurado corretamente.	Verificar todas as variáveis configuráveis para o transmissor, sensor, comunicador e/ou sistema de controle. Verificar estas outras configurações do transmissor: •Número de calibração do sensor •Unidades •Diâmetro da linha Executar um teste no circuito para verificar a integridade do circuito – consultar “Solução rápida de problemas” na página 6-10.
	Revestimento do eletrodo	Ativar diagnóstico de detecção de eletrodo revestido Usar eletrodos com cone de entrada; Diminuir o sensor para aumentar a vazão acima de 3 ft/s; Limpar o sensor periodicamente.
	Ar na linha.	Deslocar o sensor para outro local na linha de processo para garantir que ele esteja cheio sob todas as condições.
	Problema de umidade.	Realizar os testes de sensor A, B, C e D (consultar Tabela 6-6 na página 6-12).
	Fiação incorreta.	Se os fios de sinal e a blindagem do eletrodo estiverem invertidos, a indicação de vazão será aproximadamente metade do esperado. Verificar os diagramas de fiação de sua aplicação.
	A vazão está abaixo de 1 ft/s (problema de especificação).	Consultar as especificações da precisão para o sensor e transmissor específicos.
	O zero automático não foi realizado quando a frequência de ativação da bobina foi alterada de 5 Hz para 37 Hz.	Configurar a frequência de ativação da bobina para 37 Hz, verificar se o sensor está cheio, verificar se não há vazão e executar a função auto zero.
	Falha no sensor – eletrodo em curto-circuito.	Realizar testes de sensor C e D (consultar Tabela 6-6 na página 6-12).
	Falha no Sensor – bobina aberta ou em curto-circuito.	Realizar testes no sensor A e B (consultar Tabela 6-6 na página 6-12).
	Falha no transmissor	Verificar operação do transmissor com um padrão de calibração 8714 ou substituir a placa de componentes eletrônicos.
Processo com ruídos.	Aditivos químicos a montante do medidor de vazão eletromagnético.	Concluir o procedimento básico do processo com ruídos. Mover o ponto de injeção a jusante do medidor de vazão eletromagnético ou mover o medidor de vazão eletromagnético.
	Fluxos de borra – mineração/carvão/areia/borras (outros tipos de borra com partículas sólidas)	Diminuir a vazão para menos de 10 ft/s.
	Isopor ou outras partículas isolantes no processo.	Concluir o procedimento básico do processo com ruídos. Consultar a fábrica.
	Revestimento do eletrodo.	Ativar diagnóstico de detecção de eletrodo revestido Usar eletrodos substituíveis no Rosemount 8705. Usar um sensor menor para aumentar a vazão para um valor acima de 3 ft/s. Limpar o sensor periodicamente.
	Ar na linha.	Deslocar o sensor para outro local na linha de processo para garantir que ele esteja cheio sob todas as condições.
	Fluidos de baixa condutividade (inferior a 10 microsiemens/cm).	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar os fios do eletrodo e da bobina – consultar “Cabos do condute” na página 2-8. • Manter a vazão inferior a 3 FPS. • Transmissor montado integralmente. • Usar cabo 8712-0752-1,3. • Usar sensor de aprovação N0.

Tabela 6-5. Solução de problemas avançados – Rosemount 8732

Sintoma	Possível causa	Ação corretiva
A saída do medidor está instável.	Fluidos de condutividade média a baixa (10–25 microsiemens/cm) combinados com vibração do cabo ou interferência de 60 Hz.	Eliminar a vibração do cabo: <ul style="list-style-type: none"> • Suporte integral. • Mover o cabo para reduzir a vibração. • Amarrar o cabo mecanicamente. • Aparar os fios do eletrodo e da bobina. • Consultar “Cabos do conduíte” na página 2-8. • Passar o cabo longe de outros equipamentos alimentados por 60 Hz. • Usar cabo 8712-0752-1,3.
	Incompatibilidade de eletrodos.	Verificar a Folha de Dados Técnicos, o Guia da seleção de material do medidor de vazão eletromagnético (número do documento 00816-0100-3033), para verificar compatibilidade química com o material do eletrodo.
	Aterramento inadequado.	Verificar a fiação de aterramento – consulte em “Montagem do transmissor” na página 2-4 os procedimentos de aterramento e instalação da fiação.
	Campos magnéticos ou elétricos locais elevados.	Mover o medidor de vazão eletromagnético (6 a 7,5 metros normalmente é uma distância aceitável).
	O circuito de controle está sintonizado incorretamente.	Verificar sintonia do circuito de controle.
	Válvula com aderência (procurar oscilação periódica da saída do medidor).	Fazer a manutenção da válvula.
	Falha no sensor.	Realizar os testes de sensor A, B, C e D (consultar Tabela 6-6 na página 6-12).
	Problema de circuito de saída analógico.	Verificar se o circuito de 4 a 20 mA equivale ao valor digital. Executar o teste de saída analógica.
A leitura não parece estar dentro da precisão nominal.	Transmissor, sistema de controle ou outro dispositivo de recebimento não configurado corretamente.	Verificar todas as variáveis configuráveis para o transmissor, sensor, comunicador e/ou sistema de controle. Verificar estas outras configurações do transmissor: Número de calibração do sensor. Unidades Diâmetro da tubulação.
	Revestimento do eletrodo.	Ativar diagnóstico de detecção de eletrodo revestido Usar eletrodos com cone de entrada no Sensor Rosemount 8705. Reduzir o sensor para aumentar a vazão para um valor acima de 3 ft/s. Limpar o sensor periodicamente.
	Ar na linha.	Deslocar o sensor para outro local na linha de processo para garantir que ele esteja cheio sob todas as condições
	A vazão está inferior a 1 ft/s (problemas de especificação).	Consultar as especificações de precisão para obter informações sobre um transmissor e sensor específicos.
	Diâmetro do tubo insuficiente a montante/a jusante.	Mover o sensor para um local onde seja possível 5 diâmetros de tubo a montante e 2 diâmetros de tubo a jusante.
	Os cabos para múltiplos medidores de vazão eletromagnéticos correm no mesmo conduíte.	Passar somente um cabo conduíte entre cada sensor e transmissor.
	O zero automático não foi realizado quando a frequência de ativação da bobina foi alterada de 5 Hz para 37,5 Hz.	Realize a função auto zero com o tubo cheio e sem vazão.
	Falha no sensor – eletrodo em curto.	Consultar a Tabela 6-6 na página 6-12.
	Falha no sensor – bobina aberta ou em curto.	Consultar a Tabela 6-6 na página 6-12.
	Falha no transmissor	Substituir a placa de componentes eletrônicos.
O transmissor está ligado ao sensor correto.	Verificar a fiação.	

SOLUÇÃO RÁPIDA DE PROBLEMAS

Etapa 1: Erros na fiação

O problema mais comum do medidor de vazão eletromagnético é a fiação entre o sensor e o transmissor em instalações de montagem remota. O fio de sinal e o fio de comando da bobina devem ser cabos blindados trançados: cabo blindado trançado 20 AWG para os eletrodos e cabo blindado trançado 14 AWG para as bobinas. Certifique-se que a blindagem do cabo esteja conectada a ambas as extremidades dos cabos do eletrodo e de ativação da bobina. Os fios de sinal e de ativação da bobina devem ter seus próprios cabos. O conduíte único que abriga os cabos de sinal e de ativação da bobina não deve conter nenhum outro fio. Para obter mais informações sobre práticas apropriadas de instalação da fiação, consulte “Fiação do transmissor ao sensor” na página 2-18.

Etapa 2: Ruído do processo

Em algumas circunstâncias, as condições do processo, não o medidor de vazão eletromagnético, podem fazer com que a saída do medidor fique instável. As possíveis soluções para tratar de uma situação de processo com ruídos são fornecidas abaixo. Quando a saída atinge a estabilidade desejada, nenhuma outra etapa é necessária.

Use a função Zero automático para iniciar o transmissor para uso apenas com o modo de comando da bobina de 37,5 Hz. Só execute esta função quando o transmissor e o sensor estiverem instalados no processo. O sensor deve estar cheio com o fluido do processo e a vazão deve ser igual a zero. Antes de executar a função auto zero, certifique-se de que o modo de ativação da bobina esteja configurado como 37,5 Hz.

Ajuste o circuito para manual, se for necessário, e inicie o procedimento de zero automático. O transmissor completa o procedimento automaticamente em aproximadamente 90 segundos. Um símbolo aparece no canto inferior direito do display para indicar que o procedimento está em execução.

1. Altere a ativação da bobina para 37,5 Hz. Conclua a função Zero automático, se possível (consulte “Frequência do comando da bobina” na página 4-12).
2. Ative o Processamento de sinal digital (consulte “Processamento de sinal” na página 4-31)
3. Aumente o amortecimento (consulte “Amortecimento da variável primária” na página 4-33).

Se as etapas anteriores não resolverem os sintomas de ruído do processo, consulte um representante de vendas da Rosemount sobre o uso de um sistema de medição de vazão eletromagnético high-signal.

Etapa 3: Testes com sensor instalado

Caso seja identificado um problema com um sensor instalado, a Tabela 6-6 pode ajudar na solução de problemas do sensor. Antes de realizar quaisquer testes com o sensor, desconecte ou desligue o transmissor. Para interpretar os resultados, a certificação de local perigoso para o sensor deve ser conhecida. Os códigos aplicáveis para o Rosemount 8705 são N0, N5 e KD. Os códigos aplicáveis para o Rosemount 8707 são N0 e N5. Os códigos aplicáveis para o Rosemount 8711 são N0, N5, E5 e CD. Verifique sempre o funcionamento dos equipamentos de teste antes de cada teste.

Se possível, faça todas as leituras do interior da caixa de junção do sensor. Se a caixa de junção do sensor estiver inacessível, faça as medições o mais perto possível. Leituras feitas nos terminais de transmissores de montagem remota que estão a mais de 100 pés de distância do sensor podem fornecer informações incorretas ou não conclusivas e devem ser evitadas. Um diagrama do circuito do sensor pode ser encontrado na Figura 6-1 na página 6-13.

Tabela 6-6. Teste do sensor

Teste	Localização do sensor	Equipamentos necessários	Medição nas conexões	Valor esperado	Possível causa	Ação corretiva
A. Bobina do sensor	Instalado ou não instalado	Multímetro	1 e 2 = R	$2\Omega \leq R \leq 18\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> Bobina aberta ou em curto-circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> Retire e substitua o sensor.
B. Blindagens para a caixa.	Instalado ou não instalado	Multímetro	17 e $\frac{1}{\equiv}$ $\frac{1}{\equiv}$ e aterramento da caixa 17 e aterramento da caixa	< 0,2	<ul style="list-style-type: none"> Umidade no bloco do terminal Eletrodo vazando Processo atrás do revestimento 	<ul style="list-style-type: none"> Limpar bloco de terminal Retirar sensor
C. Blindagem da bobina para bobina	Instalado ou não instalado	Multímetro	1 e $\frac{1}{\equiv}$ 2 e $\frac{1}{\equiv}$	$\infty\Omega (< 1nS)$ $\infty\Omega (< 1nS)$	<ul style="list-style-type: none"> Processo atrás do revestimento Eletrodo vazando Umidade no bloco do terminal 	<ul style="list-style-type: none"> Retirar sensor e secar Limpar bloco de terminal Confirmar com teste da bobina do sensor
D. Blindagem do eletrodo para eletrodo	Instalada	LCR (Definido para resistência e 120 Hz)	18 e 17 = R ₁ 19 e 17 = R ₂	R ₁ e R ₂ devem ficar estáveis Nº: $ R_1 - R_2 \leq 300\Omega$ N5, E5, CD, ED: $ R_1 - R_2 \leq 1500\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> Valores instáveis de R₁ ou R₂ confirmam eletrodo revestido Eletrodo em curto-circuito Eletrodo não está em contato com o processo Tubo vazio Baixa condutividade Eletrodo vazando 	<ul style="list-style-type: none"> Retirar revestimento da parede do sensor Usar eletrodos com cone de entrada Repetir medição Puxar o tubo, concluir o teste em Tabela 6-7 e Tabela 6-8 na página 6-14 fora da linha.

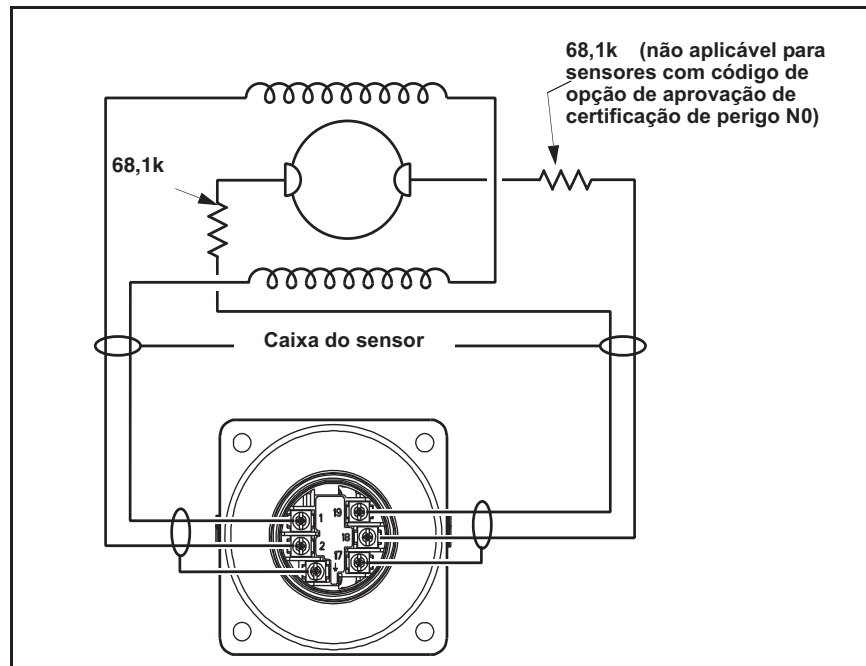
Para testar o sensor, recomendamos um multímetro capaz de medir a condutividade em nanosiemens. Nanosiemens é o recíproco da resistência.

$$1 \text{ nanosiemens} = \frac{1}{1 \text{ gigaohm}}$$

ou

$$1 \text{ nanosiemens} = \frac{1}{1 \times 10^9 \text{ ohm}}$$

Figura 6-1. Diagrama de circuitos do sensor



Etapa 4: Testes de sensores não instalados



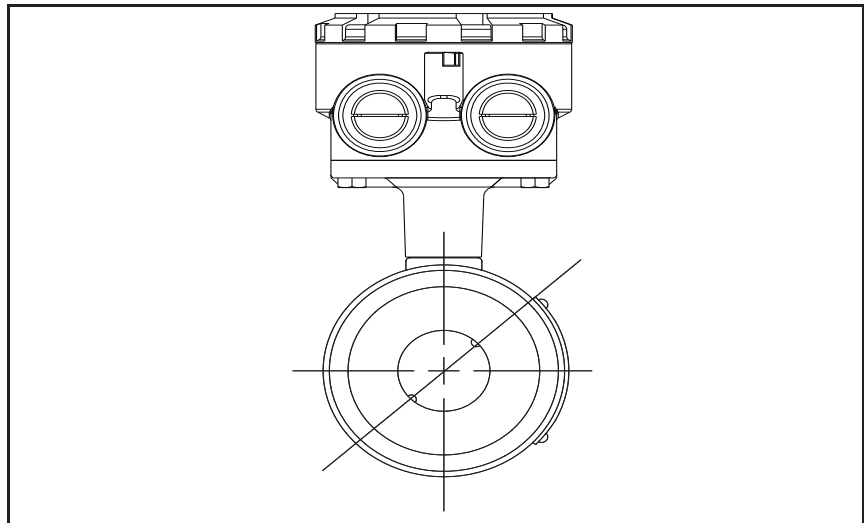
Um sensor não instalado também pode ser usado para solução de problemas do sensor. Para interpretar os resultados, a certificação de local perigoso para o sensor deve ser conhecida. Os códigos aplicáveis para o Rosemount 8705 são N0, N5 e KD. Os códigos aplicáveis para o Rosemount 8707 são N0 e N5. Os códigos aplicáveis para o Rosemount 8711 são N0, N5, E5 e CD.

Um diagrama do circuito do sensor pode ser encontrado na Figura 6-1. Faça as medições do bloco do terminal e no cabeçote do eletrodo dentro do sensor. Os eletrodos de medição, 18 e 19, estão em lados opostos no diâmetro interno. Se aplicável, o terceiro eletrodo de aterramento está entre os outros dois eletrodos. Nos sensores Rosemount 8711, o eletrodo 18 está próximo da caixa de junção do sensor e o eletrodo 19 está próximo do fundo do sensor (Figura 6-2). Os diferentes modelos de sensores produzirão leituras de resistência ligeiramente diferentes. As leituras de resistência do sensor com flange podem ser encontradas na Tabela 6-7 e as leituras de resistência do sensor tipo Wafer estão na Tabela 6-8.



Consulte em "Informações de segurança" na página 6-1 informações completas de advertência.

Figura 6-2. 45° Plano do eletrodo



Para garantir a precisão das leituras da resistência, zere o multímetro colocando em curto e encostando os condutores juntos.

Tabela 6-7. Rosemount 8705/8707 não instalado
Testes de sensor flangeado

Medição nas conexões	Certificações para locais perigosos	
	N0	N5, KD
18 e eletrodo ⁽¹⁾	$\leq 275\Omega$	$61k\Omega \leq R \leq 75k\Omega$
19 e eletrodo ⁽¹⁾	$\leq 275\Omega$	$61k\Omega \leq R \leq 75k\Omega$
17 e eletrodo de aterramento	$\leq 0,3\Omega$	$\leq 0,3\Omega$
17 e símbolo de aterramento	$\leq 0,3\Omega$	$\leq 0,3\Omega$
17 e 18	Aberto	Aberto
17 e 19	Aberto	Aberto
17 e 1	Aberto	Aberto

(1) É difícil dizer a partir apenas da inspeção visual qual eletrodo está ligado a que número de terminal no bloco do terminal. Meça ambos os eletrodos. Um eletrodo deve resultar em uma leitura aberta, enquanto o outro eletrodo deve ser inferior a 275Ω .

Tabela 6-8. Testes do sensor tipo Wafer Rosemount 8711 não instalado

Medição nas conexões	Certificações para locais perigosos	
	N0	N5, E5, CD
18 e eletrodo ⁽¹⁾	$\leq 0,3\Omega$	$61k\Omega \leq R \leq 75k\Omega$
19 e eletrodo ⁽²⁾	$\leq 0,3\Omega$	$61k\Omega \leq R \leq 75k\Omega$
17 e eletrodo de aterramento	$\leq 0,3\Omega$	$\leq 0,3\Omega$
17 e símbolo de aterramento	$\leq 0,3\Omega$	$\leq 0,3\Omega$
17 e 18	Aberto	Aberto
17 e 19	Aberto	Aberto
17 e 1	Aberto	Aberto

(1) Meça o eletrodo mais próximo da caixa de junção.

(2) Meça o eletrodo mais afastado da caixa de junção.

Apêndice A Dados de referência

Especificações do transmissor Rosemount 8732	página A-1
Especificações funcionais	página A-1
Especificações de desempenho	página A-7
Especificações físicas	página A-9

NOTA

Informações detalhadas de todos os produtos medidores de vazão eletromagnéticos podem ser encontradas na revisão mais recente da Folha de dados dos produtos da Série 8700. (n/p 00813-0100-4727).

ESPECIFICAÇÕES DO TRANSMISSOR ROSEMOUNT 8732

ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS

Compatibilidade do sensor

Compatível com sensores Rosemount 8705, 8711, 8721 e 570TM. Compatível com sensor Rosemount 8707 com opção de calibração D2 Dual. Compatível com sensores alimentados por CA e CC de outros fabricantes.

Resistência da bobina do sensor

350 Ω máximo

Faixa de vazão

Capaz de processar sinais de fluidos que estão viajando a velocidades entre 0,01 e 12 m/s (0,04 e 39 ft/s) para fluxo direto ou reverso em todos os tamanhos de sensores. Fundo de escala continuamente ajustável entre -12 e 12 m/s (-39 e 39 ft/s).

Limites de condutividade

O líquido do processo deve ter uma condutividade de 5 micro-mhos/cm (5 microsiemens/cm) ou superior. Exclui o efeito de interconectar o comprimento do cabo em instalações de transmissores de montagem remota.

Alimentação

90 a 250 Vca, 50 a 60 Hz ou 12 a 42 Vcc

Requisitos da fonte de alimentação CA

Unidades alimentadas por 90 a 250 Vca têm os seguintes requisitos de alimentação.

Figura A-1. Requisitos da corrente CA

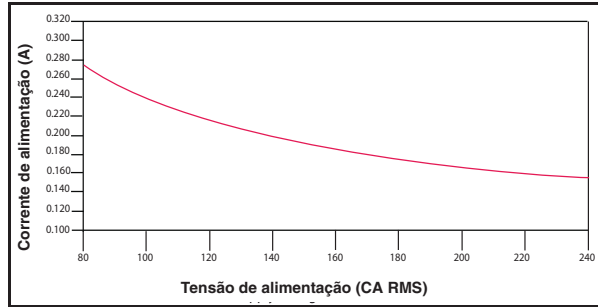
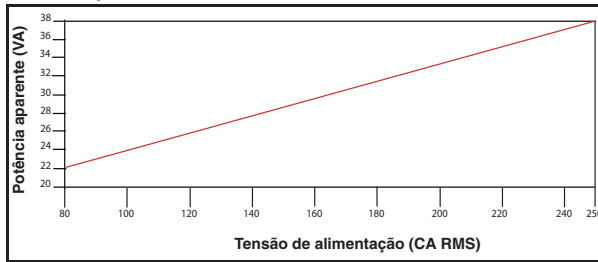


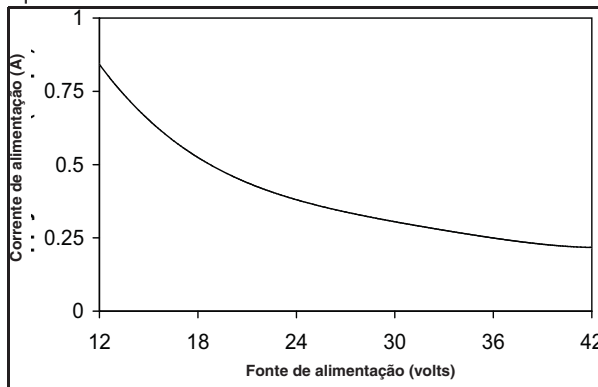
Figura A-2. Potência aparente



Requisitos da corrente de alimentação CC

Unidades alimentadas por fonte de alimentação de 12 a 42 Vcc podem consumir até 1 A de estado estável de corrente.

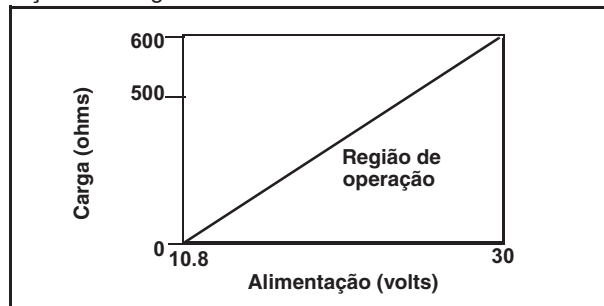
Figura A-3. Requisitos da corrente CC



Limitações de carga CC (saída analógica)

A resistência máxima do circuito é determinada pelo nível de tensão da fonte de alimentação externa, como descrito por:

Figura 2. Limitações de carga de CC



$$R_{\text{máx}} = 31,25 (V_{\text{ps}} - 10,8)$$

V_{ps} = Tensão de alimentação (volts)
 $R_{\text{máx}}$ = Resistência máxima do circuito (ohms)

NOTA

A comunicação HART necessita de uma resistência mínima de circuito igual a 250 ohms.

Consumo de energia

Máximo de 10 watts

Corrente de ativação

CA: Máxima 26 A (< 5 ms) a 250 Vca

CC: Máxima 30 A (< 5 ms) a 42 Vcc

Limites de temperatura ambiente

Operação

-50 a 74 °C (-58 a 165 °F) sem interface local do operador

-25 a 65 °C (13 a 149 °F) com interface local do operador

Armazenamento

-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

-30 a 80 °C (-22 a 176 °F) com interface local do operador

Limites de umidade

0 a 100% UR a 65 °C (150 °F)

Classificação da carcaça

NEMA 4X CSA tipo 4X, IEC 60529, IP66 (transmissor)

Classificação da proteção contra transiente

O 8732E possui proteção contra transiente integrada em conformidade com a norma EN 61000-4-4 para picos de descarga e 61000-4-5 para correntes de surto. Para o teste CE o transmissor é compatível com a norma IEC 611185-2.2000 Classe 3, que é de até 2 kV e até 2 kA de proteção.

Sinais de saída

Ajuste da saída analógica⁽¹⁾

4 a 20 mA, selecionável por interruptor conforme alimentado interna ou externamente de 10 a 30 Vcc; carga de 0 a 600 Ω .

Unidades de engenharia – os valores inferior e superior da faixa são selecionáveis pelo usuário.

A saída é elevada automaticamente para fornecer 4 mA em valor de faixa inferior e 20 mA em valor de faixa superior. Escala total continuamente ajustável entre -12 a 12 m/s (-39 e 39 ft/s), 0,3 m/s (1 ft/s) de amplitude mínima.

Comunicações HART, sinal de vazão digital, sobrepostas em sinal de 4–20 mA, disponíveis para a interface do sistema de controle. 250 Ω necessários para as comunicações HART.

Ajuste de frequência escalável⁽¹⁾

0 a 10.000 Hz, selecionável por interruptor conforme energizado interna ou externamente de 10 a 30 Vcc, fechamento do interruptor do transistor em até 5,75 W. O valor do pulso pode ser definido como igual ao volume desejado em unidades de engenharia selecionadas. Largura do pulso ajustável de 0,5 a 100 m/s. A interface local do operador automaticamente calcula e exibe a frequência de saída máxima permitida.

(1) Para transmissores com saídas intrinsecamente seguras, a alimentação deve ser fornecida externamente.

Função de saída digital opcional (opção AX)

Alimentado externamente a 5 a 24 Vcc, fechamento do interruptor do transistor até 3 W para indicar:

Vazão inversa:

Ativa a saída do fechamento do interruptor quando a vazão inversa é detectada. A taxa de vazão inversa é exibida.

Vazão zero:

Ativa a saída do fechamento do interruptor quando a vazão vai para 0 ft/s.

Tubo vazio⁽¹⁾:

Ativa a saída do fechamento do interruptor quando um tubo vazio é detectado.

Falha do transmissor⁽¹⁾:

Ativa a saída do fechamento do interruptor quando uma falha do transmissor é detectada.

Limites de vazão (2):

Ativa a saída do fechamento do interruptor quando o transmissor mede uma taxa de vazão que satisfaz as condições estabelecidas para este alerta. Há dois alertas de limite de vazão independentes que podem ser configurados como saídas discretas.

Limite do totalizador:

Ativa a saída do fechamento do interruptor quando o transmissor mede uma vazão total que satisfaz as condições estabelecidas para este alerta.

Status do diagnóstico:

Ativa a saída do fechamento do interruptor quando o transmissor detecta uma condição que satisfaz os critérios configurados para esta saída.

Função de entrada digital opcional (opção AX)

Alimentado externamente a 5 a 24 Vcc, fechamento do interruptor do transistor até 3 W para indicar:

Redefinição do total líquido:

Zera o valor líquido do totalizador.

Retorno de zero positivo (RZP):

Força as saídas do transmissor para vazão zero.
Ativado pela aplicação de um fechamento de contato.

Bloqueio de segurança

O interruptor de bloqueio de segurança na placa eletrônica pode ser configurado para desativar todas as funções da LOI (interface local do operador) e do comunicador baseado em HART para proteger as variáveis de configuração contra qualquer alteração indesejada ou acidental.

(1) Disponível no HART 8732E em agosto de 2010.

Bloqueio da LOI do 8732

Todos os interruptores ópticos no display podem ser bloqueados localmente a partir da tela de configuração de layout do display, segurando o interruptor óptico superior direito por 10 segundos. O display pode ser reativado apertando o mesmo interruptor por 10 segundos.

Testes de saída

Teste da saída analógica

O transmissor pode ser comandado para fornecer uma corrente especificada entre 3,5 e 23 mA.

Teste da saída de pulso

O transmissor pode ser comandado para fornecer uma frequência especificada entre 1 e 10.000 Hz.

Tempo para ligação

5 minutos para precisão nominal a partir da energização; 5 segundos a partir da interrupção da alimentação.

Tempo de ativação

50 ms a partir da vazão zero.

Corte de vazão baixa

Ajustável entre 0,003 e 11,7 m/s (0,01 e 38,37 ft/s). Abaixo do valor selecionado, a saída é levada para o nível do sinal da taxa de vazão zero.

Capacidade de sobre-escala

A saída do sinal permanecerá linear até 110% do valor superior da faixa ou 13 m/s (44 ft/s). A saída do sinal permanecerá constante acima desses valores. A mensagem de fora da faixa é exibida na LOI e no comunicador de campo.

Amortecimento

Ajustável entre 0 e 256 segundos.

Compensação do sensor

Os sensores Rosemount são calibrados por vazão e recebem um fator de calibração na fábrica. O fator de calibração é incorporado ao transmissor, permitindo a intercambialidade dos sensores sem que haja necessidade de cálculos ou redução da precisão padrão.

Os transmissores 8732 e os sensores de outros fabricantes podem ser calibrados em condições de processo conhecidas ou na instalação de vazão rastreável do NIST da Rosemount. Transmissores calibrados no local requerem um procedimento de dois passos para serem compatíveis com uma taxa de vazão conhecida. Esse procedimento pode ser encontrado em "Ajuste universal" na página 4-33.

Diagnósticos

Básico

- Autoteste
- Falhas do transmissor
- Teste da saída analógica
- Teste da saída de pulso
- Tubo vazio ajustável
- Vazão inversa
- Falha no circuito da bobina
- Temperatura dos componentes eletrônicos

Avançado (suíte DA1)

Falha de aterramento/fiação
Ruídos de processo elevados
Detecção de eletrodo revestido

Avançado (suíte DA2)

Verificação do medidor Smart (8714i)
Verificação de circuito de 4 a 20 mA

ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO

(As especificações do sistema são dadas usando a saída da frequência e com a unidade em condições de referência).

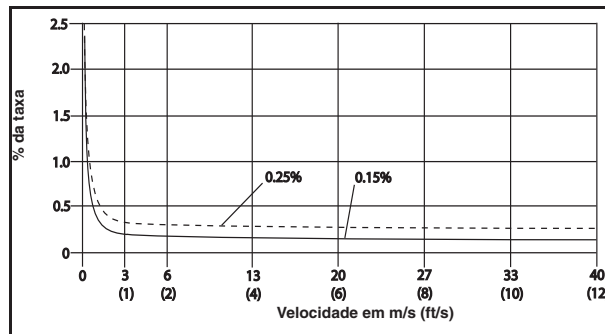
Precisão

Inclui os efeitos combinados de linearidade, histerese, repetibilidade e incerteza da calibração.

Rosemount 8732 com sensor 8705/8707:

A precisão padrão do sistema é de $\pm 0,25\%$ da taxa $\pm 1,0$ mm/s de 0,01 a 2 m/s (0,04 a 6 ft/s); acima de 2 m/s (6 ft/s), o sistema tem uma precisão de $\pm 0,25\%$ da taxa $\pm 1,5$ mm/s.

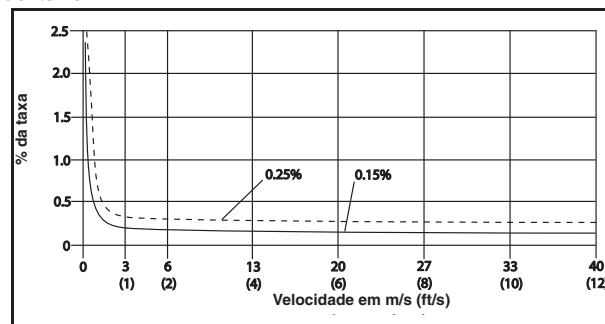
A alta precisão opcional é de $\pm 0,15\%$ da taxa $\pm 1,0$ mm/s de 0,01 a 4 m/s (0,04 a 13 ft/s); acima de 4 m/s (13 ft/s), o sistema tem uma precisão de $\pm 0,18\%$ da taxa.⁽¹⁾



Rosemount 8732 com sensor 8711:

A precisão padrão do sistema é de $\pm 0,25\%$ da taxa $\pm 2,0$ mm/s de 0,01 a 12 m/s (0,04 a 39 ft/s).

A alta precisão opcional é de $\pm 0,15\%$ da taxa $\pm 1,0$ mm/s de 0,01 a 4 m/s (0,04 a 13 ft/s); acima de 4 m/s (13 ft/s), o sistema tem uma precisão de $\pm 0,18\%$ da taxa.

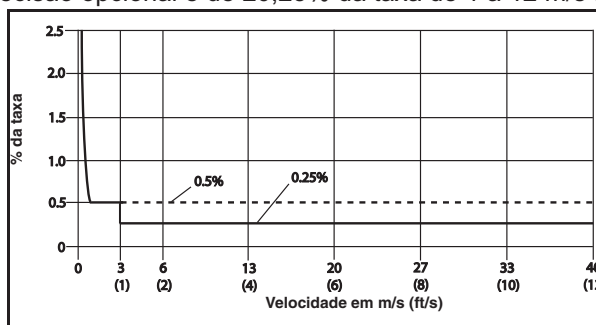


(1) Para tamanhos de sensores superiores a 300 mm (12 pol.), a alta precisão é de $\pm 0,25\%$ da taxa de 1 a 12 m/s (3 a 39 ft/s).

Rosemount 8732 com sensor 8721:

A precisão padrão do sistema é de $\pm 0,5\%$ da taxa de 0,3 a 12 m/s (1 a 39 ft/s); entre 0,01 e 0,3 m/s (0,04 e 1,0 ft/s), o sistema tem uma precisão de $\pm 0,0015$ m/s (0,005 ft/s).

A alta precisão opcional é de $\pm 0,25\%$ da taxa de 1 a 12 m/s (3 a 39 ft/s).



Rosemount 8732 com sensores legados 8705:

A precisão padrão do sistema é de $\pm 0,5\%$ da taxa de 0,3 a 12 m/s (1 a 39 ft/s); entre 0,01 e 0,3 m/s (0,04 e 1,0 ft/s), o sistema tem uma precisão de $\pm 0,0015$ m/s (0,005 ft/s).

Rosemount 8732 com sensores legados 8711:

A precisão padrão do sistema é de $\pm 0,5\%$ da taxa de 1 a 12 m/s (3 a 39 ft/s); entre 0,01 e 1 m/s (0,04 e 3,0 ft/s), o sistema tem uma precisão de $\pm 0,005$ m/s (0,015 ft/s).

Rosemount 8732 com sensores de outros fabricantes:

Quando calibrado nas instalações de vazão Rosemount, podem ser alcançadas precisões de sistema de até 0,5% da taxa.

Não há especificação sobre precisão para sensores de outros fabricantes calibrados na linha do processo.

Efeito da saída analógica

A saída analógica tem a mesma precisão da saída da frequência mais um adicional de $\pm 4\mu\text{A}$.

Efeito de vibração

IEC 60770-1

Repetibilidade

$\pm 0,1\%$ da leitura

Tempo de resposta (saída analógica)

Tempo de resposta máximo de 50 ms para alteração incremental na entrada

Estabilidade

$\pm 0,1\%$ da taxa ao longo de seis meses

Efeito da temperatura ambiente

$\pm 0,25\%$ de alteração na faixa de temperatura operacional

ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS

Conformidade EMC

EN61326-1: Compatibilidade eletromagnética (EMC) 2006 (industrial) para aparelhos de processo e de laboratório.

Materiais de construção

Caixa

Alumínio com baixo teor de cobre, tipo 4X e IEC 60529 IP66

Grau de poluição 2

Aço inoxidável 316 opcional⁽¹⁾

Pintura

Poliuretano

Gaxeta da tampa

Borracha

Conexões elétricas

Duas conexões 1/2-14 NPT fornecidas na caixa do transmissor (terceira conexão opcional disponível). Adaptadores PG13.5 e CM20 estão disponíveis. Terminais de parafusos fornecidos para todas as conexões. Fiação de alimentação conectada apenas ao transmissor. Os transmissores montados integralmente são ligados ao sensor na fábrica.

Fusíveis de alimentação da linha

Sistemas de 90 a 250 Vca

2 A, Bussman AGCl de ativação rápida ou equivalente

Sistemas de 12 a 42 Vcc

3 A, Bussman AGCl de ativação rápida ou equivalente

Peso do transmissor

Aproximadamente 3,2 kg (7 lb). Adicione 0,5 kg (1 lb) para a interface local do operador (código de opção M4). Adicione 7 kg (15,5 lb) para caoxa de aço inoxidável.

(1) *Apenas montagem remota*

Apêndice B Informações sobre aprovações

Certificações do produto	página B-1
Locais de fabricação aprovados	página B-1
Informações sobre diretivas europeias	página B-1
Oferta de aprovações de produtos para áreas perigosas	página B-4
Certificações para áreas perigosas	página B-8

CERTIFICAÇÕES DO PRODUTO

Locais de fabricação aprovados

Rosemount Inc. – Eden Prairie, Minnesota, EUA
Fisher-Rosemount Tecnologias de Fluxo, S.A. de C.V. – Chihuahua, México
Emerson Process Management Flow – Ede, Holanda
Asia Flow Technologies Center – Nanquim, China


INFORMAÇÕES SOBRE DIRETIVAS EUROPEIAS

A declaração de conformidade CE para todas as diretivas europeias aplicáveis para este produto pode ser encontrada no nosso website www.rosemount.com. Uma cópia impressa pode ser obtida através do seu escritório de vendas local.

Diretiva ATEX

A Rosemount Inc. cumpre a Diretiva ATEX.

Proteção tipo n de acordo com EN50 021

-  • O fechamento das entradas no dispositivo deve ser executado usando o prensa-cabo metálico EEX e ou EEX n e o tampão de vedação metálico apropriados ou qualquer prensa-cabo aprovado pela ATEX e tampão de vedação com classificação IP66 certificado por uma instituição aprovada pela UE.

Para transmissores Rosemount 8732E:

Cumpra os requisitos essenciais de saúde e segurança:

EN 60079-0: 2006
EN 60079-1: 2007
EN 60079-7: 2007
EN 60079-11: 2007
EN 60079-15: 2005
EN 61241-0: 2004
EN 61241-1: 2006

Diretriz de equipamentos de pressão europeia (PED, Pressure Equipment Directive) (97/23/CE)

Para transmissores Rosemount 8712E:

Cumpra os requisitos essenciais de saúde e segurança:

EN 60079-15: 2003

Para sensores Rosemount série 8700:

Cumpra os requisitos essenciais de saúde e segurança:

EN 61241-0: 2006

EN 61241-1: 2004

Diâmetro da linha e combinações de flange para sensores de medidores de vazão eletromagnéticos 8705 e 8707 da Rosemount:

Diâmetro da linha: 1½ a 24 pol. com todos os flanges DIN e os flanges ANSI 150 e ANSI 300. Disponível também com flanges ANSI 600 em diâmetros de linha limitados.

Diâmetro da linha: 30 a 36 pol. com flanges AWWA 125

Certificado de avaliação QS – EC nº PED-H-100

Avaliação de conformidade módulo H

Sensores de medidores de vazão eletromagnéticos 8711 da Rosemount

Diâmetros de linha: 1,5, 2, 3, 4, 6 e 8 pol.

Certificado de avaliação QS – EC nº PED-H-100

Avaliação de conformidade módulo H

Sensores de medidores de vazão eletromagnéticos sanitários 8721 da Rosemount em diâmetros de linha de 1½ pol. e maiores:

Avaliação de conformidade do módulo A

Todos os outros modelos Rosemount 8705/8707/8711/8721

Sensores —

em diâmetros de linha de 1 pol. e menores:

Boas práticas de engenharia (SEP)

Sensores que são SEP estão fora do escopo da PED e não podem ser marcados em conformidade com a PED.

A marcação CE obrigatória para sensores de acordo com o Artigo 15 da PED pode ser encontrada no corpo do sensor (CE 0575).

O sensor da categoria I é avaliado para conformidade com procedimentos do módulo A.

As categorias de sensores II e III usam o módulo H para procedimentos de avaliação de conformidade.

Compatibilidade eletromagnética (EMC) (2004/108/CE)

Modelos 8732E, 8712E e 8712D – EN 61326: 2006

A fiação de sinal instalada não deve ser executada juntamente e não deve estar na mesma bandeja da fiação de alimentação CA.

O dispositivo deve ser devidamente aterrado ou ligado à terra de acordo com as normas de eletricidade locais.

É necessário usar o número do modelo do cabo de combinação Rosemount 08712-0752-0001 (ft) ou 08712-0752-0003 (m) para satisfazer os requisitos de EMC.

**Diretiva de baixa tensão
(2006/95/EC)**

Modelos 8732E, 8712E e 8712D – EN 61010-1: 2001

**Outras diretrizes
importantes**

Use apenas peças novas e originais.

Para evitar vazamento do fluido de processo, não desparafuse ou remova os parafusos do flange de processo, os parafusos adaptadores ou os parafusos de descarga durante a operação.

A manutenção deve ser feita somente por pessoal qualificado.

CE Marcação CE

Conformidade com todas as Diretivas da União Europeia aplicáveis.
(Nota: A Marcação CE não está disponível no Rosemount 8712H).

Certificados IECEx

CT Marcação C-Tick

A Rosemount Inc. cumpre com os seguintes requisitos do IEC.

Para transmissores Rosemount 8732E:

IEC 60079-0: 2004

IEC 60079-0: 2007

IEC 60079-1: 2007

IEC 60079-11: 2006

IEC 60079-15: 2005

IEC 60079-7: 2006

IEC 61241-0: 2004

IEC 61241-1: 2004

Para transmissores Rosemount 8712E:

IEC 60079-0: 2004

IEC 60079-15: 2005-03

OFERTA DE APROVAÇÕES DE PRODUTOS PARA ÁREAS PERIGOSAS

Os medidores de vazão eletromagnéticos da série Rosemount 8700 oferecem várias certificações diferentes para áreas perigosas. A tabela abaixo fornece uma visão geral das opções disponíveis de aprovação para área perigosa. Certificações equivalentes de áreas perigosas para sensor e transmissor devem ser correspondentes em sistemas de medição de vazão eletromagnéticos de montagem integral. Sistemas de medição de vazão eletromagnéticos remotos montados não exigem certificações de áreas perigosas correspondentes. Para obter informações completas sobre os códigos de aprovação para local perigoso listados, consulte Certificações para áreas perigosas a partir da página B-8.

Tabela 1. Ofertas de aprovações da Factory Mutual (FM)

	Transmissor	8732E			8712E ⁽¹⁾			8712H ⁽¹⁾
	Sensor	8705	8707	8711	8705	8707	8711	8707
Código de aprovação de área perigosa								
Locais não classificados								
Transmissor	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	N0
Sensor	NA	N0	NA	NA	N0	NA	NA	N0
Adequado para Classe I, Divisão 1								
À prova de explosão								
Transm: Grupos C, D T6	E5 ⁽²⁾	-	E5	-	-	-	-	-
Sensor: Grupos C, D T6	E5 ⁽²⁾	-	E5	-	-	-	-	-
À prova de explosão com saída intrinsecamente segura								
Transm: Grupos C, D T6	E5 ⁽²⁾⁽³⁾	-	E5 ⁽³⁾	-	-	-	-	-
Sensor: Grupos C, D T6	E5 ⁽²⁾	-	E5	-	-	-	-	-
Adequado para Classe I, Divisão 2								
Fluidos não inflamáveis								
Transm: Grupos A, B, C, D T4	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0
Sensor: Grupos A, B, C, D T5	N0	N0 ⁽⁴⁾	N0	N0	N0 ⁽⁴⁾	N0	N0 ⁽⁴⁾	N0 ⁽⁴⁾
Fluidos inflamáveis								
Transm: Grupos A, B, C, D T4	N5	N5	N5	N5	N5	N5	N5	N5
Sensor: Grupos A, B, C, D T5	N5	N5 ⁽⁴⁾	N5	N5	N5 ⁽⁴⁾	N5	N5 ⁽⁴⁾	N5 ⁽⁴⁾
Fluidos não inflamáveis com saída intrinsecamente segura								
Transm: Grupos A, B, C, D T4	N0 ⁽³⁾	N0 ⁽³⁾	N0 ⁽³⁾	-	-	-	-	-
Sensor: Grupos A, B, C, D T5	N0	N0 ⁽⁴⁾	N0	-	-	-	-	-
Outras certificações								
Código de certificação do produto⁽⁵⁾								
Canadian Registration Number (CRN)	CR	CR	Padrão	CR	CR	Padrão	CR	CR
Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED) da União Europeia	PD	-	PD	PD	-	PD	-	-
Água potável NSF 61 ⁽⁶⁾	DW	-	DW	DW	-	DW	-	-

(1) Apenas transmissor remoto.

(2) Disponível apenas em diâmetros de linha de 15 a 200 mm (0,5 a 8 pol.).

(3) Para saída I.S., deve ser pedido código de saída B ou F.

(4) Sensor 8707 tem código de temp. – T3C

(5) Os códigos de certificação de produto são adicionados apenas ao número do modelo do sensor.

(6) Disponível apenas com material de revestimento PTFE ou poliuretano e eletrodos de aço inoxidável 316L.

Tabela 2. Oferta de aprovações da Canadian Standards Association (CSA)

Transmissor	8732E			8712E ⁽¹⁾			8712H ⁽¹⁾
Sensor	8705	8707	8711	8705	8707	8711	8707
Código de aprovação de área perigosa							
Locais não classificados							
Transmissor	NA	-	NA	NA	-	NA	-
Sensor	NA	-	NA	NA	-	NA	-
Adequado para Classe I, Divisão 2							
Fluidos não inflamáveis							
Transm: Grupos A, B, C, D T4	N0	N0	N0	N0	N0	N0	N0
Sensor: Grupos A, B, C, D T5	N0	N0 ⁽²⁾	N0	N0	N0 ⁽²⁾	N0	N0 ⁽²⁾
Outras certificações							
Código de certificação do produto⁽³⁾							
Canadian Registration Number (CRN)	CR	CR	Padrão	CR	CR	Padrão	CR
Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED) da União Europeia	PD	-	PD	PD	-	PD	-
Água potável NSF 61 ⁽⁴⁾	DW	-	DW	DW	-	DW	-

(1) Apenas transmissor remoto.

(2) Sensor 8707 tem código de temp. – T3C

(3) Os códigos de certificação de produto são adicionados apenas ao número do modelo do sensor.

(4) Disponível apenas com material de revestimento PTFE ou poliuretano e eletrodos de aço inoxidável 316L.

Tabela 3. Oferta de aprovações ATEX

Transmissor	8732E		8712E ⁽¹⁾	
	Sensor	8705	8711	8705
Código de aprovação de área perigosa				
Não perigoso				
Transm: LVD e EMC	NA	NA	NA	NA
Sensor: LVD e EMC	NA	NA	NA	NA
Equipamento de categoria 2				
Gás grupo IIB				
Transm: Ex d IIB T6	ED	ED	-	-
Sensor: Ex e ia IIC T3...T6	KD ⁽²⁾	KD ⁽²⁾	-	-
Gás grupo IIC				
Transm: Ex d IIC T6	E1	E1	-	-
Sensor: Ex e ia IIC T3...T6	E1	E1	-	-
Grupo de gás IIB com saída intrinsecamente segura				
Transm: Ex de [ia] IIB T6	ED ⁽³⁾	ED ⁽³⁾	-	-
Sensor: Ex e ia IIC T3...T6	KD ⁽²⁾	KD ⁽²⁾	-	-
Grupo de gás IIC com saída intrinsecamente segura				
Transm: Ex de [ia] IIC T6	E1 ⁽³⁾	E1 ⁽³⁾	-	-
Sensor: Ex e ia IIC T3...T6	E1	E1	-	-
Equipamento de categoria 3				
Gás grupo IIC				
Transm: Ex nA nL IIC T4	N1	N1	N1	N1
Sensor: Ex nA [L] IIC T3...T6	N1	N1	N1	N1
Categoria de equipamento 1 – ambiente com pó				
Somente ambiente com pó				
Transm: À prova de ignição por pó	ND	ND	-	-
Sensor: À prova de ignição por pó	ND	ND	-	-
Outras certificações		Código de certificação do produto⁽⁴⁾		
Canadian Registration Number (CRN)	CR	Padrão	CR	Padrão
Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED) da União Europeia	PD	PD	PD	PD
Água potável NSF 61 ⁽⁵⁾	DW	DW	DW	DW

(1) Apenas transmissor remoto.

(2) Com transmissor montado integralmente, a aprovação é válida para o grupo de gás IIB.

(3) Para saída I.S., deve ser pedido código de saída B ou F.

(4) Os códigos de certificação de produto são adicionados apenas ao número do modelo do sensor.

(5) Disponível apenas com material de revestimento PTFE ou poliuretano e eletrodos de aço inoxidável 316L.

Tabela 4. Oferta de aprovações IECEx

	Transmissor	8732E ⁽¹⁾		8712E	
	Sensor	8705	8711	8705	8711
Código de aprovação de área perigosa					
Não perigoso					
Transm: Baixa tensão e EMC		NA	NA	NA	NA
Sensor: Baixa tensão e EMC		NA	NA	NA	NA
Apropriado para zona 1					
Gás grupo IIB					
Transm: Ex d IIB T6		EF	EF		
Gás grupo IIC					
Transm: Ex d IIC T6		E7	E7		
Grupo de gás IIB com saída intrinsecamente segura					
Transm: Ex de [ia] IIB T6		EF ⁽²⁾	EF ⁽³⁾		
Grupo de gás IIC com saída intrinsecamente segura					
Transm: Ex de [ia] IIC T6		E1 ⁽³⁾	E1 ⁽³⁾		
Apropriado para zona 2					
Gás grupo IIC					
Transm: Ex nA nL IIC T4		N7	N7	N7	N7
Apropriado para zona 20					
Somente ambiente com pó					
Transm: À prova de ignição por pó		NF	NF		
Outras certificações		Código de certificação do produto⁽³⁾		Código de certificação do produto⁽⁴⁾	
Canadian Registration Number (CRN)		CR	Padrão	CR	Padrão
Diretiva de Equipamentos de Pressão (PED) da União Europeia		PD	PD	PD	PD
Água potável NSF 61 ⁽⁵⁾		DW	DW	DW	DW

(1) Disponível somente na configuração de montagem remota. Requer aprovação ATEX equivalente no sensor.

(2) Para saída I.S., deve ser pedido código de saída B ou F.

(3) Os códigos de certificação de produto são adicionados apenas ao número do modelo do sensor.

(4) Os códigos de certificação de produto são adicionados apenas ao número do modelo do sensor.

(5) Disponível apenas com material de revestimento PTFE ou poliuretano e eletrodos de aço inoxidável 316L.

CERTIFICAÇÕES PARA ÁREAS PERIGOSAS

Certificações equivalentes de áreas perigosas para sensor e transmissor devem ser correspondentes em sistemas de medição de vazão eletromagnéticos de montagem integral. Sistemas remotos montados não exigem códigos de opção de certificação de áreas perigosas correspondentes.

Certificações norte-americanas Factory Mutual (FM)

NOTA

Para saídas intrinsecamente seguras (IS) do 8732E é necessário selecionar opção de saída código B, F ou P.

Saídas IS para Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D.

Código de temp. – T4 a 60°C

NOTA

Para os transmissores 8732E com uma LOI (interface local do operador), o limite inferior de temperatura ambiente é -20 °C.

N0 Aprovação da Divisão 2 (todos os transmissores)

Desenho de controle de referência 08732-1052 (8732E) da Rosemount.

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D

Códigos de temp. – T4 (8712 a 40°C),

T4 (8732 a 60 °C: -50 °C ≤ Ta ≤ 60 °C)

À prova de ignição por pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G

Códigos de temp. – T4 (8712 a 40 °C), T5 (8732 a 60 °C), T6

Carcaça tipo 4X

N5 Aprovação da Divisão 2 (todos os transmissores)

Apenas para sensores com eletrodos IS

Desenho de controle de referência 08732-1052 (8732E) da Rosemount.

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D

Códigos de temp. – T4 (8712 a 40 °C)

T4 (8732 a 60 °C: -50 °C ≤ Ta ≤ 60 °C)

À prova de ignição por pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G

Códigos de temp. – T4 (8712 a 40 °C), T5 (8732 a 60 °C),

Carcaça tipo 4X

E5 Aprovação à prova de explosão (apenas 8732)

Desenho de controle de referência 08732-1052 da Rosemount.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos C e D

Código de temp. – T6 a 60 °C

À prova de ignição por pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G

Código de temp. – T5 a 60 °C

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D

Código de temp. – T4 a 60°C

Carcaça tipo 4X

Canadian Standards Association (CSA)

NOTA

Para saídas intrinsecamente seguras (IS) do 8732E é necessário selecionar opção de saída código B, F ou P.

Saídas IS para Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D.

Código de temp. – T4 a 60°C

N0 Aprovação da Divisão 2

Desenho de controle de referência 08732-1051 da Rosemount.
(apenas 8732E)

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D

Códigos de temp. – T4 (8732 a 60 °C: $-50\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$),

À prova de ignição por pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F e G

Códigos de temp. – T4 (8712 a 40 °C), T5 (8732 a 60 °C),

Carcaça tipo 4X

Certificações europeias

NOTA

Para saídas intrinsecamente seguras (IS) do 8732E é necessário selecionar opção de saída código B, F ou P.

Saídas IS para Ex de [ia] IIB ou IIC T6

E1 ATEX à prova de chamas

8732 – n° do certificado: KEMA 07ATEX0073 X  II 2G

Ex de IIC ou Ex de [ia] IIC T6 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

com LOI ($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

$V_{\text{máx}} = 250\text{ Vca}$ ou 42 Vcc

 0575

ED ATEX à prova de chamas

8732 – n° do certificado: KEMA 07ATEX0073 X  II 2G

Ex de IIB ou Ex de [ia] IIB T6 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

com LOI ($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$)

$V_{\text{máx}} = 250\text{ Vca}$ ou 42 Vcc

 0575

ND ATEX pó

8732 – n° do certificado: KEMA 06ATEX0006

Ex tD A20 IP66 T 100 °C  II 1D

Com IS: [Ex ia] IIC Ex Symbol II⁽¹⁾G

Limites de temperatura ambiente: ($-20\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$)

$V_{\text{máx}} = 250\text{ Vca}$ ou 42 Vcc

 0575

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO

(KEMA 07ATEX0073 X):

Se o transmissor de vazão Rosemount 8732 for usado integralmente com os sensores Rosemount 8705 ou 8711, deve-se garantir que as áreas de contato mecânico do sensor e do transmissor de vazão estejam em conformidade com as exigências para juntas planas, de acordo com a norma EN/IEC 60079-1 cláusula 5.2.

A relação entre temperatura ambiente, temperatura do processo e classe de temperatura deve ser obtida na **Tabela 6**.

Os dados elétricos devem ser obtidos na **Tabela 5**.

Se o transmissor de vazão Rosemount 8732 for usado integralmente com a caixa de junção, deve-se garantir que as áreas de contato mecânico da caixa de junção e do transmissor de vazão estejam em conformidade com os requisitos para juntas flangeadas. Entre em contato com a Rosemount Inc. para obter os requisitos e as dimensões das juntas flangeadas.

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO:

Os cabos, os dispositivos de entrada do conduíte e os elementos de obturação devem ser de tipo certificado à prova de chamas, adequados às condições de uso e corretamente instalados. Com o uso de um conduíte, uma caixa de isolamento certificada deve ser colocada imediatamente na entrada da carcaça.

(1) A temperatura máx. da superfície é de 40°C acima das condições de temperatura do ambiente.
 $T_{\text{máx}} = 100\text{ °C}$

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO:

Os cabos, os dispositivos de entrada do conduíte e os elementos de fechamento devem ser de tipo certificado para segurança aumentada, adequados às condições de uso e corretamente instalados.

Em temperaturas ambiente acima de 50 °C, o medidor de vazão deve ser usado com cabos resistentes ao calor com classe de temperatura de no mínimo 90 °C.

A caixa de junção com proteção contra explosão com segurança aumentada tipo "e" pode ser presa na base do transmissor de vazão Rosemount 8732E, permitindo a montagem remota dos sensores Rosemount 8705 e 8711.

A caixa de junção é classificada como II 2 G Ex e IIB T6 e certificada pelo KEMA 07ATEX0073 X e KEMA 03ATEX2052X.

N1 ATEX Tipo n

8712E – Certificado ATEX n°: BASEEFA 05ATEX0170X

Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40 °C a + 60 °C)

V_{máx} = 42 Vcc

CE 0575

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO (X)

O equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela cláusula 6.8.1 de EN 60079-15: 2005. Isso deve ser considerado ao instalar o equipamento.

8732 HART

Certificado ATEX n°: BASEEFA 07ATEX0203X  II 3G

Ex nA nL IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ + 60 °C)

com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ + 60 °C)

V_{máx} = 42 Vcc

CE 0575

8732 digital fieldbus

Certificado ATEX n°: BASEEFA 07ATEX0203X  II 3(1)G

Ex nA nL [ia] IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ + 60 °C)

com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ + 60 °C)

V_{máx} = 42 Vcc

CE 0575

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO (X)

O equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela cláusula 6.8.1 de EN 60079-15: 2005. Isso deve ser considerado ao instalar o equipamento.

IECEx

NOTA

Para saídas intrinsecamente seguras (IS) do 8732E é necessário selecionar opção de saída código B, F ou P.

Saídas IS para Ex [ia] ou IIC

E7 IECEx à prova de chamas

8732 – n° do certificado: KEM 07.0038X

Ex de IIC T6 Gb ou Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb

(-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

EF IECEx à prova de chamas

8732 – n° do certificado: KEM 07.0038X

Ex de IIB T6 Gb ou Ex de [ia IIC Ga] IIB T6 Gb

(-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

NF IECEx pó

8732 – nº do certificado: KEM 07.0038X

Ex tD A20 IP66 T 100 °C ou

com IS: [Ex ia Ga] IIC

T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO (KEM 07.0038X):

Se o transmissor de vazão Rosemount 8732 for usado integralmente com os sensores Rosemount 8705 ou 8711, deve-se garantir que as áreas de contato mecânico do sensor e do transmissor de vazão estejam em conformidade com as exigências para juntas planas, de acordo com a norma EN/IEC 60079-1 cláusula 5.2.

A relação entre temperatura ambiente, temperatura do processo e classe de temperatura deve ser obtida na **Tabela 6**.

Os dados elétricos devem ser obtidos na **Tabela 5**.

Se o transmissor de vazão Rosemount 8732 for usado integralmente com a caixa de junção, deve-se garantir que as áreas de contato mecânico da caixa de junção e do transmissor de vazão estejam em conformidade com os requisitos para juntas flangeadas listados na norma EN/IEC 60079-1 cláusula 5.2.

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO:

Os cabos, os dispositivos de entrada do conduíte e os elementos de obturação devem ser de tipo certificado à prova de chamas, adequados às condições de uso e corretamente instalados. Com o uso de um conduíte, uma caixa de isolamento certificada deve ser colocada imediatamente na entrada da carcaça.

N7 IECEx tipo n

8712E – Certificado nº: IECEx BAS 07.0036X

Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40 °C to + 60 °C)

V_{máx} = 42 Vcc

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO (X)

O equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela cláusula 6.8.1 de IEC 60079-15: 2005. Isso deve ser considerado ao instalar o equipamento.

8732 HART

Certificado nº: IECEx BAS 07.0062X

Ex nA nL IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

V_{máx} = 42 Vcc

8732 digital fieldbus

Certificado nº: IECEx BAS 07.0062X

Ex nA nL [ia] IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

V_{máx} = 42 Vcc

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO (X)

O equipamento não é capaz de suportar o teste de isolamento de 500 V exigido pela cláusula 6.8.1 de EN 60079-15: 2005. Isso deve ser considerado ao instalar o equipamento.

NEPSI – China

NOTA

Para saídas intrinsecamente seguras (IS) do 8732E é necessário selecionar opção de saída código B, F ou P.

Saídas IS para Ex de [ia] IIB ou IIC T6

E3 NEPSI à prova de chamas

8732 – n° do certificado: GYJ071438X
Ex de IIC ou Ex de [ia] IIC T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

EP NEPSI à prova de chamas

8732 – n° do certificado: GYJ071438X
Ex de IIB ou Ex de [ia] IIB T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

Inmetro – Brasil

NOTA

Para saídas intrinsecamente seguras (IS) do 8732E é necessário selecionar opção de saída código B, F ou P.

Saídas IS para Ex de [ia] IIB ou IIC T6

E2 Inmetro à prova de chamas

8732 – n° do certificado: NCC 5030/08
BR-Ex de IIC ou BR-Ex de [ia] IIC T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

EB Inmetro à prova de chamas

8732 – n° do certificado: NCC 5030/08
BR-Ex de IIB ou BR-Ex de [ia] IIB T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

KOSHA – Coreia

NOTA

Para saídas intrinsecamente seguras (IS) do 8732E é necessário selecionar opção de saída código B, F ou P.

Saídas IS para Ex de [ia] IIB ou IIC T6

E9 KOSHA à prova de chamas

8732 – n° do certificado: 2008-2094-Q1X
Ex de IIC ou Ex de [ia] IIC T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

EK KOSHA à prova de chamas

8732 – n° do certificado: 2008-2094-Q1X
Ex de IIB ou Ex de [ia] IIB T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
com LOI (-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)
V_{máx} = 250 Vca ou 42 Vcc

Informações sobre aprovação dos sensores

Certificações norte-americanas


Factory Mutual (FM)

- N0 Divisão 2, aprovação para Fluidos não inflamáveis (todos os sensores)**
Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D
Código de temp. – T5 (8705/8711 a 60 °C)
Código de temp. – T3C (8707 a 60 °C)
À prova de ignição de pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F, G
Código de temp. – T6 (8705/8711 a 60 °C)
Código de temp. – T3C (8707 a 60 °C)
Carcaça tipo 4X
- N0 para o sensor higiênico 8721**
Localização Ordinária Factory Mutual (FM);
Marcação CE; Símbolo 3-A Autorização nº 1222;
EHEDG tipo EL
- N5 Divisão 2, aprovação para fluidos inflamáveis (todos os sensores)**
Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D
Código de temp. – T5 (8705/8711 a 60 °C)
Código de temp. – T3C (8707 a 60 °C)
À prova de ignição de pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F, G
Código de temp. – T6 (8705/8711 a 60 °C)
Código de temp. – T3C (8707 a 60 °C)
Carcaça tipo 4X
- E5 À prova de explosão (apenas 8705 e 8711)**
À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos C e D
Código de temp. – T6 a 60 °C
À prova de ignição de pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F, G
Código de temp. – T6 a 60 °C
Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D
Código de temp. – T5 a 60 °C
Carcaça tipo 4X

Canadian Standards Association (CSA)

- N0 Adequado para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D**
Código de temp. – T5 (8705/8711 a 60 °C)
Código de temp. – T3C (8707 a 60 °C)
À prova de ignição de pó Classe II/III, Divisão 1, Grupos E, F, G
Carcaça tipo 4X
- N0 para o sensor higiênico 8721**
Localização Ordinária da CSA (Canadian Standards Association);
Marcação CE; Símbolo 3-A Autorização nº 1222;
EHEDG tipo EL

Certificações europeias

- ND ATEX Pó certificado número: KEMA 06ATEX0006**
 II 1D Ex tD A20 IP6x T105°C (-50 = T_{amb} = 65 °C)
CE 0575

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

Os cabos, os dispositivos de entrada do conduíte e os elementos de obturação devem ser de tipo certificado IP6x, adequados às condições de uso e corretamente instalados. Em temperaturas ambientes máximas ou em temperaturas de processo acima de 60 °C, devem ser usados cabos resistentes ao calor com uma classe de temperatura de pelo menos 90 °C.

N1 ATEX antideflagrante/não acendívelCertificado nº: KEMA02ATEX1302X  II 3G

EEx nA [L] IIC T3... T6

Limites de temperatura ambiente -20 a 65 °C

CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO (X):

A relação entre temperatura ambiente, temperatura do processo e classe de temperatura deve ser obtida na Tabela 7. Os dados elétricos devem ser obtidos na Tabela 5.

E1, ATEX Segurança aumentada com eletrodos IS**KD** Certificado nº: KEMA03ATEX2052X  II 1/2G

EEx e ia IIC T3... T6 (Ta = -20 a +60 °C) (consulte a Tabela 6)

CE 0575

V_{máx} = 40 V**CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO (X):**

A relação entre temperatura ambiente, temperatura do processo e classe de temperatura deve ser obtida na Tabela 6. Os dados elétricos devem ser obtidos na Tabela 5.

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO:

Em temperaturas ambiente acima de 50 °C, o medidor de vazão deve ser usado com cabos resistentes ao calor com classe de temperatura de no mínimo 90 °C.

Um fusível com uma classificação máxima de 0,7 A, de acordo com o IEC 60127-1, deve ser incluído no circuito de excitação da bobina se os sensores forem usados com outros transmissores de vazão (por exemplo, Rosemount 8712).

Certificações internacionais**IECEX****NF IECEX pó**

Número do certificado: IECEX KEM 09.0078

Ex tD A20 IP6x T105 °C (-50 = T_{amb} = 65 °C)**INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO:**

Os cabos, os dispositivos de entrada do conduto e os elementos de obturação devem ser de tipo certificado IP6x, adequados às condições de uso e corretamente instalados. Em temperaturas ambientes máximas ou em temperaturas de processo acima de 60 °C, devem ser usados cabos resistentes ao calor com uma classe de temperatura de pelo menos 90 °C.

NEPSI – China**E3, NEPSI Segurança aumentada com eletrodos IS****EP** Certificado nº: GYJ071438X

Ex e ia IIC T3... T6 (Ta = -20 a +60 °C) (consulte a Tabela 6)

V_{máx} = 40 V**Inmetro – Brasil****E2, Inmetro Segurança aumentada com eletrodos IS****EB** Certificado nº: NCC 5030/08

BR-Ex e ia IIC T3... T6 (Ta = -20 a +60 °C) (consulte a Tabela 6)

V_{máx} = 40 V**KOSHA – Coreia****E9, KOSHA Segurança aumentada com eletrodos IS****EK** Certificado nº: 2005-2233-Q1X

Ex e ia IIC T3... T6 (Ta = -20 a +60 °C) (consulte a Tabela 6)

V_{máx} = 40 V

Tabela 5. Dados elétricos

Transmissor de vazão Rosemount 8732	
Fonte de alimentação:	250 Vca, 1 A ou 42 Vcc, 1 A, 20 W máximo
Circuito de saída de pulso:	30 Vcc (pulsado), 0,25 A, 7,5 W máximo
Circuito de saída 4–20 mA:	30 Vcc, 30 mA, 900 mW máximo
Sensores 8705 e 8711 da Rosemount	
Circuito de excitação da bobina:	40 V, 0,5 A, 20 W máximo
Circuito do eletrodo:	do tipo de segurança intrínseca de proteção contra explosões EEx ia IIC, $U_i = 5 \text{ V}$, $I_i = 0,2 \text{ mA}$, $P_i = 1 \text{ mW}$, $U_m = 250 \text{ V}$

Tabela 6. Relação entre temperatura ambiente, temperatura de processo e classe de temperatura⁽¹⁾

Tamanho do medidor (polegadas)	Temperatura ambiente máxima	Temperatura de processo máxima	Classe de temperatura
1/2	65 °C (149 °F)	115 °C (239 °F)	T3
1	65 °C (149 °F)	120 °C (248 °F)	T3
1	35 °C (95 °F)	35 °C (95 °F)	T4
1 1/2	65 °C (149 °F)	125 °C (257 °F)	T3
1 1/2	50 °C (122 °F)	60 °C (140 °F)	T4
2	65 °C (149 °F)	125 °C (257 °F)	T3
2	65 °C (149 °F)	75 °C (167 °F)	T4
2	40 °C (104 °F)	40 °C (104 °F)	T5
3 - 4	65 °C (149 °F)	130 °C (266 °F)	T3
3 - 4	65 °C (149 °F)	90 °C (194 °F)	T4
3 - 4	55 °C (131 °F)	55 °C (131 °F)	T5
3 - 4	40 °C (104 °F)	40 °C (104 °F)	T6
6	65 °C (149 °F)	135 °C (275 °F)	T3
6	65 °C (149 °F)	110 °C (230 °F)	T4
6	65 °C (149 °F)	75 °C (167 °F)	T5
6	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	T6
8-60	65 °C (149 °F)	140 °C (284 °F)	T3
8-60	65 °C (149 °F)	115 °C (239 °F)	T4
8-60	65 °C (149 °F)	80 °C (176 °F)	T5
8-60	65 °C (149 °F)	65 °C (149 °F)	T6

(1) Esta tabela aplica-se apenas a códigos de aprovação KD e E1.

Tabela 7. Relação entre a temperatura ambiente máxima, a temperatura máxima do processo e a classe de temperatura⁽¹⁾

Temperatura ambiente máxima	Temperatura máxima do processo °C (°F) por classe de temperatura			
	T3	T4	T5	T6
Tamanho do sensor 0,5 pol.				
65 °C (149 °F)	147 °C (296 °F)	59 °C (138 °F)	12 °C (53 °F)	-8 °C (17 °F)
60 °C (140 °F)	154 °C (309 °F)	66 °C (150 °F)	19 °C (66 °F)	-2 °C (28 °F)
55 °C (131 °F)	161 °C (321 °F)	73 °C (163 °F)	26 °C (78 °F)	5 °C (41 °F)
50 °C (122 °F)	168 °C (334 °F)	80 °C (176 °F)	32 °C (89 °F)	12 °C (53 °F)
45 °C (113 °F)	175 °C (347 °F)	87 °C (188 °F)	39 °C (102 °F)	19 °C (66 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (350 °F)	93 °C (199 °F)	46 °C (114 °F)	26 °C (78 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (350 °F)	100 °C (212 °F)	53 °C (127 °F)	32 °C (89 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (350 °F)	107 °C (224 °F)	59 °C (138 °F)	39 °C (102 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (350 °F)	114 °C (237 °F)	66 °C (150 °F)	46 °C (114 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (350 °F)	120 °C (248 °F)	73 °C (163 °F)	53 °C (127 °F)
Tamanho do sensor 1,0 pol.				
65 °C (149 °F)	159 °C (318 °F)	70 °C (158 °F)	22 °C (71 °F)	1 °C (33 °F)
60 °C (140 °F)	166 °C (330 °F)	77 °C (170 °F)	29 °C (84 °F)	8 °C (46 °F)
55 °C (131 °F)	173 °C (343 °F)	84 °C (183 °F)	36 °C (96 °F)	15 °C (59 °F)
50 °C (122 °F)	177 °C (351 °F)	91 °C (195 °F)	43 °C (109 °F)	22 °C (71 °F)
45 °C (113 °F)	177 °C (350 °F)	97 °C (206 °F)	50 °C (122 °F)	29 °C (84 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (350 °F)	104 °C (219 °F)	57 °C (134 °F)	36 °C (96 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (350 °F)	111 °C (231 °F)	63 °C (145 °F)	43 °C (109 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (350 °F)	118 °C (244 °F)	70 °C (158 °F)	50 °C (122 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (350 °F)	125 °C (257 °F)	77 °C (170 °F)	57 °C (134 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (350 °F)	132 °C (269 °F)	84 °C (183 °F)	63 °C (145 °F)
Tamanho do sensor 1,5 pol.				
65 °C (149 °F)	147 °C (296 °F)	71 °C (159 °F)	31 °C (87 °F)	13 °C (55 °F)
60 °C (140 °F)	153 °C (307 °F)	77 °C (170 °F)	36 °C (96 °F)	19 °C (66 °F)
55 °C (131 °F)	159 °C (318 °F)	83 °C (181 °F)	42 °C (107 °F)	25 °C (77 °F)
50 °C (122 °F)	165 °C (329 °F)	89 °C (192 °F)	48 °C (118 °F)	31 °C (87 °F)
45 °C (113 °F)	171 °C (339 °F)	95 °C (203 °F)	54 °C (129 °F)	36 °C (96 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (350 °F)	101 °C (213 °F)	60 °C (140 °F)	42 °C (107 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (350 °F)	106 °C (222 °F)	66 °C (150 °F)	48 °C (118 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (350 °F)	112 °C (233 °F)	71 °C (159 °F)	54 °C (129 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (350 °F)	118 °C (244 °F)	77 °C (170 °F)	60 °C (140 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (350 °F)	124 °C (255 °F)	83 °C (181 °F)	66 °C (150 °F)

Tabela 7. Relação entre a temperatura ambiente máxima, a temperatura máxima do processo e a classe de temperatura⁽¹⁾

Temperatura ambiente máxima	Temperatura máxima do processo °C (°F) por classe de temperatura			
	T3	T4	T5	T6
Tamanho do sensor 2,0 pol.				
65 °C (149 °F)	143 °C (289 °F)	73 °C (163 °F)	35 °C (95 °F)	19 °C (66 °F)
60 °C (140 °F)	149 °C (300 °F)	78 °C (172 °F)	40 °C (104 °F)	24 °C (75 °F)
55 °C (131 °F)	154 °C (309 °F)	84 °C (183 °F)	46 °C (114 °F)	29 °C (84 °F)
50 °C (122 °F)	159 °C (318 °F)	89 °C (192 °F)	51 °C (123 °F)	35 °C (95 °F)
45 °C (113 °F)	165 °C (329 °F)	94 °C (201 °F)	57 °C (134 °F)	40 °C (104 °F)
40 °C (104 °F)	170 °C (338 °F)	100 °C (212 °F)	62 °C (143 °F)	46 °C (114 °F)
35 °C (95 °F)	176 °C (348 °F)	105 °C (221 °F)	67 °C (152 °F)	51 °C (123 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (350 °F)	111 °C (231 °F)	73 °C (163 °F)	57 °C (134 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (350 °F)	116 °C (240 °F)	78 °C (172 °F)	62 °C (143 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (350 °F)	122 °C (251 °F)	84 °C (183 °F)	67 °C (152 °F)
Tamanho do sensor de 3 a 60 pol.				
65 °C (149 °F)	177 °C (350 °F)	99 °C (210 °F)	47 °C (116 °F)	24 °C (75 °F)
60 °C (140 °F)	177 °C (350 °F)	106 °C (222 °F)	54 °C (129 °F)	32 °C (89 °F)
55 °C (131 °F)	177 °C (350 °F)	114 °C (237 °F)	62 °C (143 °F)	39 °C (102 °F)
50 °C (122 °F)	177 °C (350 °F)	121 °C (249 °F)	69 °C (156 °F)	47 °C (116 °F)
45 °C (113 °F)	177 °C (350 °F)	129 °C (264 °F)	77 °C (170 °F)	54 °C (129 °F)
40 °C (104 °F)	177 °C (350 °F)	130 °C (266 °F)	84 °C (183 °F)	62 °C (143 °F)
35 °C (95 °F)	177 °C (350 °F)	130 °C (266 °F)	92 °C (197 °F)	69 °C (156 °F)
30 °C (86 °F)	177 °C (350 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	77 °C (170 °F)
25 °C (77 °F)	177 °C (350 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)
20 °C (68 °F)	177 °C (350 °F)	130 °C (266 °F)	95 °C (203 °F)	80 °C (176 °F)

(1) Esta tabela aplica-se apenas aos códigos de opção N1.

Desenhos Dimensionais

Figura B-1. Transmissor 8732E da Rosemount

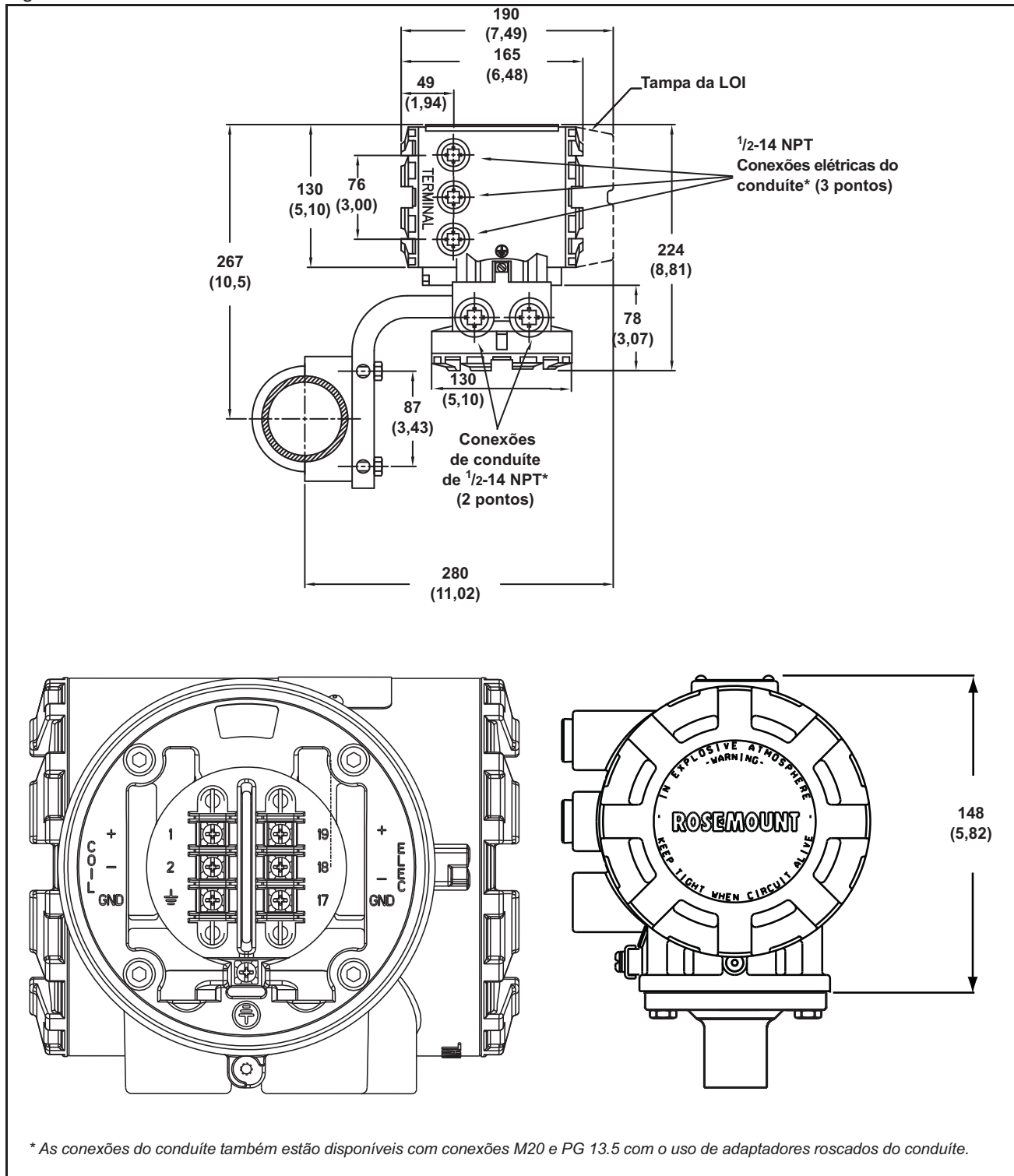


Figura B-2. Instalação ATEX - Flanges sobrepostos – Baixa pressão ($P \leq \text{ANSI 300\#}$)

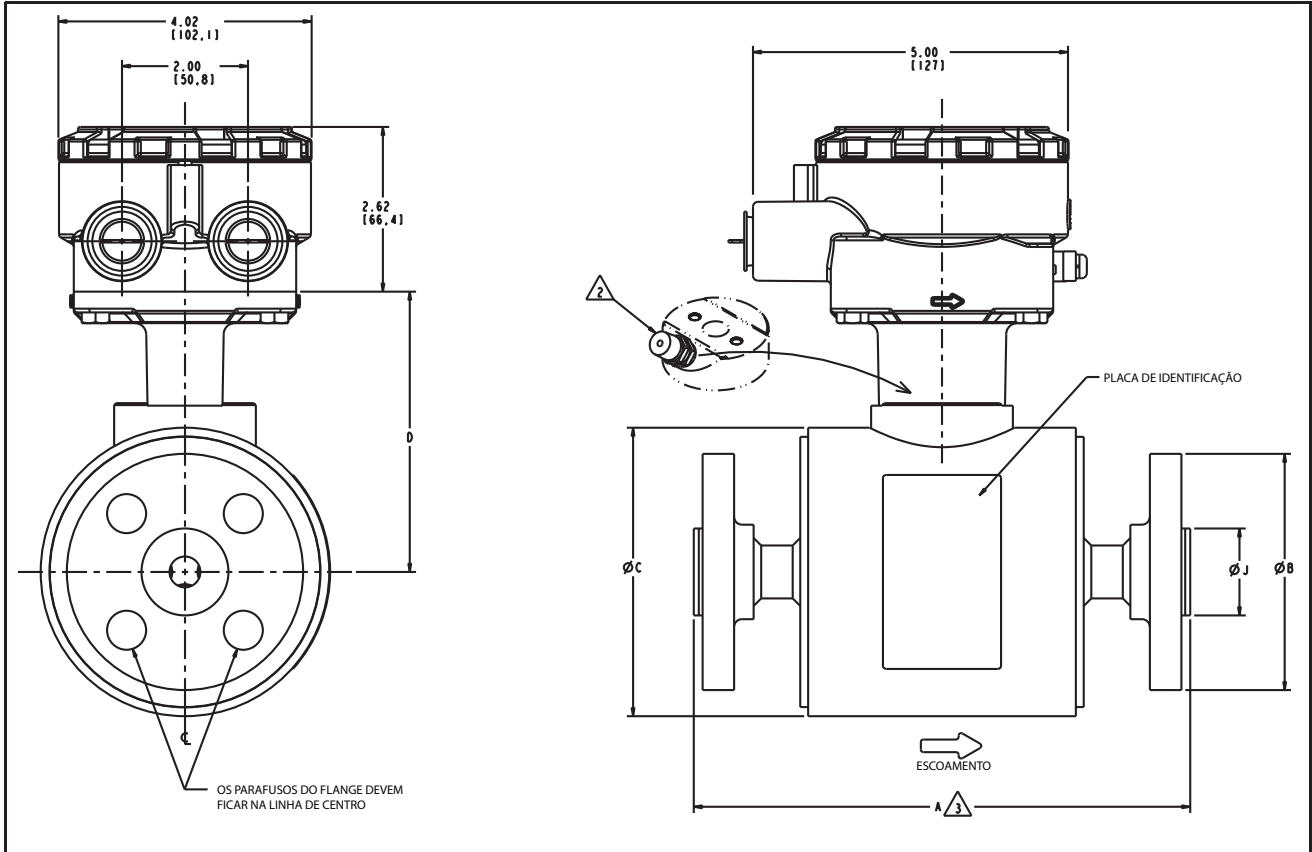


Tabela B-1. Flanges sobrepostos de 0,5 pol. a 2 pol. (mm)

Tamanho, descrição	Comprimento total	Dim "A" Poli	Diâmetro do corpo DIM "C"	CL para UMB DIM "D"	Diâmetro do revestimento o na face DIM "J"	Peso do sensor kg (lb)
	Dim "A"					
"15 (0,5) ANSI – 150#, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	35 (1,38)	6,8 (15)
"15 (0,5) ANSI – 300#, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	35 (1,38)	10,0 (22)
"15 (0,5) DIN – PN40, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	45 (1,77)	9,1 (20)
"15 (0,5) AUST. TABELA "D", SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	35 (1,38)	6,8 (15)
"15 (0,5) AUST. TABELA "E", SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	35 (1,38)	10,0 (22)
"15 (0,5) JIS – 10K, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	51 (2,01)	4,5 (10)
"15 (0,5) JIS – 20K, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	51 (2,01)	4,7 (11)
"25 (1) ANSI – 150#, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	51 (2,01)	8,2 (18)
"25 (1) ANSI – 300#, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	51 (2,01)	10,0 (22)
"25 (1) DIN – PN40, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	73 (2,88)	9,1 (20)
"25 (1) AUST. TABELA "D", SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	51 (2,00)	8,2 (18)
"25 (1) AUST. TABELA "E", SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	51 (2,00)	10,0 (22)
"25 (1) JIS – 10K, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	67 (2,64)	5,9 (13)
"25 (1) JIS – 20K, SO / RF	200 (7,88)	200 (7,88)	114 (4,50)	112 (4,41)	67 (2,64)	6,4 (14)
"40 (1,5) ANSI – 150#, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	73 (2,88)	10,0 (22)
"40 (1,5) ANSI – 300#, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	73 (2,88)	10,9 (24)
"40 (1,5) DIN – PN40, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	88 (3,46)	10,0 (22)
"40 (1,5) AUST. TABELA "D", SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	73 (2,88)	10,0 (22)
"40 (1,5) AUST. TABELA "E", SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	73 (2,88)	10,9 (24)

Rosemount 8732

Tabela B-1. Flanges sobrepostos de 0,5 pol. a 2 pol. (mm)

"40 (1,5) JIS – 10K, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	81 (3,19)	7,5 (17)
"40 (1,5) JIS – 20K, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	81 (3,19)	8,2 (18)
"50 (2) ANSI – 150#, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	92 (3,62)	11,8 (26)
"50 (2) ANSI – 300#, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	92 (3,62)	12,7 (28)
"50 (2) DIN – PN40, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	102 (4,02)	11,8 (26)
"50 (2) AUST. TABELA "D", SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	92 (3,62)	11,8 (26)
"50 (2) AUST. TABELA "E", SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	92 (3,62)	12,7 (28)
"50 (2) JIS – 10K, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	96 (3,78)	8,7 (19)
"50 (2) JIS – 20K, SO / RF	200 (7,87)	200 (7,88)	132 (5,21)	122 (4,82)	96 (3,78)	8,7 (19)

Figura B-3. Flanges sobrepostos de 3 pol. a 36 pol. – baixa pressão ($P \leq$ ANSI 300#)

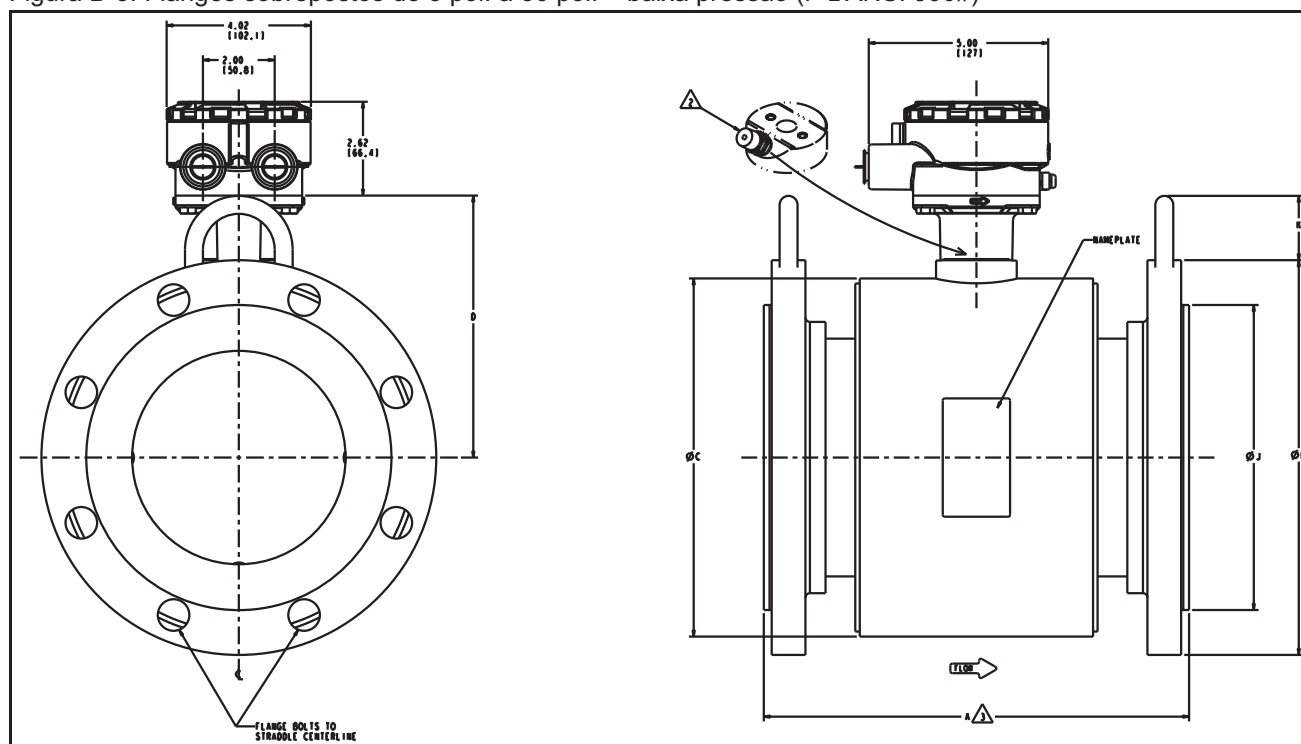


Tabela B-2. Flanges sobrepostos de 3 pol. a 36 pol. (mm)

Tamanho, descrição	Compriment o total	Dim "A" Poli	Diâmetro do corpo DIM "C"	CL para UMB DIM "D"	Diâmetro do revestiment o na superfície DIM "J"	Altura do anel de elevação DIM "K"	Peso do sensor kg (lb)
	Dim "A" PTFE						
"80 (3) ANSI – 150#, SO / RF"	200 (7,87)	200 (7,87)	183 (7,21)	148 (5,82)	127 (5,00)	43 (1,70)	19,1 (42)
"80 (3) ANSI – 300#, SO / RF"	219 (8,63)	219 (8,63)	183 (7,21)	148 (5,82)	127 (5,00)	43 (1,70)	21,3 (47)
"80 (3) DIN – PN40, SO / RF"	200 (7,87)	200 (7,87)	183 (7,21)	148 (5,82)	138 (5,43)	43 (1,70)	11,8 (26)
"80 (3) AUST. TABELA "D", SO / RF"	200 (7,87)	200 (7,87)	183 (7,21)	148 (5,82)	127 (5,00)	43 (1,70)	19,1 (42)
"80 (3) AUST. TABELA "E", SO / RF"	200 (7,87)	200 (7,87)	183 (7,21)	148 (5,82)	127 (5,00)	43 (1,70)	21,3 (47)
"80 (3) JIS – 10K, SO / RF"	200 (7,87)	200 (7,87)	183 (7,21)	148 (5,82)	126 (4,96)	43 (1,70)	13,2 (29)
"80 (3) JIS – 20K, SO / RF"	200 (7,87)	200 (7,87)	183 (7,21)	148 (5,82)	132 (5,20)	43 (1,70)	16,0 (35)
"100 (4) ANSI – 150#, SO / RF"	250 (9,84)	250 (9,84)	201 (7,91)	157 (6,17)	157 (6,19)	43 (1,70)	25,9 (57)
"100 (4) ANSI – 300#, SO / RF"	276 (10,88)	276 (10,87)	201 (7,91)	157 (6,17)	157 (6,19)	43 (1,70)	29,5 (65)
"100 (4) DIN – PN16, SO / RF"	250 (9,84)	250 (9,84)	201 (7,91)	157 (6,17)	158 (6,22)	43 (1,70)	21,8 (48)
"100 (4) DIN – PN40, SO / RF"	250 (9,84)	250 (9,84)	201 (7,91)	157 (6,17)	162 (6,38)	43 (1,70)	29,5 (65)
"100 (4) AUST. TABELA "D", SO / RF"	250 (9,84)	250 (9,84)	201 (7,91)	157 (6,17)	157 (6,19)	43 (1,70)	25,9 (57)
"100 (4) AUST. TABELA "E", SO / RF"	250 (9,84)	250 (9,84)	201 (7,91)	157 (6,17)	157 (6,19)	43 (1,70)	29,5 (65)
"100 (4) JIS – 10K, SO / RF"	250 (9,84)	250 (9,84)	201 (7,91)	157 (6,17)	151 (5,95)	43 (1,70)	16,4 (36)
"100 (4) JIS – 20K, SO / RF"	250 (9,84)	250 (9,84)	201 (7,91)	157 (6,17)	160 (6,30)	43 (1,70)	20,6 (45)
"150 (6) ANSI – 150#, SO / RF"	300 (11,81)	300 (11,81)	253 (9,98)	185 (7,30)	216 (8,50)	43 (1,70)	32,2 (71)
"150 (6) ANSI – 300#, SO / RF"	332 (13,06)	332 (13,06)	253 (9,98)	185 (7,30)	216 (8,50)	43 (1,70)	42,2 (93)
"150 (6) DIN – PN16, SO / RF"	300 (11,81)	300 (11,81)	253 (9,98)	185 (7,30)	212 (8,35)	43 (1,70)	36,7 (81)
"150 (6) DIN – PN25, SO / RF"	300 (11,81)	300 (11,81)	253 (9,98)	185 (7,30)	218 (8,58)	43 (1,70)	39,6 (87)
"150 (6) DIN – PN40, SO / RF"	332 (13,06)	332 (13,06)	253 (9,98)	185 (7,30)	218 (8,58)	43 (1,70)	42,2 (93)
"150 (6) AUST. TABELA "D", SO / RF"	300 (11,81)	300 (11,81)	253 (9,98)	185 (7,30)	216 (8,50)	43 (1,70)	32,2 (71)
"150 (6) AUST. TABELA "E", SO / RF"	300 (11,81)	300 (11,81)	253 (9,98)	185 (7,30)	216 (8,50)	43 (1,70)	42,2 (93)
"150 (6) JIS – 10K, SO / RF"	300 (11,81)	300 (11,81)	253 (9,98)	185 (7,30)	212 (8,35)	43 (1,70)	30,0 (66)
"150 (6) JIS – 20K, SO / RF"	300 (11,81)	300 (11,81)	253 (9,98)	185 (7,30)	230 (9,06)	43 (1,70)	38,7 (85)
"200 (8) ANSI – 150#, SO / RF"	350 (13,78)	350 (13,78)	303 (11,92)	210 (8,27)	270 (10,62)	43 (1,70)	65,8 (145)
"200 (8) ANSI – 300#, SO / RF"	396 (15,60)	396 (15,60)	303 (11,92)	210 (8,27)	270 (10,62)	43 (1,70)	73,5 (162)
"200 (8) DIN – PN10, SO / RF"	350 (13,78)	350 (13,78)	303 (11,92)	210 (8,27)	268 (10,55)	43 (1,70)	49,9 (110)
"200 (8) DIN – PN16, SO / RF"	350 (13,78)	350 (13,78)	303 (11,92)	210 (8,27)	268 (10,55)	43 (1,70)	49,9 (110)
"200 (8) DIN – PN25, SO / RF"	350 (13,78)	350 (13,78)	303 (11,92)	210 (8,27)	278 (10,94)	43 (1,70)	73,5 (162)
"200 (8) DIN – PN40, SO / RF"	396 (15,60)	396 (15,60)	303 (11,92)	210 (8,27)	285 (11,22)	43 (1,70)	73,5 (162)
"200 (8) AUST. TABELA "D", SO / RF"	350 (13,78)	350 (13,78)	303 (11,92)	210 (8,27)	270 (10,62)	43 (1,70)	65,8 (145)
"200 (8) AUST. TABELA "E", SO / RF"	350 (13,78)	350 (13,78)	303 (11,92)	210 (8,27)	270 (10,62)	43 (1,70)	73,5 (162)
"200 (8) JIS – 10K, SO / RF"	350 (13,78)	350 (13,78)	303 (11,92)	210 (8,27)	262 (10,32)	43 (1,70)	37,3 (82)
"200 (8) JIS – 20K, SO / RF"	396 (15,60)	396 (15,60)	303 (11,92)	210 (8,27)	275 (10,83)	43 (1,70)	62,3 (137)
"250 (10) ANSI – 150#, SO / RF"	381 (15,00)	376 (14,76)	372 (14,64)	246 (9,69)	324 (12,75)	51 (2,00)	88,5 (195)
"250 (10) ANSI – 300#, SO / RF"	435 (17,13)	430 (16,89)	372 (14,64)	246 (9,69)	324 (12,75)	51 (2,00)	99,8 (300)
"250 (10) DIN – PN10, SO / RF"	381 (15,00)	376 (14,76)	372 (14,64)	246 (9,69)	320 (12,60)	51 (2,00)	99,8 (220)
"250 (10) DIN – PN16, SO / RF"	381 (15,00)	376 (14,76)	372 (14,64)	246 (9,69)	320 (12,60)	51 (2,00)	99,8 (220)
"250 (10) DIN – PN25, SO / RF"	381 (15,00)	376 (14,76)	372 (14,64)	246 (9,69)	335 (13,19)	51 (2,00)	99,8 (220)
"250 (10) DIN – PN40, SO / RF"	435 (17,13)	430 (16,89)	372 (14,64)	246 (9,69)	345 (13,58)	51 (2,00)	99,8 (300)
"250 (10) AUST. TABELA "D", SO / RF"	381 (15,00)	376 (14,76)	372 (14,64)	246 (9,69)	324 (12,75)	51 (2,00)	88,5 (195)
"250 (10) AUST. TABELA "E", SO / RF"	381 (15,00)	376 (14,76)	372 (14,64)	246 (9,69)	324 (12,75)	51 (2,00)	99,8 (300)
"300 (12) ANSI – 150#, SO / RF"	457 (18,00)	452 (17,76)	427 (16,80)	274 (10,77)	381 (15,00)	51 (2,00)	149,7 (330)
"300 (12) ANSI – 300#, SO / RF"	512 (20,14)	506 (19,89)	427 (16,80)	274 (10,77)	381 (15,00)	51 (2,00)	197,3 (435)
"300 (12) DIN – PN10, SO / RF"	457 (18,00)	452 (17,76)	427 (16,80)	274 (10,77)	370 (14,57)	51 (2,00)	149,7 (330)
"300 (12) DIN – PN16, SO / RF"	457 (18,00)	452 (17,76)	427 (16,80)	274 (10,77)	378 (14,88)	51 (2,00)	149,7 (330)
"300 (12) DIN – PN25, SO / RF"	457 (18,00)	452 (17,76)	427 (16,80)	274 (10,77)	395 (15,55)	51 (2,00)	149,7 (330)
"300 (12) DIN – PN40, SO / RF"	512 (20,14)	506 (19,89)	427 (16,80)	274 (10,77)	410 (16,14)	51 (2,00)	197,3 (435)
"300 (12) AUST. TABELA "D", SO / RF"	457 (18,00)	452 (17,76)	427 (16,80)	274 (10,77)	381 (15,00)	51 (2,00)	149,7 (330)
"300 (12) AUST. TABELA "E", SO / RF"	457 (18,00)	452 (17,76)	427 (16,80)	274 (10,77)	381 (15,00)	51 (2,00)	197,3 (435)

Tabela B-3. 14 pol. a 36 pol. com Flanges sobrepostos (mm)

Tamanho, descrição	Comprimento total	Dim. "A" Poli	Dimensão do corpo "C"	CL para UMB Dim. "D"	Revestimento em superfície Dim. "J"	Altura do anel de elevação Dim. "K"	Peso do sensor kg (lb)
	Dim. "A" PTFE						
"350 (14) ANSI – 150#, SO / RF"	531 (20,91)	529 (20,83)	481 (18,92)	300 (11,83)	413 (16,25)	51 (2,00)	172,4 (380)
"350 (14) ANSI – 300#, SO / RF"	588 (23,16)	586 (23,08)	481 (18,92)	300 (11,83)	413 (16,25)	51 (2,00)	259,9 (573)
"350 (14) DIN – PN10, SO / RF"	531 (20,91)	529 (20,83)	481 (18,92)	300 (11,83)	430 (16,93)	51 (2,00)	167,8 (370)
"350 (14) DIN – PN16, SO / RF"	531 (20,91)	529 (20,83)	481 (18,92)	300 (11,83)	438 (17,24)	51 (2,00)	167,8 (370)
"350 (14) DIN – PN25, SO / RF"	588 (23,16)	586 (23,08)	481 (18,92)	300 (11,83)	450 (17,72)	51 (2,00)	167,8 (370)
"350 (14) DIN – PN40, SO / RF"	588 (23,16)	586 (23,08)	481 (18,92)	300 (11,83)	465 (18,31)	51 (2,00)	259,9 (573)
"350 (14) AUST. TABELA "D", SO / RF"	531 (20,91)	529 (20,83)	481 (18,92)	300 (11,83)	413 (16,25)	51 (2,00)	172,4 (380)
"350 (14) AUST. TABELA "E", SO / RF"	531 (20,91)	529 (20,83)	481 (18,92)	300 (11,83)	413 (16,25)	51 (2,00)	259,9 (573)
"400 (16) ANSI – 150#, SO / RF"	607 (23,88)	607 (23,80)	532 (20,94)	326 (12,84)	470 (18,50)	80 (3,13)	213,2 (470)
"400 (16) ANSI – 300#, SO / RF"	664 (26,13)	664 (26,05)	532 (20,94)	326 (12,84)	470 (18,50)	80 (3,13)	213,2 (755)
"400 (16) DIN – PN10, SO / RF"	607 (23,88)	607 (23,80)	532 (20,94)	326 (12,84)	482 (18,98)	80 (3,13)	213,2 (500)
"400 (16) DIN – PN16, SO / RF"	607 (23,88)	607 (23,80)	532 (20,94)	326 (12,84)	490 (19,29)	80 (3,13)	213,2 (500)
"400 (16) DIN – PN25, SO / RF"	664 (26,13)	664 (26,05)	532 (20,94)	326 (12,84)	505 (19,88)	80 (3,13)	213,2 (500)
"400 (16) DIN – PN40, SO / RF"	664 (26,13)	664 (26,05)	532 (20,94)	326 (12,84)	535 (21,06)	80 (3,13)	213,2 (755)
"400 (16) AUST. TABELA "D", SO / RF"	607 (23,88)	607 (23,80)	532 (20,94)	326 (12,84)	470 (18,50)	80 (3,13)	213,2 (470)
"400 (16) AUST. TABELA "E", SO / RF"	607 (23,88)	607 (23,80)	532 (20,94)	326 (12,84)	470 (18,50)	80 (3,13)	213,2 (755)
"450 (18) ANSI – 150#, SO / RF"	682 (26,85)	680 (26,77)	596 (23,46)	358 (14,10)	533 (21,00)	80 (3,13)	268,5 (592)
"450 (18) ANSI – 300#, SO / RF"	761 (29,97)	759 (29,89)	596 (23,46)	358 (14,10)	533 (21,00)	80 (3,13)	458,1 (1010)
"450 (18) DIN – PN10, SO / RF"	682 (26,85)	679 (26,72)	596 (23,46)	358 (14,10)	532 (20,94)	80 (3,13)	236,8 (522)
"450 (18) DIN – PN16, SO / RF"	682 (26,85)	679 (26,72)	596 (23,46)	358 (14,10)	550 (21,65)	80 (3,13)	269,9 (595)
"450 (18) DIN – PN25, SO / RF"	761 (29,97)	759 (29,89)	596 (23,46)	358 (14,10)	555 (21,85)	80 (3,13)	314,3 (693)
"450 (18) DIN – PN40, SO / RF"	761 (29,97)	759 (29,89)	596 (23,46)	358 (14,10)	560 (22,05)	80 (3,13)	415,0 (915)
"450 (18) AUST. TABELA "D", SO / RF"	682 (26,85)	680 (26,77)	596 (23,46)	358 (14,10)	533 (21,00)	80 (3,13)	268,5 (592)
"450 (18) AUST. TABELA "E", SO / RF"	682 (26,85)	680 (26,77)	596 (23,46)	358 (14,10)	533 (21,00)	80 (3,13)	458,1 (1010)
"500 (20) ANSI – 150#, SO / RF"	756 (29,78)	754 (29,70)	596 (23,46)	384 (15,11)	584 (23,00)	80 (3,13)	308,4 (680)
"500 (20) ANSI – 300#, SO / RF"	839 (33,04)	837 (32,96)	647 (25,48)	384 (15,11)	584 (23,00)	80 (3,13)	535,2 (1180)
"500 (20) DIN – PN10, SO / RF"	756 (29,78)	754 (29,70)	647 (25,48)	384 (15,11)	585 (23,03)	80 (3,13)	535,2 (680)
"500 (20) DIN – PN16, SO / RF"	756 (29,78)	754 (29,70)	647 (25,48)	384 (15,11)	610 (24,02)	80 (3,13)	535,2 (680)
"500 (20) DIN – PN25, SO / RF"	839 (33,04)	837 (32,96)	647 (25,48)	384 (15,11)	615 (24,21)	80 (3,13)	535,2 (680)
"500 (20) DIN – PN40, SO / RF"	839 (33,04)	837 (32,96)	647 (25,48)	384 (15,11)	615 (24,21)	80 (3,13)	535,2 (1180)
"500 (20) AUST. TABELA "D", SO / RF"	756 (29,78)	754 (29,70)	647 (25,48)	384 (15,11)	584 (23,00)	80 (3,13)	535,2 (680)
"500 (20) AUST. TABELA "E", SO / RF"	756 (29,78)	754 (29,70)	647 (25,48)	384 (15,11)	584 (23,00)	80 (3,13)	535,2 (1180)
"600 (24) ANSI – 150#, SO / RF"	908 (35,75)	906 (35,67)	763 (30,03)	442 (17,39)	692 (27,25)	80 (3,13)	462,7 (1020)
"600 (24) ANSI – 300#, SO / RF"	1000 (39,38)	998 (39,30)	763 (30,03)	442 (17,39)	692 (27,25)	80 (3,13)	845,9 (1865)
"600 (24) DIN – PN10, SO / RF"	908 (35,75)	906 (35,67)	763 (30,03)	442 (17,39)	685 (26,97)	80 (3,13)	453,6 (1000)
"600 (24) DIN – PN16, SO / RF"	908 (35,75)	906 (35,67)	763 (30,03)	442 (17,39)	725 (28,54)	80 (3,13)	453,6 (1000)
"600 (24) DIN – PN25, SO / RF"	1000 (39,38)	998 (39,30)	763 (30,03)	442 (17,39)	720 (28,35)	80 (3,13)	453,6 (1000)
"600 (24) DIN – PN40, SO / RF"	1000 (39,38)	998 (39,30)	763 (30,03)	442 (17,39)	735 (28,94)	80 (3,13)	734,2 (1615)
"600 (24) AUST. TABELA "D", SO / RF"	908 (35,75)	906 (35,67)	763 (30,03)	442 (17,39)	692 (27,25)	80 (3,13)	462,7 (1020)
"600 (24) AUST. TABELA "E", SO / RF"	908 (35,75)	906 (35,67)	763 (30,03)	442 (17,39)	692 (27,25)	80 (3,13)	845,9 (1865)
"750 (30) AWWA CLASS D SO / RF"	940 (37,00)	938 (36,93)	902 (35,50)	511 (20,13)	857 (33,75)	80 (3,13)	635,0 (1400)
"750 (30) MSS SP44 – 150#, SO / RF"	1056 (41,56)	1054 (41,48)	902 (35,50)	511 (20,13)	857 (33,75)	80 (3,13)	808,3 (1782)
"750 (30) MSS SP44 – 136,08kg, SO / RF"	1200 (47,25)	1198 (47,17)	902 (35,50)	511 (20,13)	857 (33,75)	80 (3,13)	1183,9 (2610)
"750 (30) AUST. TABELA "D", SO / RF"	940 (37,00)	938 (36,93)	902 (35,50)	511 (20,13)	888 (34,96)	80 (3,13)	694,0 (1530)
"750 (30) AUST. TABELA "E", SO / RF"	1056 (41,56)	1054 (41,48)	902 (35,50)	511 (20,13)	885 (34,84)	80 (3,13)	754,3 (1663)
"900 (36) AWWA CLASS D SO / RF"	1032 (40,63)	1030 (40,55)	1102 (43,37)	1022 (24,00)	1022 (40,25)	80 (3,13)	895,8 (1975)
"900 (36) MSS SP44 – 150#, SO / RF"	1200 (47,25)	1198 (47,17)	1102 (43,37)	1022 (24,00)	1022 (40,25)	80 (3,13)	1259,6 (2777)
"900 (36) AUST. TABELA "D", SO / RF"	1032 (40,63)	1030 (40,55)	1102 (43,37)	1022 (24,00)	1050 (41,34)	80 (3,13)	1003,8 (2213)
"900 (36) AUST. TABELA "E", SO / RF"	1200 (47,25)	1198 (47,17)	1102 (43,37)	1022 (24,00)	1050 (41,34)	80 (3,13)	1105,4 (2437)

Figura B-4. Instalação ATEX (1 de 6)

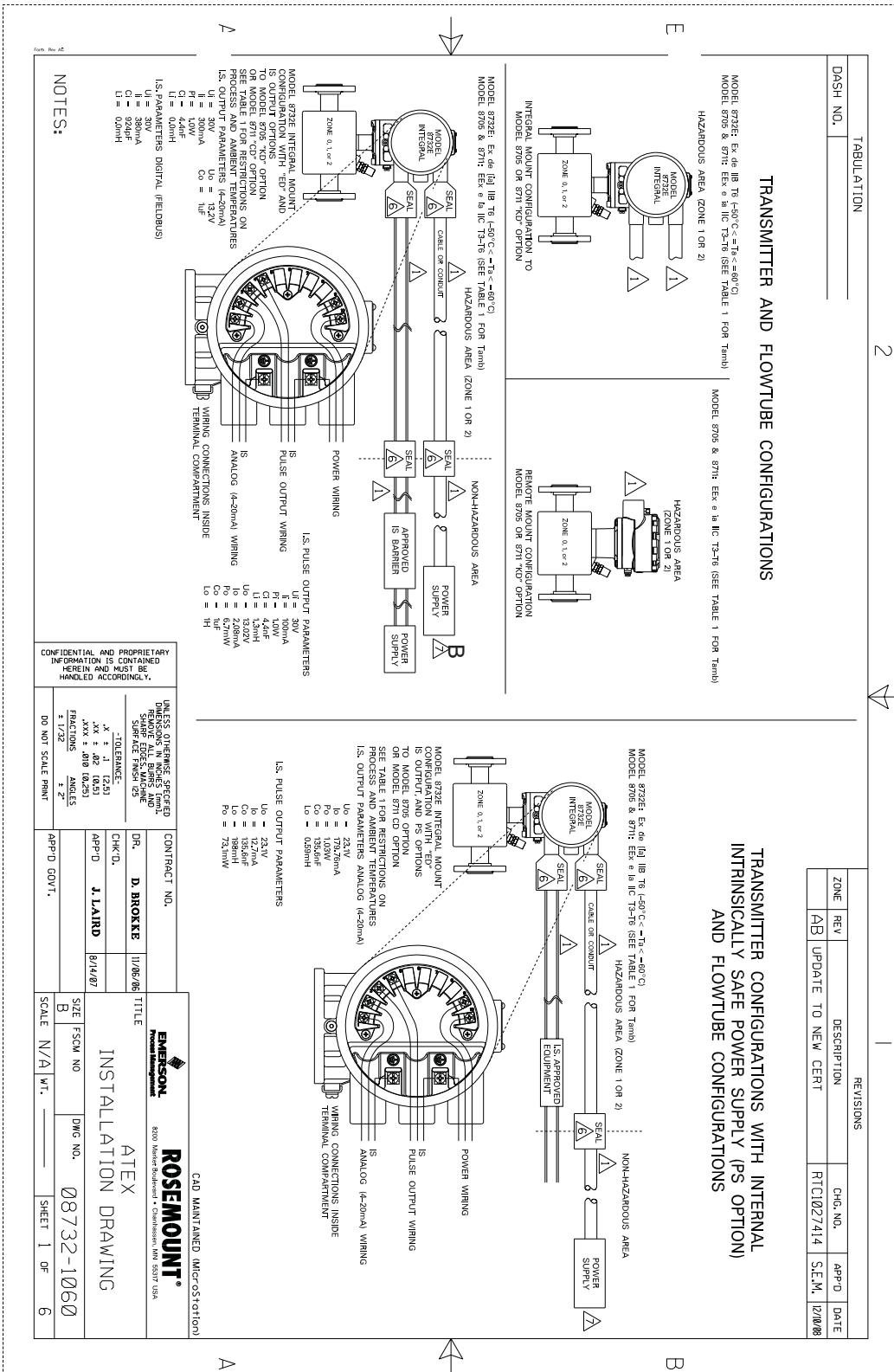


Figura B-6. Instalação ATEX (3 de 6)

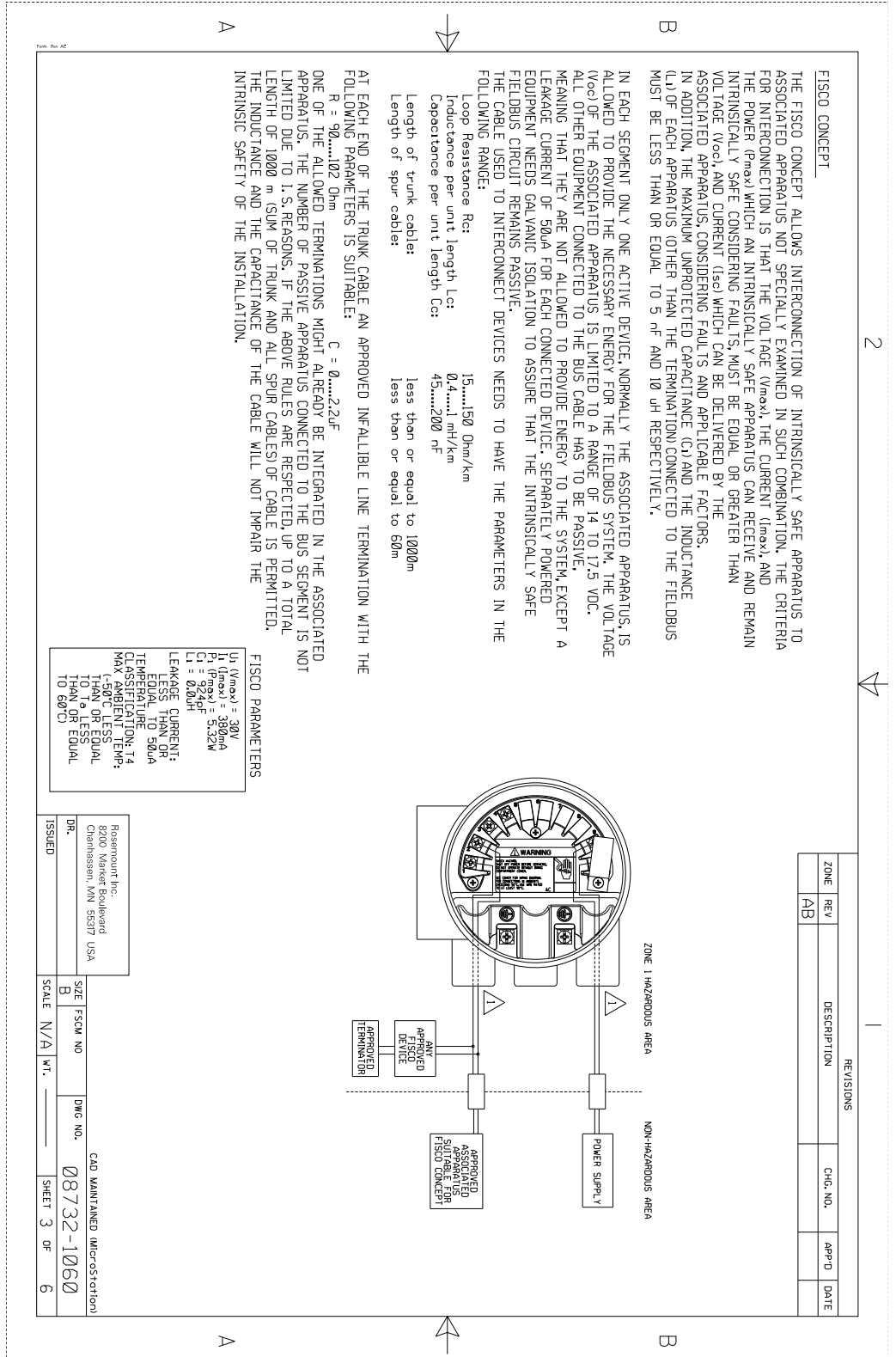
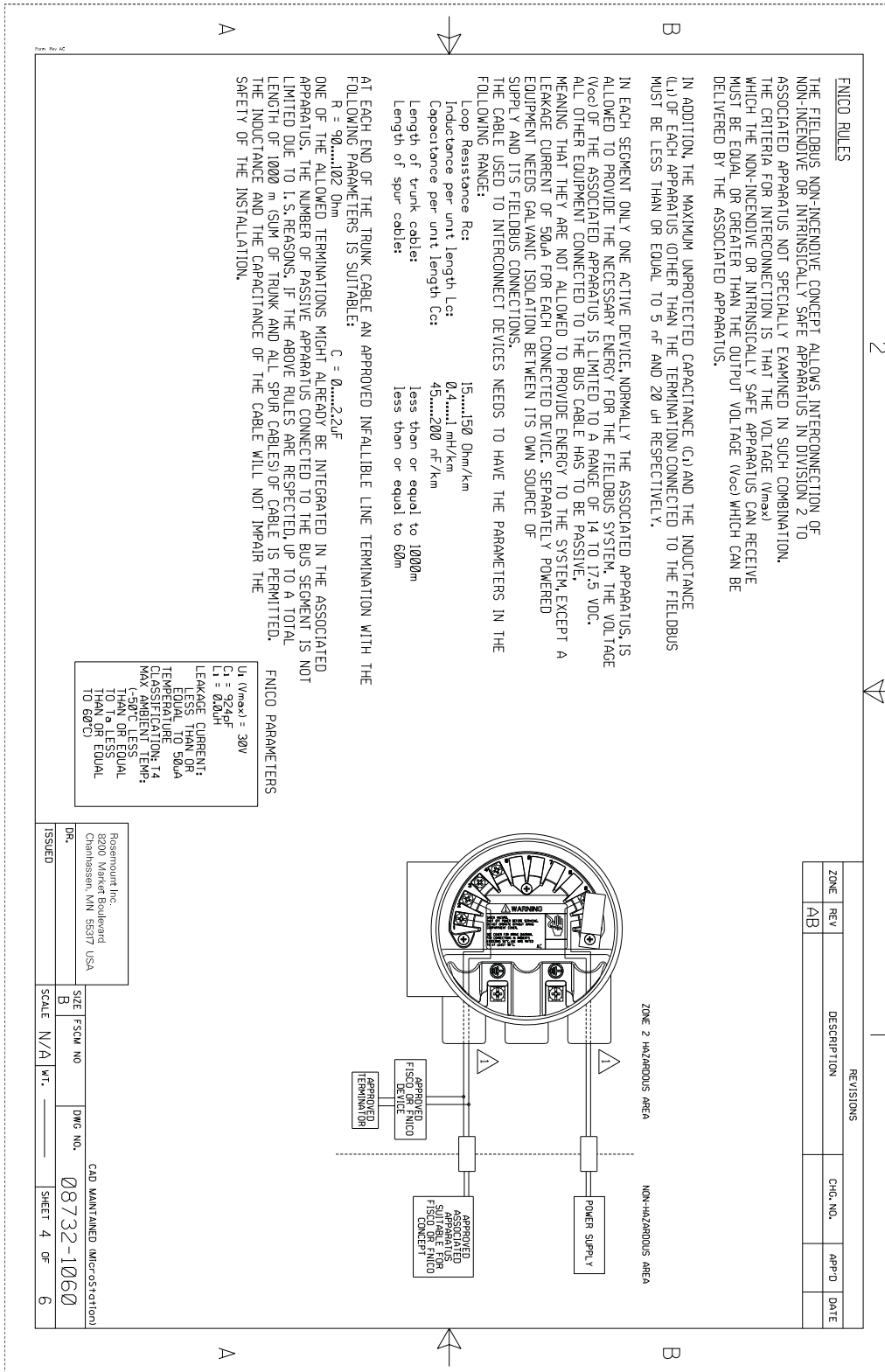


Figura B-7. Instalação ATEX (4 de 6)



Rosemount 8732

Figura B-9. Instalação ATEX (6 de 6)

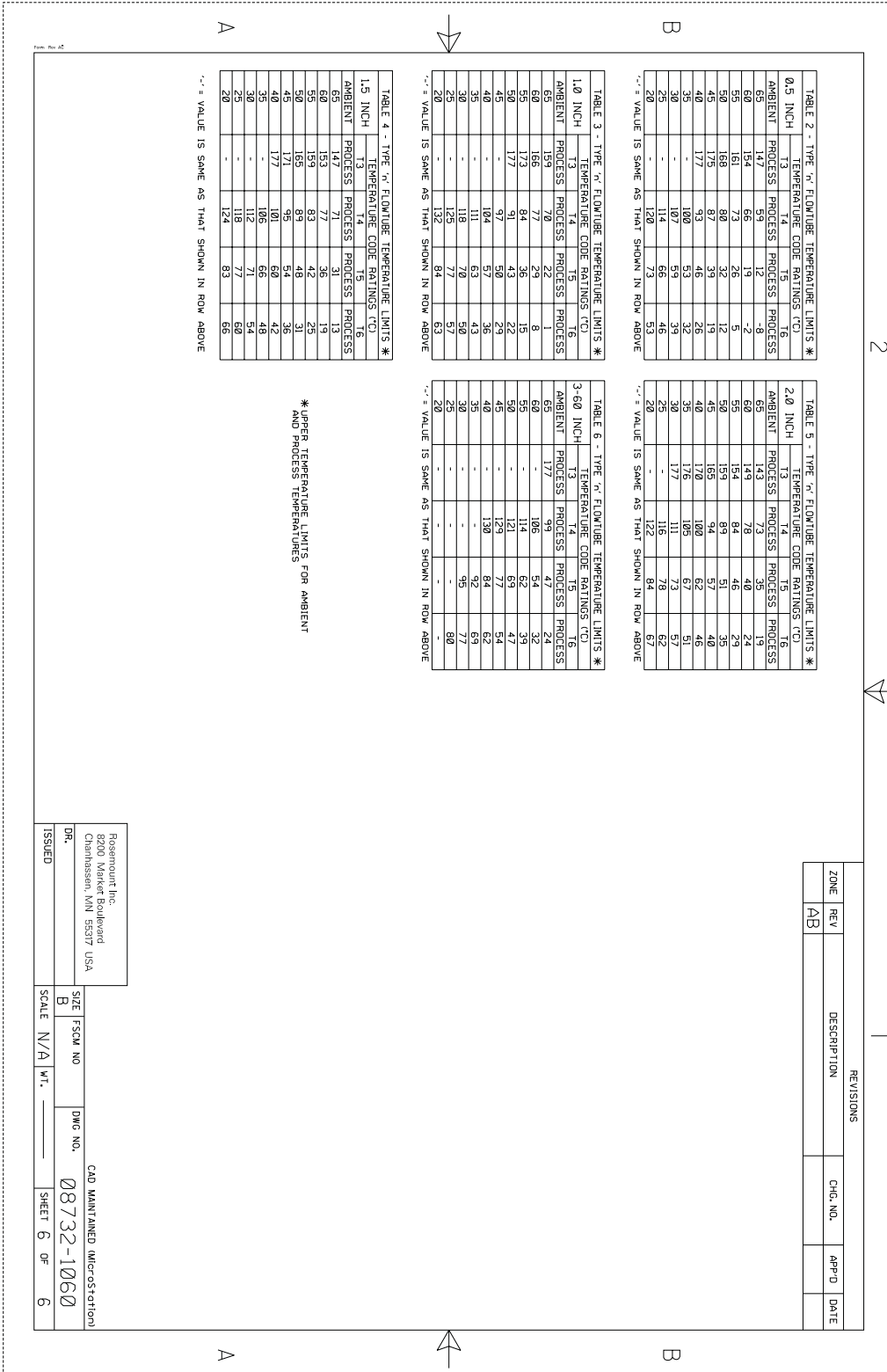


Figura B-10. Saída I.S. certificada FM (1 de 4)

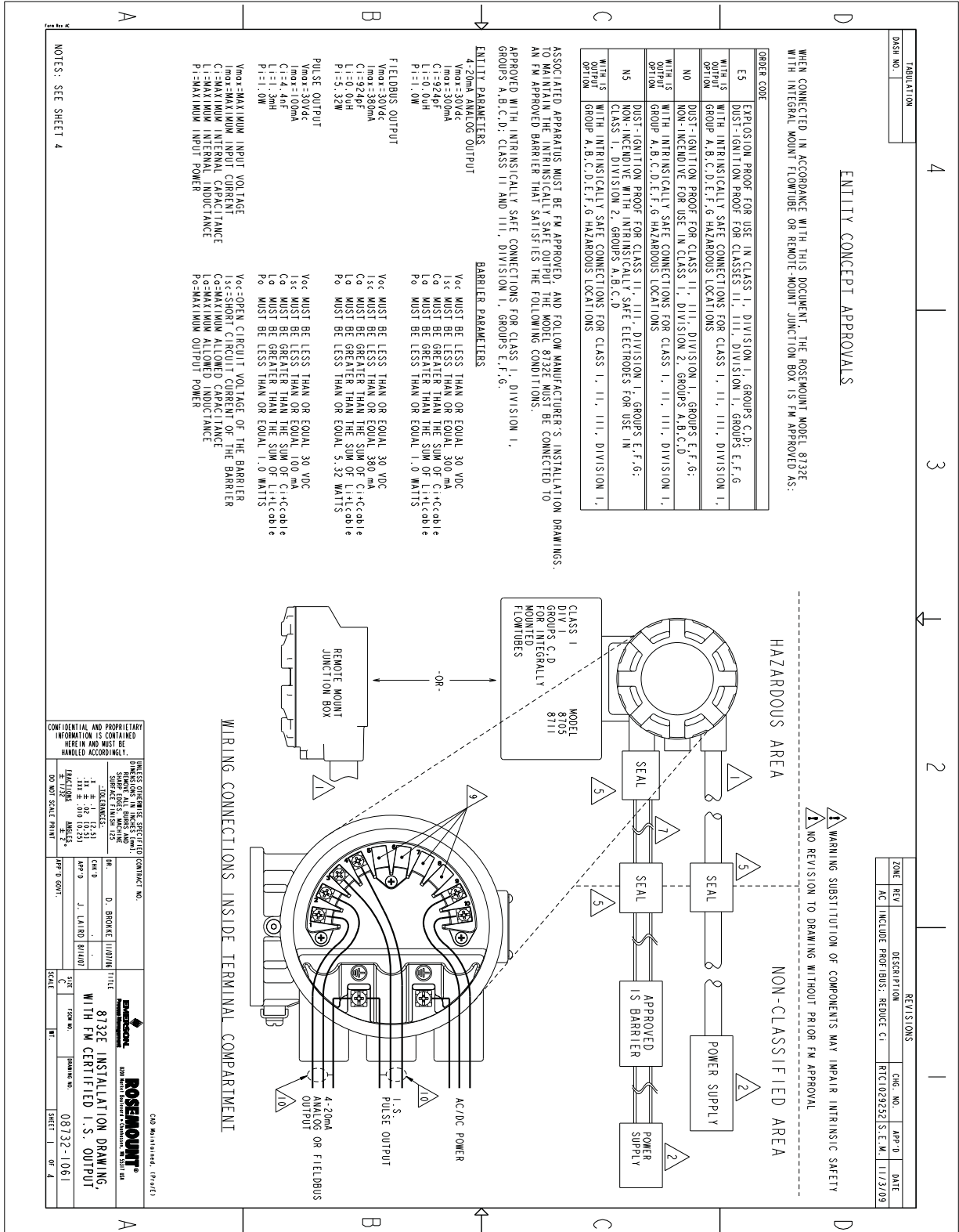


Figura B-12. Saída I.S. certificada FM (3 de 4)

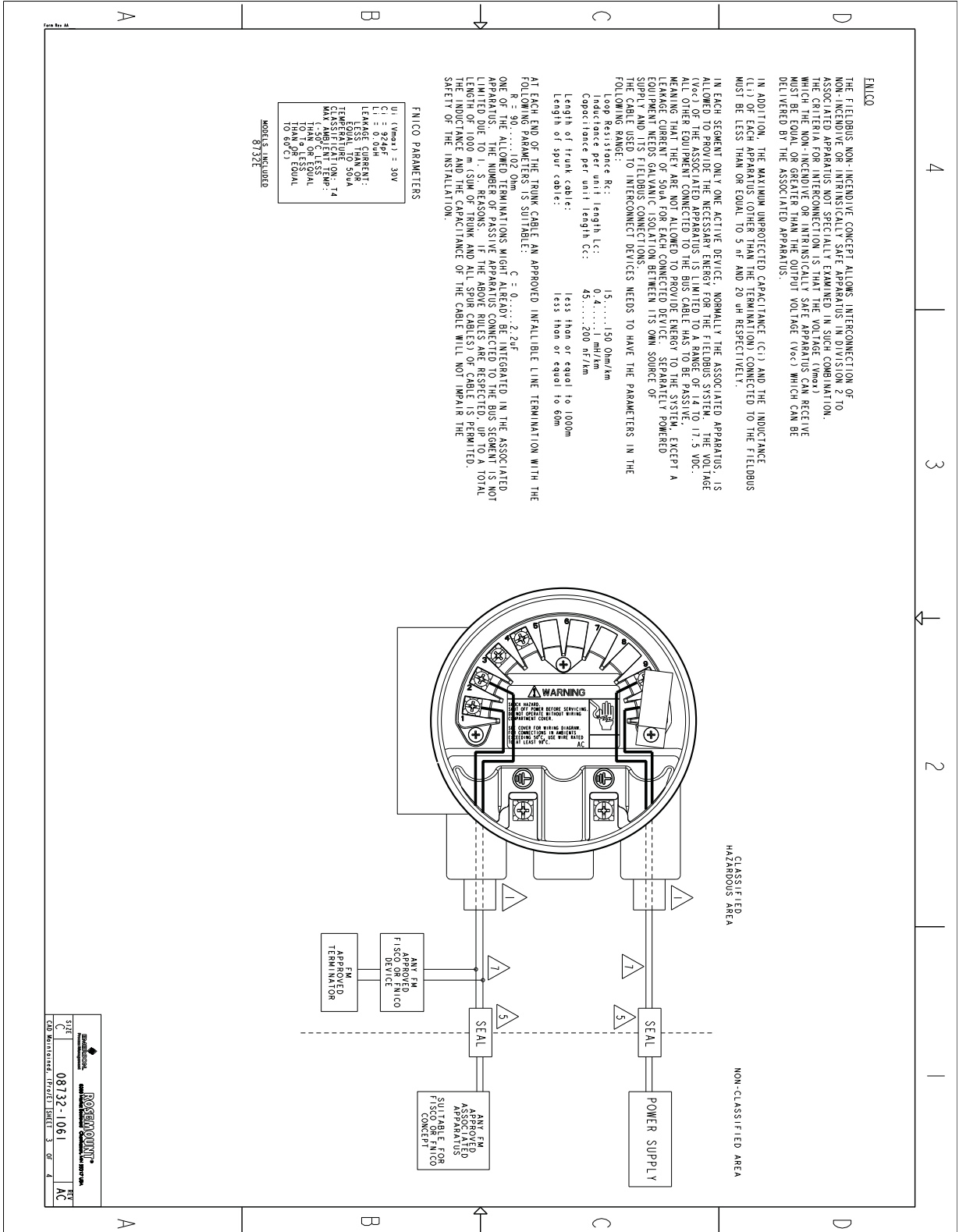


Figura B-13. Saída I.S. certificada FM (4 de 4)

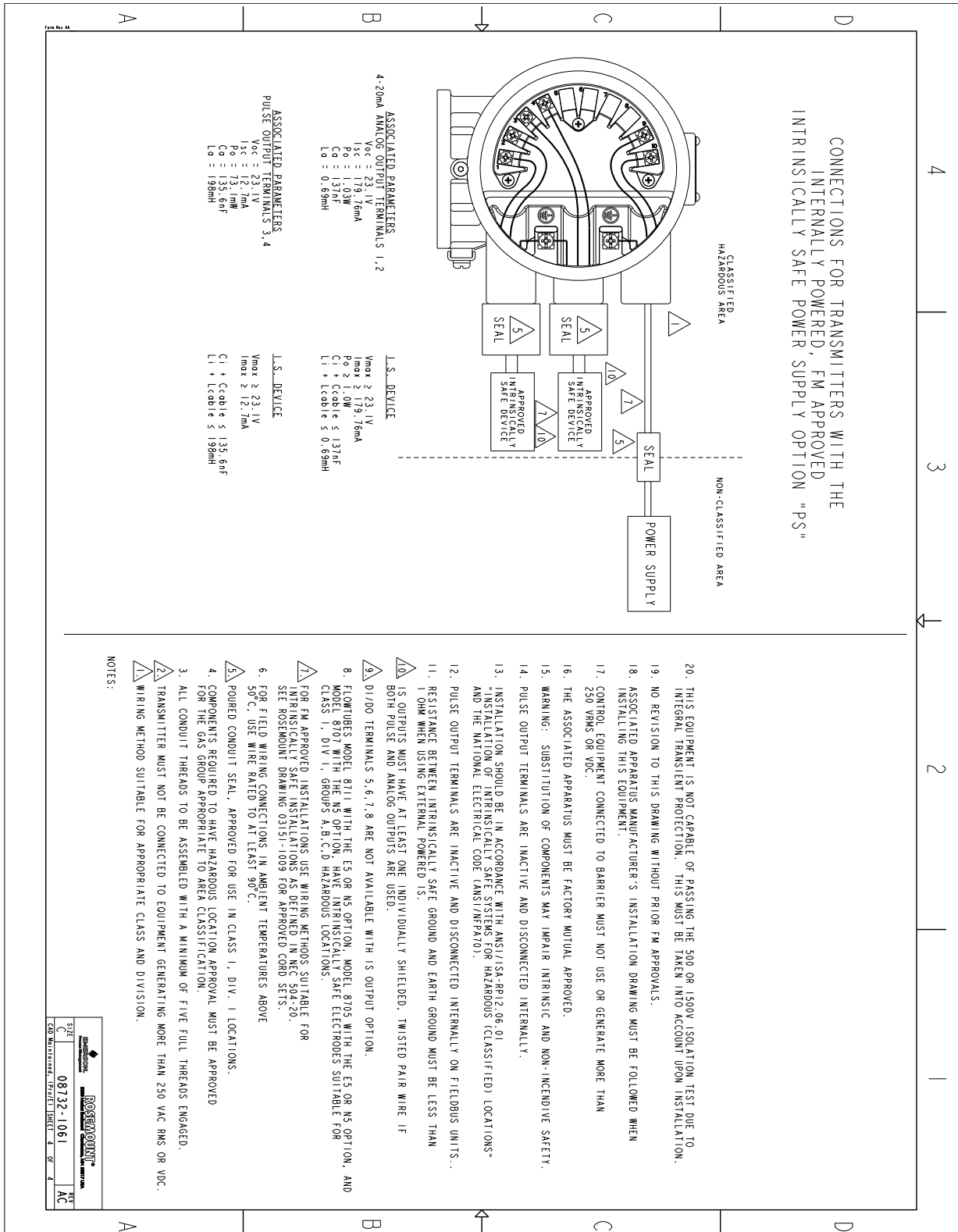
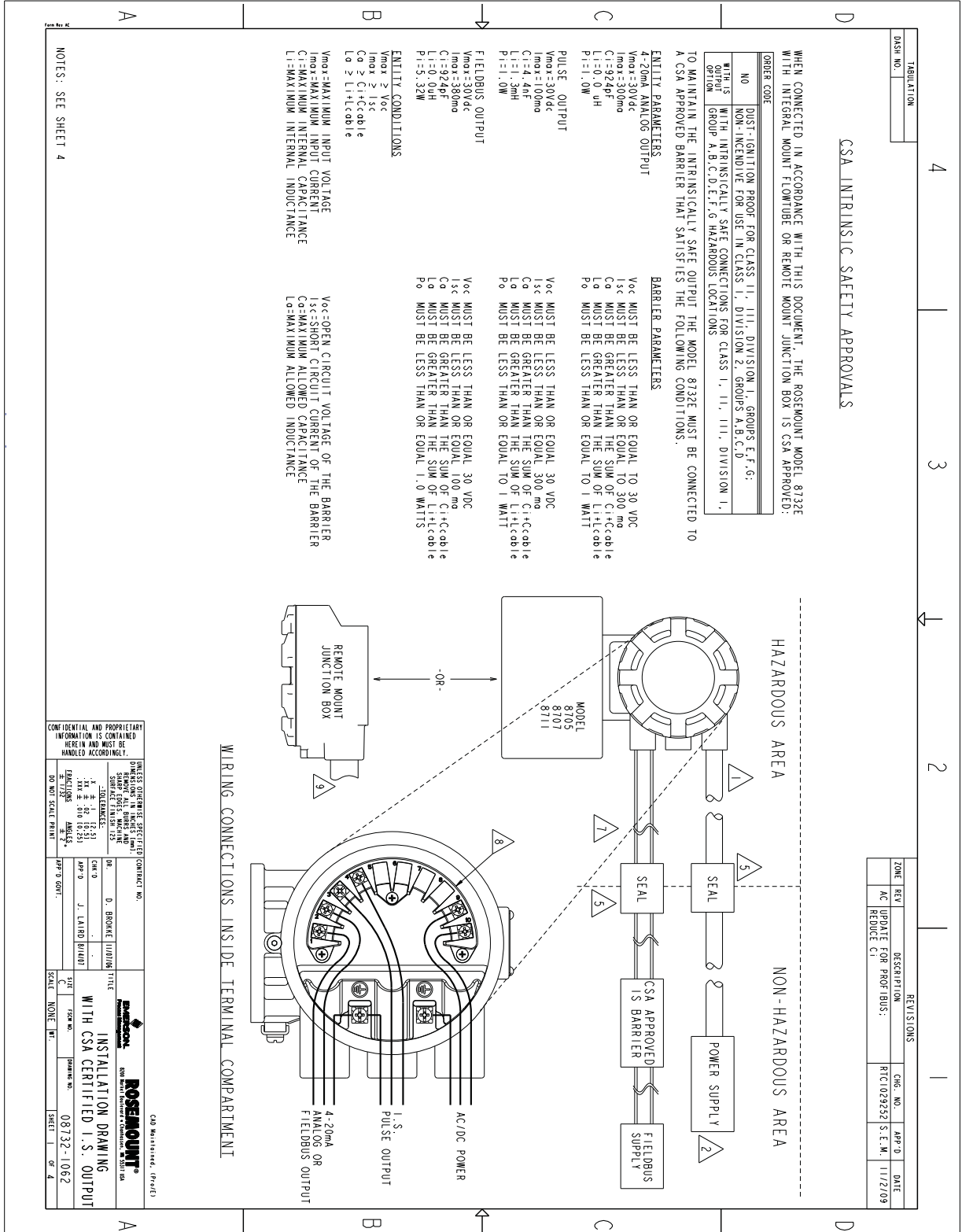


Figura B-14. Saída I.S. certificada CSA (1 de 4)



4 3 2 1

TABULATION

DASH NO.	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D.	DATE
AC	UPDATE FOR PROF IBUS- REDUCE CT	RIC1029252	S. E. M.	11/2/09

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS

WHEN CONNECTED IN ACCORDANCE WITH THIS DOCUMENT, THE ROSEMOUNT MODEL 8732E WITH INTEGRAL MOUNT FLOWTUBE OR REMOTE MOUNT JUNCTION BOX IS CSA APPROVED:

GROUP CODE	DESCRIPTION
NO	DUST-IGNITION PROOF FOR CLASS II, I, DIVISION 1, GROUPS E, F, G;
WITH IS	NON-INCENDIVE FOR USE IN CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D
OPTION	GROUP A, B, C, D, E, F, G HAZARDOUS LOCATIONS

ENTITY PARAMETERS

A-20mA ANALOG OUTPUT

Vmax=30Vdc
Imax=300ma
Ci=922pF
Li=0.0 uH
Pi=1.0W

BARRIER PARAMETERS

Voc MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 30 VDC
Isc MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 300 ma
Co MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Ci+Ccable
Lo MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Li+Lcable
Po MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT

PULSE OUTPUT

Vmax=30Vdc
Imax=100ma
Ci=4.4nF
Li=1.3mH
Pi=1.0W

FIELDBUS OUTPUT

Vmax=30Vdc
Imax=300ma
Ci=8.2pF
Li=0.0 uH
Pi=5.32W

ENTITY CONDITIONS

Voc MUST BE LESS THAN OR EQUAL 30 VDC
Isc MUST BE LESS THAN OR EQUAL 300 ma
Co MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Ci+Ccable
Lo MUST BE GREATER THAN THE SUM OF Li+Lcable
Po MUST BE LESS THAN OR EQUAL 1.0 WATTS

MAXIMUM INPUT VOLTAGE
Vmax=30Vdc

MAXIMUM INPUT CURRENT
Imax=300ma

MAXIMUM INTERNAL CAPACITANCE
Ci=MAXIMUM ALLOWED CAPACITANCE

MAXIMUM INTERNAL INDUCTANCE
Li=MAXIMUM ALLOWED INDUCTANCE

OPEN CIRCUIT VOLTAGE OF THE BARRIER
Voc=MAXIMUM ALLOWED VOLTAGE

SHORT CIRCUIT CURRENT OF THE BARRIER
Isc=MAXIMUM ALLOWED CURRENT

MAXIMUM ALLOWED CAPACITANCE
Co=MAXIMUM ALLOWED CAPACITANCE

MAXIMUM ALLOWED INDUCTANCE
Lo=MAXIMUM ALLOWED INDUCTANCE

NOTES: SEE SHEET 4

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED CONTRACT NO. _____

REVISIONS

REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D.	DATE
AC	UPDATE FOR PROF IBUS- REDUCE CT	RIC1029252	S. E. M.	11/2/09

DO NOT SCALE PRINT

ROSEMOUNT
ANALOG AND DIGITAL INSTRUMENTATION

INSTALLATION DRAWING
WITH CSA CERTIFIED I.S. OUTPUT

SCALE: NONE

SHEET 1 OF 4

Figura B-17. Saída I.S. certificada CSA (4 de 4)

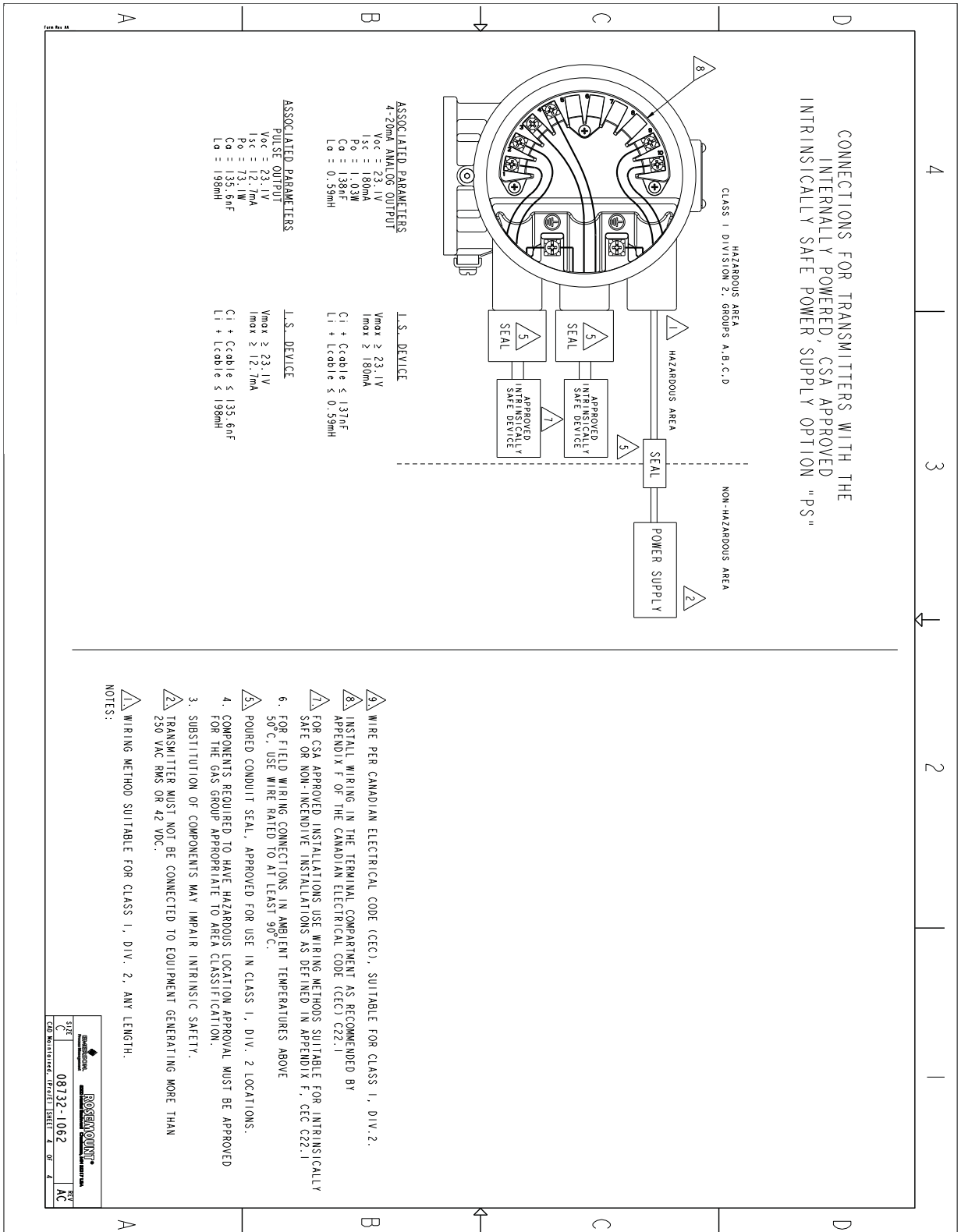


Figura B-18. Instalação CSA

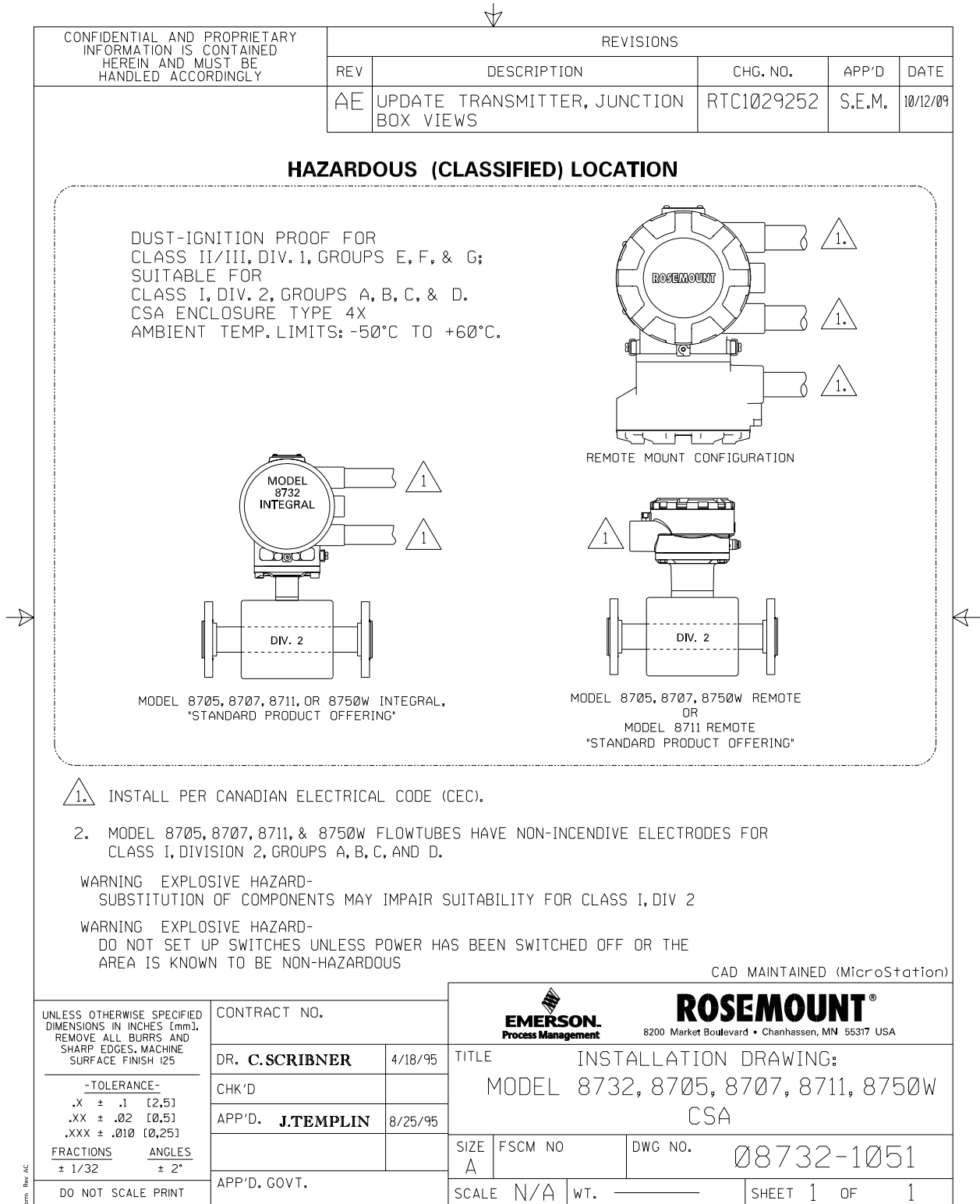
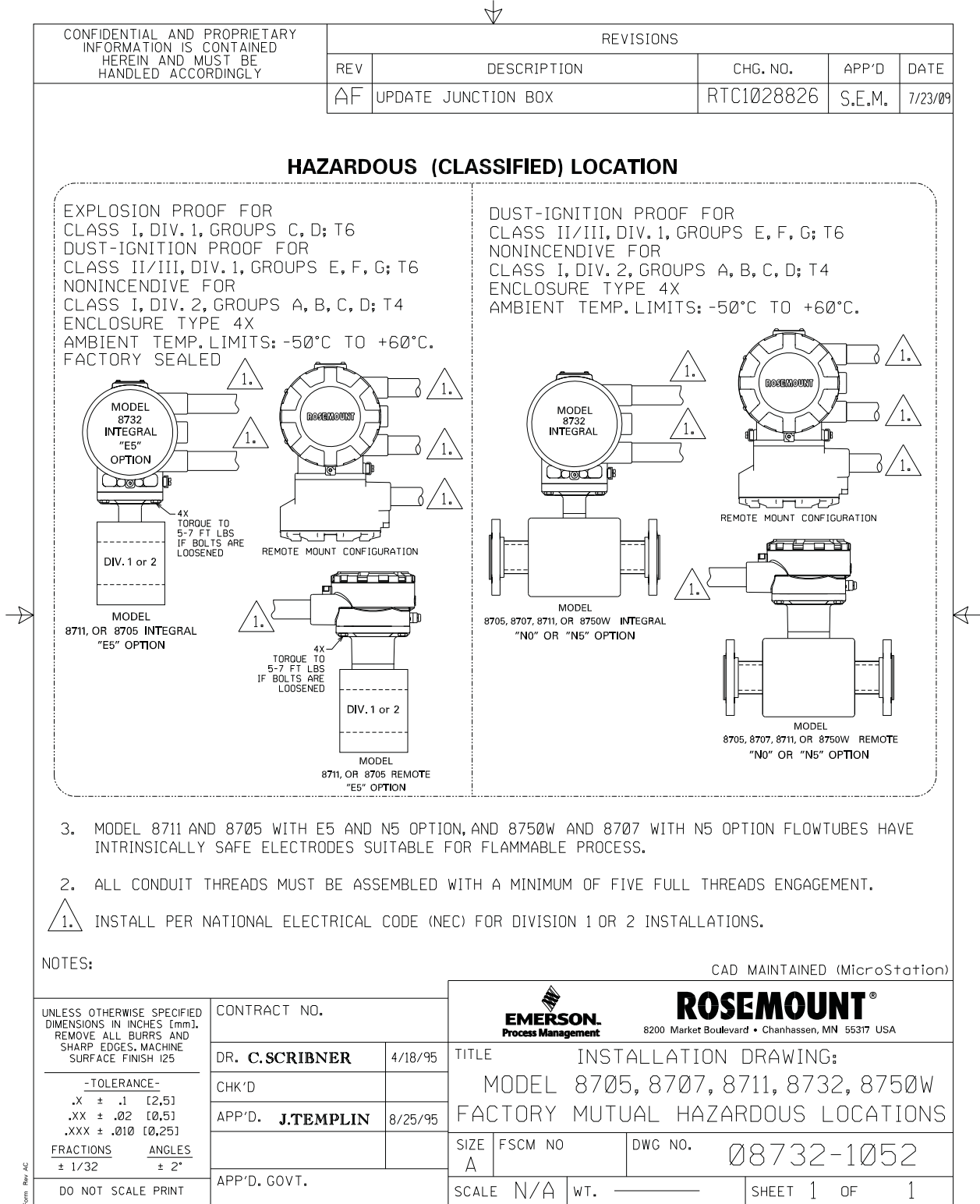


Figura B-19. Locais Perigosos da Factory Mutual



Apêndice C Diagnósticos

Disponibilidade de diagnóstico	página C-1
Licenciamento e ativação	página C-2
Detecção de tubo vazio ajustável	página C-3
Detecção de falhas de aterramento/ fiação	página C-5
Detecção de ruídos elevados no processo	página C-6
Detecção de eletrodo revestido	página C-8
Verificação do medidor Smart (8714i)	página C-11
Medidor de vazão eletromagnético da Rosemount	
Relatório de verificação de calibração	página C-24

DISPONIBILIDADE DE DIAGNÓSTICO

Os medidores de vazão eletromagnéticos da Rosemount oferecem diagnóstico de dispositivos que suportam o PlantWeb e informam o usuário sobre situações anormais ao longo da vida útil do medidor – da instalação à manutenção e verificação do medidor. Com os diagnósticos de medidores de vazão eletromagnéticos da Rosemount habilitados, os usuários podem mudar suas práticas para aprimorar a disponibilidade e a produção de suas instalações, e reduzir manutenção e solução de problemas simplificadas.

Diagnóstico	Prática dos usuários de medidores de vazão eletromagnéticos	8732 HART
Básico		
Tubo vazio	Gerenciamento de processo	•
Temperatura dos componentes eletrônicos	Manutenção	•
Falha da bobina	Manutenção	•
Falhas do transmissor	Manutenção	•
Vazão reversa	Gerenciamento de processo	•
Avançado (suíte 1)		Opção DA1
Ruído de processo elevado	Gerenciamento de processo	•
Falha de aterramento/fiação	Instalação	•
Detecção de eletrodo revestido	Manutenção	•
Avançado (suíte 2)		Opção DA2
Smart Meter Verification™ (8714i)	Verificação de calibração	•
Verificação de circuito de 4 a 20 mA	Manutenção	•

Opções para acessar os diagnósticos

Os diagnósticos do medidor de vazão eletromagnético da Rosemount podem ser acessados por meio da LOI (Interface local do operador), de um comunicador de campo e do AMS Device Manager.

Acesse os Diagnósticos através da LOI para a instalação, manutenção e verificação do medidor mais rápidas.

Os diagnósticos do medidor de vazão eletromagnético da Rosemount estão disponíveis na LOI para facilitar a manutenção do medidor.

Acesse os diagnósticos por meio através do AMS Device Manager para obter o máximo em valor.

O valor dos diagnósticos aumenta significativamente quando o AMS é usado. Agora o usuário tem um fluxo de tela simplificado e procedimentos sobre como responder às mensagens de diagnóstico.

LICENCIAMENTO E ATIVAÇÃO

Todos os diagnósticos avançados são licenciados encomendando o código de opção DA1, DA2 ou ambos. No caso de uma opção de diagnóstico não ser pedida, diagnósticos avançados podem ser licenciados em campo através do uso de uma chave de licença. Cada transmissor tem uma chave de licença exclusiva específica para o código de opção de diagnóstico. Uma licença de teste também está disponível para permitir os diagnósticos avançados. Essa funcionalidade temporária será automaticamente desativada após 30 dias ou quando a alimentação do transmissor for ligada e desligada, o que ocorrer primeiro. Esse código de teste pode ser usado no máximo três vezes por transmissor. Veja os procedimentos detalhados abaixo para inserir a chave de licença e ativar os diagnósticos avançados. Para obter uma chave de licença permanente ou de teste, entre em contato com o representante local da Rosemount.

Licenciamento dos diagnósticos do 8732

Para licenciar os diagnósticos avançados, siga as etapas abaixo.

1. Ligue o transmissor 8732
2. Verifique se você tem o software 5.2.1 ou posterior

Teclas de atalho	1, 4, 6, 10, -- ⁽¹⁾
Menu da LOI	Configuração detalhada, Informações do dispositivo, Nº da revisão, Revisão do software
Guia do AMS	Licença

3. Determine a ID do Dispositivo

Teclas de atalho	1, 4, 6, 6
Menu da LOI	Configuração detalhada, Informações do dispositivo, ID do dispositivo
Guia do AMS	Licença

4. Obtenha uma Chave de Licença do seu Representante Rosemount local.

5. Insira a Chave de Licença

Teclas de atalho	1, 2, 3, 4, 2, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Licenciamento, Chave de licença
Guia do AMS	Licença

6. Ative os Diagnósticos Avançados

Teclas de atalho	1, 2, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag.
Guia do AMS	Diagnóstico

(1) Este item está no formato de lista sem etiquetas numéricas.

DETECÇÃO DE TUBO VAZIO AJUSTÁVEL

A detecção de tubo vazio ajustável oferece um meio de minimizar problemas e falsas leituras quando o tubo estiver vazio. Isso é mais importante em aplicações em lote onde o tubo pode ficar vazio com alguma regularidade.

Se o tubo estiver vazio, o diagnóstico ativará, definirá a vazão para 0 e fornecerá um alerta ao PlantWeb.

Ativando/desativando tubo vazio

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Tubo vazio
Guia do AMS	Diagnóstico

O diagnóstico de tubo vazio pode ser ativado ou desativado conforme requerido pela aplicação. Se a suíte 1 de diagnóstico avançado (opção DA1) foi encomendada, então o diagnóstico de tubo vazio será ativado. Se DA1 não foi encomendado, a configuração padrão é desativada.

Parâmetros de tubo vazio ajustável

O diagnóstico de tubo vazio ajustável tem um parâmetro somente leitura e dois parâmetros que podem ser configurados de modo personalizado para otimizar o desempenho do diagnóstico.

Valor de tubo vazio (TV)

Teclas de atalho	1, 2, 2, 4, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Variáveis, Tubo vazio
Guia do AMS	Diagnóstico

Lê o valor de tubo vazio atual. Esse é um valor somente para leitura. É um número sem unidade, calculado com base em diversas variáveis de instalação e do processo, como tipo de sensor, diâmetro da tubulação, propriedades do fluido do processo e fiação. Se o valor de tubo vazio exceder o nível de disparo de tubo vazio por um número específico de atualizações, então o alerta de diagnóstico de tubo vazio ativará.

Nível de disparo do tubo vazio (TV)

Teclas de atalho	1, 2, 2, 4, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. básico, Tubo vazio
Guia do AMS	Diagnóstico

Limites: 3 a 2000

Esse valor configura o limite que o valor de tubo vazio deve exceder antes do alerta de diagnóstico tubo vazio ativar. A configuração padrão de fábrica é 100.

Contagem de tubo vazio (TV)

Teclas de atalho	1, 2, 2, 4, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. básico, Tubo vazio
Guia do AMS	Diagnóstico

Limites: 5 a 50

Esse valor configura o número de atualizações consecutivas nas quais o valor de tubo vazio deve exceder o nível de disparo de tubo vazio antes do alerta de diagnóstico tubo vazio ativar. A configuração padrão de fábrica é 5.

Otimização de tubo vazio ajustável

O diagnóstico Tubo vazio ajustável é configurado na fábrica para diagnosticar apropriadamente a maioria das aplicações. Se o diagnóstico ativar inesperadamente, o procedimento a seguir pode ser seguido para otimizar o diagnóstico Tubo vazio para a aplicação.

Exemplo

1. Registre o valor de Tubo vazio com uma condição de tubo cheio.

Leitura cheio = 0,2

2. Registre o valor de Tubo vazio com uma condição de tubo vazio.

Leitura vazio = 80,0

3. Defina o Nível de disparo do tubo vazio para um valor entre as leituras cheio e vazio. Para maior sensibilidade em condições de tubo vazio, defina o nível de disparo para um valor próximo ao valor de tubo cheio.

Defina o nível de disparo em 25,0

4. Defina as Contagens de tubo vazio para um valor correspondente ao nível de sensibilidade desejado para o diagnóstico. Para aplicações com ar aprisionado ou possíveis bolhas de ar, pode ser desejada menos sensibilidade.

Defina as contagens em 10

Solução de problemas de tubo vazio

As providências a seguir podem ser tomadas se a detecção de Tubo vazio for inesperada.

1. Verifique se o sensor está cheio.
2. Verifique se o sensor não foi instalado com um eletrodo de medição na parte superior do tubo.
3. Diminua a sensibilidade definindo o Nível de disparo do tubo vazio para um valor acima do Valor de tubo vazio lido com um tubo cheio.
4. Diminua a sensibilidade aumentando as Contagens de tubo vazio para compensar o ruído do processo. Contagem de tubo vazio é o número de leituras consecutivas do Valor de tubo vazio acima do Nível de disparo de tubo vazio necessário para configurar o diagnóstico Tubo vazio. A faixa de contagem é de 5 a 50, com padrão de fábrica definido em 5.
5. Aumente a condutividade do fluido do processo acima de 50 microsiemens/cm.
6. Conecte apropriadamente a fiação entre o sensor e o transmissor. Os números dos blocos de terminais correspondentes no sensor e o transmissor devem estar conectados.
7. Realize os testes de resistência elétrica do sensor. Confirme se a leitura da resistência entre o terra da bobina (símbolo do terra) e a bobina (1 e 2) é infinita, ou aberta. Confirme se a leitura da resistência entre o terra do eletrodo (17) e um eletrodo (18 ou 19) é maior do que 2 kohms e aumenta. Para obter informações mais detalhadas, consulte a Tabela 6-4 na página 6-6.

(1) Este item está no formato de lista sem etiquetas numéricas.

DETECÇÃO DE FALHAS DE ATERRAMENTO/FIAÇÃO

O diagnóstico Detecção de falhas de aterramento/fiação oferece um meio de verificar se as instalações estão corretas. Se a instalação da fiação ou o aterramento não estiverem adequados, esse diagnóstico ativará e fornecerá um alerta do PlantWeb. Esse diagnóstico também pode detectar se o aterramento for perdido com o tempo devido a corrosão ou outra causa fundamental.

Como ativar/desativar Falha de aterramento/fiação

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Aterramento/fiação
Guia do AMS	Diagnóstico

O diagnóstico Falha de aterramento/fiação pode ser ativado ou desativado conforme requerido pela aplicação. Se a suíte 1 de diagnóstico avançado (opção DA1) foi encomendada, então o diagnóstico Falha de aterramento/fiação será ativado. Se DA1 não foi encomendado ou licenciado, esse diagnóstico não estará disponível.

Parâmetros de falha de aterramento/fiação

O diagnóstico Falha de aterramento/fiação tem um parâmetro somente leitura. Não tem nenhum parâmetro configurável.

Ruídos da linha

Teclas de atalho	1, 2, 4, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Variáveis, Ruído de linha
Guia do AMS	Diagnóstico

Lê a amplitude atual do Ruído de linha. Esse é um valor somente para leitura. Esse número é uma medida da força do sinal a 50/60 Hz. Se o valor do Ruído de linha exceder 5 mV, o alerta do diagnóstico Falha de aterramento/fiação será ativado.

Solução de problemas de falhas de aterramento/fiação

O transmissor detectou altos níveis de ruído de 50/60 Hz causado por fiação incorreta ou aterramento inadequado do processo.

1. Verifique se o transmissor está aterrado.
2. Conecte anéis de aterramento, eletrodo de aterramento, protetor do revestimento ou cintas de aterramento. Os diagramas de aterramento podem ser encontrados em "Aterramento" na página 5-12.
3. Verifique se o sensor está cheio.
4. Verifique se a fiação entre o sensor e o transmissor foi feita corretamente. A blindagem deve ser desencapada menos de 25 mm (1 pol.).
5. Use pares trançados blindados separados para a fiação entre o sensor e o transmissor.
6. Conecte apropriadamente a fiação entre o sensor e o transmissor. Os números dos blocos de terminais correspondentes no sensor e o transmissor devem estar conectados.

Funcionalidade de falha de aterramento/fiação

O transmissor monitora continuamente as amplitudes de sinais ao longo de uma ampla faixa de frequências. Para o diagnóstico Falha de aterramento/fiação, o transmissor observa especificamente a amplitude do sinal em frequências de 50 Hz e 60 Hz, que são frequências de ciclo CA comuns encontradas ao redor do mundo. Se a amplitude do sinal em alguma dessas frequências exceder 5 mV, isso é uma indicação de que há um problema de aterramento ou fiação e de que os sinais elétricos isolados estão chegando ao transmissor. O alerta de diagnóstico será ativado, indicando que o aterramento e a fiação da instalação devem ser cuidadosamente analisados.

DETECÇÃO DE RUÍDOS ELEVADOS NO PROCESSO

O diagnóstico Ruídos elevados no processo detecta se há uma condição de processo causando leituras instáveis ou de ruídos, mas os ruídos não são uma variação de vazão real. Uma causa comum de ruídos elevados no processo é o escoamento de borras, como lamas de mineração ou polpa de celulose. Outras condições que fazem com que esse diagnóstico ative são altos níveis de reação química ou gás aprisionado no líquido. Se ruídos ou variações incomuns forem observadas, esse diagnóstico será ativado e produzirá um alerta do PlantWeb. Se essa situação existir e for deixada sem solução, ela adicionará incerteza e ruídos adicionais à leitura da vazão.

Como ativar/desativar Ruídos elevados no processo

Teclas de atalho	1, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Ruído do processo
Guia do AMS	Diagnóstico

O diagnóstico Ruídos elevados no processo pode ser ativado ou desativado conforme a aplicação exigir. Se a suíte 1 de diagnóstico avançado (opção DA1) foi encomendada, então o diagnóstico Ruídos elevados no processo será ativado. Se DA1 não foi encomendado ou licenciado, esse diagnóstico não estará disponível.

Parâmetros de ruídos elevados no processo

O diagnóstico Ruídos elevados no processo tem dois parâmetros somente leitura. Não tem nenhum parâmetro configurável. Esse diagnóstico requer que vazão esteja presente no tubo e a velocidade seja > 1 ft/s.

Razão sinal-ruído de 5 Hz (SNR)

Teclas de atalho	1, 2, 4, 4
Menu da LOI	Diagnósticos, Variáveis, SNR 5Hz
Guia do AMS	Diagnóstico

Lê o valor atual da razão sinal-ruído na frequência de ativação da bobina de 5 Hz. Esse é um valor somente para leitura. Esse número é uma medida da força do sinal a 5 Hz com relação à quantidade do ruído do processo. Se o transmissor estiver operando no modo de 5 Hz e a razão sinal-ruído permanecer abaixo de 25 por um minuto, então o alerta do diagnóstico Ruídos elevados no processo será ativado.

Razão sinal-ruído de 37 Hz(SNR)

Teclas de atalho	1, 2, 4, 5
Menu da LOI	Diagnósticos, Variáveis, SNR 37 Hz
Guia do AMS	Diagnóstico

Lê o valor atual da razão sinal-ruído na frequência de ativação da bobina de 37 Hz. Esse é um valor somente para leitura. Esse número é uma medida da força do sinal a 37 Hz com relação à quantidade do ruído do processo. Se o transmissor estiver operando no modo de 37 Hz e a razão sinal-ruído permanecer abaixo de 25 por um minuto, então o alerta do diagnóstico Ruídos elevados no processo será ativado.

Solução de problemas de ruídos elevados no processo

O transmissor detectou níveis elevados de ruído no processo. Se a razão sinal-ruído for inferior a 25 enquanto estiver operando no modo de 5 Hz, prossiga com as etapas a seguir:

1. Aumente a frequência de ativação da bobina do transmissor para 37 Hz (consulte “Bobinas” na página 4-2) e, se possível, execute a função Zero automático (consulte “Zero automático” na página 4-11).
2. Verifique se o sensor está eletricamente conectado ao processo com eletrodo de aterramento, anéis de aterramento com cintas de aterramento ou protetor do revestimento com cintas de aterramento.
3. Se possível, redirecione acréscimos químicos a jusante do medidor de vazão eletromagnético.
4. Verifique se a condutividade do fluido do processo está acima de 10 microsiemens/cm.⁽¹⁾

Se a razão sinal-ruído for inferior a 25 enquanto estiver operando no modo de 37 Hz, prossiga com as etapas a seguir:

1. Ative a tecnologia de DSP (Processamento de sinal digital) e siga o procedimento de configuração (consulte o Apêndice D: Processamento de sinal digital). Isso minimizará o nível de amortecimento na medição da vazão e do circuito de controle ao mesmo tempo que estabiliza a leitura para minimizar a ativação da válvula.
2. Aumente o amortecimento para estabilizar o sinal (consulte “Amortecimento VP” na página 3-13). Isso adicionará tempo morto ao circuito de controle.
3. Mude para um sistema medidor de vazão eletromagnético High-Signal da Rosemount. Esse medidor de vazão fornecerá um sinal estável, aumentando a amplitude do sinal da vazão em dez vezes para aumentar a razão sinal-ruído. Por exemplo, se a SNR (razão sinal-ruído) de um medidor de vazão eletromagnético padrão for 5, o High-Signal teria um SNR de 50 na mesma aplicação. O sistema Rosemount High-Signal é composto pelo sensor 8707, com bobinas e ímãs modificados, e pelo transmissor High-Signal 8712H.

NOTA

Em aplicações onde níveis muito altos de ruído são uma preocupação, recomenda-se usar um Rosemount High-Signal 8707 de duas calibrações. Esses sensores podem ser calibrados para funcionar em corrente mais baixa de excitação de bobina fornecida pelos transmissores Rosemount padrão, mas também podem ser modificados mudando para o transmissor 8712H High-Signal.

Funcionalidade de ruídos elevados no processo

O diagnóstico Ruídos elevados no processo é útil para detectar situações onde o fluido de processo pode estar causando ruído elétrico, resultando em uma medição ruim do medidor de vazão eletromagnético. Há três tipos básicos de ruído de processo que podem afetar o desempenho do sistema do medidor de vazão eletromagnético.

(1) Este item está no formato de lista sem etiquetas numéricas.

Ruído 1/f

Esse tipo de ruído tem amplitudes mais altas em frequências mais baixas, mas geralmente degrada em frequências crescentes. Possíveis fontes de ruído 1/f incluem mistura de produtos químicos e o ruído geral de fundo da planta.

Ruído de pico

Esse tipo de ruído geralmente resulta em um sinal de alta amplitude em frequências específicas, que podem variar dependendo da fonte do ruído. Fontes comuns de ruído de pico incluem injeções de produtos químicos diretamente a montante do medidor de vazão, bombas hidráulicas e vazões de borra com baixas concentrações de partículas no fluxo. As partículas saltam do eletrodo gerando um “pico” no sinal do eletrodo. Um exemplo desse tipo de vazão seria um fluxo de reciclagem em uma fábrica de papel.

Ruído branco

Esse tipo de ruído resulta em um sinal de alta amplitude que é relativamente constante ao longo da faixa de frequências. Fontes comuns de ruído branco incluem reações químicas ou misturas que ocorrem quando o fluido passa através do medidor de vazão e vazões de alta concentração de borra, onde as partículas estão constantemente passando sobre o cabeçote do eletrodo. Um exemplo desse tipo de vazão seria um fluxo de peso de base em uma fábrica de papel.

O transmissor monitora continuamente as amplitudes de sinais ao longo de uma ampla faixa de frequências. Para o diagnóstico de ruído elevado no processo, o transmissor observa especificamente a amplitude do sinal em frequências de 2,5 Hz, 7,5 Hz, 32,5 Hz e 42,5 Hz. O transmissor usa os valores de 2,5 e 7,5 Hz e calcula um nível médio de ruído. Essa média é comparada à amplitude do sinal a 5 Hz. Se a amplitude do sinal não for 25 vezes maior do que o nível de ruído e a frequência de ativação da bobina estiver definida em 5 Hz, o diagnóstico Ruídos elevados no processo ativará indicando que o sinal de vazão pode estar comprometido. O transmissor executa a mesma análise da frequência de ativação da bobina a cerca de 37,5 Hz, usando os valores de 32,5 Hz e 42,5 Hz para estabelecer um nível de ruído.

DETECÇÃO DE ELETRODO REVESTIDO

O diagnóstico Detecção de eletrodo revestido fornece um meio de monitorar o acúmulo de revestimento em eletrodos de medição. Se não for detectado revestimento, com o passar do tempo o acúmulo pode causar comprometimento da medição de vazão. Esse diagnóstico pode detectar se o eletrodo está revestido e se a quantidade de revestimento está afetando a medição da vazão. Há dois níveis de revestimento de eletrodos. O Limite 1 indica quando o revestimento está começando a ocorrer, mas não compromete a medição da vazão. O Limite 2 indica quando o revestimento afeta a medição da vazão e o medidor deve passar por manutenção imediatamente.

PARÂMETROS DE REVESTIMENTO DE ELETRODO

Como ligar/desligar a Detecção de eletrodo revestido

Teclas de atalho	1, 2, 3, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Revestimento do eletrodo
Guia do AMS	Diagnóstico

O diagnóstico Detecção de eletrodo revestido pode ser ativado ou desativado conforme exigido pela aplicação. Se a suíte 1 de diagnóstico avançado (opção DA1) foi encomendada, o diagnóstico Detecção de eletrodo revestido será ativado. Se DA1 não foi encomendado ou licenciado, esse diagnóstico não estará disponível.

O diagnóstico Detecção de eletrodo revestido tem quatro parâmetros. Dois são parâmetros somente leitura e dois são configuráveis. Cada aplicação precisa ser monitorada na primeira vez para ajustar com precisão os parâmetros configuráveis.

Valor de revestimento do eletrodo (RE)

Teclas de atalho	1, 2, 3, 1, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Revestimento do eletrodo
Guia do AMS	Diagnóstico

O Val atual RE lê o valor atual do diagnóstico Detecção de eletrodo revestido.

Limite Nível 1 de revestimento do eletrodo (RE)

Teclas de atalho	1, 2, 3, 1, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Revestimento do eletrodo
Guia do AMS	Diagnóstico

Define os critérios do Limite 1 de RE, que indica quando o revestimento está começando a ocorrer, mas não compromete a medição da vazão. O valor padrão desse parâmetro é 1000 kOhm.

Limite Nível 2 de revestimento do eletrodo (RE)

Teclas de atalho	1, 2, 3, 1, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Revestimento do eletrodo
Guia do AMS	Diagnóstico

Define o critério do Limite 2 de RE, que indica quando o revestimento afeta a medição da vazão e o medidor deve passar por manutenção imediatamente. O valor padrão desse parâmetro é 3000 kOhm.

Revestimento máximo do eletrodo (RE)

Teclas de atalho	1, 2, 3, 1, 4
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Revestimento do eletrodo
Guia do AMS	Diagnóstico

O Valor máx. RE lê o valor máximo do diagnóstico Detecção de eletrodo revestido desde a última redefinição do Valor máx.

Limpar valor máx. eletrodo

Teclas de atalho	1, 2, 3, 1, 5
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Revestimento do eletrodo
Guia do AMS	Diagnóstico

Este método permite redefinir o valor máximo de revestimento do eletrodo.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA DETECÇÃO DE ELETRODO REVESTIDO

Caso seja detectado revestimento no eletrodo, as etapas a seguir podem ser usadas para determinar a ação apropriada.

Mensagem de erro	Causas possíveis da reprovação	Etapas para corrigir
"Nível 1 de revestimento do eletrodo"	<ul style="list-style-type: none"> O revestimento está começando a acumular no eletrodo e a interferir no sinal da medição. A condutividade do fluido do processo foi alterada. 	Programar manutenção para limpar eletrodo. Usar eletrodos com cone de entrada. Diminuir o sensor para aumentar a vazão acima de 1 m/s (3 ft/s). Verificar condutividade do fluido do processo.
"Nível 2 de revestimento do eletrodo"	<ul style="list-style-type: none"> O revestimento se acumulou nos eletrodos e está interferindo no sinal da medição. A condutividade do fluido do processo foi alterada. 	Programar manutenção para limpar eletrodo. Usar eletrodos com cone de entrada. Diminuir o sensor para aumentar a vazão acima de 1 m/s (3 ft/s).

VERIFICAÇÃO DO CIRCUITO DE 4 A 20 mA

O diagnóstico Verificação do circuito de 4 a 20 mA oferece um meio para verificar se o circuito de saída analógica está funcionando corretamente. Este é um teste de diagnóstico iniciado manualmente. O diagnóstico verifica a integridade do circuito analógico e fornece um status da integridade do circuito. Se o circuito não passar na verificação, isso será destacado nos resultados fornecidos no final da verificação.

Como iniciar a verificação do circuito de 4 a 20 mA

Teclas de atalho	1, 2, 3, 3, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Verificação de 4 a 20 mA, Verificação de 4 a 20 mA
AMS	Menu contextual, Diagnósticos e testes, Verificação da saída analógica

O diagnóstico Verificação do circuito de 4 a 20 mA pode ser iniciado conforme exigido pela aplicação. Se a suíte 2 de diagnóstico avançado (opção DA2) foi encomendada, então o diagnóstico Verificação do circuito de 4 a 20 mA estará disponível. Se DA2 não foi encomendado ou licenciado, esse diagnóstico não estará disponível.

Parâmetros de verificação do circuito de 4 a 20 mA

O diagnóstico Verificação do circuito de 4 a 20 mA tem um parâmetro somente leitura. Não tem nenhum parâmetro configurável.

Resultado do teste de verificação do circuito de 4 a 20 mA

Teclas de atalho	1, 2, 3, 3, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, Verificação de 4 a 20 mA, Exibir resultados
AMS	

Mostra o resultado do teste de Verificação do circuito de 4 a 20 mA como aprovado ou reprovado.

Solução de problemas na verificação do circuito de 4 a 20 mA

No caso de não aprovação na Verificação do circuito de 4 a 20 mA, as etapas a seguir podem ser usadas para determinar a ação apropriada.

Teste	Causas possíveis da reprovação	Etapas para corrigir
Falha na Verificação do circuito de 4 a 20 mA	Circuito analógico não energizado	Verificar fiação do circuito analógico Verificar resistência do circuito Verificar interruptor de alimentação do circuito interno/externo de 4 a 20 mA – consulte “Alimentação analógica interna/externa” na página 2-6 Verificar tensão de alimentação externa do transmissor Verificar caminhos paralelos no circuito atual
	Desvio analógico	Executar o ajuste digital
	Falha no transmissor	Executar autoteste do transmissor Executar teste do circuito analógico manual Substituir a placa de componentes eletrônicos

Funcionalidade de verificação do circuito de 4 a 20 mA

O diagnóstico Verificação do circuito de 4 a 20 mA é útil para testar a saída analógica quando há suspeita de erros. O diagnóstico testa o circuito analógico em 5 pontos:

- 4 mA
- 12 mA
- 20 mA
- Alarme de nível baixo
- Alarme de nível alto

VERIFICAÇÃO DO MEDIDOR SMART (8714I)

O diagnóstico Verificação do medidor Smart (8714i) oferece um meio de verificar se o medidor de vazão está dentro da calibração sem retirar o sensor do processo. Esse teste de diagnóstico oferece uma análise dos parâmetros críticos do transmissor e do sensor como um meio para documentar a verificação da calibração. Os resultados da execução deste diagnóstico fornecem o desvio dos valores esperados e um resumo de aprovação/reprovação contra critérios definidos pelo usuário para a aplicação e as condições. O diagnóstico Verificação do medidor Smart pode ser configurado para ser executado continuamente em segundo plano durante a operação normal ou pode ser iniciado manualmente conforme exigido pela aplicação.

Executar verificação do medidor Smart. (8714i)

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Executar 8714i
Guia do AMS	Menu contextual, Diagnósticos e testes, Verificação de calibração do 8714i

O diagnóstico Verificação do medidor Smart estará disponível se a suíte de diagnóstico avançado (DA2) foi encomendada. Se DA2 não foi encomendado ou licenciado, esse diagnóstico não estará disponível. Este método iniciará o teste de verificação manual do medidor.

Parâmetros de assinatura do sensor

A assinatura do sensor descreve o comportamento magnético do sensor. Com base na lei de Faraday, a tensão induzida medida nos eletrodos é proporcional à força do campo magnético. Dessa forma, qualquer mudança no campo magnético resultará em uma mudança de calibração do sensor.

Como estabelecer a assinatura inicial do sensor

A primeira etapa na execução do teste Verificação do medidor Smart (8714i) é estabelecer a assinatura de referência que o teste usará como base para comparação. Para isso, o transmissor deve adquirir uma assinatura do sensor.

Medidor de reassinatura

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 3, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Assinatura do tubo, Reassinatura
Guia do AMS	Menu contextual, Diagnósticos e testes

Fazer com que o transmissor adquira uma assinatura inicial do sensor quando for instalado pela primeira vez fornecerá a linha de base para os testes de verificação que são feitos no futuro. A assinatura do sensor deve ser adquirida durante o processo de ativação, quando o transmissor é conectado pela primeira vez ao sensor, com uma linha completa, e idealmente sem vazão na linha. É permitido executar o procedimento de assinatura do sensor quando houver vazão na linha, mas isso pode introduzir um pouco de ruído nas medições da assinatura. Se existir uma condição de tubo vazio, a assinatura do sensor deve ser executada apenas para as bobinas.

Quando o processo de assinatura do sensor estiver concluído, as medições feitas durante esse procedimento são armazenadas em memória não volátil para evitar a perda no caso de uma interrupção da alimentação para o medidor. Essa assinatura inicial do sensor é necessária tanto para Verificação do medidor Smart manual quanto contínua.

Parâmetros de teste da Verificação do medidor Smart (8714i)

O diagnóstico Verificação do medidor Smart (8714i) tem uma grande quantidade de parâmetros que definem os critérios de teste, as condições de teste e o escopo do teste de verificação da calibração.

Condições de teste da Verificação do medidor Smart (8714i)

Há três condições de teste possíveis nas quais o teste Verificação do medidor Smart pode ser iniciado. Esse parâmetro é definido no momento em que o teste de Assinatura do sensor ou Verificação do medidor Smart é iniciado manualmente.

Sem vazão

Execute o teste Verificação do medidor Smart (8714i) com um tubo cheio e sem vazão na linha. Executar o teste Verificação do medidor Smart nessa condição fornece os resultados mais precisos e a melhor indicação da integridade do medidor de vazão eletromagnético.

Com vazão, cheio

Execute o teste Verificação do medidor Smart (8714i) com um tubo cheio e com vazão na linha. Executar o teste Verificação do medidor Smart nessa condição permite verificar a integridade do medidor de vazão eletromagnético sem interromper a vazão do processo em aplicações em que uma interrupção não for possível. Executar a verificação da calibração em condições de vazão pode gerar falsas falhas se a vazão não estiver estável ou se houver presença de ruído no processo.

Tubo vazio

Execute o teste Verificação do medidor Smart (8714i) com um tubo vazio. Executar o teste Verificação do medidor Smart nessa condição permite verificar a integridade do medidor de vazão eletromagnético com um tubo vazio. Executar a verificação da calibração em condições de tubo vazio não verifica a integridade do circuito do eletrodo.

Critérios do teste Verificação do medidor Smart (8714i)

O diagnóstico Verificação do medidor Smart (8714i) permite ao usuário definir os critérios que a verificação deve testar. Os critérios de teste podem ser definidos para cada uma das condições de vazão discutidas acima. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Ajuste dos critérios de aprovação/reprovação

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 4
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Critérios de teste
Guia do AMS	8714i

Sem limite de vazão

Defina os critérios de teste para a condição Sem Vazão. O padrão de fábrica para esse valor é definido para dois por cento com limites configuráveis entre um e dez por cento. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 4, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Critérios de teste, Sem vazão
Guia do AMS	8714i

Limite com vazão, cheio

Defina os critérios de teste para a condição Com vazão, cheio. O padrão de fábrica para esse valor é definido para três por cento com limites configuráveis entre um e dez por cento. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 4, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Critérios de teste, Com vazão cheio
Guia do AMS	8714i

Limite de tubo vazio

Define os critérios de teste para a condição Tubo vazio. O padrão de fábrica para esse valor é definido para três por cento com limites configuráveis entre um e dez por cento. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 4, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Critérios de teste, Tubo vazio
Guia do AMS	8714i

Limite contínuo

Define os critérios de teste para o diagnóstico Verificação contínua do medidor Smart. O padrão de fábrica para esse valor é definido para cinco por cento com limites configuráveis entre um e dez por cento. Se a faixa de tolerância estabelecida for muito estreita em condições de tubo vazio ou de vazão com ruído, pode ocorrer uma falsa falha no teste do transmissor.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 4, 4
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Critérios de teste, Contínuo
Guia do AMS	8714i

Escopo do teste Verificação manual do medidor Smart (8714i)

O teste Verificação do medidor Smart (8714i) iniciado manualmente pode ser usado para verificar toda a instalação do medidor de vazão ou partes individuais como o transmissor ou o sensor. Esse parâmetro é definido no momento em que o teste Verificação do medidor Smart é iniciado.

Todos

Execute o teste Verificação do medidor Smart (8714i) e inspecione toda a instalação do medidor de vazão. Esse parâmetro resulta na verificação da calibração realizando a verificação da calibração do transmissor e do tubo e a verificação da integridade da bobina e do eletrodo. A calibração do transmissor e do tubo é verificada para a porcentagem associada à condição de teste selecionada quando o teste foi iniciado. Essa configuração aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Executar 8714i
AMS	Menu contextual, Diagnósticos e testes, Verificação de calibração do 8714i

Transmissor

Execute o teste Verificação do medidor Smart (8714i) apenas no transmissor. Com isso, o teste verifica apenas a calibração do transmissor de acordo com os limites dos critérios de teste selecionados quando o teste Verificação da calibração do 8714i foi iniciado. Essa configuração aplica-se apenas a testes

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Executar 8714i
AMS	Menu contextual, Diagnósticos e testes, Verificação de calibração do 8714i

iniciados manualmente.

Sensor

Execute o teste Verificação do medidor Smart (8714i) apenas no sensor. Com isso, o teste verifica a calibração do sensor de acordo com os limites dos critérios de teste selecionados quando o teste Verificação do medidor Smart foi iniciado, verificando a integridade do circuito da bobina e do eletrodo. Essa configuração aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 2, 1, 1, -- ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Executar 8714i
AMS	Menu contextual, Diagnósticos e testes, Verificação de calibração do 8714i

(1) Este item está no formato de lista sem etiquetas numéricas.

Escopo da Verificação contínua do medidor Smart (8714i)

A Verificação contínua do medidor Smart pode ser usada para monitorar e verificar a integridade das bobinas do sensor, eletrodos, calibração do transmissor e saída analógica. Todos esses parâmetros podem ser ativados ou desativados individualmente. A Verificação contínua do medidor somente relatará resultados 30 minutos após a inicialização para garantir que o sistema esteja estável e evitar falsas falhas. Esses parâmetros aplicam-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Revestimento do eletrodo
Guia do AMS	Diagnóstico

Bobinas

Monitore continuamente o circuito das bobinas do sensor ativando este parâmetro de Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Verif. cont. medidor, Bobinas
Guia do AMS	Diagnóstico

Eletrodos

Monitore continuamente a resistência do eletrodo ativando este parâmetro de verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Verif. cont. medidor, Bobinas
Guia do AMS	Diagnóstico

Transmissor

Monitore continuamente a calibração do transmissor ativando este parâmetro de verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Verif. cont. medidor, Transmissor
Guia do AMS	Diagnóstico

Saída analógica

Monitore continuamente o sinal de saída analógica ativando este parâmetro de verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	1, 2, 1, 3, 4
Menu da LOI	Diagnósticos, Controles de diag., Verif. cont. medidor, Saída analógica
Guia do AMS	Diagnóstico

Parâmetros de resultados do teste de Verificação do medidor Smart (8714i)

Quando o teste Verificação do medidor Smart (8714i) é iniciado manualmente, o transmissor fará várias medições para verificar a calibração do transmissor e do sensor e a integridade dos circuitos da bobina e do eletrodo. Os resultados desses testes podem ser analisados e registrados no relatório de verificação da calibração encontrado na página C-24. Esse relatório pode ser utilizado para validar se o medidor está dentro dos limites de calibração necessários para satisfazer as agências regulatórias governamentais.

Visualização dos resultados da Verificação do medidor Smart (8714i)

Dependendo do método usado para visualizar os resultados, eles serão exibidos em uma estrutura de menu, como um método, ou no formato de relatório. Ao usar o comunicador de campo HART, cada componente individual pode ser visualizado como um item de menu. Ao usar a LOI, os parâmetros são visualizados como um método usando a tecla de seta para a esquerda para percorrer os resultados. No AMS, o relatório de calibração é preenchido com os dados necessários, eliminando a necessidade de preencher manualmente o relatório encontrado na página C-24.

NOTA

Ao usar o AMS, há dois métodos possíveis para impressão do relatório.

O primeiro método envolve fazer uma captura de tela da guia Relatório de verificação do medidor Smart na tela de status e colá-la em um programa de processamento de texto. O botão PrtScr capturará todos os itens na tela, de modo que a imagem precisará ser recortada e redimensionada para se obter apenas o relatório.

O segundo método envolve usar o recurso de impressão no AMS enquanto estiver na tela de status. Isso resultará em uma impressão de todas as informações armazenadas nas abas de status. A página Dois do relatório conterá todos os dados necessários dos resultados da verificação da calibração.

Os resultados serão exibidos na ordem encontrada na tabela abaixo. Esses parâmetros são explicados mais detalhadamente no texto a seguir. Os resultados manuais são listados na ordem, seguidos pelos resultados contínuos. Observe que os resultados manuais e contínuos compartilham alguns parâmetros, portanto, esses parâmetros estarão fora de ordem na seção de resultados contínuos.

	Resultados manuais	Resultados contínuos
1	Condição de teste	Limite contínuo
2	Crítérios de teste	Velocidade simulada
3	Resultado do teste do 8714i	Velocidade real
4	Velocidade simulada	Desvio de velocidade
5	Velocidade real	Assinatura da bobina
6	Desvio de velocidade	Desvio de cal do sensor
7	Resultado do teste de cal do transmissor	Resistência da bobina
8	Desvio de cal do sensor	Resistência do eletrodo
9	Resultado do teste de cal do sensor	mA esperado
10	Resultado do teste do circuito da bobina	mA real
11	Resultado do teste do circuito do eletrodo	Desvio de mA

Condição de teste

Revise a condição de teste em que o teste Verificação do medidor Smart (8714i) foi realizado. Essa configuração aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Critérios de teste

Revise os critérios de teste usados para determinar os resultados dos testes de verificação da calibração. Essa configuração aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Resultado do teste do 8714i

Exibe o resultado geral do teste Verificação do medidor Smart (8714i) como Aprovado ou Reprovado. Essa configuração aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Velocidade simulada

Exibe a velocidade simulada usada para verificar a calibração do transmissor.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 4; Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais ou Resultados contínuos
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Velocidade real

Exibe a velocidade medida pelo transmissor durante o processo de verificação da calibração do transmissor.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 5; Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais ou Resultados contínuos
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Desvio de velocidade

Exibe o desvio na velocidade real comparado à velocidade simulada em termos de percentual. Em seguida, esse percentual é comparado aos critérios de teste para determinar se o transmissor está dentro dos limites de calibração.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 6; Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 4
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais ou Resultados contínuos
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Resultado do teste Verificação da calibração do transmissor

Exibe os resultados do teste de verificação da calibração do transmissor como Aprovado ou Reprovado. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 7
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

(1) Para obter esse valor, a seta para baixo deve ser usada para percorrer a lista de menus.

Desvio da calibração do sensor

Exibe o desvio na calibração do sensor. Esse valor informa quanto da calibração do sensor foi alterada a partir da assinatura original de base. Esse percentual é comparado aos critérios de teste para determinar se o sensor está dentro dos limites de calibração.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 8; Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 6
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais ou Resultados contínuos
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Resultado do teste de calibração do sensor

Exibe os resultados do teste de verificação da calibração do sensor como Aprovado ou Reprovado. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 1, 9
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Resultado do teste do circuito da bobina

Exibe os resultados da verificação de integridade do circuito da bobina como Aprovado ou Reprovado. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 10 ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Resultado do teste do circuito do eletrodo

Exibe os resultados da verificação da integridade do circuito do eletrodo como Aprovado ou Reprovado. Esse parâmetro aplica-se apenas a testes iniciados manualmente.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 2, 1, 11 ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais
AMS	Menu contextual, Diagnósticos do dispositivo, Relatório do 8714i

Limite contínuo

Analisa os critérios do teste usados para determinar os resultados do diagnóstico Verificação contínua do medidor Smart. Esse parâmetro aplica-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados contínuos
Guia do AMS	Configurar/Definir, 8714i, Resultados automáticos do 8714i

Assinatura da bobina

Exibe a Assinatura da bobina usada para verificar a força do campo magnético. Esse valor é comparado à medição de referência da assinatura da bobina feita durante o processo de assinatura do sensor para determinar o desvio da calibração do tubo. Esse parâmetro aplica-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 5
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados contínuos
Guia do AMS	Configurar/Definir, 8714i, Resultados automáticos do 8714i

(1) Para obter esse valor, a seta para baixo deve ser usada para percorrer a lista de menus.

Resistência da bobina

Exibe o valor da resistência da bobina usada para verificar a integridade do circuito da bobina. Esse valor é comparado à medição da referência da resistência do circuito da bobina feita durante o processo de assinatura do sensor para determinar a integridade do circuito da bobina. Esse parâmetro aplica-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 7
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados contínuos
Guia do AMS	Configurar/Definir, 8714i, Resultados automáticos do 8714i

Resistência do eletrodo

Exibe o valor da resistência do eletrodo usado para verificar a integridade do circuito do eletrodo. Esse valor é comparado à medição da referência da resistência do circuito do eletrodo feita durante o processo de assinatura do sensor para determinar a integridade do circuito do eletrodo. Esse parâmetro aplica-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 8
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados contínuos
Guia do AMS	Configurar/Definir, 8714i, Resultados automáticos do 8714i

mA esperado

Exibe a saída simulada de mA usada para verificar a calibração do transmissor. Esse parâmetro aplica-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 9
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados contínuos
Guia do AMS	Configurar/Definir, 8714i, Resultados automáticos do 8714i

mA real

Exibe a saída de mA enviada pelo transmissor durante o processo de verificação da calibração do transmissor. Esse parâmetro aplica-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 10 ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados contínuos
Guia do AMS	Configurar/Definir, 8714i, Resultados automáticos do 8714i

Desvio de mA

Exibe o desvio na saída real de mA comparada à saída de mA simulada em termos de percentual. Em seguida, esse percentual é comparado aos critérios de teste para determinar se o transmissor está dentro dos limites de calibração. Esse parâmetro aplica-se apenas à Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Contínuo: 1, 2, 3, 2, 2, 2, 11 ⁽¹⁾
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados contínuos
Guia do AMS	Configurar/Definir, 8714i, Resultados automáticos do 8714i

(1) Para acessar esses recursos, é necessário rolar até essa opção no comunicador de campo HART.

Otimização da Verificação do medidor Smart (8714i)

O diagnóstico Verificação do Medidor Smart (8714i) pode ser otimizado definindo-se os critérios de teste para os níveis desejados necessários para satisfazer os requisitos de conformidade da aplicação. Os exemplos a seguir oferecem algumas orientações sobre como definir esses níveis.

Exemplo

Um medidor de efluentes deve ser certificado anualmente para cumprir as regulamentações ambientais. Esse exemplo de regulamentação exige que o medidor seja certificado para cinco por cento.

Como ele é um medidor de efluentes, interromper o processo pode não ser viável. Nesse caso, o teste Verificação do medidor Smart será realizado em condições de vazão. Defina os critérios de teste para Com vazão, cheio como cinco por cento para satisfazer os requisitos das agências governamentais.

Exemplo

Uma empresa farmacêutica requer verificação da calibração do medidor a cada dois anos em uma linha de alimentação crítica para um dos seus produtos. Essa é uma norma interna, mas os requisitos da planta requerem que um registro de calibração seja mantido disponível. A calibração do medidor nesse processo deve satisfazer um por cento. O processo é um processo em lote, de modo que é possível realizar a verificação da calibração com a linha cheia e sem vazão.

Como o teste do Medidor Smart (8714i) pode ser executado em condições sem vazão, defina os critérios do teste para Sem vazão como um por cento para cumprir as normas necessárias da planta.

Exemplo

Uma empresa de alimentos e bebidas requer uma calibração anual de um medidor em uma linha de produção. A norma da planta pede que a precisão seja de três por cento ou melhor. Eles fabricam esse produto em lotes, e a medição não pode ser interrompida quando um lote está em processo. Quando o lote é concluído, a linha fica vazia.

Como não há meio de executar o teste Verificação do medidor Smart (8714i) enquanto houver produto na linha, o teste deve ser realizado em condições de tubo vazio. Os critérios de teste para Tubo vazio devem ser definidos como três por cento e deve ser observado que a integridade do circuito do eletrodo não pode ser verificada.

Otimização da Verificação contínua do medidor Smart

Exemplo

Para verificação contínua do medidor, há somente um valor de critério de teste a configurar e ele será usado para todas as condições de vazão. O padrão de fábrica é definido como cinco por cento para minimizar o potencial de falsas falhas em condições de tubo vazio. Para obter os melhores resultados, defina os critérios para corresponder ao valor máximo dos três critérios de teste definidos durante a verificação manual do medidor (Sem vazão, Com vazão cheio e Tubo vazio).

Por exemplo, uma fábrica pode definir os seguintes critérios de teste de verificação manual do medidor: 2% para Sem vazão, 3% para Com vazão cheio e 4% para Tubo vazio. Nesse caso, o critério máximo de teste é 4%, portanto os critérios de teste para verificação contínua do medidor devem ser definidos como 4%. Se a faixa de tolerância estabelecida for muito estreita em condições de tubo vazio ou de vazão com ruído, pode ocorrer uma falsa falha no teste do transmissor.

Solução de problemas no teste de Verificação do medidor Smart (8714i)

No caso de não aprovação no teste Verificação do medidor Smart (8714i), as etapas a seguir podem ser usadas para determinar a ação apropriada. Comece revisando os resultados da Verificação do medidor Smart (8714i) para determinar o teste específico onde ocorreu reprovação.

Figura C-1. Tabela de solução de problemas no teste Verificação da calibração do 8714i

Teste	Causas possíveis da reprovação	Etapas para corrigir
Reprovação no teste de verificação da calibração do transmissor	<ul style="list-style-type: none"> Vazão instável durante o teste de verificação Ruído no processo Deriva do transmissor Componentes eletrônicos com defeito 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o teste sem vazão no tubo Verificar a calibração com um padrão externo, como o 8714D Executar um ajuste digital Substituir os componentes eletrônicos
Reprovação na verificação da calibração do sensor	<ul style="list-style-type: none"> Umidade no bloco de terminais do sensor Desvio na calibração causado por circulação de calor ou vibração 	<ul style="list-style-type: none"> Executar as verificações do sensor detalhadas na etapa 3 do guia Solução rápida de problemas na página 6-10. Remover o sensor e devolvê-lo para avaliação e recalibração.
Falha de integridade do circuito da bobina	<ul style="list-style-type: none"> Umidade no bloco de terminais do sensor Bobina em curto-circuito 	<ul style="list-style-type: none"> Executar as verificações do sensor detalhadas na etapa 3 do guia Solução rápida de problemas na página 6-10.
Falha de integridade do circuito do eletrodo	<ul style="list-style-type: none"> Umidade no bloco de terminais do sensor Eletrodos revestidos Eletrodos em curto-circuito 	<ul style="list-style-type: none"> Executar as verificações do sensor detalhadas na etapa 3 do guia Solução rápida de problemas na página 6-10.

Funcionalidade de Verificação do medidor Smart (8714i)

O diagnóstico Verificação do medidor Smart (8714i) funciona adquirindo uma assinatura de referência do sensor e então comparando as medições feitas durante o teste de verificação com esses resultados de referência.

Valores de assinatura do sensor

A assinatura do sensor descreve o comportamento magnético do sensor. Com base na lei de Faraday, a tensão induzida medida nos eletrodos é proporcional à força do campo magnético. Dessa forma, qualquer mudança no campo magnético resultará em uma mudança de calibração do sensor. Fazer com que o transmissor adquira uma assinatura inicial do sensor quando for instalado pela primeira vez fornecerá a linha de base para os testes de verificação que são feitos no futuro. Há três medições específicas que são armazenadas na memória não volátil do transmissor e usadas ao realizar a verificação da calibração.

Resistência do circuito da bobina

A Resistência do circuito da bobina é uma medição da integridade do circuito da bobina. Esse valor é usado como referência para determinar se o circuito da bobina ainda está operando corretamente quando o diagnóstico Verificação do medidor Smart (8714i) é iniciado.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 3, 1, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Assinatura do sensor, Valores
AMS	

Assinatura da bobina

A Assinatura da bobina é uma medição da força do campo magnético. Esse valor é usado como referência para determinar se ocorreu uma alteração na calibração do sensor quando o diagnóstico Verificação do medidor Smart (8714i) é iniciado.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 3, 1, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Assinatura do sensor, Valores
AMS	

Resistência do circuito do eletrodo

A Resistência do circuito do eletrodo é uma medição da integridade do circuito do eletrodo. Esse valor é usado como uma referência para determinar se o circuito do eletrodo ainda está operando corretamente quando o diagnóstico Verificação do medidor Smart é iniciado.

Teclas de atalho	1, 2, 3, 2, 3, 1, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Assinatura do sensor, Valores
AMS	

Medições de Verificação do medidor Smart (8714i)

O teste Verificação do medidor Smart (8714i) fará medições da resistência da bobina, assinatura da bobina e resistência do eletrodo e comparará esses valores aos valores obtidos durante o processo de assinatura do sensor para determinar o desvio da calibração do sensor e a integridade dos circuitos da bobina e do eletrodo. Além disso, as medições feitas por esse teste podem fornecer informações adicionais durante a identificação e solução de problemas do medidor.

Resistência do circuito da bobina

A Resistência do circuito da bobina é uma medição da integridade do circuito da bobina. Esse valor é comparado à medição da referência da resistência do circuito da bobina feita durante o processo de assinatura do sensor para determinar a integridade do circuito da bobina. Esse valor pode ser monitorado continuamente usando a Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 5, 1, 1: Contínuo: 1, 2, 3, 2, 5, 2, 1
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais ou Resultados contínuos
AMS	

Assinatura da bobina

A Assinatura da bobina é uma medição da força do campo magnético. Esse valor é comparado à medição de referência da assinatura da bobina feita durante o processo de assinatura do sensor para determinar o desvio da calibração do tubo. Esse valor pode ser monitorado continuamente usando a Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 5, 1, 2: Contínuo: 1, 2, 3, 2, 5, 2, 2
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais ou Resultados contínuos
AMS	

Resistência do circuito do eletrodo

A Resistência do circuito do eletrodo é uma medição da integridade do circuito do eletrodo. Esse valor é comparado à medição da referência da resistência do circuito do eletrodo feita durante o processo de assinatura do sensor para determinar a integridade do circuito do eletrodo. Esse valor pode ser monitorado continuamente usando a Verificação contínua do medidor Smart.

Teclas de atalho	Manual: 1, 2, 3, 2, 5, 1, 3: Contínuo: 1, 2, 3, 2, 5, 2, 3
Menu da LOI	Diagnósticos, Diag. avançado, 8714i, Exibir resultados, Resultados manuais ou Resultados contínuos
AMS	

RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE CALIBRAÇÃO

Parâmetros do relatório de verificação da calibração	
Nome do usuário: _____	Condições de calibração: <input type="checkbox"/> Internas <input type="checkbox"/> Externas
Etiqueta nº: _____	Condições de teste: <input type="checkbox"/> Com vazão <input type="checkbox"/> Sem vazão, Tubo cheio <input type="checkbox"/> Tubo vazio
Informações e configuração do medidor de vazão	
Etiqueta do software:	VP VSF (escala de 20 mA): _____
Número de calibração:	VP VIF (escala de 4 mA): _____
Diâmetro da linha:	Amortecimento de VP: _____
Resultados da verificação da calibração do transmissor	Resultados da verificação da calibração do sensor
Velocidade simulada:	% de desvio do sensor: _____
Velocidade real:	Teste do sensor: <input type="checkbox"/> APROVADO / <input type="checkbox"/> REPROVADO / <input type="checkbox"/> NÃO TESTADO
% desvio:	Teste do circuito da bobina: <input type="checkbox"/> APROVADO / <input type="checkbox"/> REPROVADO / <input type="checkbox"/> NÃO TESTADO
Transmissor: <input type="checkbox"/> APROVADO / <input type="checkbox"/> REPROVADO / <input type="checkbox"/> NÃO TESTADO	Teste do circuito do eletrodo: <input type="checkbox"/> APROVADO / <input type="checkbox"/> REPROVADO / <input type="checkbox"/> NÃO TESTADO
Resumo dos resultados das verificações de calibração	
Resultados das verificações: O resultado do teste de verificação do medidor de vazão é: <input type="checkbox"/> APROVADO / <input type="checkbox"/> REPROVADO	
Critérios de verificação: Este medidor foi verificado como estando funcionando dentro de _____ % de desvio em relação aos parâmetros de teste originais.	
Assinatura: _____	Data: _____

Apêndice D

Processamento de sinal digital

Mensagens de segurança	página D-1
Procedimentos	página D-2

MENSAGENS DE SEGURANÇA

As instruções e procedimentos descritos nesta seção podem requerer precauções especiais para garantir a segurança do pessoal executando as operações. Leia as seguintes mensagens de segurança antes de realizar qualquer operação descrita nesta seção.

Advertências

ADVERTÊNCIA

Explosões podem causar morte ou ferimentos graves:

- Verifique se as atmosferas de operação do sensor e do transmissor são coerentes com as certificações para locais perigosos adequadas.
- Não remova a tampa do transmissor em atmosferas explosivas quando o circuito estiver energizado.
- Antes de conectar um comunicador com base em HART em uma atmosfera explosiva, verifique se os instrumentos no circuito estão instalados de acordo com práticas de instalação de fiação em campo intrinsecamente seguras e não acendíveis.
- As tampas dos transmissores devem estar perfeitamente encaixadas para satisfazer os requisitos à prova de explosão.

ADVERTÊNCIA

Podem ocorrer mortes ou ferimentos graves se as diretrizes de segurança para instalação e serviço não forem observadas.

- Certifique-se de que apenas pessoal qualificado realize a instalação.
- Não realize nenhum serviço além daqueles contidos neste manual, a menos que tenha qualificação.

Vazamentos no processo podem causar mortes ou ferimentos graves:

- O compartimento do eletrodo pode conter pressão de linha; ele deve ser despressurizado antes de retirar a tampa.

ADVERTÊNCIA

A alta tensão que pode estar presente em condutores pode provocar choques elétricos:

- Evite o contato com os condutores e terminais.

PROCEDIMENTOS

Se a saída do seu Rosemount 8732 estiver instável, primeiro verifique a fiação e o aterramento associados ao sistema do medidor de vazão eletromagnético. Confirme as seguintes condições:

- Cintas de aterramento estão fixadas ao flange adjacente ou ao anel de aterramento?
- Anéis de aterramento, protetores do revestimento e eletrodos de aterramento estão sendo usados em tubulação com revestimento ou não condutiva?
- Ambas as blindagens estão anexadas a ambas as extremidades?

As causas de saída instável do transmissor normalmente podem ser encontradas em tensões adicionais nos eletrodos de medição. Esse “ruído no processo” pode ter várias causas, inclusive reações eletroquímicas entre o fluido e o eletrodo, reações químicas no próprio processo, atividade de íons livres no fluido ou algum outro distúrbio do fluido/camada capacitiva do eletrodo. Nessas aplicações com interferência, uma análise do espectro de frequência revela o ruído no processo que normalmente se torna significativo abaixo de 15 Hz.

Em alguns casos, os efeitos do ruído no processo podem ser bastante reduzidos elevando-se a frequência de ativação da bobina acima da região dos 15 Hz. O modo de ativação da bobina do Rosemount 8732 é selecionado entre o padrão de 5 Hz e o de redução de interferência de 37 Hz. Consulte “Frequência do comando da bobina” na página 4-12 para obter instruções sobre como alterar o modo de ativação da bobina para 37 Hz.

Zero automático

Para garantir precisão máxima ao usar o modo de ativação da bobina de 37 Hz, existe uma função de zero automático que deve ser iniciada durante a ativação. A operação do zero automático também é discutida nas seções sobre ativação e configuração. Ao usar o modo de ativação da bobina de 37 Hz, é importante zerar o sistema para a aplicação e instalação específicas.

O procedimento de zero automático deve ser executado somente nas seguintes condições:

- Com o transmissor e o sensor instalados nas suas posições finais. Esse procedimento não é aplicável na bancada.
- Com o transmissor no modo de ativação da bobina de 37 Hz. Nunca tente esse procedimento com o transmissor no modo de ativação da bobina de 5 Hz.
- Com o sensor cheio de fluido de processo em vazão zero.

Essas condições devem causar uma saída equivalente a vazão zero.

Processamento de sinal

Se o modo de ativação da bobina de 37 Hz tiver sido configurado e a saída ainda for instável, deve ser usada a função de amortecimento e processamento do sinal. É importante definir o modo de ativação da bobina primeiro para 37 Hz, assim o tempo de resposta do circuito não é aumentado.

O 8732 oferece uma ativação muito fácil e direta e também incorpora a capacidade de lidar com aplicações difíceis que se manifestaram anteriormente em um sinal de saída com ruído. Além de selecionar uma frequência mais alta de ativação da bobina (37 Hz vs. 5 Hz) para isolar o sinal de vazão do ruído do processo, o microprocessador 8732 pode realmente inspecionar cada entrada com base em três parâmetros definidos pelo usuário para rejeitar o ruído específico da aplicação.

Essa técnica de software, conhecida como processamento de sinal, "qualifica" sinais individuais de vazão com base em informações históricas de vazão e em três parâmetros definidos pelo usuário, mais um controle de ligar/desligar. Esses parâmetros são:

1. Número de amostras: a função número de amostras define a quantidade de tempo no qual as entradas são coletadas e usadas para calcular o valor médio. Cada segundo é dividido em décimos ($1/10$); o número de amostras é igual ao número de incrementos de $1/10$ segundo usados para calcular a média. Valor predefinido de fábrica = 90 amostras.

Por exemplo, um valor:

1 calcula a média de entradas para o último $1/10$ de segundo

10 calcula a média de entradas para o último segundo

100 calcula a média de entradas para os últimos 10 segundos

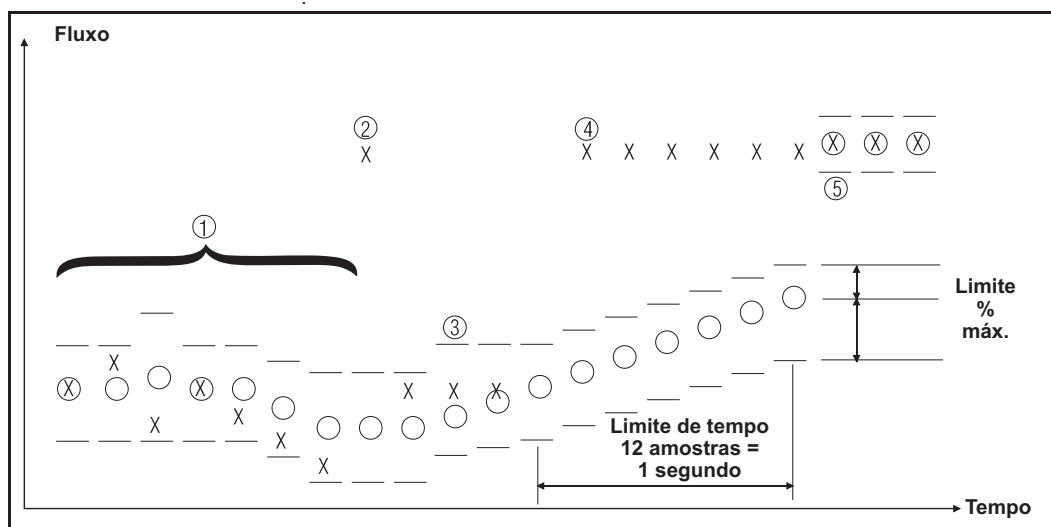
125 calcula a média de entradas para os últimos 12,5 segundos

2. Limite percentual máximo: faixa de tolerância definida em cada lado da média móvel, referente ao desvio percentual com relação à média. Os valores dentro do limite são aceitos, enquanto valores fora do limite são examinados para determinar se são um pico de ruído ou uma mudança real na vazão. Valor predefinido de fábrica = 2 por cento.
3. Tempo limite: força os valores de saída e de média móvel para o novo valor de uma mudança real da vazão fora dos limites percentuais, limitando assim o tempo de resposta para mudanças reais de vazão para o valor de tempo limite, não para comprimento da média móvel. Valor predefinido de fábrica = 2 segundos.

Como isso realmente funciona?

A melhor forma de explicar é com a ajuda de um exemplo, representando a vazão versus tempo


Figura D-1. Processamento de sinal



- X: Sinal de vazão de entrada do sensor.
- O: Sinais de vazão média e saída do transmissor, determinados pelo parâmetro “número de amostras”.

Faixa de tolerância, determinada pelo parâmetro “limite percentual”.

- Valor superior = vazão média + [(limite percentual/100) vazão média]
- Valor inferior = vazão média – [(limite percentual/100) vazão média]

1. Esse cenário é de uma típica vazão sem ruído. O sinal da vazão de entrada está dentro da faixa de tolerância do limite percentual, qualificando-se, portanto, como uma boa entrada. Nesse caso, a nova entrada é adicionada diretamente à média móvel e é passada como parte do valor médio para a saída.
2. Esse sinal está fora da faixa de tolerância e, portanto, é guardado na memória até que a próxima entrada possa ser avaliada. A média móvel é fornecida como a saída.
3. O sinal anterior atualmente mantido na memória é simplesmente rejeitado como um pico de ruído, porque o próximo sinal de entrada de vazão está de volta à faixa de tolerância. Isso resulta em completa rejeição de picos de ruído ao invés de permitir que seja “feita a média” deles com os sinais bons, como ocorre em circuitos de amortecimento analógicos comuns.
4. Como no número  acima, a entrada está fora da faixa de tolerância. O primeiro sinal é mantido na memória e comparado ao próximo sinal. O próximo sinal também está fora da faixa de tolerância (na mesma direção), assim o valor armazenado é adicionado à média móvel como a próxima entrada e a média móvel começa a lentamente se aproximar do novo nível de entrada.
5. Para evitar a espera até que o valor médio que aumenta lentamente alcance a entrada do novo nível, é fornecido um atalho. Esse é o parâmetro “tempo limite”. O usuário pode definir esse parâmetro para eliminar o aumento lento da saída em direção ao novo nível de entrada.

Quando o processamento do sinal deve ser usado?

O Rosemount 8732 oferece três funções separadas que podem ser usadas em série para melhorar uma saída com interferência. A primeira etapa é alternar a ativação da bobina para o modo de 37 Hz e inicializar com um zero automático. Se a saída ainda apresentar ruído nessa etapa o processamento do sinal deve ser ativado e, se necessário, ajustado para corresponder à aplicação específica. Finalmente, se o sinal ainda estiver instável, a função de amortecimento tradicional pode ser usada.

NOTA

Não concluir um procedimento Zero automático resultará em um pequeno (<1%) erro na saída. Embora o nível de saída seja compensado pelo erro, a repetibilidade não será afetada.

Apêndice E

Diagramas de fiação do sensor universal

Sensores Rosemount	página E-3
Sensores Brooks	página E-6
Execute a função de ajuste automático universal.	página E-5
Sensores Fischer & Porter	página E-9
Sensores Foxboro	página E-15
Sensor Kent Veriflux VTC	página E-19
Sensores Kent	página E-20
Sensores Krohne	página E-21
Sensores Taylor	página E-22
Sensores Yamatake Honeywell	página E-24
Sensores Yokogawa	página E-25
Sensores de fabricantes genéricos	página E-26

Os diagramas de fiação nesta seção ilustram as conexões apropriadas entre o Rosemount 8732 e a maioria dos sensores atualmente no mercado. Diagramas específicos estão incluídos para a maioria dos modelos; quando as informações para um modelo particular de um fabricante não estiverem disponíveis, é fornecido um desenho genérico referente aos sensores desse fabricante. Se o fabricante do seu sensor não estiver incluído, consulte o desenho para conexões genéricas.

Quaisquer marcas comerciais usadas neste documento referentes a sensores não fabricados pela Rosemount são de propriedade do fabricante do sensor em questão.

Transmissor Rosemount	Fabricante do sensor	Número da página
Rosemount		
Rosemount 8732	Rosemount 8705, 8707, 8711	página E-3
Rosemount 8732	Rosemount 8701	página E-4
Brooks		
Rosemount 8732	Modelo 5000	página E-6
Rosemount 8732	Modelo 7400	página E-7
Endress & Hauser		
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensor	página E-8
Fischer & Porter		
Rosemount 8732	Modelo 10D1418	página E-9
Rosemount 8732	Modelo 10D1419	página E-10
Rosemount 8732	Modelo 10D1430 (remoto)	página E-11
Rosemount 8732	Modelo 10D1430	página E-12
Rosemount 8732	Modelo 10D1465, 10D1475 (integral)	página E-13
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-14
Foxboro		
Rosemount 8732	Série 1800	página E-15
Rosemount 8732	Série 1800 (Versão 2)	página E-16
Rosemount 8732	Série 2800	página E-17
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-18
Kent		
Rosemount 8732	Veriflux VTC	página E-19
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-20
Krohne		
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-21
Taylor		
Rosemount 8732	Série 1100	página E-23
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-23
Yamatake Honeywell		
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-24
Yokogawa		
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-25
Fiação para fabricante genérico		
Rosemount 8732	Fiação genérica para sensores	página E-26

**SENSORES
ROSEMOUNT**

**Sensores Rosemount
8705/8707/8711/8721
para transmissor
Rosemount 8732**

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-1.

Figura E-1. Diagrama de fiação para um transmissor Rosemount 8732

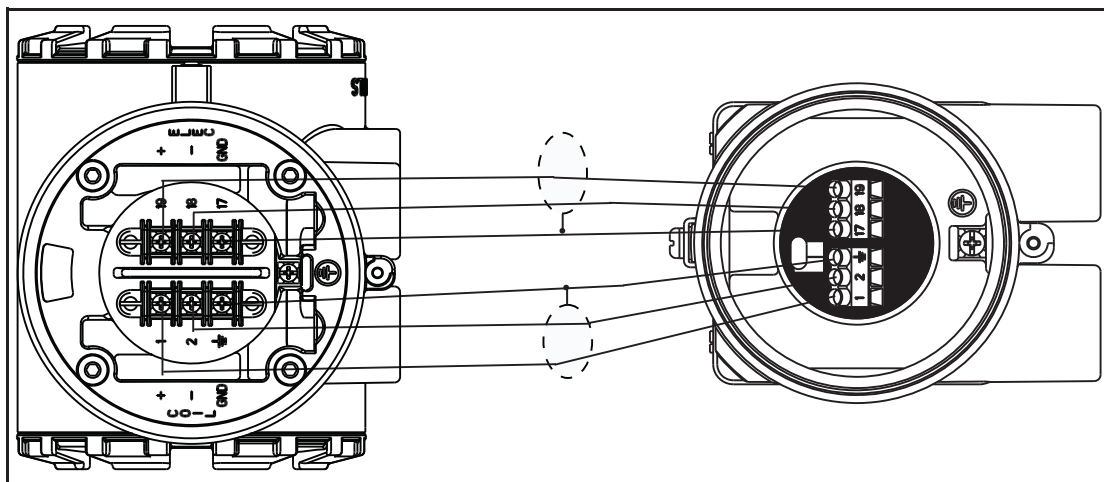


Tabela E-1. Conexões da fiação de sensores Rosemount 8705/8707/8711/8721

Transmissores Rosemount 8732	Sensores Rosemount 8705/8707/8711/8721
1	1
2	2
⊥	⊥
17	17
18	18
19	19

⚠ CUIDADO	
<p>Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor, ou será necessário substituir a placa eletrônica.</p>	

Sensor Rosemount 8701 para transmissor Rosemount 8732

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-2.

Figura E-2. Diagrama de fiação de sensor Rosemount 8701 e transmissor Rosemount 8732

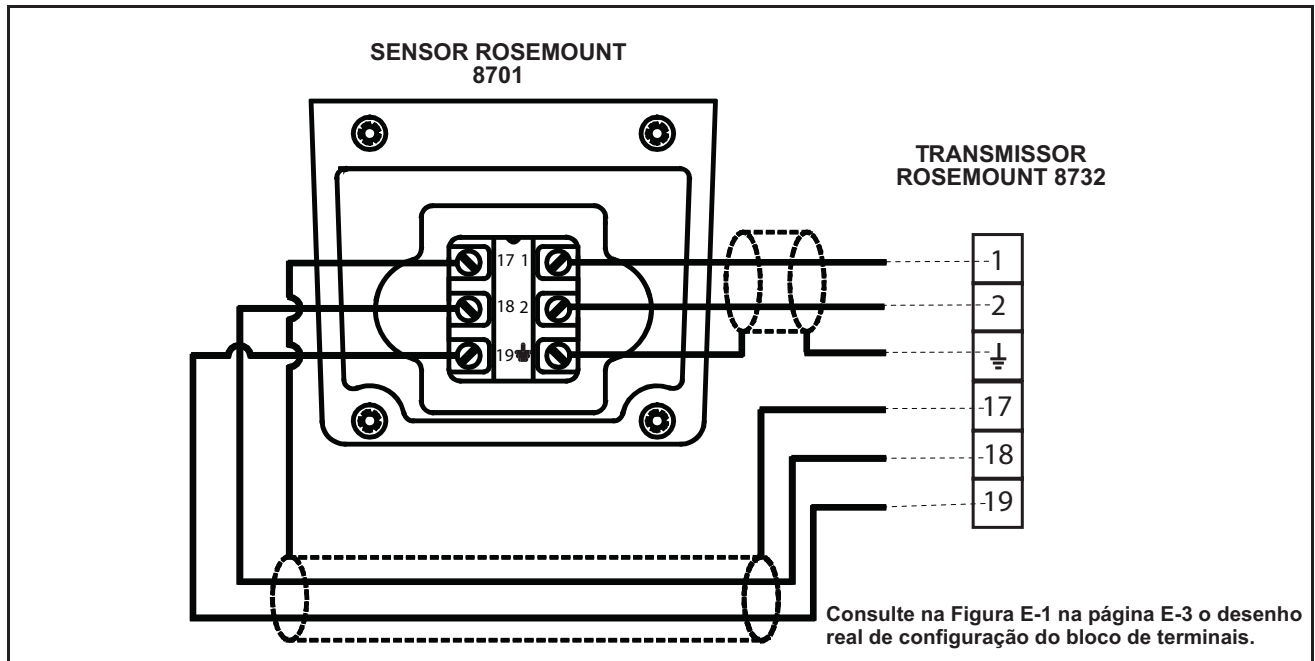


Tabela E-2. Conexões da fiação do sensor Rosemount 8701

Rosemount 8732	Sensores Rosemount 8701
1	1
2	2
⏚	⏚
17	17
18	18
19	19

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

Conexão de sensores de outros fabricantes

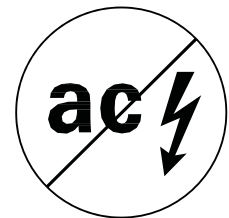
Antes de conectar o sensor de outro fabricante ao transmissor Rosemount 8732, é necessário executar as seguintes funções.



1. Desligue a alimentação de CA do sensor e do transmissor. Caso contrário, podem ocorrer choque elétrico ou dano ao transmissor.
2. Verifique se os cabos de ativação da bobina entre o sensor e o transmissor não estão conectados a nenhum outro equipamento.
3. Etiquete os cabos de ativação da bobina e os cabos do eletrodo para conexão ao transmissor.
4. Desconecte os fios do transmissor existente.
5. Retire o transmissor existente. Monte o novo transmissor. Consultar a “Montagem do transmissor” na página 2-4.
6. Verifique se a bobina do sensor está configurada para conexão em série. Sensores de outros fabricantes podem ser ligados a um circuito em série ou paralelo. Todos os sensores eletromagnéticos Rosemount são ligados a um circuito em série. (Sensores CA de outros fabricantes (bobinas CA) com ligação para operação em 220 V normalmente são ligados em paralelo e devem ser religados em série.)
7. Verifique se o sensor está em boas condições de trabalho. Use o procedimento de teste recomendado pelo fabricante para verificar a condição do sensor. Faça as verificações básicas:
 - a. Verifique as bobinas para ver se há curto-circuitos ou circuitos abertos.
 - b. Verifique o revestimento do sensor para ver se há desgaste ou dano.
 - c. Verifique os eletrodos para ver se há curto-circuitos, vazamentos ou danos.
8. Conecte o sensor ao transmissor de acordo com os diagramas de fiação de referência. Consulte no Apêndice E: Diagramas de fiação do sensor universal os desenhos específicos.
9. Conecte e verifique todas as conexões entre o sensor e o transmissor; em seguida, aplique a alimentação ao transmissor.
10. Execute a função de ajuste automático universal.

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



SENSORES BROOKS

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-3.

Sensor modelo 5000 para transmissor Rosemount 8732

Figura E-3. Diagrama de fiação para sensor Brooks modelo 5000 e Rosemount 8732

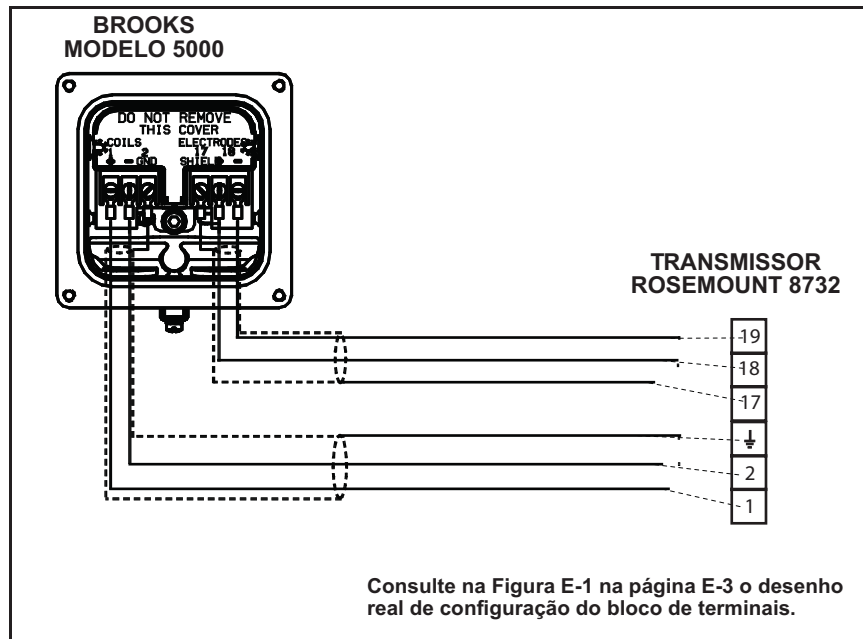
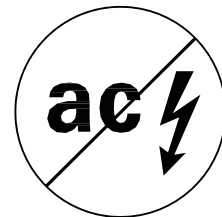


Tabela E-3. Conexões da fiação do sensor Brooks modelo 5000

Rosemount 8732	Sensores Brooks modelo 5000
1	1
2	2
⊥	⊥
17	17
18	18
19	19

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



**Sensor modelo 7400
para transmissor
Rosemount 8732**

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-4.

Figura E-4. Diagrama de fiação para sensor Brooks modelo 7400 e Rosemount 8732

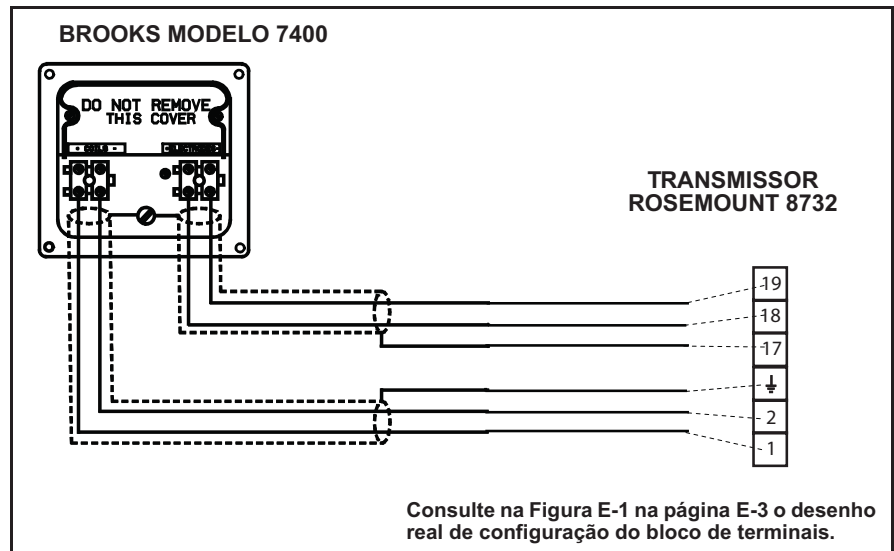


Tabela E-4. Conexões da fiação do sensor Brooks modelo 7400

Rosemount 8732	Sensores Brooks modelo 7400
1	Bobinas +
2	Bobinas -
⊥	⊥
17	Blindagem
18	Eletrodo +
19	Eletrodo -

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

SENSORES ENDRESS & HAUSER

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-5.

Sensor Endress & Hauser para transmissor Rosemount 8732

Figura E-5. Diagrama de fiação para sensores Endress & Hauser e Rosemount 8732

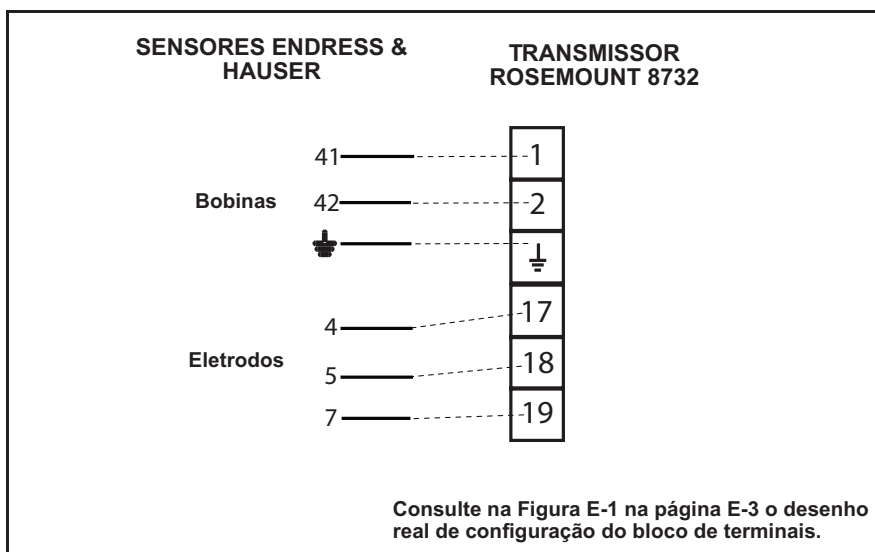


Tabela E-5. Conexões da fiação do sensor Endress & Hauser

Rosemount 8732	Sensores Endress & Hauser
1	41
2	42
⏏	14
17	4
18	5
19	7

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

SENSORES FISCHER & PORTER

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-6.

Sensor modelo 10D1418 para transmissor Rosemount 8732

Figura E-6. Diagrama de fiação para sensor Fischer & Porter modelo 10D1418 e Rosemount 8732

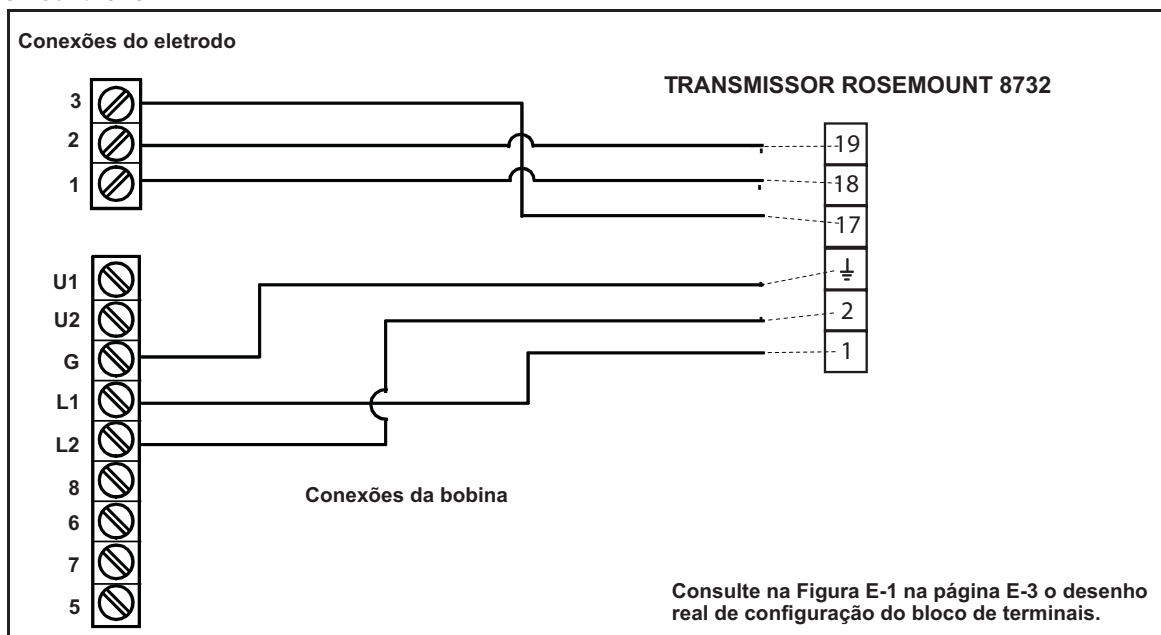


Tabela E-6. Conexões da fiação do sensor Fischer & Porter modelo 10D1418

Rosemount 8732	Sensores Fischer & Porter modelo 10D1418
1	L1
2	L2
⏏	Terra do chassi
17	3
18	1
19	2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

Sensor modelo 10D1419 para transmissor Rosemount 8732

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-7.

Figura E-7. Diagrama de fiação para sensor Fischer & Porter modelo 10D1419 e Rosemount 8732

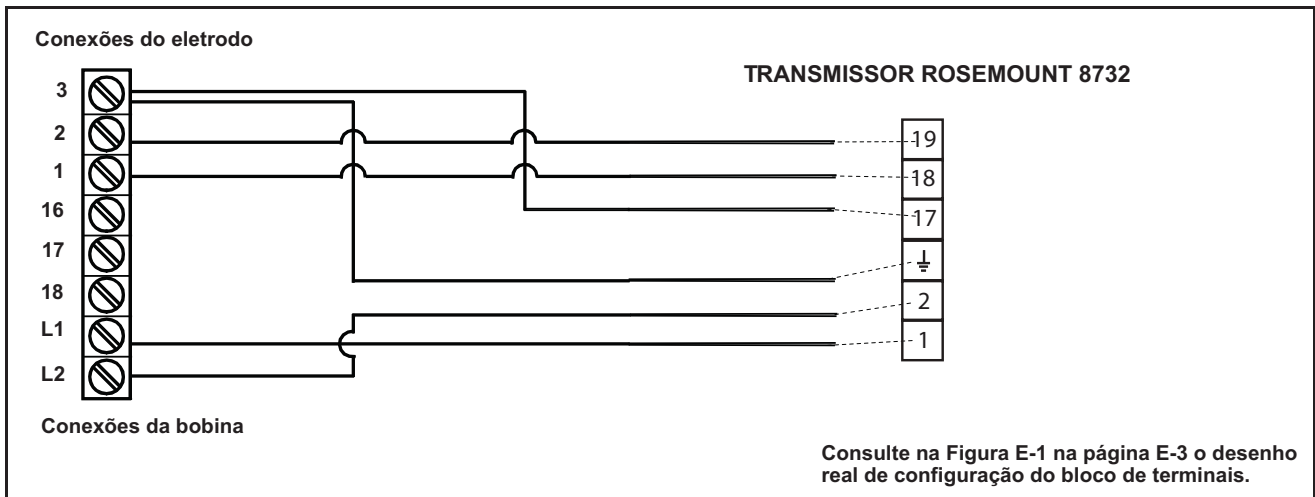


Tabela E-7. Conexões da fiação do sensor Fischer & Porter modelo 10D1419

Rosemount 8732	Sensores Fischer & Porter modelo 10D1419
1	L1
2	L2
⊥	3
17	3
18	1
19	2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

Sensor modelo 10D1430 (remoto) para transmissor Rosemount 8732

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-8.

Figura E-8. Diagrama de fiação para sensor Fischer & Porter modelo 10D1430 (remoto) e Rosemount 8732

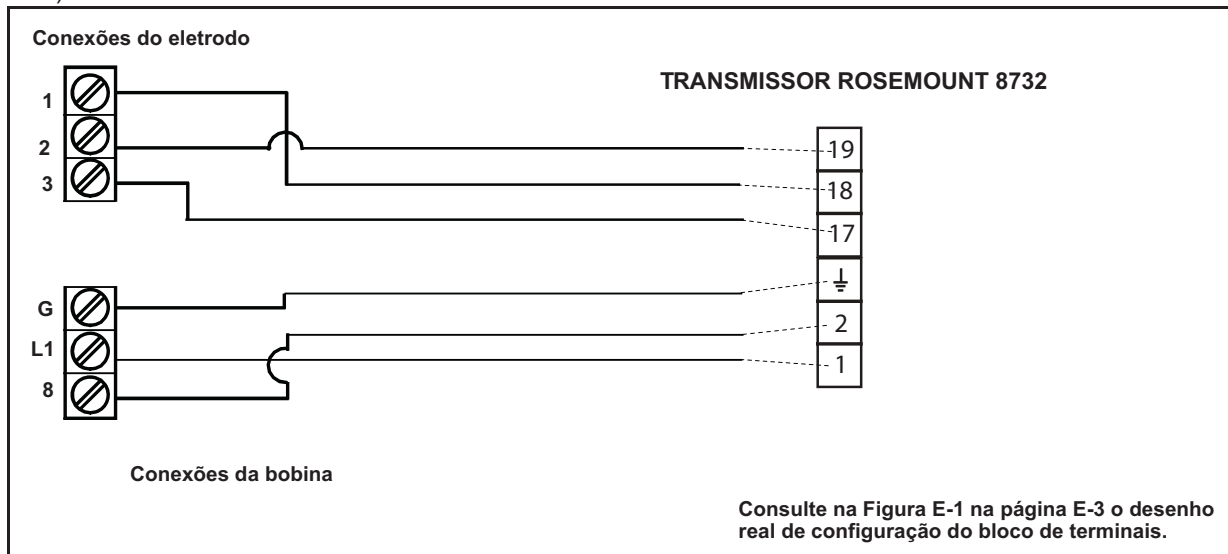
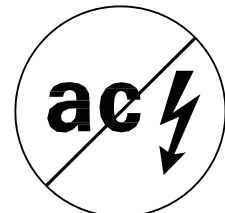


Tabela E-8. Conexões da fiação do sensor Fischer & Porter modelo 10D1430 (remoto)

Rosemount 8732	Sensores Fischer & Porter modelo 10D1430 (remoto)
1	L1
2	8
⊥	G
17	3
18	1
19	2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



Rosemount 8732

Sensor modelo 10D1430 (integral) para transmissor Rosemount 8732

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-9.

Figura E-9. Diagrama de fiação para sensor Fischer & Porter modelo 10D1430 (integral) e Rosemount 8732

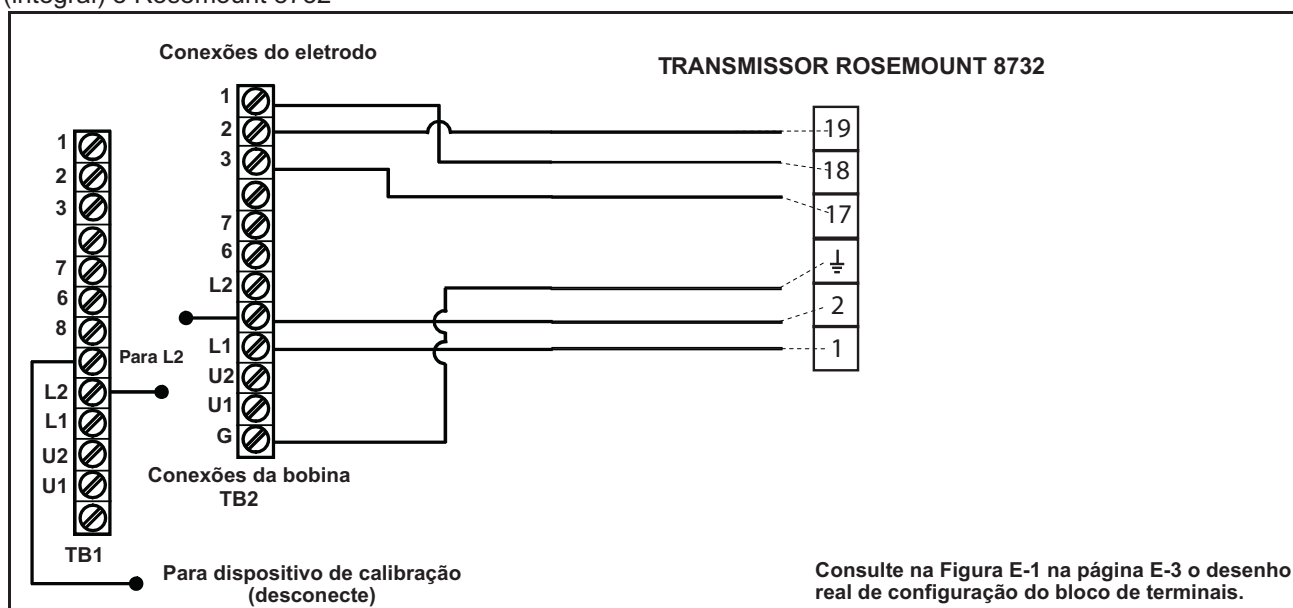
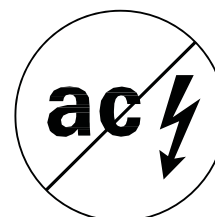


Tabela E-9. Conexões da fiação do sensor Fischer & Porter modelo 10D1430 (integral)

Rosemount 8732	Sensores Fischer & Porter modelo 10D1430 (integral)
1	L1
2	L2
⏏	G
17	3
18	1
19	2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



**Sensores modelos
10D1465 e 10D1475
(integral) para
transmissor 8732**

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-10.

Figura E-10. Diagrama de fiação para sensores Fischer & Porter modelos 10D1465 e 10D1475 (integral) e Rosemount 8732

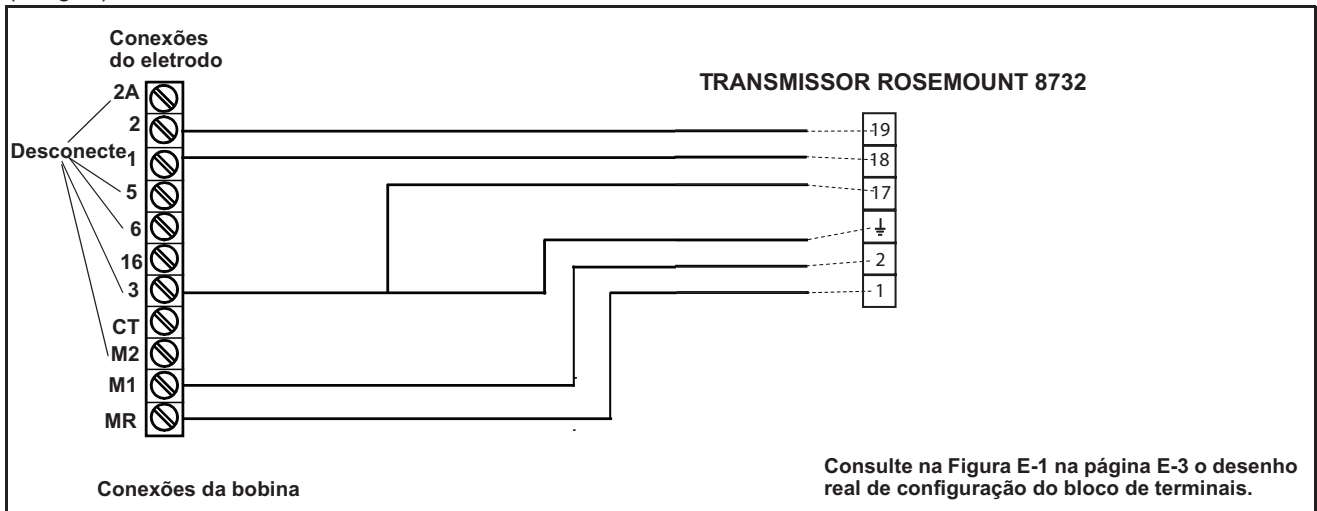
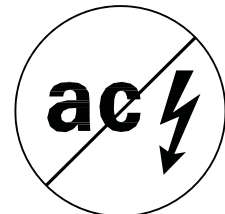


Tabela E-10. Conexões da fiação dos sensores Fischer & Porter modelos 10D1465 e 10D1475

Rosemount 8732	Sensores Fischer & Porter modelos 10D1465 e 10D1475
1	MR
2	M1
⏚	3
17	3
18	1
19	2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



Sensor Fischer & Porter para transmissor Rosemount 8732

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-11.

Figura E-11. Diagrama de fiação genérico dos sensores Fischer & Porter e Rosemount 8732

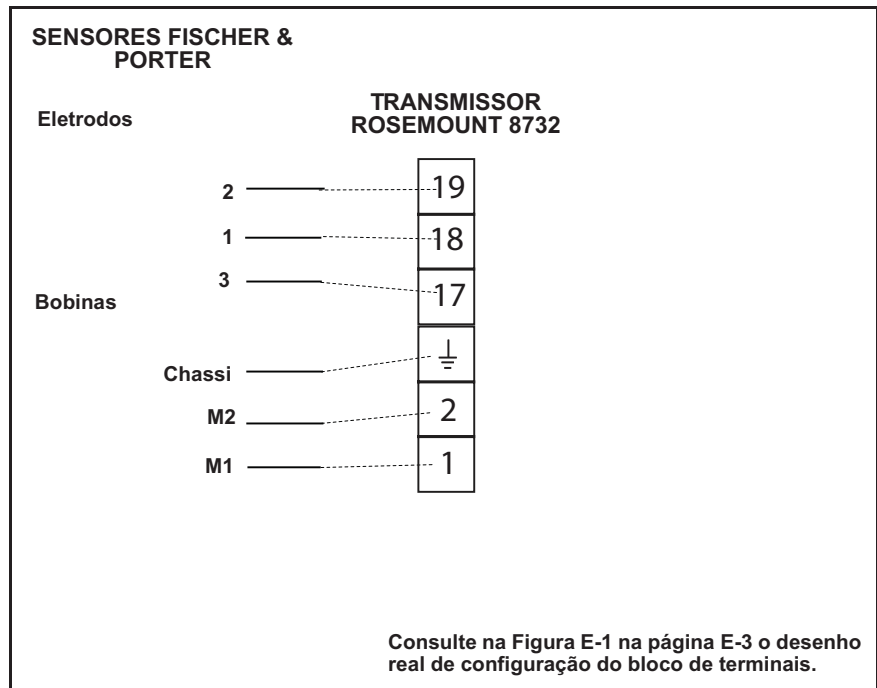


Tabela E-11. Conexões da fiação do sensor genérico Fischer & Porter

Rosemount 8732	Sensores Fischer & Porter
1	M1
2	M2
⏏	Terra do chassi
17	3
18	1
19	2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

SENSORES FOXBORO

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-12.

**Sensor série 1800
para transmissor
Rosemount 8732**

Figura E-12. Diagrama de fiação para Foxboro série 1800 e Rosemount 8732

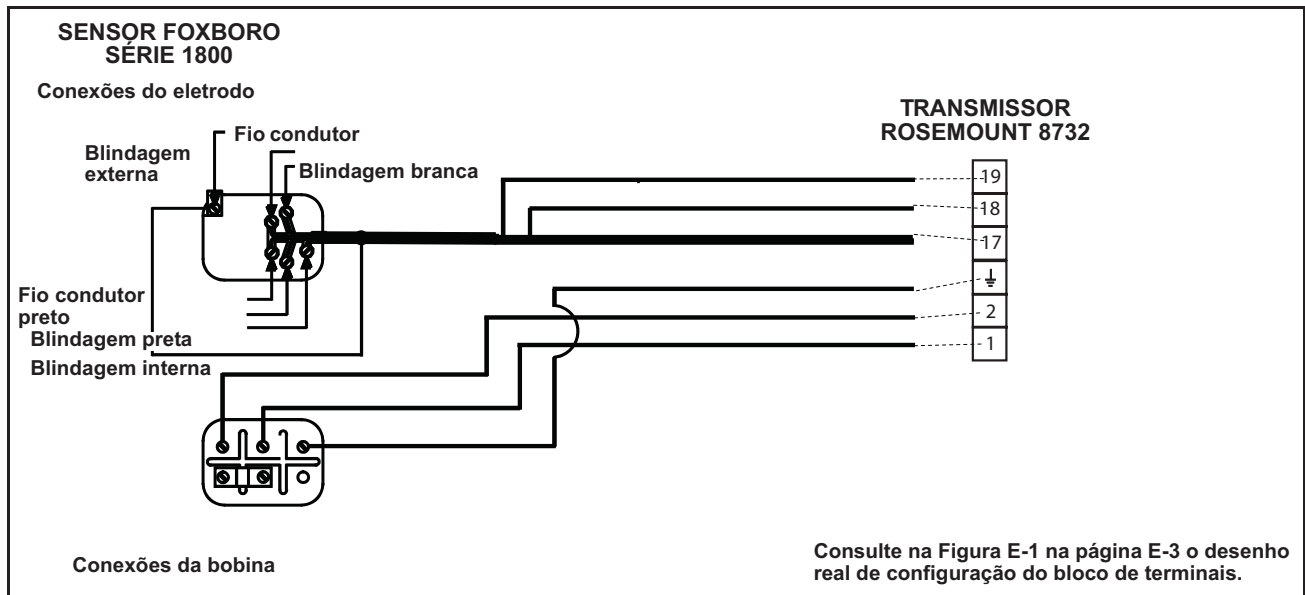


Tabela E-12. Conexões da fiação do sensor genérico Foxboro

Rosemount 8732	Sensores Foxboro série 1800
1	L1
2	L2
⊥	Terra do chassi
17	Qualquer blindagem
18	Preto
19	Branco

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

**Sensor série 1800
(versão 2) para
transmissor
Rosemount 8732**

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-13.

Figura E-13. Diagrama de fiação para Foxboro série 1800 (versão 2) e Rosemount 8732

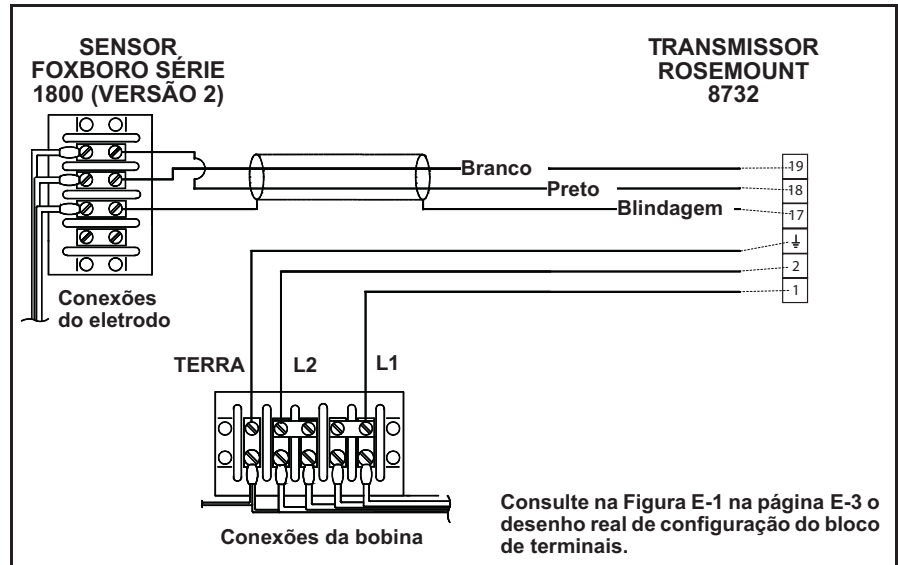
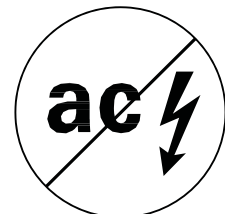


Tabela E-13. Conexões da fiação do sensor genérico Foxboro

Rosemount 8732	Sensores Foxboro série 1800
1	L1
2	L2
⊥	Terra do chassi
17	Qualquer blindagem
18	Preto
19	Branco

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



Sensor série 2800 para transmissor 8732

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-14.

Figura E-14. Diagrama de fiação para Foxboro série 2800 e Rosemount 8732

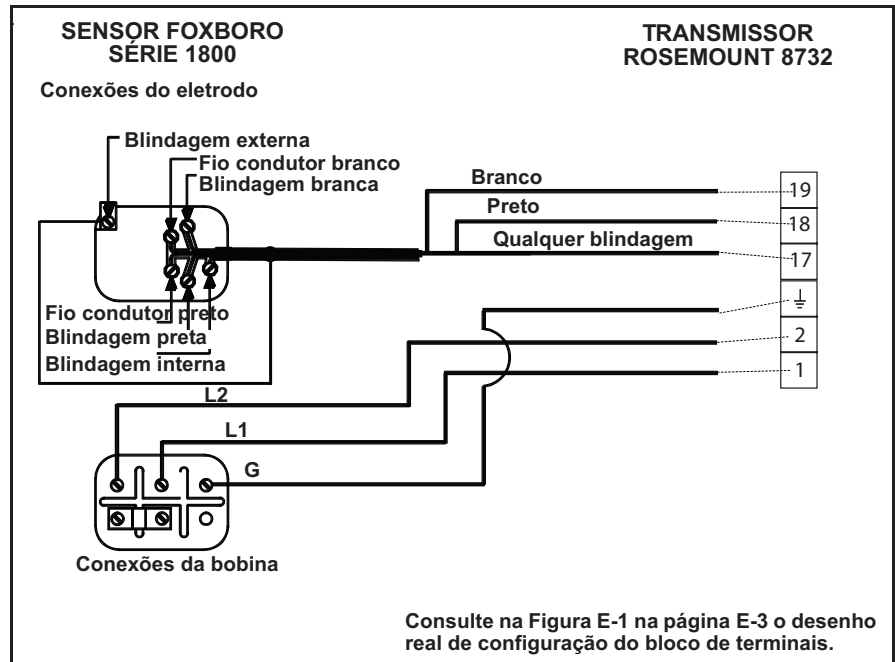


Tabela E-14. Conexões da fiação do sensor Foxboro série 2800

Rosemount 8732	Sensores Foxboro série 2800
1	L1
2	L2
⊥	Terra do chassi
17	Qualquer blindagem
18	Preto
19	Branco

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

Sensor Foxboro para transmissor 8732

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-15.

Figura E-15. Diagrama de fiação genérico para sensores Foxboro e Rosemount 8732

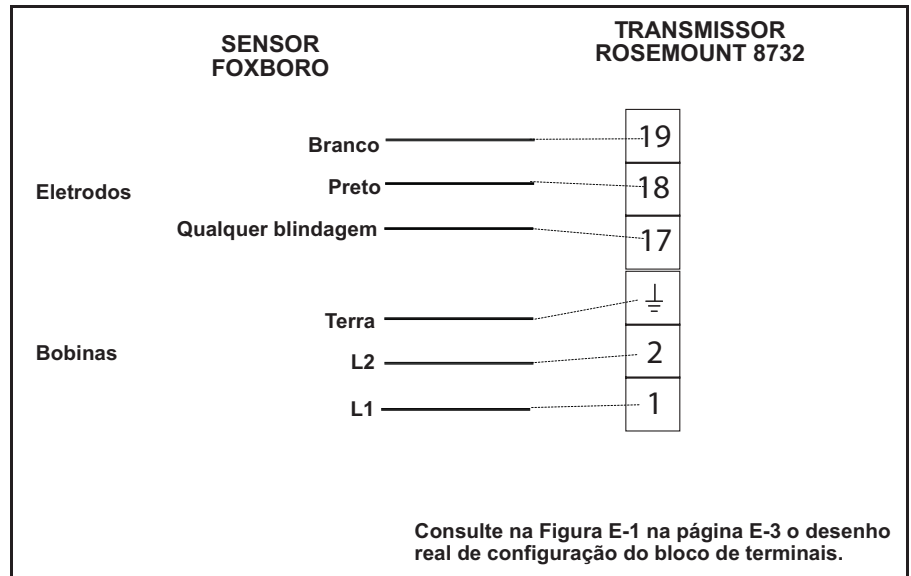


Tabela E-15. Conexões da fiação do sensor Foxboro

Rosemount 8732	Sensores Foxboro
1	L1
2	L2
1	Terra do chassi
17	Qualquer blindagem
18	Preto
19	Branco

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

**SENSOR KENT
VERIFLUX VTC**

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-16.

**Sensor Veriflux VTC
para transmissor 8732**

Figura E-16. Diagrama de fiação para sensor Kent Veriflux VTC e Rosemount 8732

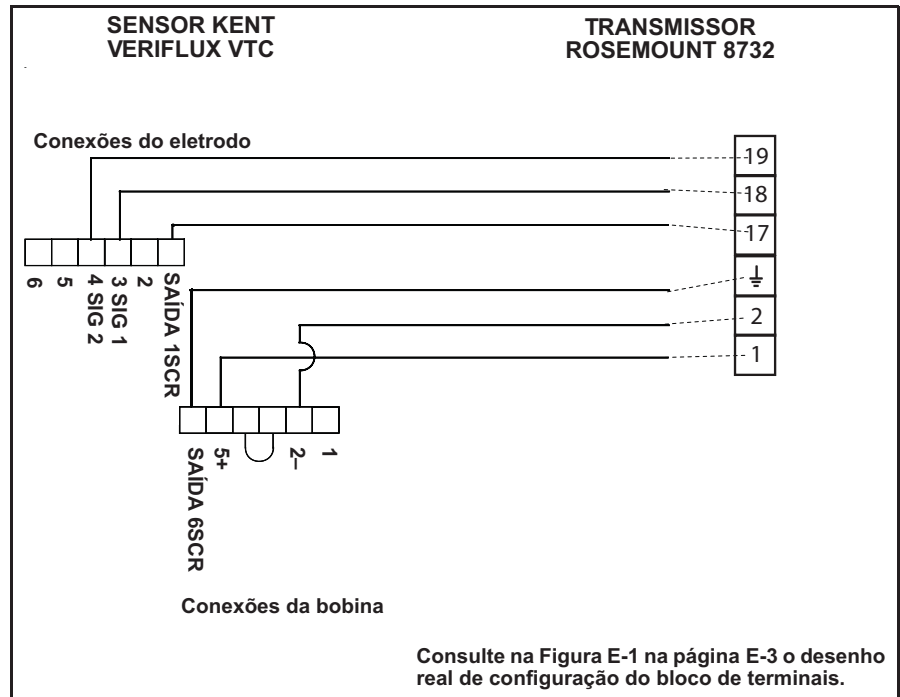


Tabela E-16. Conexões da fiação do sensor Kent Veriflux VTC

Rosemount 8732	Sensores Kent Veriflux VTC
1	2
2	1
⊥	SAÍDA SCR
17	SAÍDA SCR
18	SIG1
19	SIG2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

SENSORES KROHNE

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-18.

**Sensor Krohne
para transmissor
Rosemount 8732**

Figura E-18. Diagrama de fiação genérico para sensores Krohne e Rosemount 8732

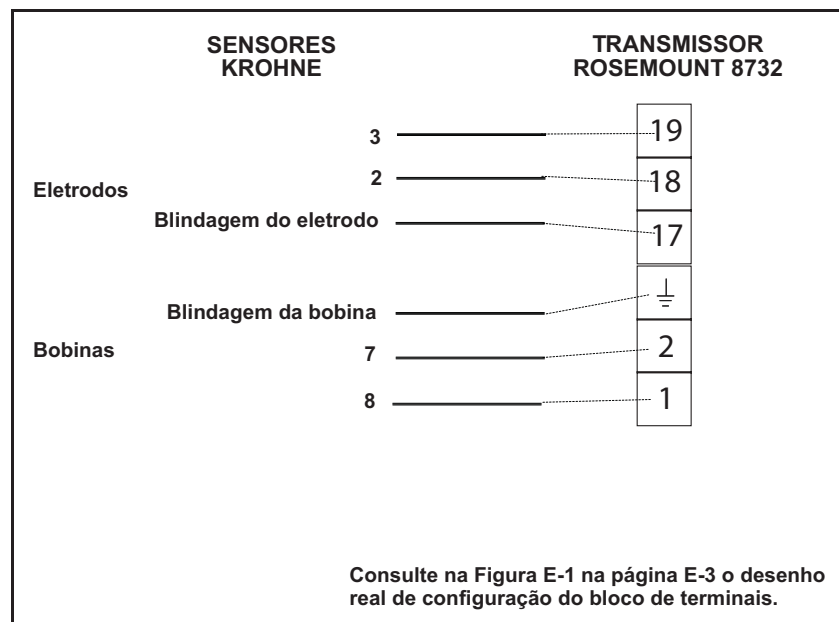


Tabela E-18. Conexões da fiação do sensor Krohne

Rosemount 8732	Sensores Krohne
1	8
2	7
17	Blindagem da bobina
17	Blindagem do eletrodo
18	2
19	3

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

SENSORES TAYLOR

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-19.

Sensor série 1100 para transmissor Rosemount 8732

Figura E-19. Diagrama de fiação para sensores Taylor série 1100 e Rosemount 8732

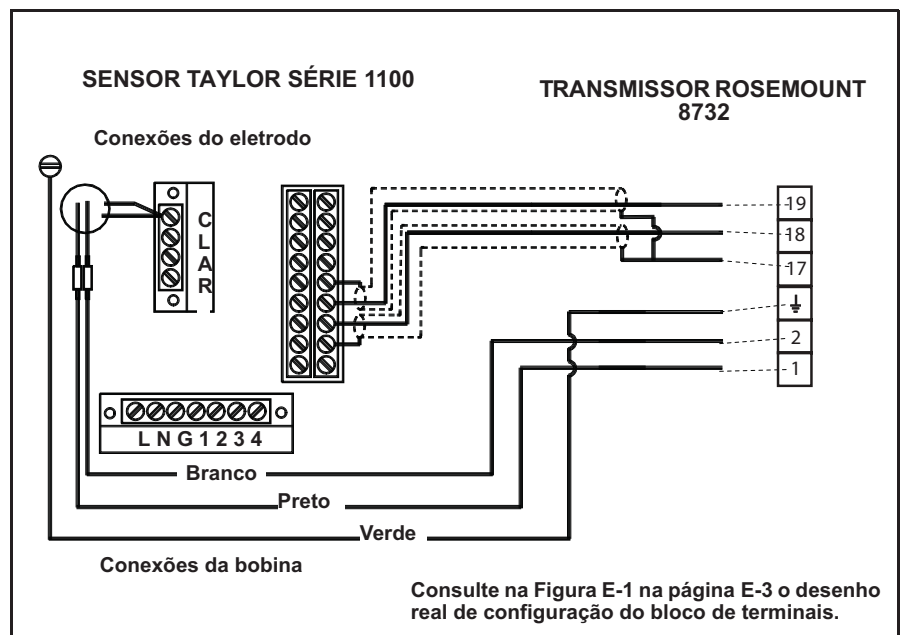
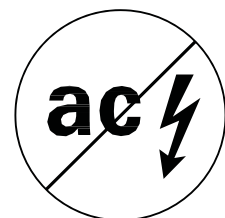


Tabela E-19. Conexões da fiação do sensor Taylor série 1100

Rosemount 8732	Sensores Taylor série 1100
1	Preto
2	Branco
1	Verde
17	S1 e S2
18	E1
19	E2

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



**Sensor Taylor
para transmissor
Rosemount 8732**

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-20.

Figura E-20. Diagrama de fiação genérico para sensores Taylor e Rosemount 8732

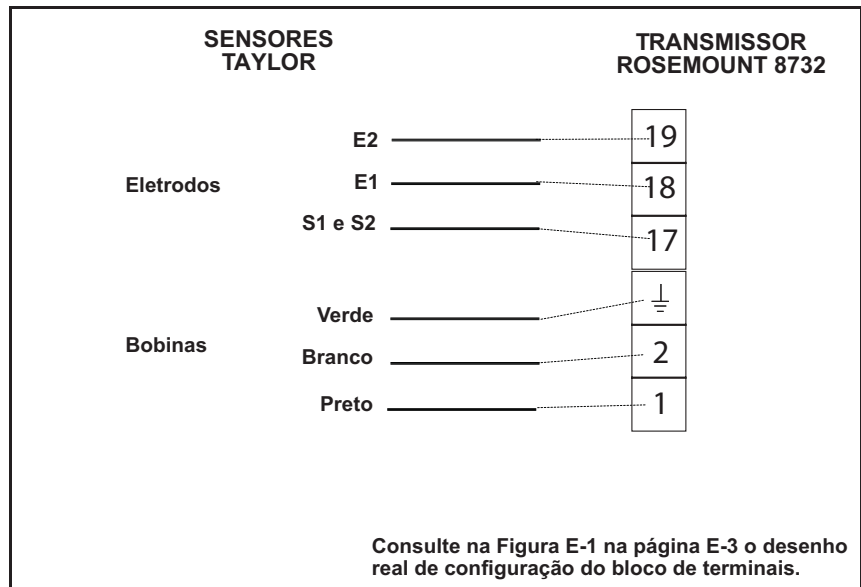


Tabela E-20. Conexões da fiação do sensor Taylor

Rosemount 8732	Sensores Taylor
1	Preto
2	Branco
1/2	Verde
17	S1 e S2
18	E1
19	E2

⚠ CUIDADO

<p>Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor, ou será necessário substituir a placa eletrônica.</p>	
---	--

SENSORES YAMATAKE HONEYWELL

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-21.

Sensor Yamatake Honeywell para transmissor Rosemount 8732

Figura E-21. Diagrama de fiação genérico para sensores Yamatake Honeywell e Rosemount 8732

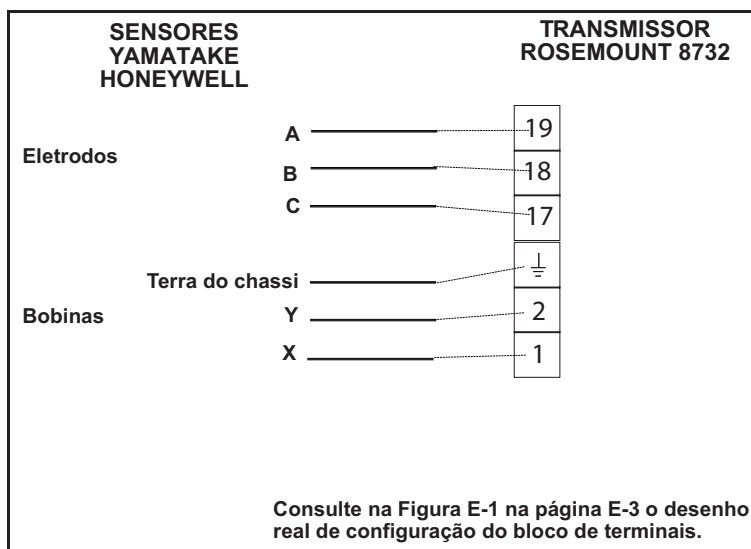
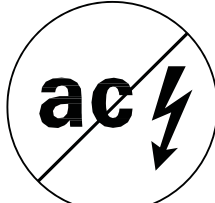


Tabela E-21. Conexões da fiação do sensor Yamatake Honeywell

Rosemount 8732	Sensores Yamatake Honeywell
1	X
2	Y
\perp	Terra do chassi
17	C
18	B
19	A

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



SENSORES YOKOGAWA

Conecte os cabos de comando da bobina e do eletrodo como mostrado na Figura E-22.

Sensor Yokogawa para transmissor Rosemount 8732

Figura E-22. Diagrama de fiação genérico dos sensores Yokogawa e Rosemount 8732

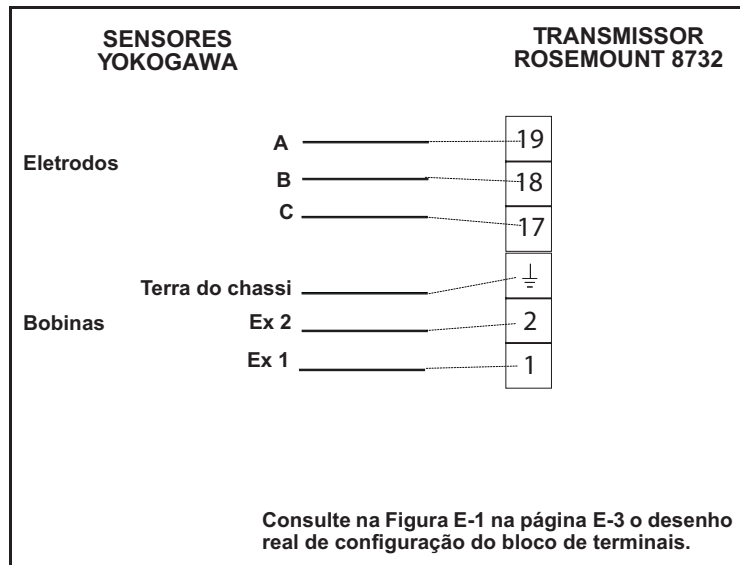


Tabela E-22. Conexões da fiação do sensor Yokogawa

Rosemount 8732	Sensores Yokogawa
1	EX1
2	EX2
⏚	Terra do chassi
17	C
18	B
19	A

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.

SENSORES DE FABRICANTES GENÉRICOS

Sensor de fabricantes genéricos para transmissor Rosemount 8732

Identifique os terminais

Primeiro verifique o manual do fabricante do sensor para identificar os terminais apropriados. Caso contrário, realize o procedimento a seguir.

Identifique os terminais da bobina e do eletrodo

1. Selecione um terminal e toque nele com uma sonda do ohmímetro.
2. Toque com a segunda sonda cada um dos outros terminais e registre os resultados para cada terminal.
3. Repita o processo e registre os resultados para cada terminal.

Os terminais de bobina têm uma resistência de aproximadamente 3 a 300 ohms.

Os terminais dos eletrodos terão um circuito aberto.

Identifique uma ligação de terra do chassi

1. Toque o chassi do sensor com uma sonda de ohmímetro.
2. Toque com a outra sonda o terminal de cada sensor e registre os resultados para cada terminal.

A ligação de terra do chassi terá um valor de resistência de 1 ohm ou menos.

Conexões da fiação

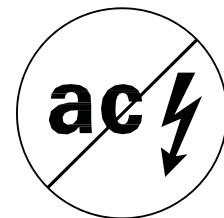
Conecte os terminais do eletrodo aos terminais 18 e 19 do Rosemount 8732. A blindagem do eletrodo deve ser conectada ao terminal 17.

Conecte os terminais da bobina aos terminais 1, 2 e $\frac{1}{2}$ do Rosemount 8732.

Se o transmissor Rosemount 8732 indicar uma condição de fluxo reverso, troque os fios da bobina conectados aos terminais 1 e 2.

⚠ CUIDADO

Este é um medidor de vazão eletromagnético CC de pulso. **Não conecte a alimentação de CA ao sensor nem aos terminais 1 e 2 do transmissor**, ou será necessário substituir a placa eletrônica.



Índice

A

- Ajuste da saída analógica A-4
- Ajuste de frequência escalável A-4
- Alimentação
 - Fonte 2-11
- Alimentação analógica 2-6
- Aplicações/configurações 2-4
- Aterramento 5-12
 - Anéis de aterramento . . . 5-13
 - Aterramento do processo 5-12
 - Eletrodos de aterramento 5-13
 - Protetores do revestimento 5-13
- Aterramento do processo . . . 5-12

B

- Bloqueio da LOI 3-3
- Bloqueio do display 3-3

C

- Cabos
 - Conduíte 2-8, 2-19
- Capacidade de amplitude elevada A-6
- Categoria de instalação 2-10
- Centro de Respostas da América do Norte 1-2
- Conduíte dedicado 2-18
- Conexão de aterramento
 - Interna 5-13
 - Protetora 5-13
- Conexões do conduíte
 - Instalação 2-8, 2-19
- Configuração básica 3-5, 3-6
- Configurações/aplicações 2-4
- Considerações ambientais . . . 2-4
- Considerações elétricas 2-8
- Considerações mecânicas 2-2, 2-8

D

- Diagramas de fiação
 - Brooks modelo 5000 E-6
 - Fischer & Porter modelo 10D1418 E-9
 - Foxboro série 1800 E-15
 - Kent Veriflux VTC E-19
 - Modelos Endress & Hauser E-5
 - Rosemount modelo
 - 8705/8707/8711 . E-3
 - Taylor Série 1100 E-22
 - Tubo de vazão genérico E-26
 - Tubos de vazão Kent . . E-20
 - Tubos de vazão Krohne . E-21
 - Tubos de vazão Yamatake
 - Honeywell E-24
 - Tubos de vazão Yokogawa E-25
- Diâmetro da linha 3-9
- Direção 5-5
- Direção da vazão 5-5, 5-6

E

- Elétricas
 - Considerações 2-8
- Especificações e dados de referência
 - Especificações físicas
 - Fusíveis de alimentação da linha A-9
 - Especificações funcionais
 - Capacidade de amplitude elevada . . . A-6
 - Sinais de saída A-4
 - Testes de saída A-6
- Etiqueta 3-6

F

- Fiação
 - Categoria de instalação . 2-10
 - Conduíte dedicado 2-18
 - Portas e conexões do conduíte 2-5
- Flanges
 - Classe 150 5-11
 - Classe 300 5-11
- Funções do software do dispositivo
 - Configuração básica . 3-5, 3-6
- Fusíveis de alimentação da linha A-9

G

- Gaxetas 5-7
- Instalação
 - Tubo de vazão tipo Wafer 5-10

I

- Instabilidade da saída do transmissor
 - Procedimentos D-2
 - Processamento de sinal . D-2
 - Zero automático D-2
- Instalação
 - Categoria 2-10
 - Conexão da fonte de alimentação externa do circuito de 4 a 20 mA 2-11
 - Conexões do conduíte 2-8, 2-19
 - Considerações 2-10
 - Considerações ambientais 2-4
 - Considerações mecânicas 2-2
 - Diagrama
 - Preparação do cabo . 2-20
 - Mensagens de segurança 2-1, 5-1
 - Montagem 2-4
 - Opções 2-10
 - Procedimentos 2-4
 - Retorno positivo zero . . . 2-16
 - Saída auxiliar 2-15
 - Tubo de vazão tipo Wafer 5-10, 5-12
 - Alinhamento e aparafusamento 5-10
 - Gaxetas 5-10
 - Parafusos do flange . 5-11
 - Válvulas de alívio 5-16
 - Vazamento do processo
 - Contenção 5-17
- Interna
 - Conexão de aterramento 5-13
- Interruptores 2-5
 - Alteração das configurações 2-6
 - Modo do alarme de falha . 2-5
 - Requisitos de fechamento 2-12
- L
 - Limitações de carga da fonte de alimentação 2-11, A-3
 - LOI (Interface local do operador)
 - Exemplos 3-2
 - Mensagens de diagnóstico 3-4

M

Mensagens	
Segurança	1-2
Mensagens de diagnóstico	6-3
LOI	3-4
Mensagens de segurança	1-2
Modo do alarme de falha	2-5
Montagem	2-4

O

Opções	2-4
Orientação	
Tubo de vazão	5-4

P

Parafusos	
Flangeada	5-7
Parafusos do flange	5-7
Portas e conexões do condutite	
Fiação	2-5
Processamento de sinal	D-2
Processamento de sinal digital	D-1
Proteção	
Sobretensão	2-10
Proteção contra sobretensão	2-10
Protetora	
Conexão de aterramento	5-13
Protetores do revestimento	
Aterramento	5-13

R

Requisitos de duração do pulso	2-12
Requisitos de potência máxima	2-12
Requisitos do resistor de carga	2-12
Retorno positivo zero	2-16
RZP	2-16

S

Saída	
Alimentação	2-6
Saída analógica	
Faixa	3-9
Zero	3-9
Saída auxiliar	2-15, A-5
Segurança	2-6
Segurança do transmissor	2-6
Sinais de saída	A-4
Sistema de transporte	5-3
Solução de problemas	
Avançado (transmissor)	6-8
Erros na fiação	6-10
Ruído do processo	6-10
Testes de tubos de vazão	
instalados	6-10
Testes de tubos de vazão não	
instalados	6-13

T

Teclas de atalho	3-10
Tensão de alimentação	
Requisitos	2-12
Teste da saída analógica	A-6
Teste da saída de pulso	A-6
Testes de saída	A-6
Tubo de vazão	
Orientação	5-4
Teste	6-12
Tubos de vazão	
Brooks modelo 5000	E-6
Fischer & Porter modelo 10D1418	E-9
Foxboro série 1800	E-15
Kent Veriflux VTC	E-19
Modelos Endress & Hauser	E-5
Rosemount modelo	
8705/8707/8711	E-3
Taylor Série 1100	E-22
Tubo de vazão genérico	E-26
Tubos de vazão Kent	E-20
Tubos de vazão Krohne	E-21
Tubos de vazão Yamatake	
Honeywell	E-24
Tubos de vazão Yokogawa	E-25
Tubulação	5-4
Tubulação a jusante/a montante	5-4
Tubulação a montante/a jusante	5-4
Precisão	
Garantia	5-4

V

Valor inferior da faixa (VIF)	3-9
Valor superior da faixa (VSF)	3-9
Válvulas de alívio	5-16
Variáveis de processo	3-5
Vazamento do processo	
Contenção	5-17
Vazão	
Unidades	3-7, 3-8

Z

Zero automático	D-2
-----------------	-----

*O logotipo da Emerson é uma marca comercial e uma marca de serviço da Emerson Electric Co.
Rosemount e o logotipo da Rosemount são marcas registradas da Rosemount Inc.
PlantWeb é uma marca registrada de uma das empresas do grupo Emerson Process Management.
Todas as outras marcas são propriedade de seus respectivos proprietários.*

Consulte os Termos e Condições de Venda Padrão em www.rosemount.com/terms_of_sale

Emerson Process Management

Rosemount Measurement

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 EUA
Tel (EUA): 1-800-999-9307
Tel (Internacional): (952) 906-8888
Fax (952) 906-8889
www.rosemount.com

Emerson Process Management

Blegistrasse 23
P.O. Box 1046
CH 6341 Baar
Suíça
Tel +41 (0) 41 768 6111
Fax +41(0) 41 768 6300

**Emerson Process Management Asia
Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent
Cingapura 128461
Tel (65) 6777 8211
Fax (65) 6777 0947
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

Emerson FZE

P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone
Dubai – EAU
Tel +971 4 883 5235
Fax +971 4 883 5312