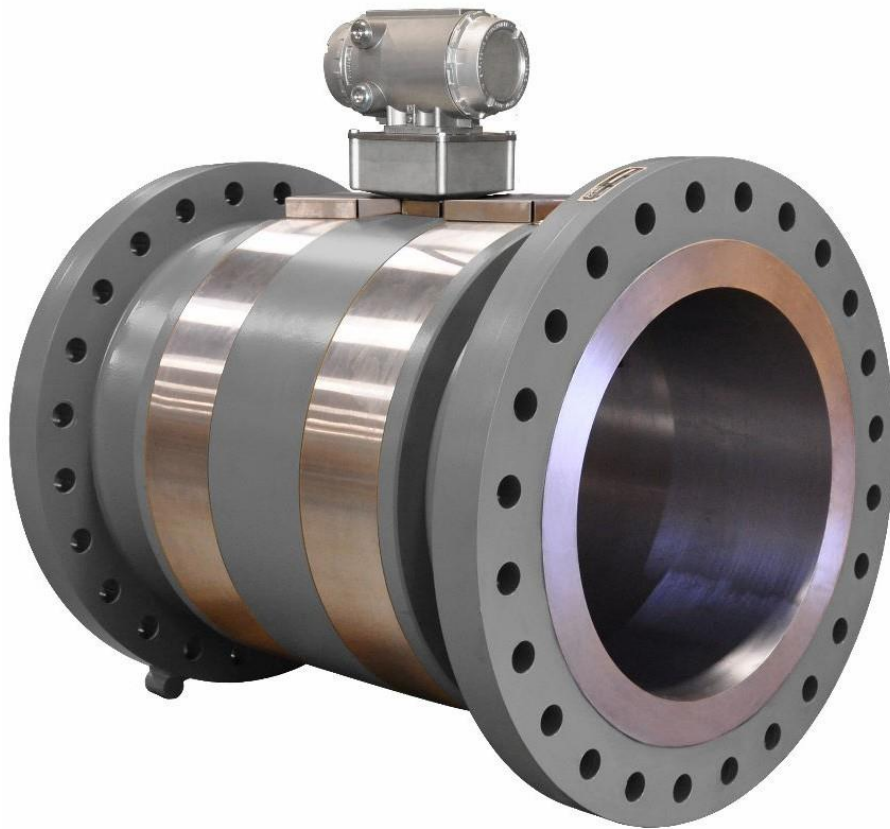


# Medidores Ultrassônicos de Vazão de Líquidos Rosemount™ 3812

para os Componentes Eletrônicos de Medidor de Montagem Direta ou Remota



## Informações de segurança e aprovação

Este produto da Rosemount segue todas as diretivas europeias aplicáveis quando instalado adequadamente em conformidade com as instruções deste manual. Consulte a declaração da UE de conformidade das diretivas que se aplicam a este produto. A declaração de conformidade da UE, juntamente com todas as diretivas europeias aplicáveis e os Desenhos e Instruções de Instalação completos da ATEX estão disponíveis no site [www.emerson.com](http://www.emerson.com) ou com o centro de suporte local da Emerson.

Informações afixadas ao equipamento e que seguem a Diretiva de Equipamentos sob Pressão podem ser encontradas no site [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Para instalações perigosas em território europeu, consulte a norma EN 60079-14 se as normas nacionais não se aplicarem.

## Outras informações

As especificações completas do produto podem ser encontradas na ficha de dados do produto. As informações para soluções de problemas podem ser encontradas no manual do usuário. As fichas de informações do produto e manuais estão disponíveis no site da Emerson, em [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

## Política de devolução

Siga as instruções da Emerson para devolver seu equipamento. Esses procedimentos garantem conformidade legal com agências de transporte governamentais e ajudam a fornecer um ambiente de trabalho seguro para os funcionários da Emerson. A Emerson não aceitará os equipamentos devolvidos caso suas instruções não tenham sido seguidas. As informações sobre procedimentos de devolução e os formulários estão disponíveis no nosso sistema de suporte online, em [www.emerson.com](http://www.emerson.com), ou com o departamento de Atendimento ao Cliente da Emerson.

## Atendimento ao Cliente Emerson Flow

Email:

- Mundial: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Ásia-Pacífico: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

Telefone:

América do Norte e do Sul		Europa e Oriente Médio		Ásia-Pacífico	
Estados Unidos	800 522 6277	Reino Unido	0870 240 1978	Austrália	800 158 727
Canadá	+1 303 527 5200	Holanda	+31 (0) 704 136 666	Nova Zelândia	099 128 804
México	+41 (0) 41 7686 111	França	0800 917 901	Índia	800 440 1468
Argentina	+54 11 4837 7000	Alemanha	0800 182 5347	Paquistão	888 550 2682
Brasil	+55 15 3413 8000	Itália	8008 77334	China	+86 21 2892 9000
		Europa Central e do Leste	+41 (0) 41 7686 111	Japão	+81 3 5769 6803
		Rússia/CEI	+7 495 981 9811	Coreia do Sul	+82 2 3438 4600
		Egito	0800 000 0015	Cingapura	+65 6 777 8211
		Omã	800 70101	Tailândia	001 800 441 6426
		Qatar	431 0044	Malásia	800 814 008
		Kuwait	663 299 01		
		África do Sul	800 991 390		
		Arábia Saudita	800 844 9564		
		EAU	800 0444 0684		

# Índice

<b>Capítulo 1</b>	<b>Manutenção de Rotina.....</b>	<b>5</b>
	1.1 Manutenção do medidor.....	5
	1.2 Procedimentos de teste de pressão hidrostática em campo.....	6
	1.3 Manutenção de rotina.....	6
<b>Capítulo 2</b>	<b>Solução de Problemas.....</b>	<b>11</b>
	2.1 Alarmes de status do medidor.....	11
	2.2 Solução de problemas do medidor.....	14
	2.3 Solução de Problemas de arquivos de registro de manutenção e arquivos de tendências.....	29
	2.4 Modo de redefinição do medidor.....	30
<b>Capítulo 3</b>	<b>Manutenção do medidor.....</b>	<b>33</b>
	3.1 Tarefas gerais de manutenção.....	33
	3.2 Informações importantes sobre segurança.....	34
	3.3 Opções do medidor 3812.....	37
	3.4 Remoção das coberturas.....	40
	3.5 Reumedecer os transdutores.....	49
	3.6 Substituição das carcaças dos transdutores ou das vedações das carcaças.....	53
	3.7 Substituição dos transdutores.....	59
	3.8 Substituição dos componentes eletrônicos do medidor.....	87
	3.9 Manutenção dos componentes eletrônicos do transmissor.....	88
	3.10 Instalação das coberturas.....	103
	3.11 Vedação do medidor.....	115
<b>Anexo A</b>	<b>Fatores de Conversão.....</b>	<b>125</b>
	A.1 Fatores de conversão por unidade de medida.....	125
	A.2 Fator K e Fator K Inverso.....	126
<b>Anexo B</b>	<b>Desenhos de Engenharia.....</b>	<b>127</b>
	B.1 Desenhos do Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount 3812.....	127



# 1 Manutenção de Rotina

## 1.1 Manutenção do medidor

Esta seção inclui discussão sobre a manutenção dos Medidores Ultrassônicos Série 3812 Rosemount.

Como referência, você pode baixar o Manual de Configuração Rápida do MeterLink em [www.emerson.com/meterlink](http://www.emerson.com/meterlink)

### CUIDADO

#### RISCO RELACIONADO A TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE

O corpo do medidor e a tubulação podem estar extremamente quentes ou frios. Utilize equipamento de proteção individual adequado quando tocar o medidor. Não fazê-lo poderá resultar em lesões.

### CUIDADO

#### RISCO DURANTE O TRANSPORTE

Quando o medidor for movido, não insira os garfos da empilhadeira. Fazê-lo poderá danificar o medidor, resultando em lesões ao pessoal ou danos ao orifício e a superfície de vedação.

### AVISO

#### RISCO DE ESMAGAMENTO

Durante a instalação ou a remoção do medidor, sempre posicione a unidade sobre uma plataforma ou superfície estável que suporte seu peso após instalado. Não fazê-lo poderá fazer com que o medidor role, resultando em lesões graves ou danos ao equipamento.

### CUIDADO

#### RISCO DE QUEDAS

Remova todos os obstáculos ou obstruções da área de trabalho durante o transporte, instalação ou remoção do medidor. Não fazê-lo poderá resultar em lesões ao pessoal.

### CUIDADO

#### PERIGO DE FUGA DE FLUIDOS

O comprador do medidor é responsável por escolher os componentes/vedações e materiais da Emerson compatíveis com as propriedades químicas do fluido medido.

Não utilizar componentes/vedações adequados ao medidor poderá acarretar vazamento de fluidos, resultando em lesões ao pessoal ou danos ao equipamento.

Consulte o representante do Departamento de Vendas e de Serviços da Emerson para garantir que você adquiriu os componentes e vedações corretos para sua aplicação, abaixo da mensagem de segurança.

## 1.2 Procedimentos de teste de pressão hidrostática em campo

O Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount 3812 pode ser testado hidrosticamente em campo sem qualquer preparação especial ou desmontagem. Os transdutores não são expostos à pressão do processo e podem ser deixados instalados no medidor.

As peças sob pressão do medidor ultrassônico de líquidos incluem, entre outras as carcaças dos transdutores. O teste hidrostático é a verificação da capacidade de contenção de pressão do medidor ultrassônico de líquidos que contém peças e vedações. Cada Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount é testado com sucesso quanto à pressão hidrostática antes de ser enviado da fábrica.

O teste de pressão hidrostática máxima em campo deve ser limitado a 1,5 vezes a pressão máxima de trabalho estampada. A pressão máxima de trabalho está estampada na etiqueta de identificação do medidor.

### CUIDADO

#### VAZAMENTO OU FALHA DAS PEÇAS SOB PRESSÃO

Tome precauções para eliminar riscos ao pessoal em caso de vazamento ou falha das peças sob pressão do medidor ultrassônico de líquidos ou falha do equipamento de teste e para evitar pressão excessiva durante o procedimento de teste.

Não fazê-lo pode resultar em lesões ao pessoal ou causar danos ao equipamento.

---

### OBSERVAÇÃO

Uma cópia deste teste está disponível entrando em contato com o Suporte ao Cliente da Emerson. Forneça o número de série do corpo do medidor ao solicitar uma cópia do relatório de teste. O número de série do corpo do medidor está localizado no flange a jusante, à esquerda do orifício do olhal de içamento (quando visualizada a superfície do flange).

As informações de contato do Suporte ao Cliente da Emerson estão localizadas na última página do manual.

---

## 1.3 Manutenção de rotina

As operações de manutenção de rotina exigem o cumprimento de todos os regulamentos e leis aplicáveis e treinamento de segurança do pessoal para realizá-las. Revise os procedimentos de práticas recomendadas da sua organização antes de realizar a manutenção de rotina.

### 1.3.1 Logs e relatórios de manutenção

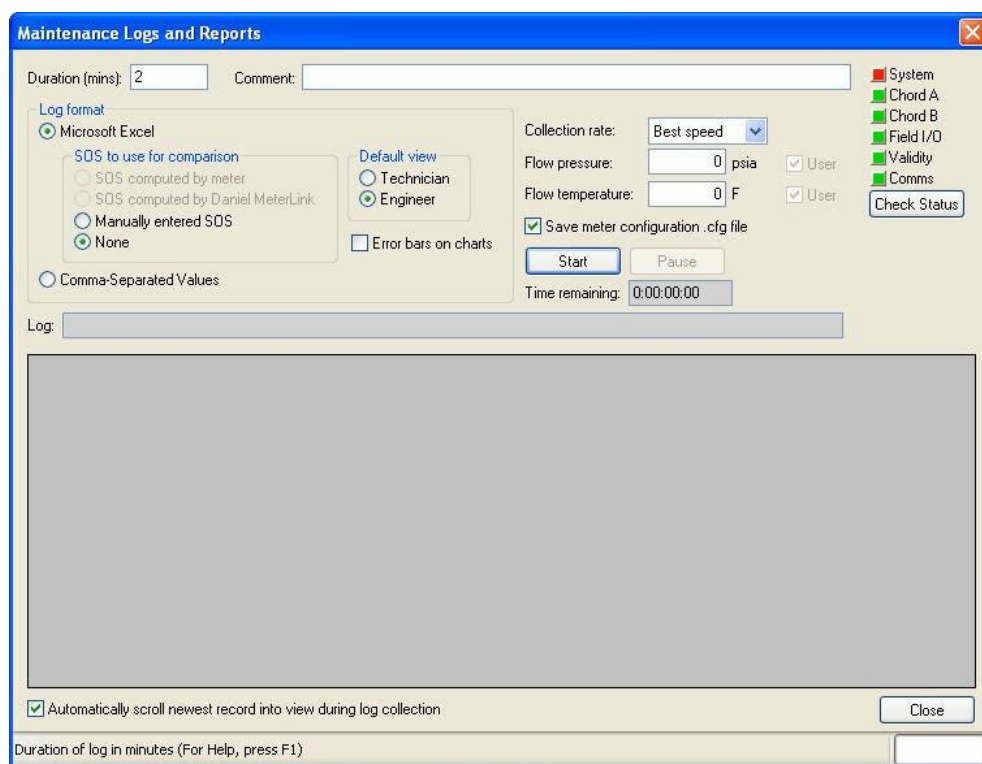
Para monitorar o desempenho do medidor e garantir que ele esteja operando dentro das especificações aceitáveis, devem ser realizados diagnósticos de rotina.

A coleta de um registro de manutenção fornece um instantâneo da saúde atual do medidor e você pode comparar os relatórios de inspeção de registros salvos anteriormente. Use o menu Logs/ Reports e clique em **Maintenance Logs and Reports**. O MeterLink exibe a caixa de diálogo Maintenance Logs and Reports. Escolha a duração, o formato do registro e a taxa de coleta do arquivo de saída e clique no botão Start. Você pode abrir o arquivo imediatamente após ele ser gerado ou visualizá-lo posteriormente. Recomenda-se que um registro de manutenção seja coletado após uma falha no sistema.

Ao estabelecer um padrão de referência para a tendência dos diagnósticos do medidor, é muito útil coletar um conjunto de arquivos de log imediatamente após a instalação remota do medidor. De preferência, colete os arquivos de registro em várias velocidades dentro da faixa de operação do medidor. Isso ajuda a determinar que o perfil de fluxo é relativamente constante em toda a faixa de operação do medidor (exceto velocidades abaixo de 3 pés/s, onde o perfil pode variar).

### Coleta de registros de manutenção

Figura 1-1: Parâmetros de coleta de registros de manutenção

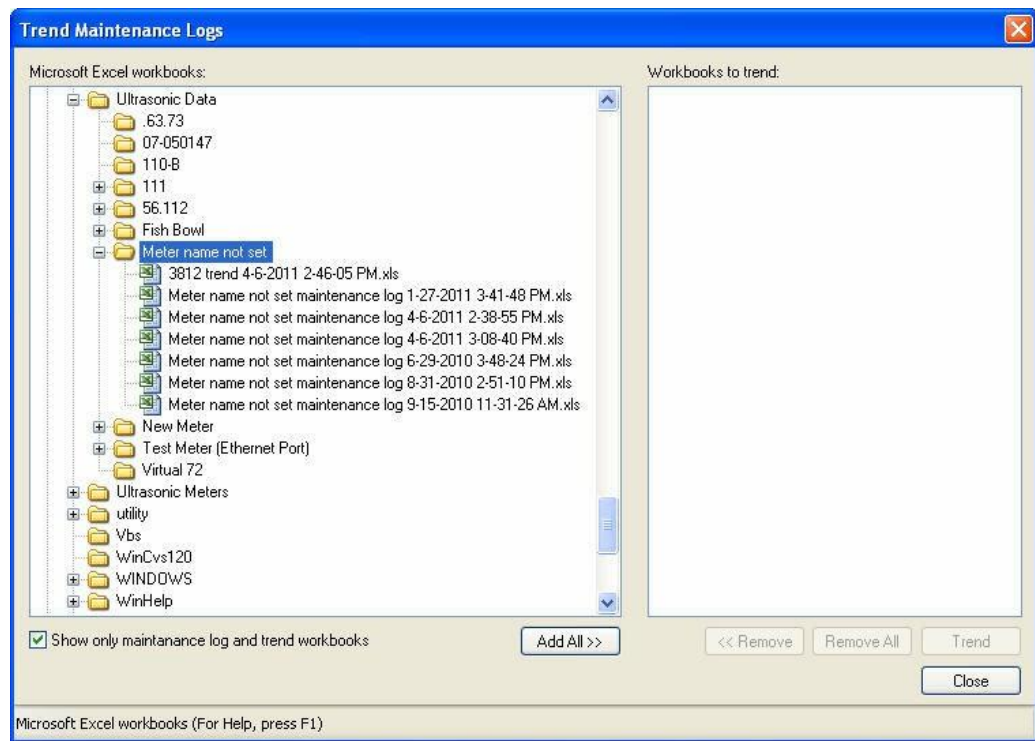


### Coleta de registros de manutenção de tendências

Mesclar os resultados de dois ou mais registros de manutenção em um único arquivo permite criar um banco de dados histórico do desempenho do medidor. A tendência dos registros indica alterações em relação à instalação original do medidor ou ao longo do tempo.

Observar um único relatório de inspeção, coletado mensalmente ou trimestralmente, pode fornecer uma indicação da integridade do medidor.

**Figura 1-2: Coleta de registros de tendências**



Isto é importante porque muitos diagnósticos mudam lentamente ao longo do tempo. As tendências dos registros de manutenção ajudam a identificar essas alterações e tornam os problemas muito mais óbvios do que apenas visualizar um único relatório de inspeção. O recurso de tendências é parte integrante do MeterLink, que permite que todos os parâmetros importantes sejam analisados.

O MeterLink suporta arquivos de tendências em uma pasta de trabalho do Microsoft® Excel® a partir de vários registros de manutenção do medidor 3812. Alguns parâmetros como ganho, nível de sinal e nível de ruído podem apresentar uma mudança ao longo do tempo, o que pode ser útil na detecção de alterações no medidor e na instalação.

Os logs de manutenção ou arquivos de tendências devem ter cabeçalhos de coluna correspondentes. Isso significa que os registros devem estar nas mesmas unidades (isto é, Métricas ou no Padrão EUA), devem ter o mesmo tipo de pressão (ou seja, manométrica ou absoluta) e devem ter a mesma base de tempo (1/segundo, 1/minuto, 1/hora, 1/dia). Caso contrário, será exibida uma mensagem de erro informando que os cabeçalhos das colunas não coincidem e o arquivo não será adicionado à lista de pastas de trabalho para tendências.

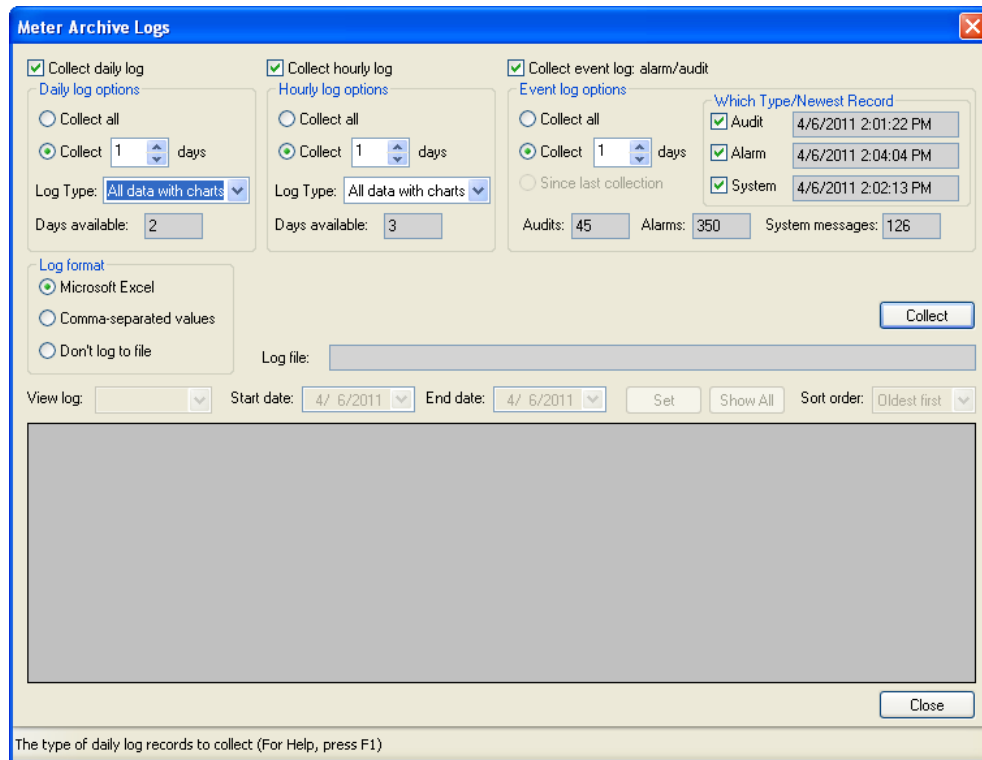
### Coleta de registros de arquivamento

Registros de arquivamento que podem ser coletados e as opções incluem:

- Registro diário - gerado a cada 24 horas na Hora de Contrato
- Registro por hora - gerado a cada hora no início da hora
- Registro de eventos - coleta os registros de alarmes e eventos



Figura 1-3: Parâmetros de coleta dos registros de arquivamento



Os registros podem ser coletados em um único arquivo ou você pode optar por coletar um tipo de registro. Cada um dos registros de Arquivamento do Medidor inclui o arquivo de Configuração do Medidor.

## 1.3.2 Manutenção com limpeza da tubulação

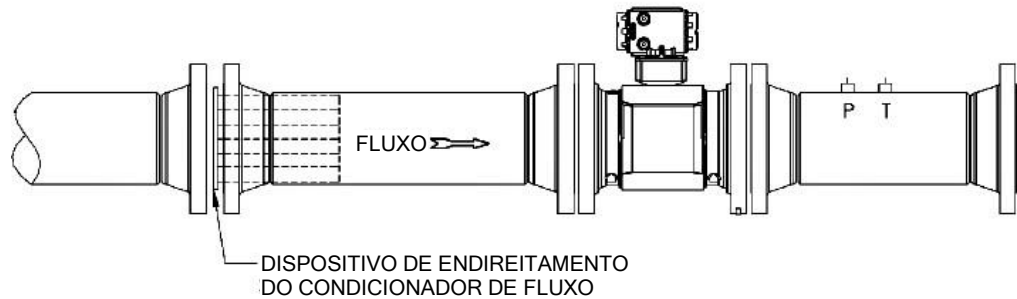
### AVISO

#### RISCO DE ROMPIMENTO

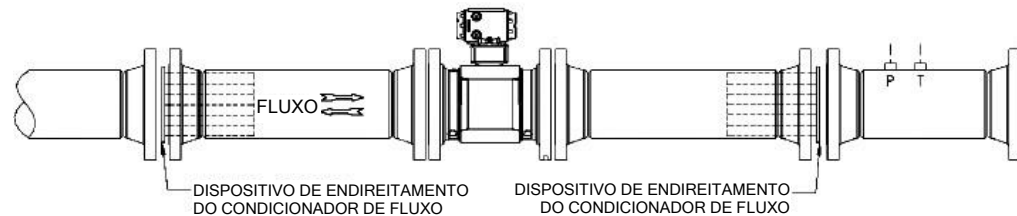
Antes de limpar ou realizar manutenção na tubulação (“operações de raspagem”), remova as palhetas de endireitamento ou condicionadores de fluxo.

Não fazê-lo poderá resultar em pressão excessiva no sistema do medidor, resultando em lesões graves ou danos ao equipamento.

Medidor de Vazão Ultrassônico Série 3812 com condicionador de fluxo para fluxo unidirecional



Medidor de Vazão Ultrassônico Série 3812 com condicionador de fluxo para fluxo bidirecional



As palhetas de endireitamento ou os condicionadores de vazão devem ser removidos durante as operações de manutenção com limpeza da tubulação (“operação de raspagem”). Se a passagem do medidor for raspada com um condicionador de vazão em linha, a pressão poderá aumentar e causar o rompimento dos tubos e flanges, causando lesões graves ao pessoal.

#### Importante

A pressão excessiva pode danificar o medidor ou as portas do transdutor podem acumular detritos que podem impedir a aquisição de dados e a medição da vazão.

#### Risco de obstrução

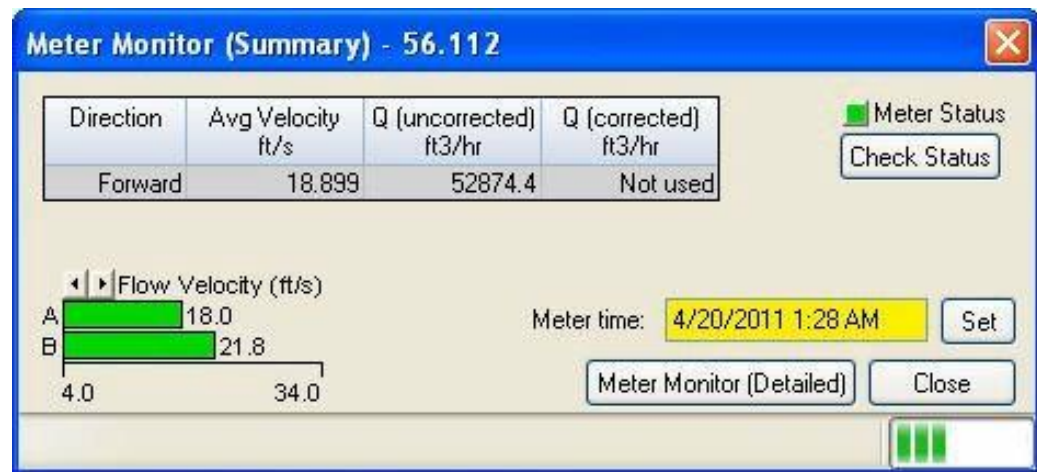
A limpeza e manutenção de tubulações (“operações de raspagem”) do medidor ultrassônico não são recomendadas. As portas do transdutor podem acabar obstruídas com detritos e afetar negativamente a intensidade do sinal do transdutor.

## 2 Resolução de Problemas

### 2.1 Alarmes de status do medidor

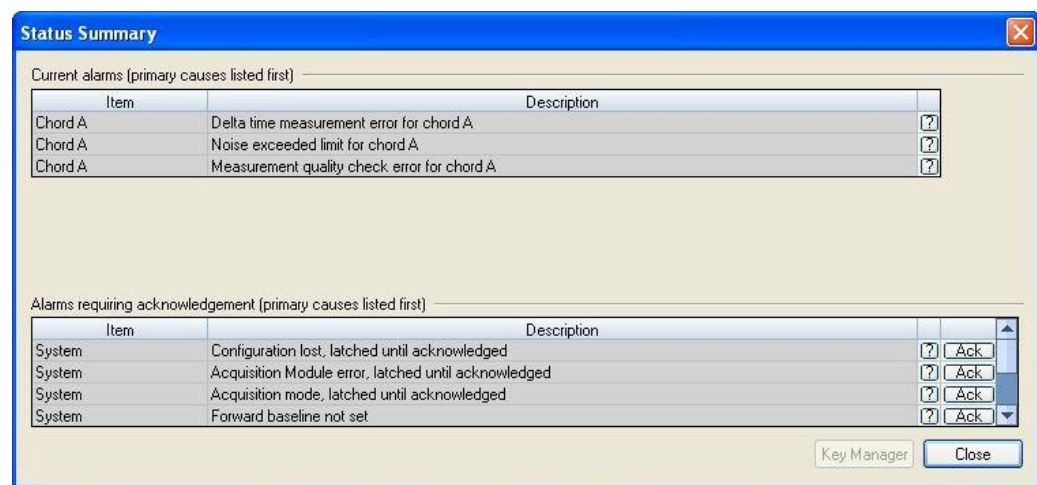
Execute o MeterLink e abra a visualização Meter Monitor (Summary) para realizar uma verificação da integridade por diagnóstico.

Figura 2-1: Visualização Meter Monitor (Summary)



Se o medidor estiver medindo a vazão e operando dentro dos parâmetros de calibração, o LED de Status do Medidor ficará verde. Se o LED de Status do Medidor estiver vermelho, existe um alarme ativo que exige uma ação corretiva. Clique no botão **Check Status** para exibir a tela Status Summary. Os alarmes são mostrados com as causas principais listadas primeiro. Clique no **ponto de interrogação** (?) ao lado do alarme para exibir um tópico de ajuda relacionado ao alarme e as ações recomendadas para resolver o problema.

Figura 2-2: Resumo do Status

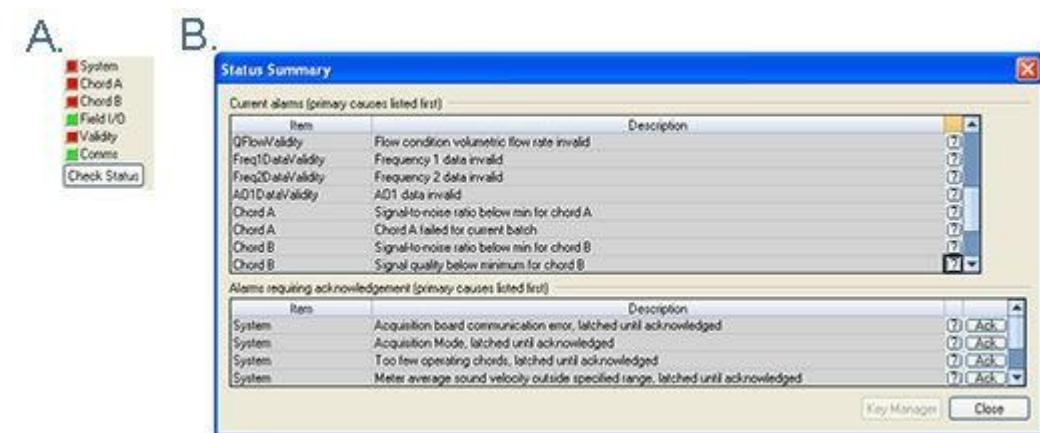


## 2.1.1 Verificação de status

Clique no botão **Check Status** se algum dos LEDs estiver amarelo ou vermelho para ver informações mais específicas sobre a causa do alarme de status. Alguns alarmes não exigem confirmação e serão apagados automaticamente quando a condição do alarme for eliminada. Os alarmes que exigem a confirmação de um usuário terão um botão à direita chamado **ACK**. Clicar no botão **ACK** altera o texto do botão para **Wait** (Aguardar) e envia uma solicitação ao medidor para apagar o alarme. O alarme desaparecerá da caixa de diálogo "Check Status" quando o alarme for realmente apagado.

Clique no botão **Check Status** e o MeterLink irá exibir a caixa de diálogo Status Summary que fornece uma breve descrição de todos os alarmes presentes.

Figura 2-3: Resumo do Status de Monitoramento do Medidor



A. Condições de alarme ativo na página Meter Monitor

B. Página Status Summary com exemplos de alarmes

A seguir, uma lista e uma breve descrição dos tipos de alarmes:

- Sistema
- E/S Remota
- Validade
- Comunicação
- Verificar Status

## 2.1.2 Alarme do sistema

O Alarme do Sistema indica uma falha no hardware que deve ser corrigida por um técnico de manutenção. Isso inclui erros de soma de verificação de memória e erros de comunicação no hardware. Um LED vermelho indica uma condição de alarme do sistema. Colete um registro de manutenção e um registro de auditoria/alarme e, em seguida, entre em contato com o representante de serviços da Emerson Flow.

## 2.1.3 Alarme da Corda A e Corda B

Corda A e Corda B - Esses alarmes indicam como uma corda está funcionando.

Cor do LED	Problema
Verde	Nenhum alarme presente. A corda está funcionando corretamente.
Amarelo	Ao menos uma amostra no lote causou um alarme, mas não causou falha na corda. A amostra não será utilizada no lote. O descarte de amostras ocasionais pode ocorrer durante a operação normal ou durante mudanças na velocidade do fluxo.
Vermelho	A corda falhou ou está no modo de Aquisição. Esta corda não é utilizada para este lote. As cordas que apresentaram falha ou associadas ao modo de Aquisição para lotes repetidos indicam que o medidor deve ser inspecionado por um técnico de manutenção.
Cinza	A corda foi ajustada manualmente como inativa ou a opção não está disponível.

## 2.1.4 Alarme de E/S de Campo

Aponta os dispositivos de E/S remota que estão em alarme. Clique no botão **Check status** para mais detalhes sobre alarmes específicos. O campo não aparece se o medidor não suportar este alarme.

## 2.1.5 Alarme de validade

Indica risco de medição incorreta no medidor. Clique em **Check Status** para consultar quais alarmes de validade estão ativos. Os alarmes de validade **QMeter** e **QFlow** indicam um problema com o medidor na coleta de informações suficientes das cordas para uma medição precisa. Já os alarmes de validade de pressão e temperatura indicam que o valor está acima ou abaixo dos limites para esses valores. Este alarme contém somente as cores vermelho e verde.

## 2.1.6 Alarme de comunicação

Este alarme indica falha na comunicação entre o MeterLink e o medidor. Isso pode ocorrer devido a um link de comunicação ruim. O MeterLink continua tentando estabelecer comunicação. Este alarme contém somente as cores vermelho e verde.

## 2.1.7 Comunicações

O Analisador de Comunicação (caminho **MeterLink Tools** → **Menu** → **Communications Analyzer**) exibe a comunicação entre o MeterLink e o medidor ultrassônico. Este recurso é útil para solucionar problemas de comunicação com o medidor

Ele exibe muitos dos comandos TCP/IP entre o MeterLink e o medidor conectado.

## 2.2 Solução de problemas do medidor

A [Tabela 2-1](#) e as seções seguintes mostram erros que podem ocorrer com o hardware, firmware ou conexões do medidor e ações recomendadas para solucionar os problemas.

**Tabela 2-1: Resolução de Problemas**

Erro	Ações recomendadas
Erro do Módulo de Aquisição	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique o cabo de interconexão entre o Módulo de Aquisição e o Módulo da CPU.</li><li>• Tente o procedimento de Download do Programa para instalar o firmware.<ul style="list-style-type: none"><li>— Desligue e ligue o medidor.</li><li>— Substitua o Módulo de Aquisição (consulte <a href="#">Substituição do Módulo de Aquisição para componentes eletrônicos de montagem direta ou remota</a>).</li><li>— Se o Módulo de Aquisição não puder ser reprogramado, colete um registro de arquivamento completo e entre em contato com o representante local de serviços da Emerson Flow.</li></ul></li></ul>
O Módulo de Aquisição não é compatível com o firmware	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atualize o firmware do medidor para a versão mais recente usando o MeterLink. Entre em contato com o representante de serviços mais próximo da Emerson Flow para obter o firmware mais recente.</li><li>• Substitua o Módulo de Aquisição.</li></ul>

Tabela 2-1: Solução de Problemas (*continuação*)

Erro	Ações recomendadas
Falha da corda	<p>Ocorreu uma falha grave em uma corda (Corda A ou Corda B) e o medidor não consegue obter dados de medição deste par de transdutores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se a Corda A (ou Corda B) falhar e nenhum outro transdutor falhar ou estiver reportando alertas de status, o problema provavelmente está isolado neste par de transdutores ou seus cabos. Verifique a fiação deste par de transdutores para garantir que as conexões estejam firmes e instaladas corretamente.</li> <li>• Verifique se a passagem do medidor não está parcialmente cheia onde o par de transdutores superior (Corda A) não está submerso no fluido do processo.</li> <li>• Verifique se o ganho médio deste par de transdutores não está acima de 90dB. O valor de ganho pode ser lido no MeterLink na página Monitor.</li> <li>• Verifique a fiação deste par de transdutores do Módulo de Aquisição para garantir que as conexões estejam firmes e instaladas corretamente.</li> <li>• Se os cabos dos transdutores permitirem, troque os cabos do par de transdutores com falha por um par com comprimentos iguais (Corda A1 e B1, Corda A2 e B2) ou acesse o módulo de aquisição e troque os cabos do par de transdutores com falha por um par com comprimentos iguais. Se o alarme permanecer ativo para esta corda, então os transdutores estão funcionando corretamente. Se este alarme desaparecer, mas a corda que foi trocada falhar, o problema está no transdutor.</li> <li>• Colete um Registro de Manutenção, um arquivo de Configuração e um arquivo de fluxo de Forma de Onda com o MeterLink e entre em contato com o representante de serviços mais próximo da Emerson Flow.</li> </ul>
LED LINK do Módulo da CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ao conectar diretamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Use uma conexão de cabo cruzado (P/N 2-3-3400-079).</li> </ul> </li> <li>• Ao usar um Hub: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Use um cabo de conexão direta entre o medidor e o hub e um cabo de conexão direta entre o hub e o PC.</li> <li>— Não conecte o medidor ou PC à porta UPLINK do hub.</li> <li>— Verifique se o LED1 do Módulo da CPU está aceso (vermelho fixo ou piscando em verde). Se o LED não estiver aceso, verifique a alimentação do medidor.</li> <li>— Se o LED estiver aceso, verifique as conexões do cabo Ethernet.</li> </ul> </li> </ul>

**Tabela 2-1: Solução de Problemas (continuação)**

Erro	Ações recomendadas
<p>O LED LINK do Módulo da CPU está aceso, mas não é possível estabelecer comunicação com o medidor via Ethernet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se estiver se conectando pela primeira vez</li> <li>• Habilite a chave DHCP no Módulo da CPU.</li> <li>• Verifique se o PC recebeu um endereço IP do medidor da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Abra a janela do prompt de comando do DOS (<b>Start</b> → <b>Run-(type) cmd</b>)</li> <li>— Na janela do prompt de comando do DOS, digite "ipconfig".</li> </ul> </li> <li>• Se visualizar o seguinte: IP 192.168.135.35 (observe que o último .35 pode ser até .44) com uma máscara de sub-rede de 255.255.255.0 e gateway padrão, você deverá conseguir se conectar ao medidor.</li> <li>• Se visualizar o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Ethernet adapter Local Area Connection 1:</li> <li>— IP Address: 0.0.0.0</li> <li>— o PC ainda não recebeu um endereço IP do servidor DHCP, aguarde (até 30 segundos) para receber um endereço IP antes de tentar conectar-se ao medidor.</li> <li>— se após 30 segundos o PC não receber um endereço IP do servidor DHCP ou o endereço IP mostrado acima (do ipconfig) for diferente do intervalo de 192.168.135.35 a 192.168.135.44, verifique se o PC está configurado para receber o endereço IP automaticamente (via DHCP).</li> </ul> </li> </ul>
<p>A linha de comunicação está conectada ao computador de vazão, mas não recebe sinal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há conexões soltas no medidor de vazão e no computador de fluxo.</li> <li>• Verifique as configurações do Módulo da CPU.</li> </ul>
<p>Há comunicação com o medidor, mas todas as cordas exibem falhas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se a resistência dos transdutores está de acordo com a especificação (2 MΩ).</li> <li>• Verifique o Módulo de Aquisição.</li> <li>• Verifique os cabos de interconexão entre o Gabinete da Base e o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor.</li> </ul>
<p>Não há comunicação com o programa MeterLink</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se o medidor está recebendo alimentação corretamente.</li> <li>• Certifique-se de que o cabo do computador esteja conectado corretamente e verifique os pinos da interface (RS-485 ou RS-232).</li> <li>• Verifique se os parâmetros de comunicação do programa MeterLink estão configurados corretamente.</li> <li>• Verifique a comunicação RS-485 ou RS-232.</li> </ul>



**Tabela 2-1: Solução de Problemas (continuação)**

Erro	Ações recomendadas
Não há comunicação com o Comunicador de Campo	<p>Consulte o Manual do Usuário do Comunicador de Campo 475 Emerson, Rev D. Este manual pode ser baixado do seguinte local: <a href="http://www.emersonprocess.com/en-US/brands/Field-Communication/Pages/Documentation.aspx">www.emersonprocess.com/en-US/ brands/Field-Communication/Pages/Documentation.aspx</a></p> <hr/> <p><b>Observação</b> O Comunicador de Campo 375 não está mais disponível para aquisição desde o lançamento do Comunicador de Campo 475. O suporte ao cliente para o Comunicador de Campo 375 permanece disponível.</p>
Não é possível realizar comunicação com o Gerenciador de Dispositivos AMS.	Consulte a documentação de ajuda e suporte do AMS no seguinte site: <a href="http://www.emerson.com/en-us/catalog/automation-solutions/asset-reliability/ams-ams-device-manager">www.emerson.com/en-us/catalog/ automation-solutions/asset-reliability/ams-ams-device- manager</a>
Conectar-se a vários medidores via Ethernet quando eles estão na mesma LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure cada medidor com um endereço IP exclusivo especificado pelo usuário.</li> <li>• Entre em contato com seu departamento de TI para obter endereços IP válidos para seus endereços de LAN e Gateway.</li> <li>• Desative o servidor DHCP.</li> </ul>
Conectar-se a vários medidores via Ethernet quando eles estão no mesmo hub, mas não conectados a uma LAN intranet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure cada medidor com um endereço IP exclusivo especificado pelo usuário.</li> <li>• Atribua a cada medidor no hub um endereço IP exclusivo dentro do intervalo 192.168.135.150 a 192.168.135.254 (o endereço do gateway para cada medidor não precisa ser configurado e pode ser deixado 0.0.0.0).</li> <li>• Um PC pode receber seu endereço IP de um servidor DHCP externo; neste caso, um e apenas um medidor deve ter seu servidor DHCP habilitado (o servidor DHCP atenderá até 10 endereços IP de PCs que tentem se comunicar com todos os medidores no hub).</li> <li>• Após o endereço IP de um medidor ser configurado, o medidor pode ser conectado ao hub e acessado utilizando esse endereço IP.</li> </ul>
Configuração alterada	<p>Um ou mais parâmetros foram alterados na configuração do medidor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colete um registro de auditoria usando o MeterLink para ver quais parâmetros de configuração foram alterados e quando isso ocorreu.</li> <li>• Execute o utilitário Tools → Edit/Compare Configuration e clique no botão Write All ou marque a caixa de seleção na coluna de valor e clique no botão Write Checked para gravar as alterações no medidor.</li> <li>• Salve o arquivo de configuração.</li> </ul>

**Tabela 2-1: Solução de Problemas (continuação)**

Erro	Ações recomendadas
Configuração perdida	<p>A configuração do medidor foi redefinida para os valores padrão e o medidor não está configurado corretamente para medir a vazão e ele executou uma Partida a Frio.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A menos que a Partida a Frio tenha ocorrido após a atualização do firmware, substitua o Módulo da CPU (consulte <a href="#">Substituição do Módulo da CPU</a>).</li><li>• Se a partida a frio ocorreu após uma atualização de firmware, reconfigure totalmente o medidor a partir de uma configuração salva anteriormente em <b>Tools</b> → <b>Edit/Compare Configuration</b> no MeterLink. Para o Firmware v1.60 da Série 3810 Rosemount e posterior, o banco de dados do usuário deve ser importado de um banco de dados de usuário salvo usando a caixa de diálogo <b>Meter</b> → <b>Manage Users</b> ou inserido novamente manualmente usando a mesma caixa de diálogo.</li></ul>
A Temperatura dos Componentes Eletrônicos está Fora da Faixa Nominal	<p>A temperatura dos componentes eletrônicos está fora da faixa nominal de operação (abaixo de -40 °C ou acima de 100 °C), o que pode resultar em uma falha do sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tente aquecer ou esfriar a carcaça de componentes eletrônicos do medidor.</li><li>• Se os componentes eletrônicos estiverem montados no medidor e o fluido do processo no medidor estiver acima de 65 °C, você deverá montar remotamente os componentes eletrônicos fora do corpo do medidor.</li><li>• Colete um registro de manutenção usando o MeterLink enquanto o medidor estiver apresentando problemas e entre em contato com o representante de serviços mais próximo da Emerson Flow.</li></ul>

**Tabela 2-1: Solução de Problemas (continuação)**

Erro	Ações recomendadas
A pressão da vazão está fora dos limites de alarme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Problemas de Inicialização:<ul style="list-style-type: none"><li>— Verifique se há tensão no sensor de pressão proveniente da placa de alimentação do medidor ou de uma fonte de alimentação externa.</li><li>— Se estiver usando um dispositivo de pressão analógico, verifique se o sensor de pressão está conectado corretamente ao conector.</li><li>— Verifique se a entrada está configurada corretamente para sua entrada de pressão.</li><li>— Se estiver usando um computador de vazão para registrar a pressão no medidor, verifique se ele está gravando corretamente a pressão de vazão fixa nas unidades corretas.</li></ul></li><li>• Problemas Relacionados ao Tempo de Execução:<ul style="list-style-type: none"><li>— Se estiver usando um dispositivo de pressão analógico e a leitura de entrada for 0, verifique se <b>IsAI2Avail</b> é igual a 1 na caixa de diálogo Meter Information no MeterLink. Se não for 1, a Placa de E/S foi removida ou está danificada. Reinstale ou substitua o Módulo da CPU se este valor for 0.</li><li>— Se estiver usando um dispositivo de pressão analógico, verifique se o sensor de pressão está funcionando corretamente.</li><li>— Se estiver usando um dispositivo de pressão analógico, verifique novamente a fiação e as configurações das chaves.</li><li>— Se um computador de vazão estiver gravando valores na pressão de vazão fixa, verifique se o computador de vazão ainda está gravando valores válidos sem erros de gravação do Modbus.</li><li>— Verifique novamente se as configurações de entrada de pressão estão corretas.</li></ul></li></ul>

**Tabela 2-1: Solução de Problemas (continuação)**

Erro	Ações recomendadas
<p>A temperatura da vazão está fora dos limites de alarme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de Inicialização: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Verifique se há tensão no sensor de temperatura proveniente da placa de alimentação do medidor ou de uma fonte de alimentação externa.</li> <li>— Se estiver usando um dispositivo de temperatura analógico, verifique se o sensor de temperatura está conectado corretamente ao conector.</li> <li>— Verifique se a entrada está configurada corretamente para sua entrada de temperatura.</li> <li>— Se estiver usando um computador de vazão para registrar a temperatura no medidor, verifique se ele está gravando corretamente a temperatura de vazão fixa nas unidades corretas.</li> </ul> </li> <li>• Problemas Relacionados ao Tempo de Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Se estiver usando um dispositivo de temperatura analógico e a leitura de entrada for 0, verifique se <b>IsAI2Avail</b> é igual a 1 na caixa de diálogo Meter Information no MeterLink. Se não for 1, a Placa de E/S foi removida ou está danificada. Reinstale ou substitua o Módulo da CPU se este valor for 0.</li> <li>— Se estiver usando um dispositivo de temperatura analógico, verifique se o sensor de pressão está funcionando corretamente.</li> <li>— Se estiver usando um dispositivo de temperatura analógico, verifique novamente a fiação e as configurações das chaves.</li> <li>— Se um computador de vazão estiver gravando valores na temperatura de vazão fixa, verifique se o computador de vazão ainda está gravando valores válidos sem erros de gravação do Modbus.</li> <li>— Verifique novamente se as configurações de entrada de temperatura estão corretas.</li> </ul> </li> </ul>
<p>O download do programa falhou durante a atualização do firmware</p>	<p>Se um medidor sofrer uma queda de energia no meio de uma atualização de firmware, o medidor poderá parar de responder e a comunicação com o medidor poderá não ser possível. Se isso ocorrer, entre em contato com o suporte da Emerson Flow para obter assistência.</p>
<p>Unidade sem alimentação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se o nível de tensão correto está na faixa de 11 a 36 V CC no medidor (consulte o Esquema Elétrico do sistema nos <a href="#">Desenhos de Engenharia</a>).</li> <li>• Verifique se há um fusível queimado na fonte de alimentação principal ou disjuntor desarmado (consulte <a href="#">Substituição do fusível</a>). Consulte os desenhos de instalação "conforme construído" do seu local.</li> </ul>

**Tabela 2-1: Solução de Problemas (continuação)**

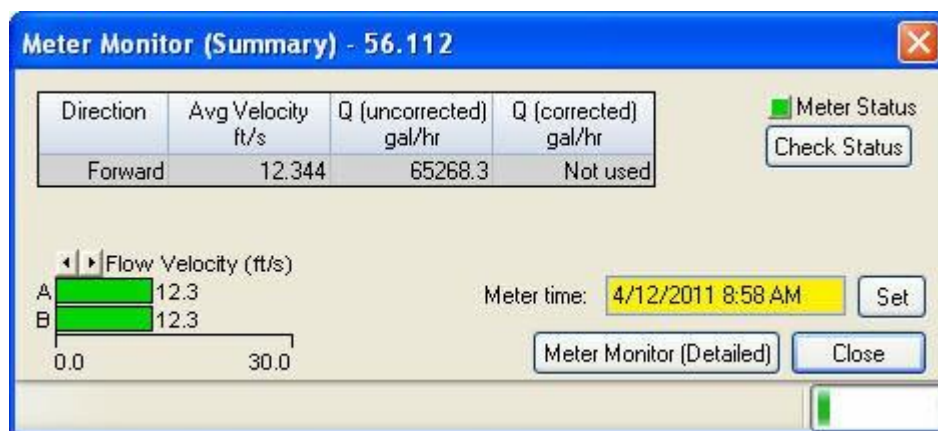
Erro	Ações recomendadas
Uma ou mais cordas não indicam leitura (reportam zeros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se os conectores dos cabos estão soltos.</li> <li>• Verifique a resistência dos transdutores (deve ser de aproximadamente 2 MΩ).</li> <li>• O problema também pode ser causado por uma Placa de Aquisição ou cabo de interconexão com defeito.</li> <li>• Verifique o status do sistema no programa MeterLink quanto a erros indicados.</li> <li>• Verifique o Módulo da CPU.</li> <li>• Se a Corda A não estiver fornecendo indicação, troque os cabos dos transdutores da Corda B para a Corda A. Se a Corda BD apresentar falha, os transdutores estão com defeito na Corda A.</li> </ul>
Queda de Energia	<p>O medidor desligou por um tempo ou ele foi reiniciado, como após uma atualização de firmware. O registro de auditoria no medidor indica o tempo da falha de energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se esta foi uma reinicialização inesperada do medidor, verifique a integridade da sua alimentação e certifique-se de que o nível de tensão esteja na faixa de 11 a 36 V CC no medidor.</li> <li>• Se esta for uma falha de energia conhecida ou reinicialização do medidor, basta confirmar este alarme.</li> </ul>
A velocidade do som está fora dos limites definidos	<p>A velocidade média do som medida pelo medidor está fora dos limites definidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se todas as cordas estão medindo a mesma velocidade do som em cerca de 0,15%. Busque alarmes que indiquem problemas no transdutor e resolva qualquer um desses problemas. Isso pode incluir falhas nos transdutores, acúmulo de detritos nos transdutores ou comprimentos inseridos incorretamente na configuração.</li> <li>• Se as cordas estiverem corretas, ajuste <b>SSMin</b> ou <b>SSMax</b> usando o Assistente de Configuração em Campo no MeterLink para que a velocidade média do som do medidor fique dentro desses limites (consulte um representante de serviços da Emerson Flow antes de alterar esses parâmetros).</li> <li>• Colete um registro de manutenção usando o MeterLink e entre em contato com o representante de serviços mais próximo da Emerson Flow.</li> </ul>
A forma de onda contém uma quantidade excessiva de ruído	<p>Use <b>Meter</b> → <b>Signal Analyzer</b> do MeterLink para aumentar o StackSize até que o nível de ruído diminua (as configurações podem ser 1 (nenhum) 2, 4, 8 ou 16). Se aumentar o <b>StackSize</b> não resolver o problema, tente ligar o filtro ou consulte o Suporte ao Cliente da Emerson se não estiver seguro de como empilhar um sinal pode afetar a operação do medidor.</p>

## 2.2.1 Manutenção com monitoramento do medidor

Execute o MeterLink e abra Meter Monitor (Summary) para visualizar a integridade atual do seu medidor.

Monitor (Summary) inclui a direção da medição da vazão, taxa de velocidade, unidades de medida, vazão não corrigida e um gráfico de barras para uma comparação visual entre as velocidades de cada corda.

**Figura 2-4: Visualização Meter Monitor (Summary)**



Consulte a [Tabela 2-1](#) para resoluções de erros e a [Tabela 2-2](#) para diagnósticos de hardware para manutenção do medidor.

**Tabela 2-2: Manutenção**

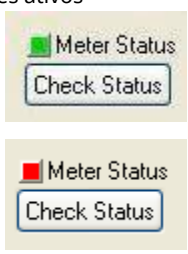
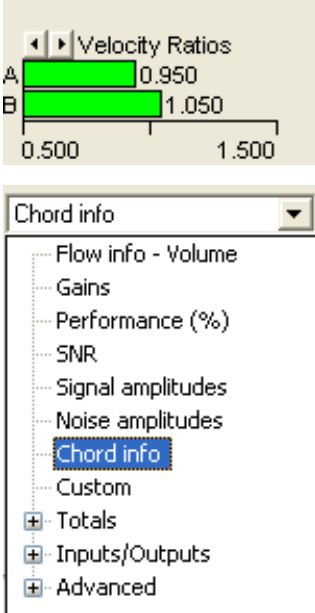
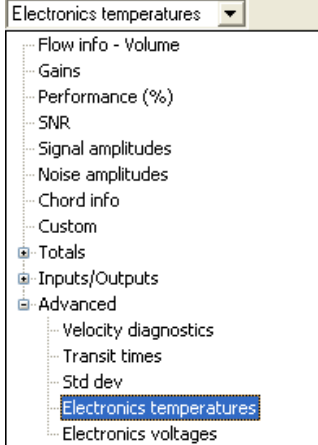
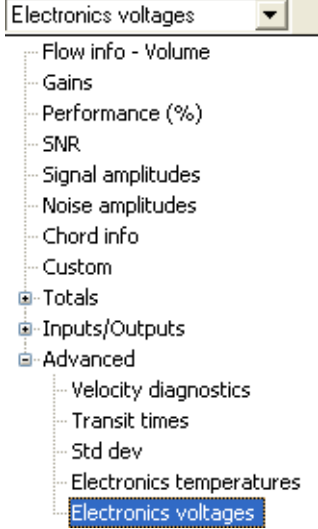
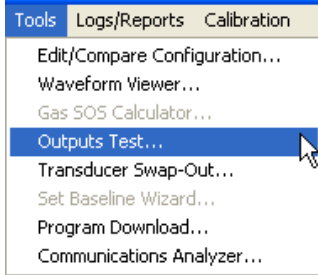
Utilitário MeterLink	Diagnóstico	Ações
Visualização Meter Monitor (Summary)	<p>Verifique o Status dos alarmes ativos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>O LED de Status do Medidor é exibido verde se não houver alarmes ativos. Isto indica que o medidor está medindo a vazão e operando dentro dos parâmetros calibrados.</li> <li>O LED de Status do Medidor está vermelho. Isto indica um alarme ativo. Resolva e confirme os alarmes ativos conforme exibido na página Status Summary. Clique no botão <b>Help</b> ⓘ, ao lado da descrição do alarme para exibir informações sobre o alarme e ações recomendadas para resolver o problema.</li> </ul>

Tabela 2-2: Manutenção (continuação)

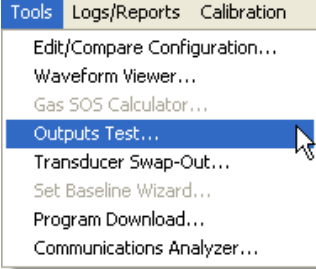
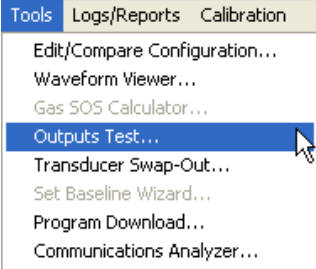
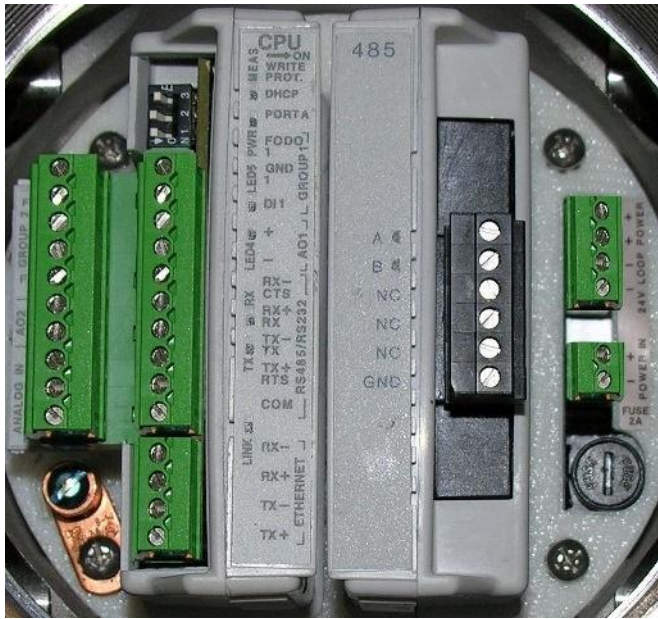
Utilitário MeterLink	Diagnóstico	Ações								
<p>Visualização Meter Monitor (Detailed)</p>	<p>Perfil de Vazão</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>A velocidade do perfil de vazão para as Cordas A e B mostrada no gráfico de barras deve ter comprimentos iguais e a 3 pés/s deve ser de 1,0 (faixa de 0,95 a 1,05 indica um bom perfil de velocidade de vazão).</li> <li>Se a relação de velocidade for superior a um diferencial de 10% entre as cordas, é indicada uma degradação na simetria.</li> <li>Verifique se há falha na corda, resolva isso e limpe o alarme.</li> <li>Se instalado, verifique se há bloqueio no condicionador de vazão.</li> <li>Compare os ganhos e os valores de decibéis da relação Sinal-Ruído (SNR) com os valores de calibração do medidor no relatório de Inspeção do Registro de Manutenção.</li> <li>O medidor pode não estar no modo de medição ou há poucas cordas em operação.</li> <li>Verifique as amplitudes médias do sinal das cordas com os valores de referência do medidor no relatório de Inspeção do Registro de Manutenção.</li> </ul>								
<p>Visualização Meter Monitor (Summary) Tabela de Propriedades de Vazão do Medidor</p>	<p>Velocidade de vazão</p> <table border="1" data-bbox="748 1213 1060 1266"> <thead> <tr> <th>Direction</th> <th>Avg Velocity ft/s</th> <th>Q (uncorrected) gal/hr</th> <th>Q (corrected) gal/hr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forward</td> <td>19.146</td> <td>179026.4</td> <td>Not used</td> </tr> </tbody> </table>	Direction	Avg Velocity ft/s	Q (uncorrected) gal/hr	Q (corrected) gal/hr	Forward	19.146	179026.4	Not used	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a direção de vazão. Se for detectado fluxo na direção oposta, verifique se há vazamentos na válvula.</li> <li>Se o medidor normalmente apresentar fluxo na direção oposta quando a vazão for interrompida, use <b>Field Setup Wizard</b> → <b>General Page</b> e reconfigure o <b>ReverseFlowVollmt</b> para permitir um volume mais alto.</li> </ul>
Direction	Avg Velocity ft/s	Q (uncorrected) gal/hr	Q (corrected) gal/hr							
Forward	19.146	179026.4	Not used							
<p>Visualização Meter Monitor (Detailed) Lista de Seleção do Gráfico de Monitoramento</p>	<p>Velocidade de Som (SOS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compare o desvio da Velocidade do Som da SOS medida em relação à SOS média.</li> <li>Verifique a SOS da corda.</li> <li>Verifique e corrija a configuração da geometria (diâmetro do tubo, distância entre os transdutores (LA) e atraso).</li> <li>Se houver, resolva os problemas do transdutor (transdutor com falha, cabos ou acúmulo de detritos na superfície do transdutor ou comprimento configurado incorretamente).</li> <li>Ajuste SSMIn ou SSMMax (consulte um representante de serviços da Emerson Flow antes de fazer esses ajustes).</li> </ul>								

**Tabela 2-2: Manutenção (continuação)**

Utilitário MeterLink	Diagnóstico	Ações																																				
<p>Visualização Meter Monitor (Detailed) Lista de Dados do Medidor</p> 	<p>Temperatura dos componentes eletrônicos fora da faixa</p>	<p>A temperatura dos componentes eletrônicos está fora da faixa nominal de operação abaixo de -40°C ou acima de 100°C (-40°F ou acima de 212°F).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aqueça ou esfrie a carcaça de componentes eletrônicos do medidor. Se a temperatura operacional exceder 65°C, monte remotamente o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor.</li> </ul>																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Value</th> <th>Average</th> <th>Units</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>System temperature</td> <td>32</td> <td>32 F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>System temperature - Acquisition Module</td> <td>68</td> <td>68 F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Description	Value	Average	Units	System temperature	32	32 F		System temperature - Acquisition Module	68	68 F		*				*				*				*				*				*				
Description	Value	Average	Units																																			
System temperature	32	32 F																																				
System temperature - Acquisition Module	68	68 F																																				
*																																						
*																																						
*																																						
*																																						
*																																						
*																																						
<p>Visualização Meter Monitor (Detailed) Lista de Dados do Medidor</p> 	<p>Tensão dos componentes eletrônicos fora da faixa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As tensões do sistema da placa da CPU são válidas se 1,0 V, 1,2 V, 2,5 V, 3,3 V ou as tensões válidas do Módulo de Aquisição forem 1,2 V, 2,5 V ou 3,3 V.</li> <li>Substitua o Módulo da CPU se uma ou mais tensões do sistema estiverem fora da faixa.</li> <li>Substitua o Módulo de Aquisição se uma ou mais tensões estiverem fora da faixa.</li> </ul>																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Description</th> <th>Value</th> <th>Average</th> <th>Units</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>System 2.5V reading</td> <td>2.50</td> <td>2.50 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>System 3.3V reading</td> <td>3.30</td> <td>3.30 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>System 1.0V reading</td> <td>1.00</td> <td>1.00 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>System 1.2V reading</td> <td>1.20</td> <td>1.20 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acquisition Module 1.2V reading</td> <td>1.20</td> <td>1.20 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acquisition Module 2.5V reading</td> <td>2.50</td> <td>2.50 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acquisition Module 3.3V reading</td> <td>3.30</td> <td>3.30 V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>*</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Description	Value	Average	Units	System 2.5V reading	2.50	2.50 V		System 3.3V reading	3.30	3.30 V		System 1.0V reading	1.00	1.00 V		System 1.2V reading	1.20	1.20 V		Acquisition Module 1.2V reading	1.20	1.20 V		Acquisition Module 2.5V reading	2.50	2.50 V		Acquisition Module 3.3V reading	3.30	3.30 V		*				
Description	Value	Average	Units																																			
System 2.5V reading	2.50	2.50 V																																				
System 3.3V reading	3.30	3.30 V																																				
System 1.0V reading	1.00	1.00 V																																				
System 1.2V reading	1.20	1.20 V																																				
Acquisition Module 1.2V reading	1.20	1.20 V																																				
Acquisition Module 2.5V reading	2.50	2.50 V																																				
Acquisition Module 3.3V reading	3.30	3.30 V																																				
*																																						
<p>Menu Tools do MeterLink</p> 	<p>Saída de frequência</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execute o teste das Saídas de Frequência.</li> <li>Se a saída indicar zero, você pode precisar de um resistor de pull up de 1,2 kOHM, 0,5 W.</li> <li>Verifique a saída de frequência dos valores mínimos aos máximos.</li> </ul>																																				



**Tabela 2-2: Manutenção (continuação)**

Utilitário MeterLink	Diagnóstico	Ações
<p>Menu Tools do MeterLink</p> 	Saídas analógicas.	<p>Execute o teste das Saídas Analógicas e verifique se as saídas estão dentro da faixa de 4mA -20mA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% = 4mA</li> <li>• 25% = 8mA</li> <li>• 50% = 12mA</li> <li>• 75% = 16mA</li> <li>• 100% = 20mA</li> </ul>
<p>Menu Tools do MeterLink</p> 	Saídas digitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execute o teste das Saídas Digitais.</li> <li>• O Conteúdo das Saídas Digitais está relacionado à validade da frequência e à configuração e polaridade da direção de vazão.</li> </ul>
Componentes Eletrônicos do Medidor	Erro de comunicação do Módulo de Aquisição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se o LED 5 do Módulo da CPU não estiver piscando em verde, verifique o cabo de interconexão entre o Módulo de Aquisição e o Módulo da CPU.</li> <li>• Verifique a revisão do firmware e atualize, se necessário, em <b>MeterLink Tools</b> → <b>Program Download</b>.</li> <li>• Se o LED 5 da placa da CPU não estiver piscando em verde, substitua o Módulo de Aquisição (consulte <a href="#">Substituição do Módulo de Aquisição para componentes eletrônicos de montagem direta ou remota</a>).</li> </ul>
		

**Tabela 2-2: Manutenção (continuação)**

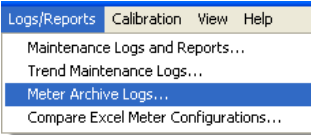
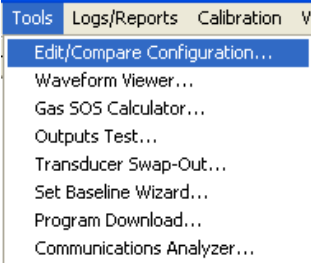
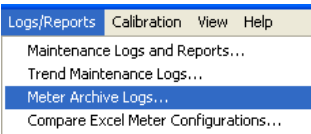
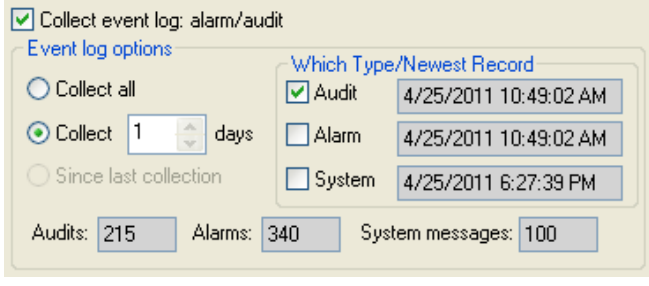
Utilitário MeterLink	Diagnóstico	Ações
<p>Menu Logs/ Reports do MeterLink</p>  <p>Logs/Reports Calibration View Help</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenance Logs and Reports...</li> <li>Trend Maintenance Logs...</li> <li>Meter Archive Logs...</li> <li>Compare Excel Meter Configurations...</li> </ul>	<p>O medidor executou uma Partida a Quente ou é necessária uma partida a quente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O medidor executou uma Partida a Quente: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Colete um registro de eventos de arquivamento (registro de auditoria) usando o MeterLink para visualizar as alterações nos parâmetros de configuração e quando elas ocorreram.</li> </ul> </li> <li>Partida a Quente necessária: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Ao fazer alterações nas características do transdutor, nas taxas de amostragem, no número do dispositivo ou em um arquivo de mapa Modbus.</li> </ul> </li> </ul>
<p>MeterLink Tools → Edit/ Compare Configuration Menu</p>  <p>Tools Logs/Reports Calibration Vi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edit/Compare Configuration...</li> <li>Waveform Viewer...</li> <li>Gas SOS Calculator...</li> <li>Outputs Test...</li> <li>Transducer Swap-Out...</li> <li>Set Baseline Wizard...</li> <li>Program Download...</li> <li>Communications Analyzer...</li> </ul>	<p>O medidor executou uma Partida a Frio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A configuração do medidor foi redefinida para os valores padrão e o medidor não está configurado corretamente para medir a vazão.</li> <li>A menos que a partida a frio tenha ocorrido após a atualização do firmware, pode ser necessário substituir o módulo da CPU.</li> <li>Se a Partida a Frio ocorreu após uma atualização de firmware, você deve reconfigurar o medidor a partir de um arquivo de configuração salvo anteriormente usando a tela <b>Edit/Compare Configuration</b>. Para o Firmware v1.60 da Série 3810 Rosemount e posterior, o banco de dados do usuário deve ser importado de um banco de dados de usuário salvo usando a caixa de diálogo <b>Meter</b> → <b>Manage Users</b> ou inserido novamente manualmente usando a mesma caixa de diálogo. Em seguida, remova o alarme travado na página Status Summary.</li> </ul>
<p>Menu Logs/Reports do MeterLink</p>  <p>Logs/Reports Calibration View Help</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenance Logs and Reports...</li> <li>Trend Maintenance Logs...</li> <li>Meter Archive Logs...</li> <li>Compare Excel Meter Configurations...</li> </ul>	<p>Queda de Energia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se esta for uma falha de energia conhecida ou reinicialização do medidor basta confirmar este alarme na página Status Summary.</li> <li>Se esta foi uma reinicialização inesperada do medidor, verifique a integridade da sua alimentação e certifique-se de que o nível de tensão esteja na faixa de 11 a 36 V CC no medidor.</li> <li>Colete um registro de eventos de arquivamento (registro de auditoria) usando o MeterLink.</li> </ul>

Tabela 2-2: Manutenção (*continuação*)

Utilitário MeterLink	Diagnóstico	Ações
		
<p>Visualização Meter Monitor (Summary) do MeterLink</p>	<p>Falha da Corda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> System</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Chord A</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Chord B</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Field I/O</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Validity</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Comms</li> </ul> <p><input type="button" value="Check Status"/></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O medidor não consegue obter dados de medição de um par de transdutores.</li> <li>A causa pode estar isolada em um par de transdutores ou em seus cabos. Verifique a fiação deste par de transdutores para garantir que as conexões estejam firmes e instaladas corretamente.</li> <li>Verifique se a passagem do medidor não está parcialmente cheia onde este par de transdutores superiores não está submerso no fluido do processo.</li> <li>Verifique se o ganho médio deste par de transdutores não está acima de 90dB. Leia o valor na página Monitor do MeterLink ou usando o AMS em <b>Service Tools</b> → <b>Path</b> performance.</li> <li>Remova o transdutor e limpe a superfície do transdutor. Reaplique o fluido de acoplamento na superfície do transdutor e reinstale (consulte <a href="#">Substituição dos transdutores</a>).</li> </ul>
<p>Lacres de segurança</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lacres da tampa</li> <li>Travas da tampa</li> <li>Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor</li> <li>Gabinete da Base</li> <li>Lacres da cobertura</li> </ul>	<p>Somente pessoal autorizado pode remover os lacres de segurança. Siga seu procedimento operacional padrão para relatar lacres que foram adulterados ou removidos e substitua os lacres de acordo com as instruções na <i>Seção 3.6.8 no Manual de Instalação</i> (00825-0100-3812).</p>
<p>Fiação externa do aterramento</p>	<p>Terminal de aterramento do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor</p>	<p>Inspecione a fiação do terminal de aterramento e certifique-se de que a fiação esteja bem firme.</p>
<p>Vedações para conduítes</p>	<p>Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspecione o selante de conduíte e siga o procedimento operacional padrão para relatar adulteração do selante de conduíte.</li> <li>Seus procedimentos operacionais podem exigir que um eletricista certificado e uma testemunha da empresa selem novamente o conduíte.</li> </ul>

**Tabela 2-2: Manutenção (continuação)**

Utilitário MeterLink	Diagnóstico	Ações
Flanges	Inspeccione quanto a vazamentos	Realize testes de vazamento nos flanges

## 2.2.2 Não é possível conectar um modem serial direto ou serial externo

Certifique-se de não ter mais de um driver de modem instalado na mesma porta COM. Normalmente, isso é necessário somente se uma porta COM for utilizada tanto para conexão direta (comunicação serial) quanto para conectar-se a um modem externo. Essa é uma limitação aparente na rede discada (*dial-up*) da Microsoft®. Se uma porta COM tiver mais de um driver de modem instalado, a rede discada sempre usará o último driver instalado, independentemente do driver selecionado. A única solução é instalar apenas um driver de modem por porta COM no PC por vez. Consulte o *Manual de Configuração Rápida do MeterLink* (00809-0100-7630) para obter detalhes sobre a linha de telefone e o modem. O manual também pode ser baixado do site da Emerson.

[www.Emerson.com/meterlink](http://www.Emerson.com/meterlink)

## 2.2.3 Não foi possível conectar ao medidor

Se for exibida a mensagem de erro "Unable to connect to meter" ("Não é possível conectar-se ao medidor") ao tentar conectar-se ao Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Série 3800 da Rosemount, verifique o seguinte:

- Conexões Ethernet ([Conexões Ethernet](#))
- Conexões Seriais Diretas ([Conexões Seriais Diretas](#))

## 2.2.4 Conexões Ethernet

Se for exibida a mensagem de erro "Unable to connect to meter" ao tentar conectar-se via Ethernet, verifique se o endereço IP correto está no registro do Diretório do Medidor. Se o medidor deve atribuir o endereço IP, certifique-se de que o endereço IP esteja definido como 192.168.135.100 e que a chave DHCP esteja na posição ON no Módulo da CPU. Se o medidor tiver um endereço IP fixo, verifique se o endereço IP, a sub-rede e o gateway estão corretos no medidor. Certifique-se de que sua fiação tenha um cabo cruzado para conexão direta entre o medidor e o computador. Se estiver passando por um hub, verifique se o computador e o medidor estão conectados ao hub com cabos de conexão direta.

## 2.2.5 Conexões seriais diretas

Verifique as configurações das chaves no Módulo da CPU. Verifique também a fiação entre o medidor e o computador que executa o MeterLink usando o desenho da Fiação de Campo DMC-004946. Verifique se o endereço de comunicação e a taxa de baud estão corretos no registro do diretório do medidor. Se não tiver certeza das configurações da

Porta A no Módulo da CPU, você pode alterar a chave PORT A no Módulo da CPU de OFF para ON e a porta será forçada para RS-232, taxa de transmissão de 19200, Modbus ID = 32 para dois minutos.

Para informações adicionais sobre a fiação e configuração do medidor para as diversas opções de comunicação, consulte o *Manual de Instalação* (00825-0100-3812).

## 2.3 Solução de Problemas de arquivos de registro de manutenção e arquivos de tendências

### 2.3.1 Arquivos não aparecem na pasta de trabalho

Arquivos de Registro de Manutenção e arquivos de Tendências existentes no PC não aparecem nas pastas de trabalho do Microsoft® Excel® em Trend Maintenance Logs.

Provavelmente, isso ocorre porque os arquivos desejados já estão abertos no Microsoft® Excel®. Assim, os arquivos abertos não podem ser verificados como arquivos de Registro de Manutenção ou arquivos de Tendências do MeterLink e são deixados fora da lista. Por isso, feche os arquivos no Microsoft® Excel® e, em seguida, feche e reabra a caixa de diálogo *Trend Maintenance Logs* para incluí-los na lista.

### 2.3.2 As opções de Registro/Exportação do Microsoft® Excel® não estão disponíveis

Para que as opções de registro/exportação do Excel® estejam disponíveis, o Excel® deve estar instalado na máquina e pelo menos uma impressora deve estar instalada no sistema operacional Windows®.

Se o Excel® estiver instalado e você tiver impressoras instaladas, mas a opção do Excel ainda não estiver disponível, pode ser porque o Excel® não consegue acessar as informações do driver da impressora padrão do Windows®. Se a impressora padrão do Windows® for uma impressora de rede e a máquina não estiver atualmente conectada à rede, o Excel® provavelmente não poderá acessar as informações do driver da impressora e o MeterLink não poderá usar o Excel® para gerar relatórios ou registros.

Uma solução é instalar uma impressora local em sua máquina ligada ao LPT1. O driver da impressora local instalada pode ser para qualquer impressora e a impressora não precisa realmente existir ou estar conectada ao PC. É possível configurar o MeterLink para alterar temporariamente a impressora padrão do Windows® para essa impressora local durante a execução do programa. Faça isso selecionando esta impressora local na opção de substituir impressora padrão do sistema na tela de configuração do programa.

Ao ser iniciado, o MeterLink mudará automaticamente a impressora padrão do Windows® para a impressora selecionada e, ao ser fechado, retornará para a impressora padrão do Windows®.

## 2.3.3 Os arquivos de Registro de Manutenção ou de Tendências não são criados

### Pré-requisitos

Ao usar o Excel®, algumas planilhas nos arquivos do Registro de Manutenção ou de Tendências não são criadas.

Se a planilha de Inspeção do arquivo de Registro de Manutenção ou a planilha de Gráficos de um arquivo de Tendências não for gerada, provavelmente é porque o Excel® não está configurado para permitir que o MeterLink execute o script do Visual Basic® que gera a página. O Excel® pode ser configurado para permitir que o MeterLink execute o script do Visual Basic®, seguindo as instruções abaixo.

Para permitir que o Excel® funcione com o MeterLink, selecione Options no menu File. Na aba Trust Center, clique em Trust Center Settings. Na aba Macro Settings, selecione Trust access to the VBA project object model.

## 2.4 Modo de redefinição do medidor

Para o Firmware v1.60 da Série 3810 Rosemount e posterior, o medidor suporta um modo de redefinição para retornar o medidor às configurações padrão.

Existem dois modos suportados: Redefinir os usuários e executar partida a frio do medidor. **Redefinir os usuários** excluirá todos os usuários do banco de dados e restaurará o nome de usuário e a senha do administrador padrão de fábrica. **Executar partida a frio do medidor** retornará toda a configuração do medidor às configurações padrão, limpará todos os registros e excluirá todos os usuários do banco de dados e restaurará o nome de usuário e a senha do administrador padrão de fábrica.

### Pré-requisitos

- A senha padrão é Administrator-XXXXX, em que XXXXX é o número de série da CPU com preenchimento diferente de zero, que pode ser encontrado em uma etiqueta no módulo da CPU.
- Antes de continuar, se você ainda puder se conectar ao medidor, é recomendado que você colete a configuração do medidor em **Edit** → **Compare Configuration** e exporte o banco de dados de usuários na caixa de diálogo em **Meter** → **Manage Users**.
- A chave WRITE PROT deve estar desligada para executar a partida a frio do medidor. Os usuários podem ser redefinidos com a chave ligada ou desligada.

### Procedimento

1. Conecte seu computador com o MeterLink™ ao medidor que requer redefinição usando o cabo apropriado.
2. Para colocar o medidor em modo de reinicialização, faça a transição do interruptor de substituição da porta A no módulo da CPU da posição desligada para a posição ligada três vezes em um intervalo de cinco segundos e deixe o interruptor na posição ligada após a terceira transição.

---

### Dica

Utilize uma caneta esferográfica retrátil com a ponta esferográfica retraída como ferramenta para fazer a transição da chave.

---

O medidor permanecerá neste modo de redefinição por dois minutos ou até que a chave de Sobreposição da Porta A seja desligada.

3. Dentro de dois minutos, conecte-se ao medidor com o MeterLink. A caixa de diálogo **Meter Reset Mode is enabled** será exibida.
4. Clique na opção desejada dentre **Reset users** ou **Cold start meter**. O MeterLink solicitará que você confirme a operação.  
Assim que a operação for confirmada, o medidor iniciará a operação de redefinição selecionada. O MeterLink se desconectará do medidor assim que a operação for concluída.
5. Conecte-se ao medidor novamente usando o nome de usuário do administrador padrão e vá para **Meter** → **Manage Users** para configurar novos usuários e alterar a senha padrão do administrador.
  - Para maior segurança, o nome de usuário padrão do administrador também pode ser alterado.
  - Se foi realizada uma operação de **Partida a frio do medidor**, você deve reconfigurar o medidor a partir de um arquivo de configuração salvo anteriormente em **Edit** → **Compare Configuration** .





## 3 Manutenção do medidor

### 3.1 Tarefas gerais de manutenção

Os Medidores Ultrassônicos de Vazão de Líquidos Rosemount 3812 requerem pouca manutenção. A seção Manutenção do Medidor discute procedimentos para reumedecer os transdutores, substituindo as carcaças dos transdutores ou os transdutores e os Componentes Eletrônicos do Transmissor.

Escolha a seção que detalha o medidor específico (ex: 2" - 3", 4" - 10" e 12" e tamanhos maiores) para componentes eletrônicos do transmissor de montagem direta ou remota com cobertura parafusada, cobertura dividida, cobertura amarrada ou cobertura travada.

**Tabela 3-1: Conteúdo-Manutenção do transdutor**

Tarefa de manutenção	Descrição	Seção
Remover a cobertura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coberturas amarradas</li><li>• 2" - 3" metros</li><li>• Medidores de 12" e maiores</li><li>• Cobertura dividida</li><li>• Coberturas travadas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Remoção das coberturas</a></li><li>• <a href="#">Remoção das coberturas parafusadas</a></li><li>• <a href="#">Remoção das coberturas fixadas</a></li><li>• <a href="#">Remoção das coberturas divididas</a></li><li>• <a href="#">Remoção das coberturas travadas</a></li></ul>
Reumedecer os transdutores	Procedimento comum para todos os medidores	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Reumedecimento dos transdutores</a></li></ul>
Substituir a carcaça do transdutor	Procedimento comum para todos os medidores	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Substituição da carcaça e os lacres do transdutor</a></li></ul>
Substituir os transdutores	<p>Substituir os transdutores</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Componentes eletrônicos de montagem direta</li><li>• Componentes eletrônicos de montagem remota</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Substituição dos transdutores</a></li><li>• <a href="#">Substituição dos transdutores para componentes eletrônicos de montagem direta</a></li><li>• <a href="#">Substituição dos componentes eletrônicos do transmissor de montagem remota dos transdutores</a></li></ul>

**Tabela 3-1: Conteúdo-Manutenção do transdutor(continuação)**

Tarefa de manutenção	Descrição	Seção
Substituição dos componentes eletrônicos	<p>Componentes eletrônicos do medidor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Placa da CPU</li> <li>• Fusível</li> <li>• Placa do backplane</li> <li>• Placa de barreira I.S.</li> <li>• Placa de alimentação</li> <li>• Módulo de Aquisição</li> <li>• Cabo de aquisição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição dos componentes eletrônicos do medidor</li> <li>• Substituição do Módulo da CPU</li> <li>• Substituição do fusível</li> <li>• Substituição do Backplane</li> <li>• Substituição da Placa de Barreira I.S.</li> <li>• Substituição da Placa de Alimentação</li> <li>• Substituição do Módulo de Aquisição para componentes eletrônicos de montagem direta ou remota</li> <li>• Substituição do cabo de aquisição</li> </ul>
Instalar as coberturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opções de cobertura amarrada</li> <li>• Cobertura parafusada (2" - 3" metros)</li> <li>• Cobertura fixada (12" e maior)</li> <li>• Cobertura dividida (4" a 10" metros)</li> <li>• Cobertura travada (2" a 10" metros)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação das coberturas</li> <li>• Instalação das coberturas parafusadas</li> <li>• Instalação das coberturas fixadas</li> <li>• Instalação das coberturas divididas</li> <li>• Instalação da cobertura travada</li> </ul>
Lacrar o medidor	<p>Lacrar os componentes eletrônicos e os transdutores do medidor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacre do gabinete de componentes eletrônicos do transmissor de montagem direta ou remota</li> <li>• Lacre do gabinete de componentes eletrônicos do transmissor de montagem direta ou remota</li> <li>• Lacre do gabinete base de componentes eletrônicos de montagem direta ou remota</li> </ul>

## 3.2 Informações importantes sobre segurança

Siga estas mensagens de segurança para evitar lesões e danos ao equipamento.

 **CUIDADO**

**RISCO RELACIONADO A TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE**

O corpo do medidor e a tubulação podem estar extremamente quentes ou frios. Utilize equipamento de proteção individual adequado quando tocar o medidor. Não fazê-lo poderá resultar em lesões.

 **CUIDADO**

**RISCO DURANTE O TRANSPORTE**

Quando o medidor for movido, não insira os garfos da empilhadeira. Fazê-lo poderá danificar o medidor, resultando em lesões ao pessoal ou danos ao orifício e a superfície de vedação.

 **CUIDADO**

**RISCO DE QUEDAS**

Remova todos os obstáculos ou obstruções da área de trabalho durante o transporte, instalação ou remoção do medidor. Não fazê-lo poderá resultar em lesões ao pessoal.

---

**OBSERVAÇÃO**

Antes de içar a unidade, consulte a placa de identificação do Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount 3812 ou o desenho com as dimensões (arranjo geral) para verificar o peso após instalado.

---

 **AVISO**

**OS FLUIDOS PODEM ESTAR PRESSURIZADOS**

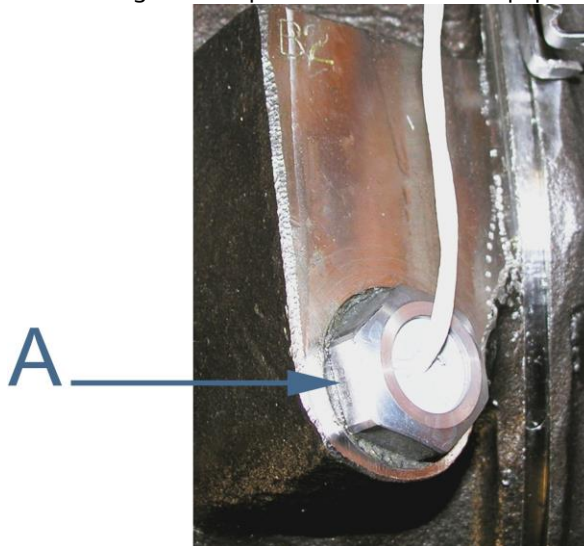
Quando o medidor está pressurizado, NÃO tente remover ou ajustar o compartimento do transdutor. Fazê-lo poderá liberar fluidos sob pressão, resultando em lesões graves ao pessoal ou danos ao equipamento.

**! AVISO**

**OS FLUIDOS PODEM SER PERIGOSOS**

O medidor deve ser totalmente despressurizado e drenado antes do gabinete do transdutor ser removido. Se houver vazamento de fluido na junta da carcaça do transdutor e do corpo do medidor quando a carcaça do transdutor for desparafusada, reinstale-a imediatamente.

Não fazê-lo pode causar lesões graves ao pessoal ou danos ao equipamento.



A. Carcaça do transdutor e junta do corpo do medidor

**! CUIDADO**

**PERIGO DE FUGA DE FLUIDOS**

O comprador do medidor é responsável por escolher os componentes/vedações e materiais da Rosemount compatíveis com as propriedades químicas do fluido medido.

Não selecionar componentes/vedações adequadas ao medidor pode causar fuga de fluidos, resultando em ferimentos ou danos ao equipamento.

Consulte o representante do Departamento de Vendas e de Serviços da Emerson para garantir que você adquiriu os componentes e vedações corretos para sua aplicação, abaixo da mensagem de segurança.

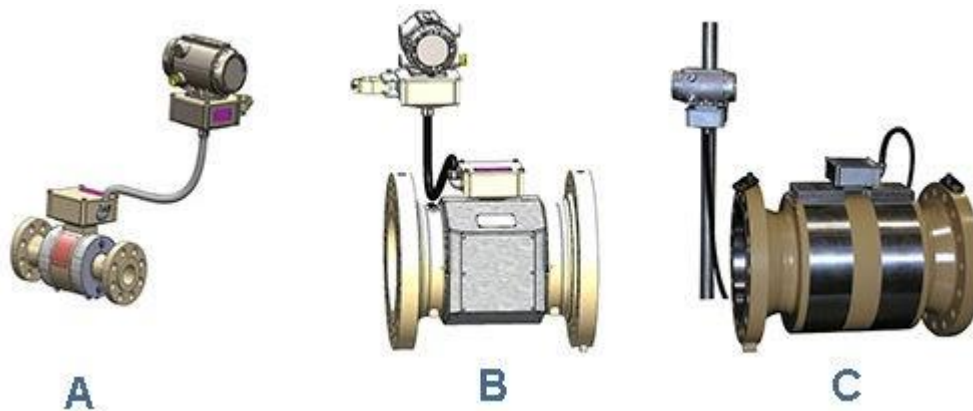
### 3.3 Opções do medidor 3812

Figura 3-1: Opções de componentes eletrônicos do transmissor de montagem direta



- A. Projeto de cobertura parafusada - tamanhos 2" e 3"
- B. Projeto de cobertura dividida de 4" a 10" - tamanhos 150 e 300 ANSI
- C. Projeto de cobertura travada de 4" a 10" - tamanhos 150 e 300 ANSI
- D. Projeto de cobertura fixada tamanhos de - 12" e maiores

**Figura 3-2: Opções de componentes eletrônicos do transmissor de montagem remota**



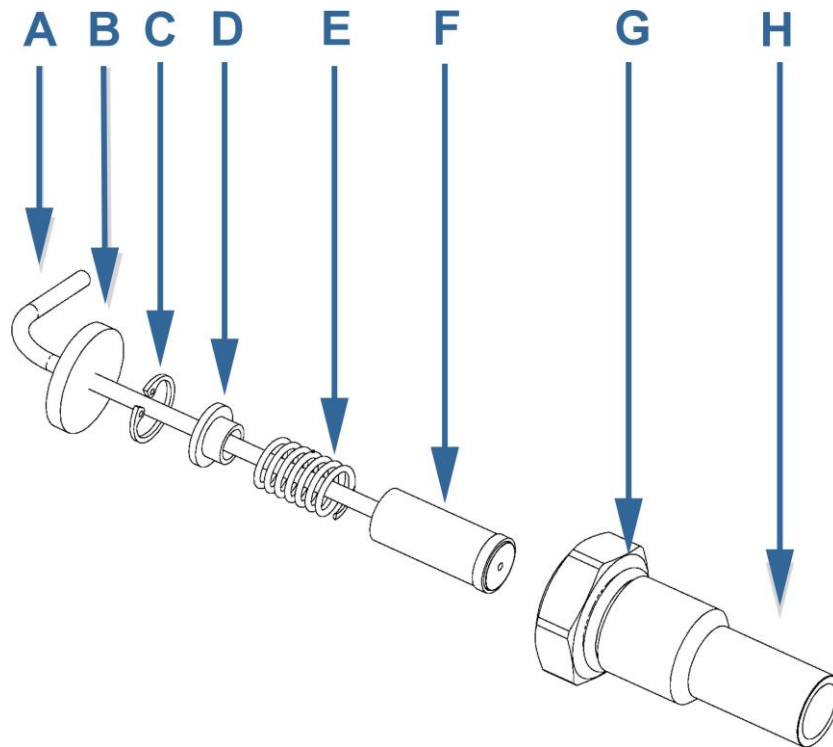
- A. Projeto de cobertura parafusada tamanhos 2" e 3"
- B. Projeto de cobertura dividida de 4" a 10" - tamanhos 150 e 300 ANSI
- C. Projeto de cobertura fixada tamanhos de 12" e maiores

A remoção e instalação em campo dos transdutores são necessárias se um transdutor estiver sujo ou se ocorrer uma falha nas cordas.

Os transdutores LT-10 e LT-11 possuem um conjunto acionado por mola com o elemento piezoelétrico em uma extremidade e o cabo do transdutor na outra. Os medidores são fornecidos com transdutores que podem ser extraídos com a linha sob pressão. O conjunto do transdutor mostrado abaixo é uma cápsula que pode ser facilmente instalada ou removida do medidor sem despressurizar a unidade usando a lista de ferramentas fornecida na [Tabela 3-9](#).

- Os transdutores LT-10 são projetados para os tamanhos de medidores de 2 a 10 polegadas.
- Os transdutores LT-11 são projetados para medidores de 12 polegadas e maiores.

**Figura 3-3: Conjuntos de transdutores LT-10 e LT-11**



- A. Cabo do transdutor (parte integrante da cápsula do transdutor - Item F)
- B. Vedação do cabo (LT-10 P/N 1-504-90-178) (LT-11 P/N 1-504-90-185)
- C. Anel de retenção (LT-10 P/N 1-504-08-009) (LT-11 P/N 1-504-08-007)
- D. Arruela de encosto (LT-10 P/N 1-504-90-181) (LT-11 P/N 1-504-90-183)
- E. Mola (LT-10 P/N 1-504-90-046) (LT-11 P/N 1-504-90-047)
- F. Conjunto da cápsula e do cabo do transdutor (LT-10 P/N 1-360-01-624) ou (LT-11 P/N 1-360-01-823)
- G. O-ring (os números das peças variam de acordo com as condições de serviço)
- H. Carcaça do transdutor:
- LT-10 (P/N 1-360-01-632 para 900 ANSI 316L SS ou P/N 1-360-01-633 Inconel)
  - LT-11 (P/N 1-360-01-819 para 900 ANSI 316L SS ou P/N 1-360-01-818 Inconel)

## 3.4 Remoção das coberturas

### 3.4.1 Remoção das coberturas parafusadas

**! AVISO**

**RISCO DE CORTE**

O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

**Tabela 3-2: Lista de ferramentas para remoção da cobertura amarrada**

Ferramentas necessárias
Chave de soquete padrão de ½ polegada ou padrão de ½ polegada
Equipamento de proteção individual adequado

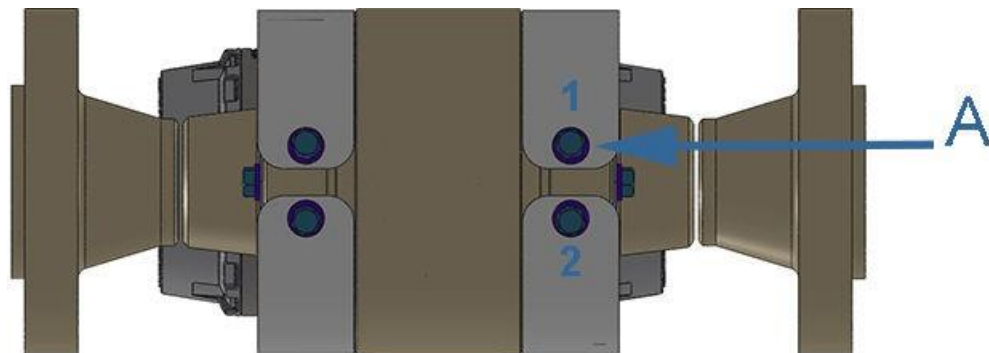
**Figura 3-4: Conjunto do medidor de cobertura parafusada - vista superior**



A. Cobertura parafusada



**Figura 3-5: Conjunto do medidor de cobertura parafusada - vista inferior**



A. Parafusos de 5/16"-18UNC e arruelas de pressão

#### Procedimento

1. Use a chave de 1/2 para afrouxar e remover um dos parafusos da cobertura parafusada e a arruela de pressão enquanto segura a cobertura amarrada para evitar que a cobertura seja lançada para trás.
2. Afrouxe e remova o segundo parafuso da cobertura parafusada com arruela de pressão usando a chave de 1/2".
3. Afaste a cobertura amarrada e remova-a do corpo do medidor e coloque a borda circular em uma superfície plana.
4. Use a chave de 1/2" e remova os dois parafusos da cobertura da extremidade com arruelas de pressão enquanto segura as coberturas das extremidades em sua posição. À medida que os parafusos são afrouxados, remova ambas as coberturas das extremidades e coloque-as sobre uma superfície plana.
5. Repita as etapas 1 a 4 para remover a outra cobertura amarrada.
6. Remova as peças da cobertura, parafusos e arruelas de pressão da sua área de trabalho imediata.

Isso conclui o procedimento de remoção da cobertura parafusada.

## 3.4.2 Remoção das coberturas fixadas

### AVISO

#### RISCO DE CORTE

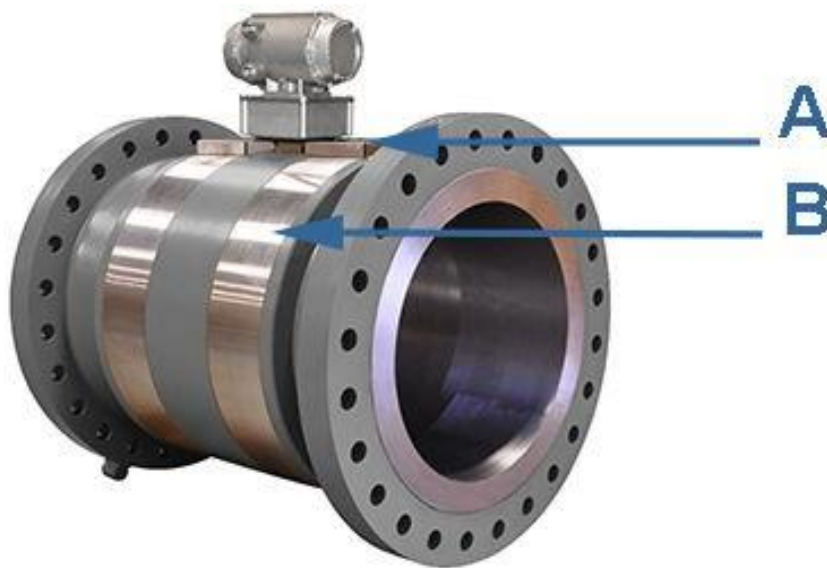
O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

**Tabela 3-3: Lista de ferramentas para remoção da cobertura fixada**

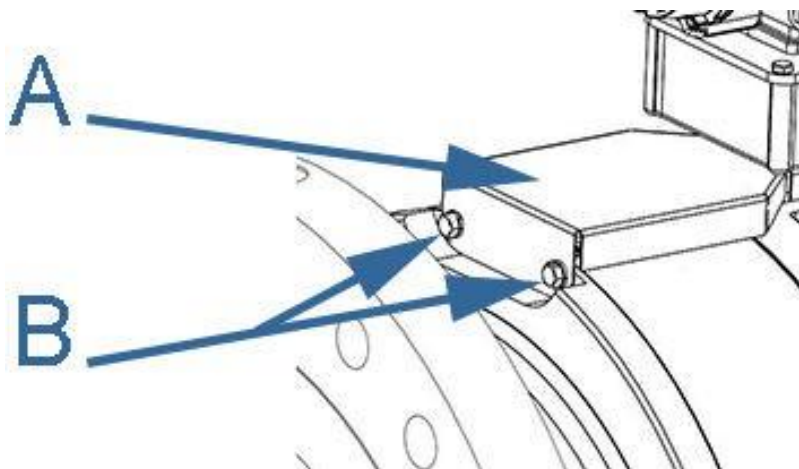
Ferramentas necessárias
Chave de soquete padrão de 1/2 polegada ou padrão de 1/2 polegada
Chave de fenda de ponta chata ou chave de porca de 5/16 pol.
Equipamento de proteção individual adequado

**Figura 3-6: Conjunto do medidor de cobertura fixada**



- A. Cobertura da extremidade superior
- B. Cobertura amarrada frontal

**Figura 3-7: Conjunto da cobertura da extremidade superior fixada**



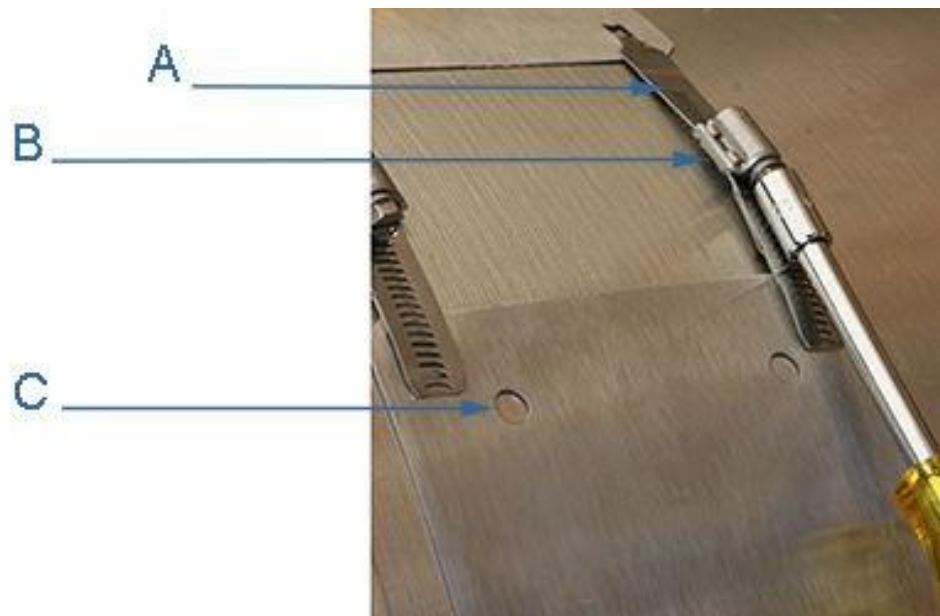
- A. Cobertura da extremidade superior
- B. Parafusos da cobertura da extremidade superior

**Procedimento**

1. Remova os lacres de segurança da cobertura amarrada da extremidade superior, se instalados.
2. Usando uma chave de 1/2 polegada em um dos parafusos da cobertura da extremidade superior, gire no sentido anti-horário para desparafusar e remover. Repita para remover o segundo parafuso (veja a [Figura 3-6](#)).

3. Remova a cobertura da extremidade superior puxando a peça para fora do Gabinete de Componentes Eletrônico do Transmissor (veja a [Figura 3-7](#)).
4. Segure ambas as extremidades da cobertura fixada em relação ao DE do corpo. Usando uma chave de fenda de ponta chata ou uma chave de porca 5/16, afrouxe ambos os conjuntos de abraçadeira de parafuso sem-fim. Alterne entre os dois parafusos da abraçadeira do parafuso sem-fim, girando cada um algumas voltas de cada vez no sentido anti-horário. Repita conforme necessário para desengatar totalmente a peça roscada da abraçadeira do parafuso sem-fim da parte do parafuso da abraçadeira do parafuso sem-fim e removê-las da cobertura.

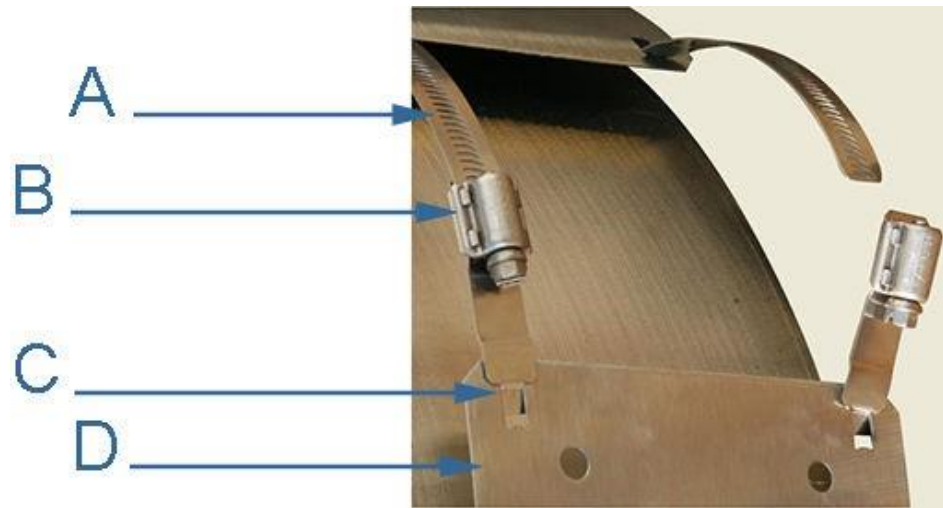
**Figura 3-8: Desmontagem do parafuso sem-fim da cobertura fixada**



- A. Peça roscada da abraçadeira do parafuso sem-fim
- B. Parte do parafuso da abraçadeira do parafuso sem-fim
- C. Orifícios dos pinos-guia

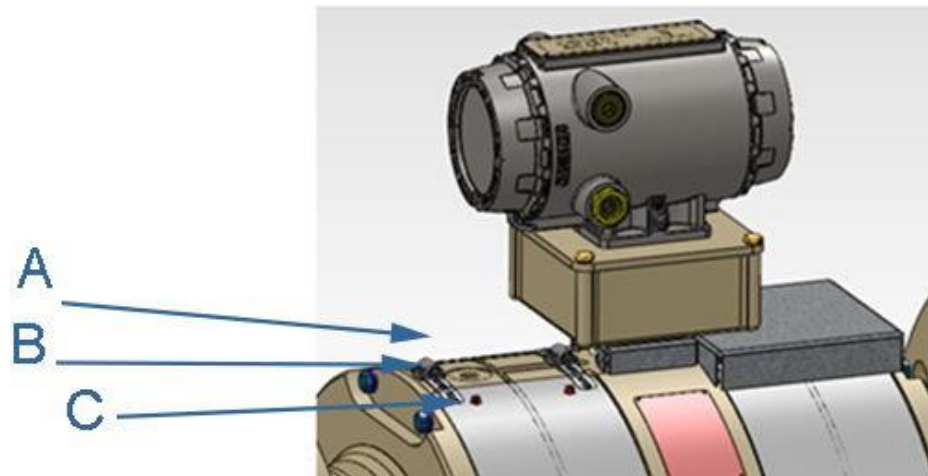
5. Enquanto segura a extremidade da cobertura engatada com os pinos-guia em relação ao DE do corpo do medidor, levante a outra borda da extremidade da cobertura o suficiente para destravar a peça roscada da abraçadeira do parafuso sem-fim da cobertura. Para remover a peça roscada da abraçadeira do parafuso sem-fim, mova-a aproximadamente perpendicularmente à cobertura e gire um pouco para liberar a extremidade em "T" do orifício retangular na cobertura. Repita este procedimento para a segunda peça roscada da abraçadeira do parafuso sem-fim.

**Figura 3-9: Partes do parafuso sem-fim da cobertura fixada**



- A. Peça roscada do parafuso sem-fim
  - B. Extremidade do parafuso sem-fim
  - C. Extremidade em "T" da cobertura fixada e recorte retangular
  - D. Orifícios dos pinos-guia da cobertura fixada
- 
6. Agora, segure a extremidade da cobertura sem os pinos-guia (parte de trás da cobertura amarrada) próxima ao DE do corpo do medidor e levante a extremidade da cobertura engatada com os pinos-guia o suficiente para desengatar a cobertura amarrada dos pinos-guia. Remova a porca das abraçadeiras de parafuso sem-fim seguindo o mesmo procedimento descrito acima.

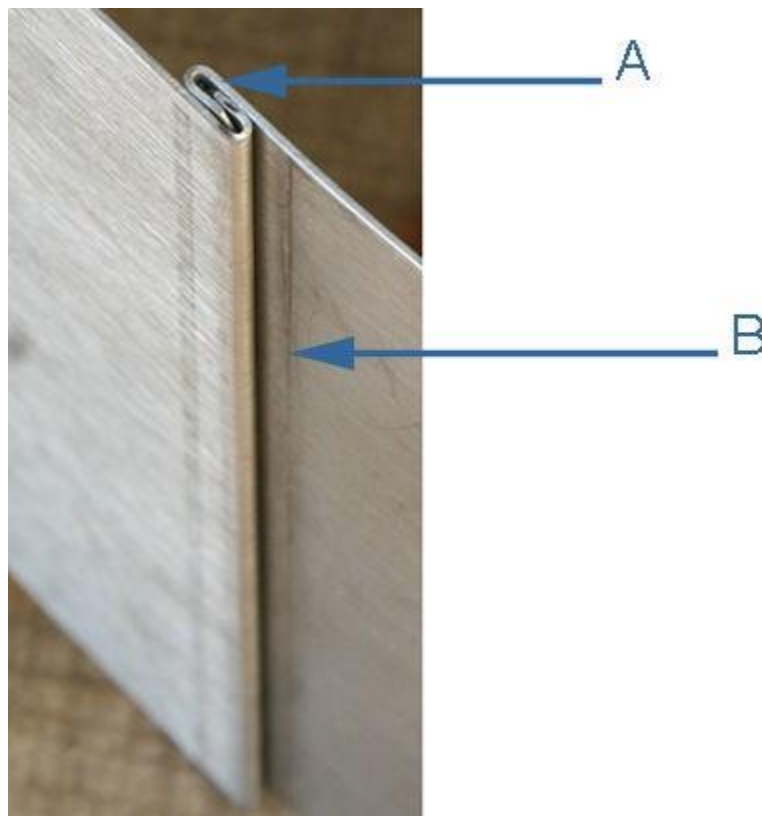
**Figura 3-10: Desmontagem da cobertura fixada**



- A. Cobertura amarrada traseira
- B. Abraçadeiras de parafuso sem-fim
- C. Pinos-guia

7. Segure ambas as extremidades da cobertura fixada e afaste-as uma da outra e mova as bordas em direção ao centro do corpo do medidor, removendo a cobertura amarrada do DE do corpo do medidor. Coloque uma borda do conjunto da cobertura amarrada em uma superfície plana.
8. Com o conjunto da cobertura fixada em sua borda lateral em uma superfície plana, localize a junta de dobra da borda do conjunto da cobertura amarrada a meio caminho de cada extremidade. Afaste cada parte do conjunto uma da outra, liberando a junta de dobra da borda da chapa metálica. Coloque o conjunto da cobertura amarrada em sua borda lateral em uma superfície plana. Mova a cobertura amarrada traseira em relação à cobertura amarrada frontal, liberando o conjunto da junta de dobra da borda da chapa metálica.

**Figura 3-11: Junta de dobra da borda da cobertura amarrada**



A. Junta da borda da cobertura frontal

B. Junta da borda da cobertura traseira

9. Repita da [Etapa 1](#) à [Etapa 8](#) para remover as outras peças da cobertura fixada.
10. Remova todas as peças da cobertura fixada, coberturas da extremidade superior, parafusos, arruelas de pressão e abraçadeiras dos parafusos sem-fim da sua área de trabalho imediata.

Isso conclui o procedimento de remoção da cobertura fixada.

### 3.4.3 Remoção das coberturas divididas

 **AVISO**

**ARESTAS VIVAS - RISCO DE CORTE**

O equipamento pode ter arestas vivas.

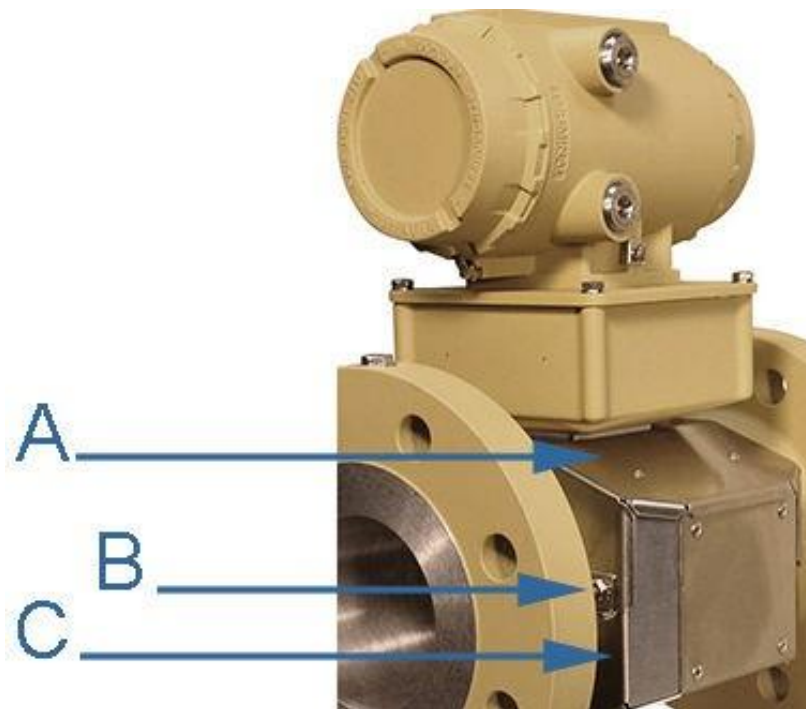
Use luvas, proteção para os olhos e calçados de proteção ao desmontar as coberturas.

O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

**Tabela 3-4: Lista de ferramentas para remoção da cobertura dividida**

Ferramentas necessárias
Chave de soquete padrão de 7/16 pol. (11 mm) ou chave padrão de 7/16 pol.
Equipamento de proteção individual adequado

**Figura 3-12: Remoção da cobertura dividida**



- A. Cobertura dividida superior
- B. Porcas sextavadas com arruelas de pressão dentadas integradas e abraçadeiras da cobertura
- C. Cobertura dividida inferior

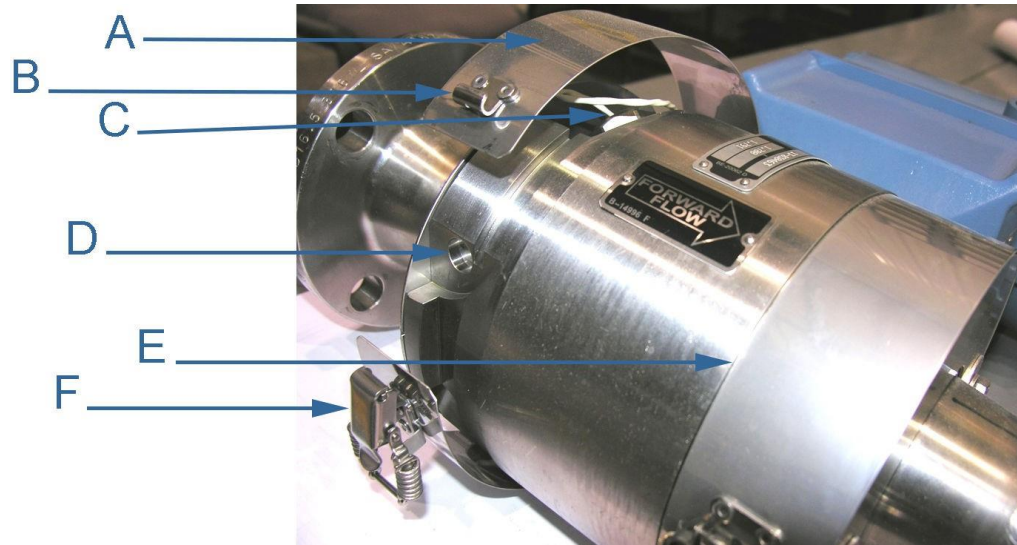
**Procedimento**

1. Usando uma chave de 7/16 pol. (11 mm), afrouxe e remova as quatro porcas sextavadas da cobertura dividida inferior com arruelas de pressão dentadas integradas e abraçadeiras da cobertura (veja a [Figura 3-12](#)).
2. Remova as abraçadeiras da cobertura de cada um dos quatro prisioneiros puxando a abraçadeira para fora do prisioneiro em cada local.
3. Deslize a cobertura dividida inferior para baixo para removê-la do corpo do medidor.
4. Remova o conjunto da cobertura e os parafusos da sua área de trabalho imediata. Isso conclui o procedimento de remoção da cobertura dividida.

### 3.4.4 Remoção das coberturas travadas

A cobertura travada é utilizada em medidores ultrassônicos de vazão de 2 a 10 polegadas.

**Figura 3-13: Remoção da cobertura travada**



- A. Cobertura amarrada
- B. Fecho de aço inoxidável
- C. Cabo do transdutor
- D. Recorte do mandril do rebite cego
- E. Rebaixo do corpo do medidor
- F. Trava da cobertura

**! CUIDADO**

ARESTAS VIVAS - RISCO DE CORTE

Equipamento de Proteção Individual Necessário

As coberturas amarradas podem ter arestas vivas. Use luvas, proteção para os olhos e calçados de proteção ao desmontar as coberturas para evitar lesões.

**Procedimento**

1. Se instalados, remova os fios de segurança e os retentores das travas da cobertura.
2. Levante uma das travas da cobertura e solte lentamente a trava do fecho.



Figura 3-14: Retentor da trava da cobertura



- A. Fecho da cobertura
- B. Trava da cobertura
- C. Retentor da trava da cobertura

3. Com cuidado, levante a cobertura amarrada do corpo do medidor (veja a [Figura 3-13](#)).
  4. Remova o conjunto da cobertura e as travas da sua área de trabalho imediata.
  5. Repita para a outra trava.
- Isso completa o procedimento de remoção da cobertura travada simples.

## 3.5 Reumedecimento dos transdutores

Este procedimento se aplica a medidores com gabinetes de componentes eletrônicos de montagem direta ou remota. Se a qualidade do sinal das cordas diminuir, umedeça novamente os transdutores para melhorar a intensidade do sinal.

Tabela 3-5: Ferramentas de manutenção do transdutor e lista de materiais

Ferramentas necessárias
Óleo de Silicone Dow Corning 200 <sup>(1)</sup>
Alicate para anel de retenção (Rosemount P/N 1-504-90-043 ou Stanley Proto #J371 ou #371L)
MeterLink, ou Gerenciador de Dispositivos AMSTM ou um Comunicador de Campo

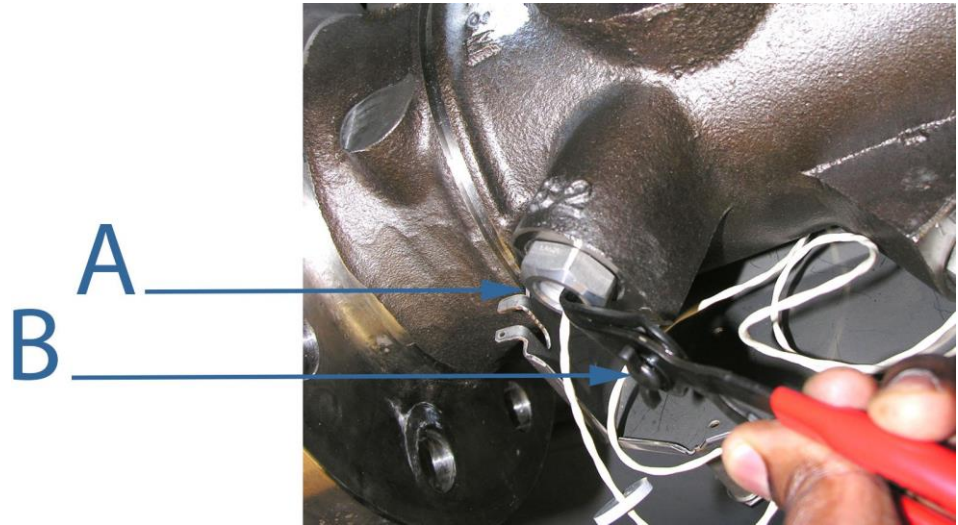
(1) Dow Corning 200 é uma marca registrada da Dow Corning Corporation, EUA.

### Procedimento

1. Desmonte as coberturas. Consulte as seções apropriadas abaixo para o seu medidor:
  - [Remover as coberturas parafusadas](#)
  - [Remover as coberturas fixadas](#)
  - [Remoção das coberturas divididas](#)

- Remoção das coberturas travadas
2. Use um alicate para anel de retenção para puxar a vedação do cabo do transdutor da carcaça do transdutor.

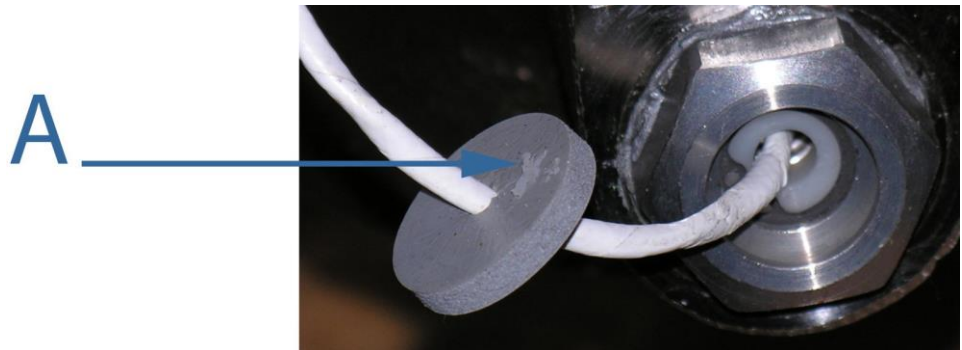
**Figura 3-15: Remoção do transdutor da carcaça**



- A. Remoção da vedação do cabo
- B. Alicate para anel de retenção

3. Deslize a vedação do cabo para baixo.

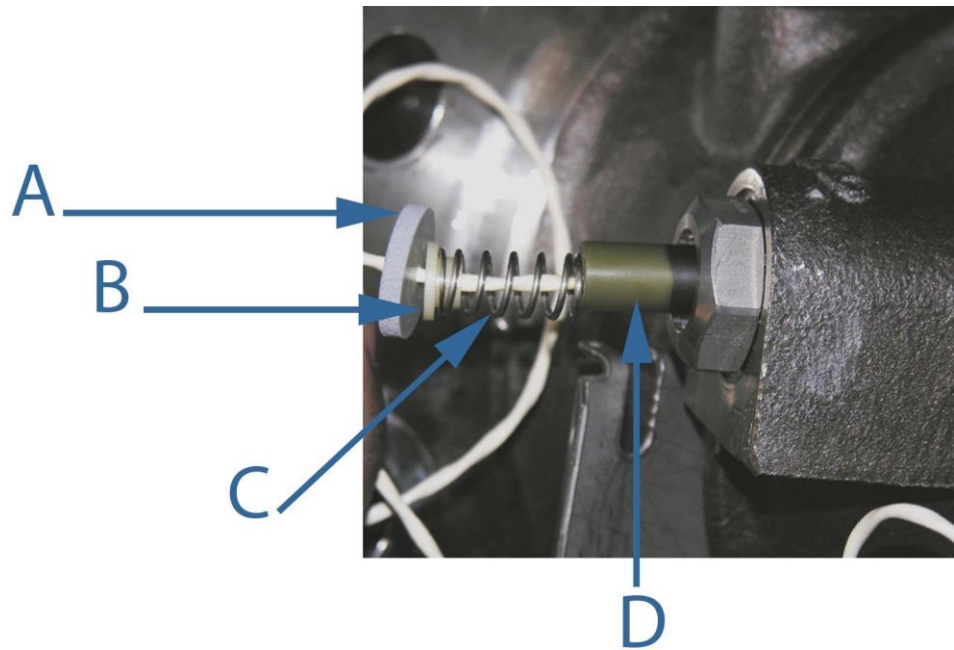
**Figura 3-16: Remoção da vedação do cabo**



- A. Vedação do cabo

4. Use o alicate para anel de retenção e remova o anel de retenção, a arruela de encosto e a mola da carcaça do transdutor.
5. Retire a cápsula do transdutor da carcaça.

**Figura 3-17: Remoção do transdutor**



- A. Vedação do cabo
- B. Arruela de encosto
- C. Mola
- D. Cápsula do transdutor

**Figura 3-18: Transdutor LT-10 e conjunto do cabo removido do medidor**

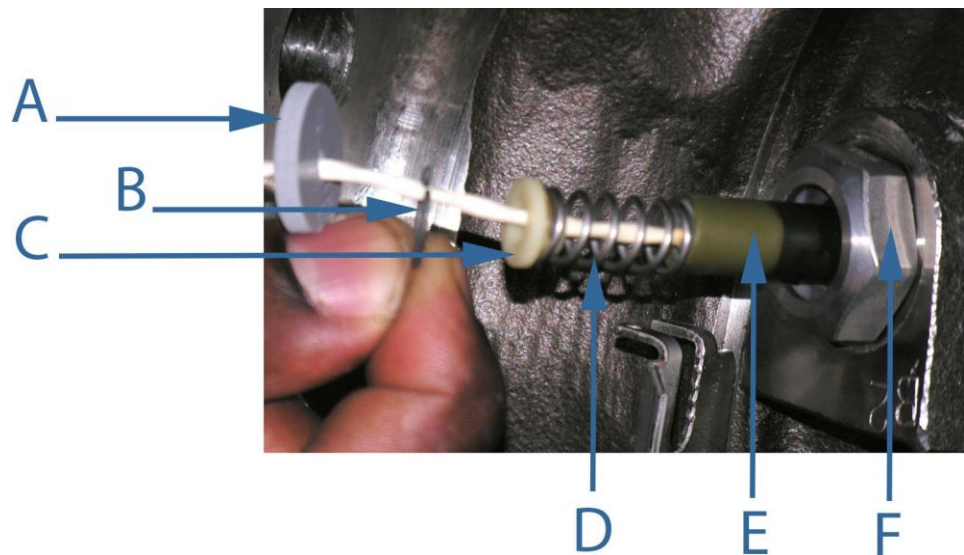


6. Coloque uma gota de óleo de silicone Dow Corning 200<sup>(1)</sup> (12,500 Centistokes) (P/N 1-360-01-650) na superfície do transdutor. Certifique-se de que o óleo esteja distribuído de forma uniforme pela superfície do transdutor.
7. Limpe o excesso de óleo das laterais do transdutor.

<sup>(1)</sup> Dow Corning 200 é uma marca registrada da Dow Corning Corporation, EUA.

8. Insira a cápsula do transdutor reumedecida na carcaça do transdutor dentro do corpo do medidor.
9. Deslize a mola e a arruela de encosto ao longo do cabo até a cápsula do transdutor. Instale o anel de retenção na ranhura dentro da carcaça do transdutor enquanto comprime a mola aplicando força na arruela de encosto.

**Figura 3-19: Remontar os componentes do transdutor**



- A. Vedação do cabo
  - B. Anel de retenção
  - C. Arruela de encosto
  - D. Mola
  - E. Cápsula do transdutor
  - F. Carcaça do transdutor
- 
10. Deslize a vedação ao longo do cabo em direção à carcaça transdutor. Insira a vedação do cabo na ranhura da carcaça com o alicate para anel de retenção.
  11. Repita a [Etapa 3](#) até a [Etapa 10](#) para umedecer novamente o outro par de transdutores no medidor.
  12. Insira a vedação do cabo na ranhura da carcaça com o alicate para anel de retenção.
  13. Ligue o medidor.
  14. Conecte-se ao medidor com o MeterLink e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione **Overview** → **Zero Calibration** → **Start menu** or **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.

15. Reinstale a cobertura. Para isso, vá para:

- [Instalação das coberturas parafusadas](#)
- [Instalação das coberturas fixadas](#)
- [Instalação das coberturas divididas](#)
- [Instalação da cobertura travada](#)

Isso completa o procedimento para reumedecer o transdutor.

## 3.6 Substituição das carcaças dos transdutores ou das vedações das carcaças

Se for necessário remover as carcaças dos transdutores ou as vedações das carcaças, siga as etapas a seguir para removê-las e reinstalá-las com segurança. Este procedimento se aplica a medidores com Gabinetes de Componentes Eletrônicos do Transmissor de montagem direta ou remota.



### AVISO

RISCO DE CORTE

O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.



### AVISO

OS FLUIDOS PODEM ESTAR PRESSURIZADOS

Quando o medidor está pressurizado, NÃO tente remover ou ajustar o compartimento do transdutor.

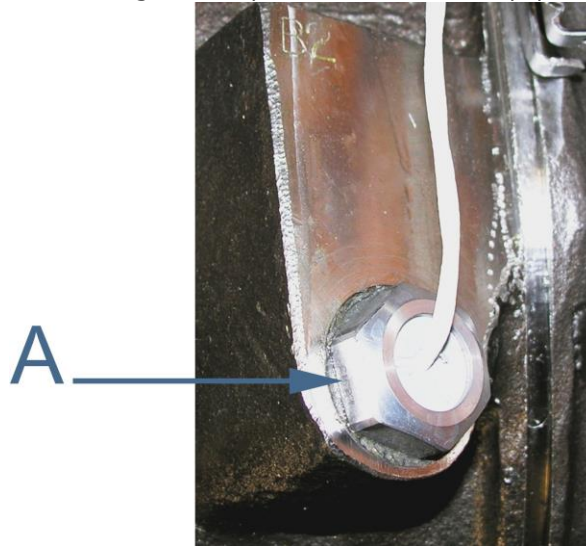
Fazê-lo poderá liberar fluidos sob pressão, resultando em lesões graves ao pessoal ou danos ao equipamento.

**!** AVISO

**OS FLUIDOS PODEM SER PERIGOSOS**

O medidor deve ser totalmente despressurizado e drenado antes do gabinete do transdutor ser removido. Se houver vazamento de fluido na junta da carcaça do transdutor e do corpo do medidor quando a carcaça do transdutor for desparafusada, reinstale-a imediatamente.

Não fazê-lo pode causar lesões graves ao pessoal ou danos ao equipamento.



A. Carcaça do transdutor e junta do corpo do medidor

**Tabela 3-6: Lista de ferramentas para remoção da carcaça do transdutor**

Ferramentas necessárias
Para remoção da carcaça do transdutor - chave inglesa, alicate de pressão para canal ou chave de soquete. Chave de 1,00 polegada de tamanho de 2" a 10" metros. Chave de 1,50 polegada para medidor de 12" e maior.
Chave de 7/15 polegadas (11 mm)
Alicate para anel de retenção (Rosemount P/N 1-504-90-043 ou Stanley Proto #J371 ou #371L)
MeterLink ou Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART®

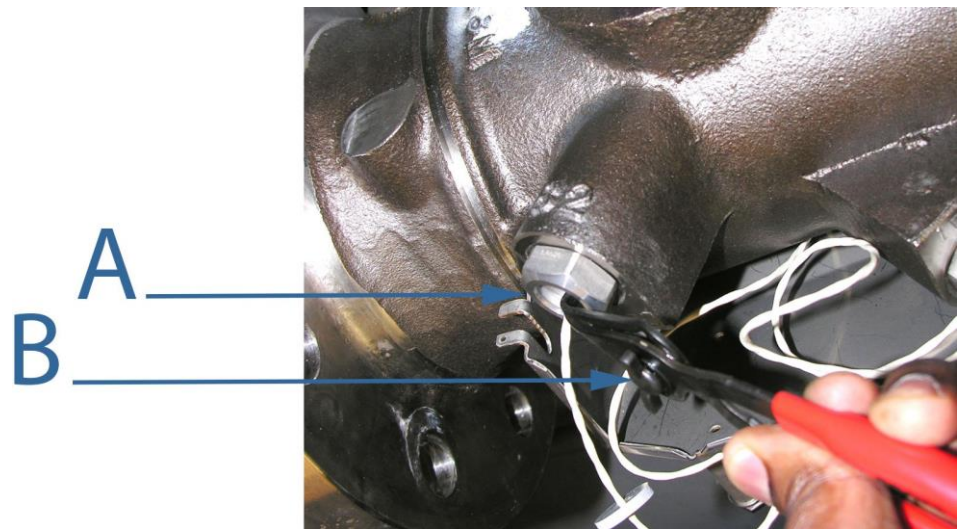
## 3.6.1 Substituição da carcaça e dos lacres do transdutor

### Procedimento

1. Desligue o medidor.
2. Antes de remover a carcaça do transdutor, drene o medidor e certifique-se de que a pressão interna do medidor está na pressão atmosférica. Se houver vazamento de fluido na junta da carcaça do transdutor e do corpo do medidor quando a carcaça do transdutor for desparafusada, reinstale-a imediatamente. O medidor não foi drenado e/ou despressurizado.

3. Desmonte as coberturas. Consulte as seções apropriadas abaixo para o seu medidor:
  - Remoção das coberturas parafusadas
  - Remoção das coberturas fixadas
  - Remoção das coberturas divididas
  - Remoção das coberturas travadas
4. Use um alicate para anel de retenção para puxar a vedação do cabo do transdutor da carcaça do transdutor.

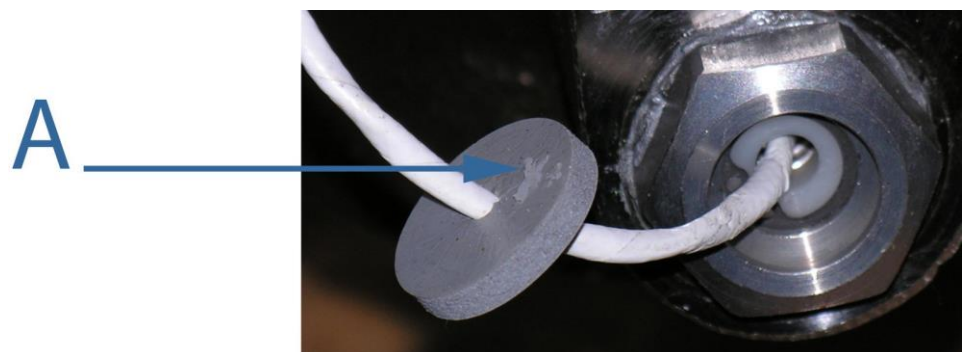
**Figura 3-20: Remoção do transdutor da carcaça**



- A. Remoção da vedação do cabo  
B. Alicates para anel de retenção

5. Deslize a vedação do cabo para baixo.

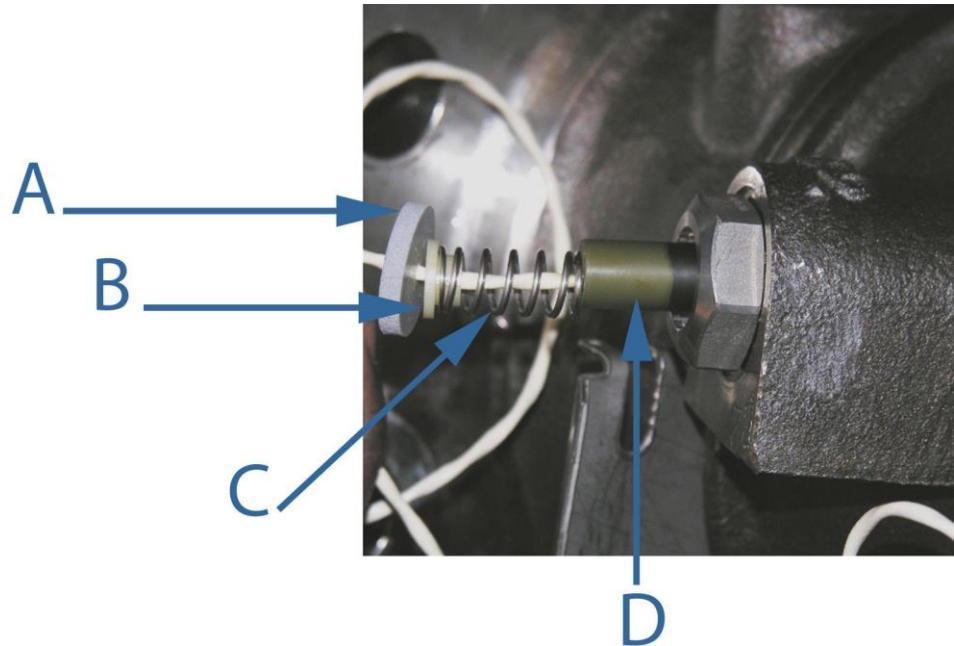
**Figura 3-21: Remoção da vedação do cabo**



- A. Vedação do cabo

6. Use o alicate para o anel de retenção e remova o anel de retenção, a arruela de encosto e a mola da carcaça do transdutor.
7. Retire a cápsula do transdutor da carcaça.

**Figura 3-22: Remoção do transdutor**



- A. Vedação do cabo
- B. Arruela de encosto
- C. Mola
- D. Cápsula do transdutor

8. Usando uma chave inglesa, de soquete ou alicate no hexágono da carcaça do transdutor, desparafuse com cuidado a carcaça do transdutor da porta do transdutor do corpo do medidor.

**Importante**

Se houver vazamento de fluido na junta da carcaça do transdutor e do corpo do medidor quando a carcaça do transdutor for desparafusada, reinstale-a imediatamente. O medidor não foi drenado e/ou despressurizado. Repita a drenagem dos fluidos e a despressurização do medidor, se necessário.

Uma vez assegurado que toda a pressão foi liberada e o fluido dentro do medidor foi drenado, continue a desparafusar e remover a carcaça do transdutor do corpo do medidor.

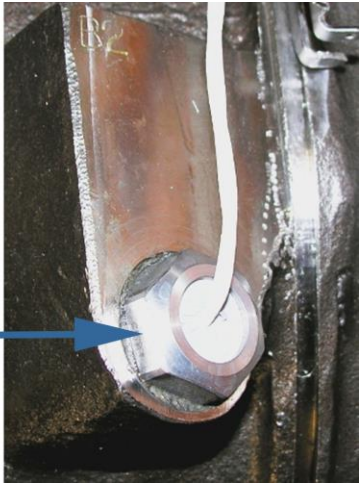
9. Prepare-se para instalar uma nova carcaça do transdutor.

**Observação**

A Rosemount recomenda substituir os O-rings sempre que a carcaça do transdutor for substituída.



- a) Se for substituir o O-ring, remova a vedação usada e descarte-a. Aplique graxa Molykote 111<sup>(2)</sup> na nova vedação e instale-a na carcaça do transdutor.
  - b) Se for substituir a carcaça do transdutor, descarte a carcaça do transdutor usada e aplique graxa Molykote<sup>®</sup> 111<sup>(3)</sup> no O-ring da nova carcaça do transdutor.
  - c) Aplique uma camada fina de lubrificante antigripante Loctite<sup>®</sup> de grau de níquel (20g stick-37230) nas roscas da carcaça do transdutor.
10. Certifique-se de que as roscas da carcaça do transdutor estejam devidamente alinhadas (evite rosquear de forma cruzada a carcaça) com as roscas dos orifícios da porta do corpo do medidor. Use uma chave inglesa, de soquete ou alicate no hexágono da carcaça do transdutor e gire lentamente no sentido horário. Assim que a carcaça do transdutor estiver totalmente encaixada no corpo do medidor, aperte a carcaça do transdutor conforme especificado na tabela abaixo.

Carcaça do transdutor	Faixa de torque Ft-lb (Nm)	Carcaça do transdutor
LT-10	40-43 (49-53)	 <p>Carcaça do transdutor</p>
LT-11	90-99 (122-134)	

11. Coloque uma gota de óleo de silicone Dow Corning 200<sup>(4)</sup> (12,500 Centistokes) (P/N 1-360-01-650) na superfície do transdutor. Certifique-se de que o óleo esteja distribuído de forma uniforme pela superfície do transdutor.
12. Limpe o excesso de óleo das laterais do transdutor.
13. Insira a cápsula do transdutor reumedecida na porta da carcaça do transdutor dentro do corpo do medidor.

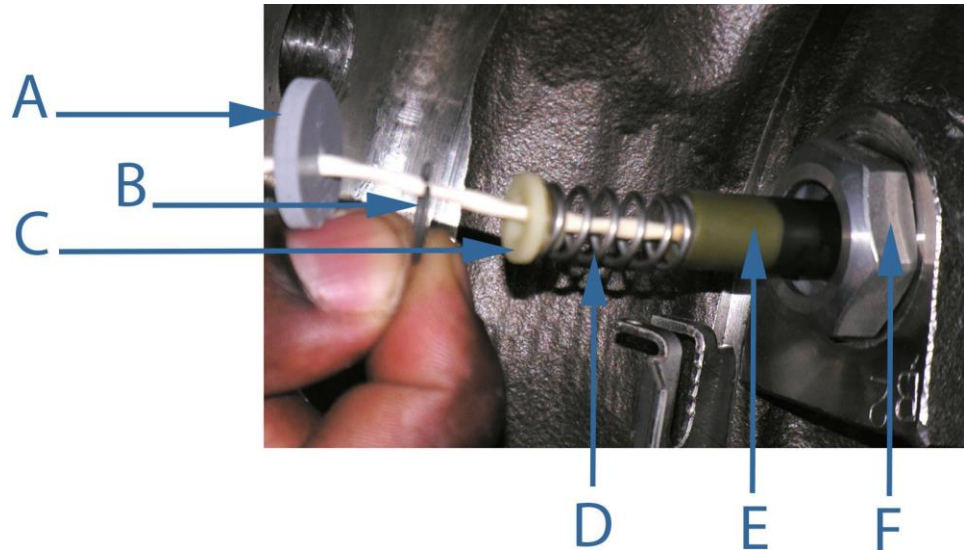
<sup>(2)</sup> Dow Corning Molykote<sup>®</sup> 111 é uma marca registrada da Dow Corning Corporation, EUA.

<sup>(3)</sup> Dow Corning Molykote<sup>®</sup> 111 é uma marca registrada da Dow Corning Corporation, EUA.

<sup>(4)</sup> Dow Corning 200 é uma marca registrada da Dow Corning Corporation, EUA.

- Deslize a mola e a arruela de encosto ao longo do cabo até a cápsula do transdutor. Instale o anel de retenção na ranhura dentro da carcaça do transdutor enquanto comprime a mola aplicando força na arruela de encosto.

**Figura 3-23: Remontagem dos componentes do transdutor**



- Vedação do cabo
  - Anel de retenção
  - Arruela de encosto
  - Mola
  - Cápsula do transdutor
  - Carcaça do transdutor
- Deslize a vedação ao longo do cabo em direção à carcaça transdutor. Insira a vedação do cabo na ranhura da carcaça com o alicate para anel de retenção.
  - Repita a [Etapa 2](#) até a [Etapa 15](#) para a segunda carcaça do transdutor.
  - Ligue o medidor.
  - Conecte-se ao medidor com o MeterLink e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMSTM ou um Comunicador de Campo HART® e selecione o menu **Overview** → **Zero Calibration** → **Start** ou **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.
  - Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
  - Reinstale a cobertura:
    - [Instalação das coberturas parafusadas](#)

- [Instalação das coberturas fixadas](#)
- [Instalação das coberturas divididas](#)
- [Instalação da cobertura travada](#)

21. Lacre novamente os componentes eletrônicos do medidor e a cobertura, se necessário (consulte [Instalação das coberturas](#)).

Isso conclui o procedimento de substituição da carcaça do transdutor e das vedações.

## 3.7 Substituição dos transdutores

Esta seção aborda a substituição dos transdutores para as opções de componentes eletrônicos de montagem direta e remota específicas em relação ao tamanho do seu medidor (Medidores de 2" - 3", 4" - 10" e 12" e maiores).

---

### Dica

As cápsulas dos transdutores de líquidos podem ser substituídas uma cápsula de cada vez. Elas não precisam ser substituídas em pares. Os tempos médios de atraso e delta são baseados na carcaça do transdutor, portanto, não serão alterados na configuração do medidor quando as cápsulas do transdutor forem substituídas.

---



### AVISO

#### RISCO DE CORTE

O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.



### AVISO

#### OS FLUIDOS PODEM ESTAR PRESSURIZADOS

Quando o medidor está pressurizado, NÃO tente remover ou ajustar o compartimento do transdutor.

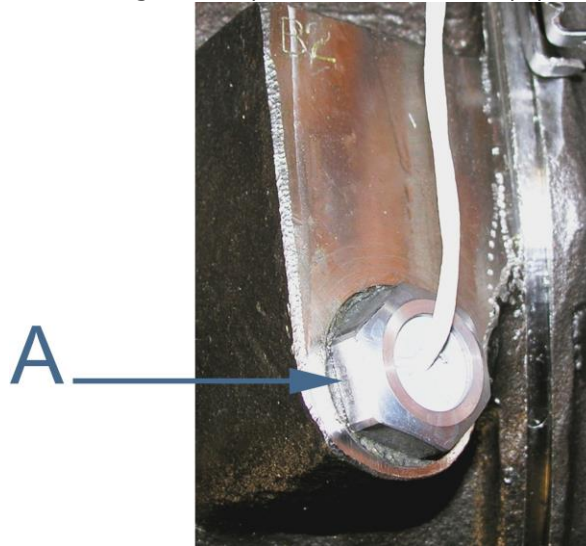
Fazê-lo poderá liberar fluidos sob pressão, resultando em lesões graves ao pessoal ou danos ao equipamento.

**!** AVISO

**OS FLUIDOS PODEM SER PERIGOSOS**

O medidor deve ser totalmente despressurizado e drenado antes do gabinete do transdutor ser removido. Se houver vazamento de fluido na junta da carcaça do transdutor e do corpo do medidor quando a carcaça do transdutor for desparafusada, reinstale-a imediatamente.

Não fazê-lo pode causar lesões graves ao pessoal ou danos ao equipamento.



A. Carcaça do transdutor e junta do corpo do medidor

### 3.7.1 Substituição dos transdutores para componentes eletrônicos de montagem direta

O medidor possui cabos dos transdutores montados integralmente que exigem que você desconecte os cabos dos blocos de terminais dentro do gabinete da Base e remova a cápsula do transdutor da carcaça. Isso inclui a remoção do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor, do Módulo de Aquisição, do Gabinete da Base e do Conjunto da Cobertura.

**Tabela 3-7: Lista de ferramentas para remoção dos transdutores**

Ferramentas necessárias
Par de transdutores LT-10 ou LT-11
Chave inglesa ou alicate de pressão para canal para prensa-cabos e conduítes elétricos
Chave de 7/16 polegadas (11 mm)
Chave catraca de ponta de 3/8 polegadas
Ponta de 3/8 polegadas - extensão de pelo menos 3,5 polegadas (89 mm) com chave de soquete de 7/16 (11 mm)
Chave de fenda de ponta chata de 1/4 pol. (7 mm)
Chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm)
Chave Allen - tamanho 3 mm (Rosemount P/N 2-4-9200-501)

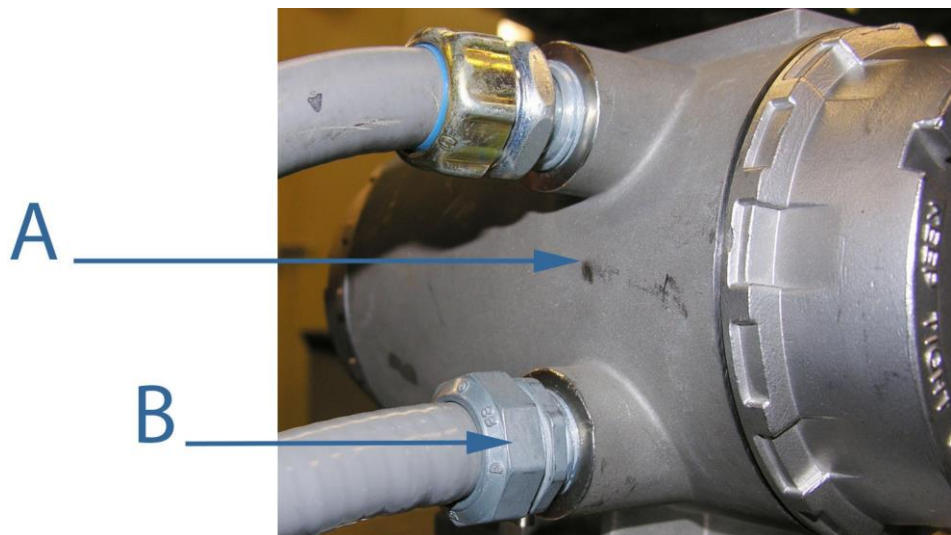
**Tabela 3-7: Lista de ferramentas para remoção dos transdutores(continuação)**

Ferramentas necessárias
Alicate para anel de retenção (Rosemount P/N 1-504-90-043)
MeterLink ou Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART®

### Procedimento

1. Desligue o medidor.
2. Desmonte as coberturas. Consulte as seções apropriadas abaixo para o seu medidor:
  - [Remoção das coberturas parafusadas](#)
  - [Remoção das coberturas fixadas](#)
  - [Remoção das coberturas divididas](#)
  - [Remoção das coberturas travadas](#)
3. Se a instalação incluir um conduíte rígido, use uma chave inglesa de tamanho médio e afrouxe as porcas sextavadas no Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor. Isso deve permitir folga suficiente para remover o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor do Gabinete da Base. Se a instalação utilizar conduíte flexível, talvez não seja necessário desconectá-lo do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor.

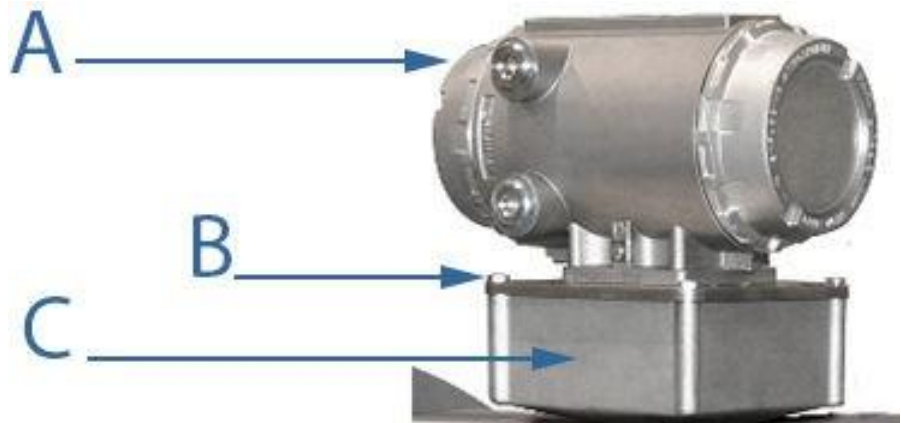
**Figura 3-24: Remoção do conduíte**



- A. Gabinete de componentes eletrônicos do transmissor
- B. Conexão do conduíte

4. Use uma chave de 7/16 pol. (11 mm) e remova os quatro parafusos sextavados e as arruelas de pressão divididas que prendem o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor ao Gabinete da Base.

**Figura 3-25: Remoção do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor e do Gabinete da Base**



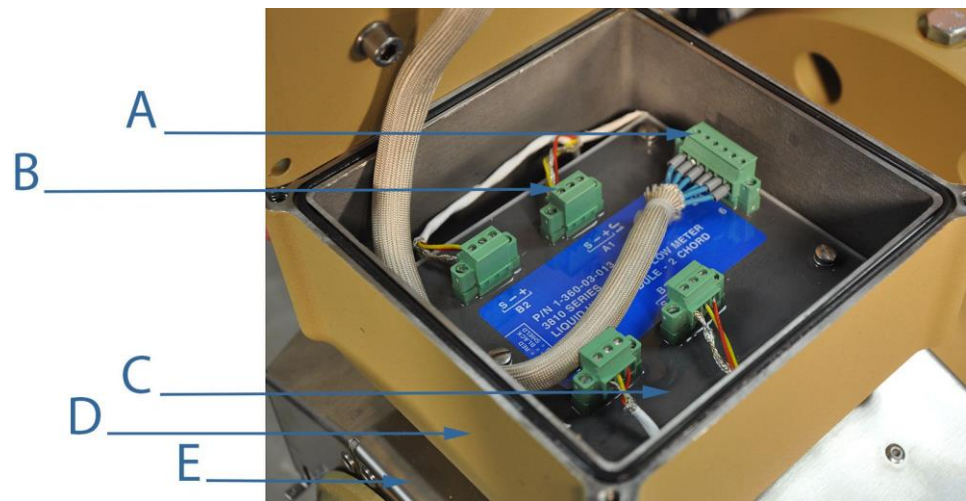
- A. Gabinete de componentes eletrônicos do transmissor
- B. Parafusos do gabinete da base
- C. Gabinete de componentes eletrônicos da base

5. Retire o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor do Gabinete da Base para expor a fiação do Módulo de Aquisição. Apoie o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor na parte superior do Gabinete da Base e prepare-se para desconectar o cabo de aquisição e os blocos de terminais do transdutor.
6. Use uma chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm) para remover os parafusos do bloco de terminais do cabo de aquisição. Desconecte o bloco de terminais do cabo de aquisição.
7. Use uma chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm) e remova os parafusos dos blocos de terminais da fiação do transdutor. Desconecte os fios do cabo do transdutor dos blocos de terminais de modo que os cabos possam ser removidos do medidor.

**OBSERVAÇÃO**

Certifique-se de que os cabos do transdutor estejam identificados para a configuração das cordas (A1, A2, B1 e B2).

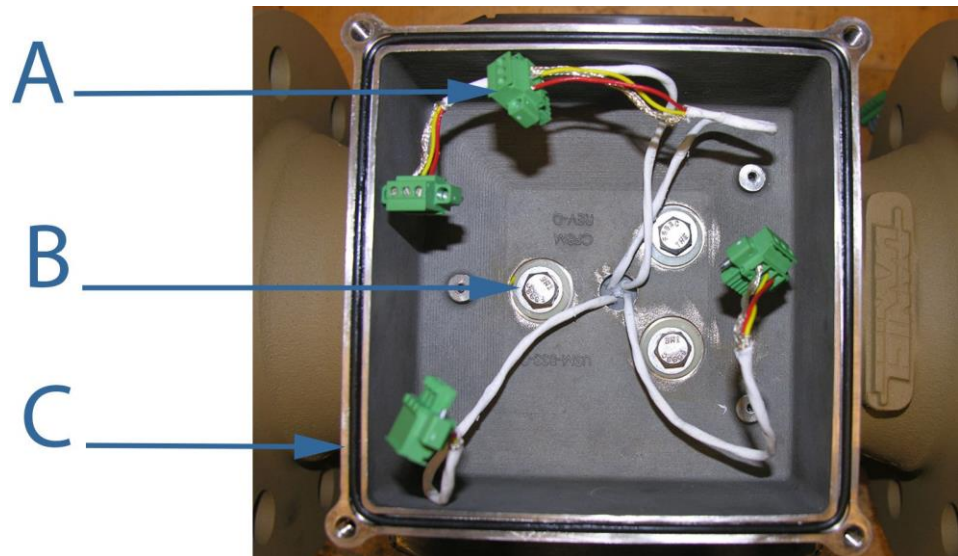
**Figura 3-26: Cabo do Módulo de Aquisição e fiação do transdutor**



- A. Cabo de aquisição e bloco de terminais
- B. Fiação do transdutor e blocos de terminais
- C. Módulo de Aquisição
- D. Gabinete da Base
- E. Cobertura dividida superior

8. Usando uma chave de fenda de ponta chata de 1/4 pol. (7 mm), afrouxe e remova os três parafusos do Módulo de Aquisição, as arruelas de pressão divididas e arruelas planas e, em seguida, remova o Módulo de Aquisição do Gabinete da Base.
9. Remova os três parafusos sextavados do Gabinete da Base, arruelas de encosto, arruelas planas e arruelas de pressão divididas com uma chave de soquete de 7/16 pol. (11 mm). Em seguida, remova o Gabinete da Base do corpo do medidor.

**Figura 3-27: Remoção do gabinete da base**



- A. Blocos de terminais da fiação do transdutor (devem ser desconectados dos cabos do transdutor)
- B. Parafusos sextavados
- C. O-ring do Gabinete da Base

10. Puxe o cabo do transdutor a ser substituído (através da vedação de espuma do cabo na parte superior do corpo do medidor e da junta da tampa da base).
11. Se for um medidor de cobertura dividida, puxe o cabo através do orifício superior na cobertura superior (Figura 3-28).

**Figura 3-28: Vedação e junta do cabo do transdutor da cobertura dividida**

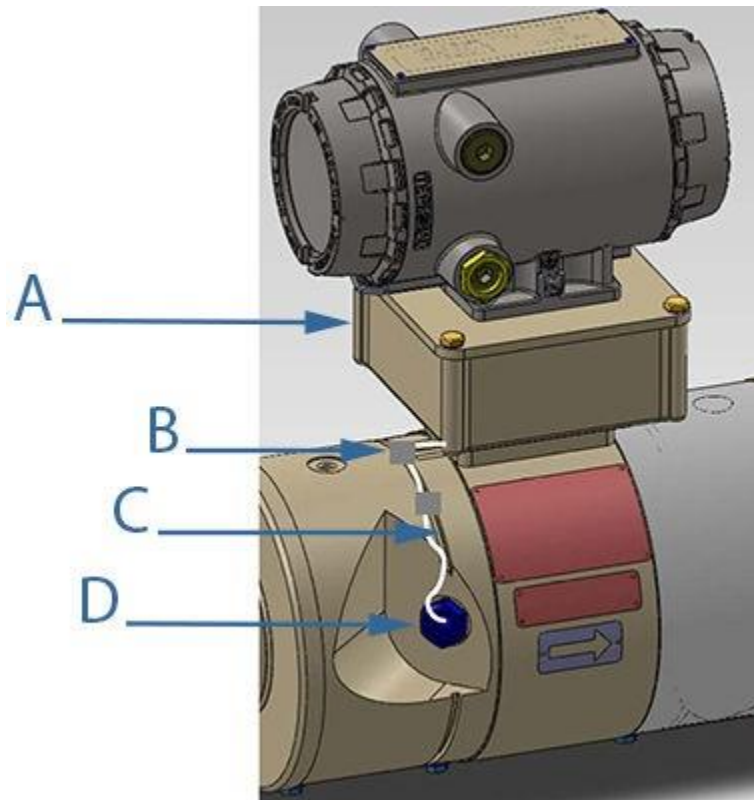


- A. Gabinete da Base
- B. Vedação do cabo
- C. Junta da tampa da base
- D. Arruelas planas de nylon

12. Se for um medidor de cobertura amarrada, remova toda a fita adesiva da parte superior do corpo e das ranhuras circulares e remova o cabo das ranhuras. Repita este procedimento para cada par de transdutores que estiver removendo.



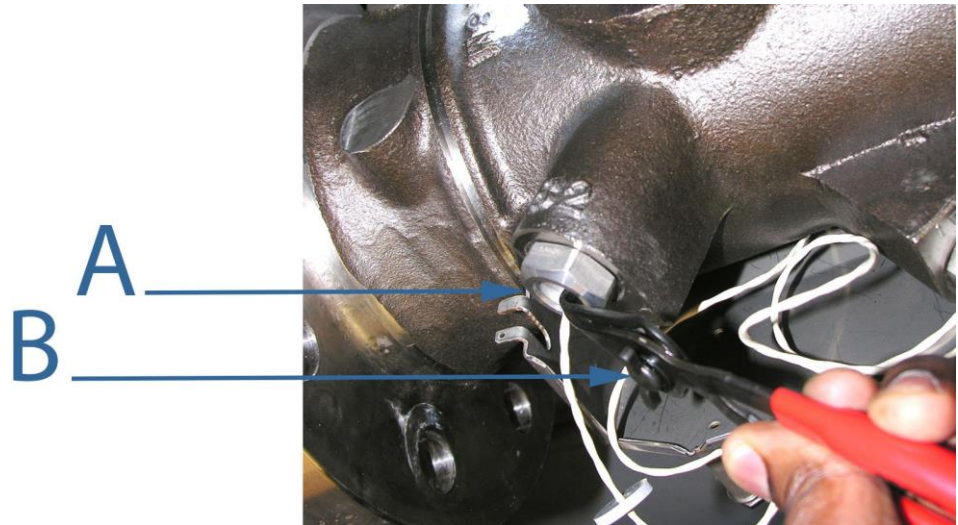
**Figura 3-29: Remoção do transdutor da cobertura parafusada**



- A. Gabinete da Base
- B. Cabo do transdutor com fita adesiva
- C. Ranhuras circulares do cabo do transdutor
- D. Vedação do cabo

13. Use um alicate para anel de retenção para puxar a vedação do cabo do transdutor da carcaça do transdutor.

**Figura 3-30: Remoção do transdutor da carcaça**

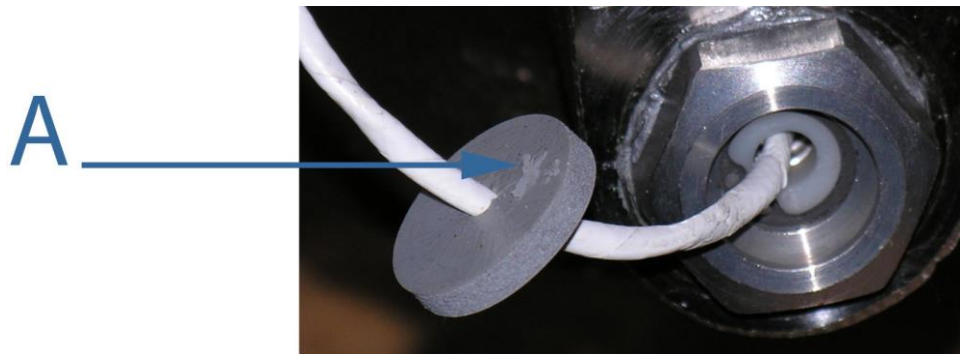


A. Remoção da vedação do cabo

B. Alicate para anel de retenção

14. Deslize a vedação do cabo para baixo.

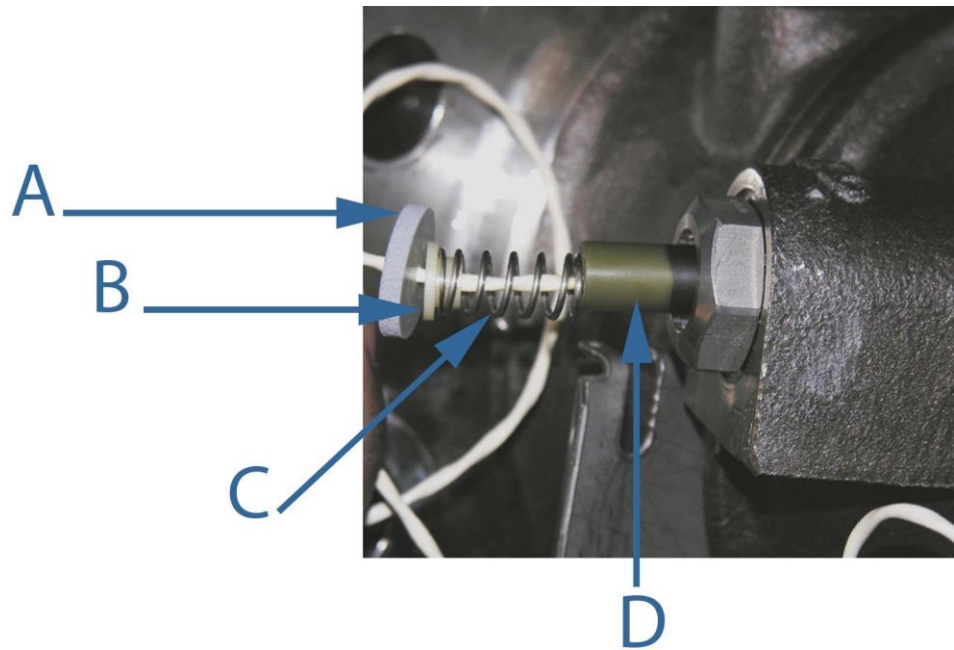
**Figura 3-31: Remoção da vedação do cabo**



A. Vedação do cabo

15. Use o alicate para anel de retenção e remova o anel de retenção, a arruela de encosto e a mola da carcaça do transdutor.
16. Retire a cápsula do transdutor da carcaça.

**Figura 3-32: Remoção do transdutor**



- A. Vedação do cabo
- B. Arruela de encosto
- C. Mola
- D. Cápsula do transdutor

**Figura 3-33: Transdutor LT-10 e conjunto do cabo removido do medidor**

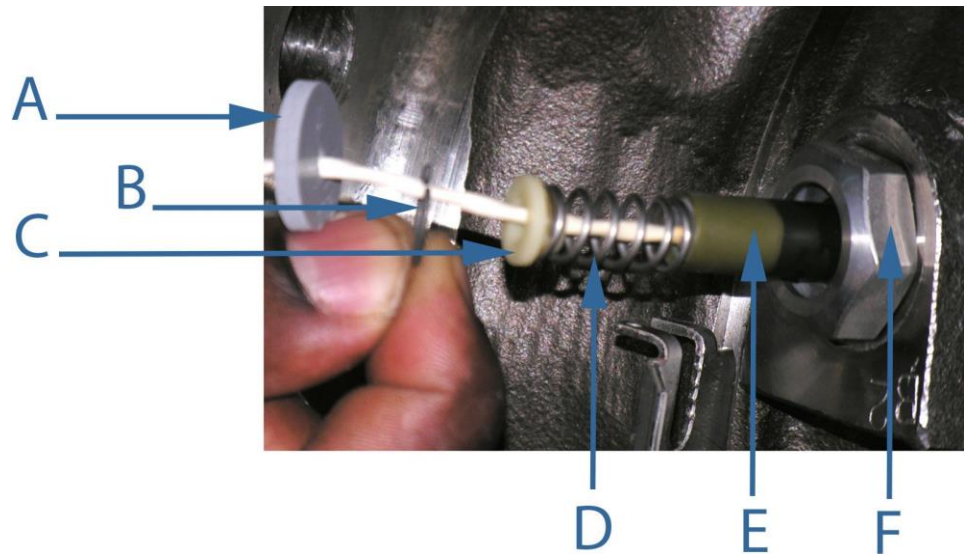


17. Prepare-se para instalar um novo par de transdutores e o conjunto do cabo.
18. Coloque uma gota de óleo de silicone Dow Corning 200<sup>(5)</sup> (12,500 Centistokes) (P/N 1-360-01-650) na superfície do transdutor a ser instalado.
19. Insira a cápsula do transdutor na carcaça do transdutor no corpo do medidor.

<sup>(5)</sup> Dow Corning 200 é uma marca registrada da Dow Corning Corporation, EUA.

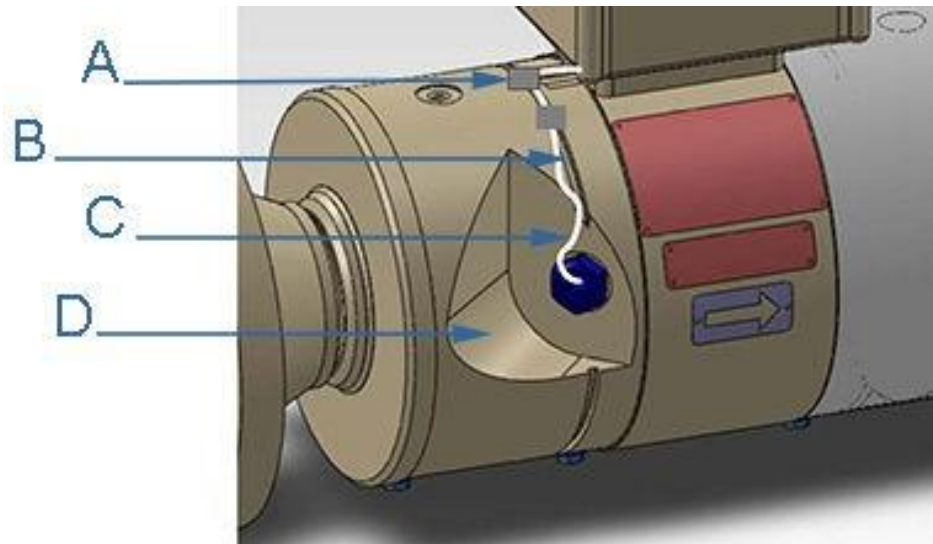
20. Deslize a mola e a arruela de encosto ao longo do cabo até a cápsula do transdutor.
21. Instale o anel de retenção na ranhura dentro da carcaça do transdutor enquanto comprime a mola aplicando força na arruela de encosto.

**Figura 3-34: Conjunto do cabo do transdutor**



- A. Vedação do cabo
  - B. Anel de retenção
  - C. Arruela de encosto
  - D. Mola
  - E. Cápsula do transdutor
  - F. Carcaça do transdutor
- 
22. Apenas para medidores de cobertura amarrada, enrole o cabo no transdutor dando algumas voltas. O laço deve caber no compartimento do transdutor do corpo do medidor.
    - a) Comece a colocar o cabo na ranhura circular do corpo do medidor no transdutor.
    - b) Use fita adesiva para segurar o cabo e o laço na sua posição.
    - c) Continue a colocar o cabo na ranhura circular do corpo do medidor e prenda com fita adesiva. Na parte superior do medidor, coloque o cabo na ranhura superior do cabo do corpo do medidor e prenda com fita adesiva.
    - d) Certifique-se de que haja uma superfície plana disponível para a instalação da cobertura amarrada sem apertar o cabo do transdutor.
    - e) Repita para cada transdutor que será substituído.

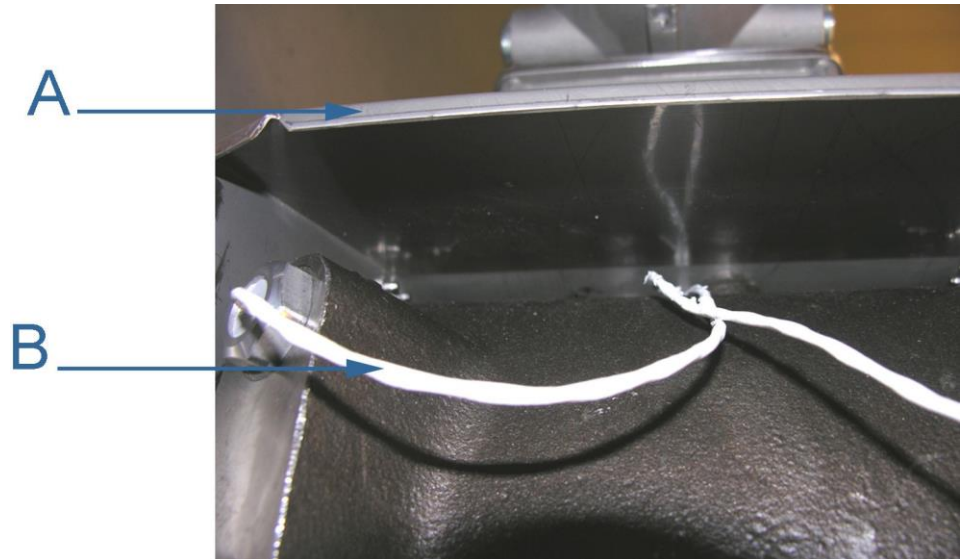
**Figura 3-35: Instalação do cabo do transdutor para medidores de cobertura amarrada**



- A. Ranhura circular superior do cabo do corpo do medidor e cabo com fita adesiva
- B. Ranhura circular do cabo do corpo do medidor
- C. Cabo do transdutor
- D. Compartimento do transdutor no corpo do medidor

23. Apenas para medidores com cobertura dividida, passe os cabos do transdutor através do orifício na cobertura dividida superior na parte superior do corpo do medidor.

**Figura 3-36: Instalação do cabo do transdutor da cobertura dividida**



A. Cobertura Superior

B. Cabo do transdutor

24. Passe com cuidado os cabos do transdutor através do centro da junta de borracha da espuma do gabinete da base e da vedação e junta de espuma do cabo e, em seguida, no orifício na parte inferior do gabinete da base.

**Figura 3-37: Vedação do cabo da cobertura superior**



A. Gabinete da base

B. Vedação do cabo

C. Arruelas planas de nylon da junta

D. Junta dos componentes eletrônicos da base

25. Repita a [Etapa 23](#) e a [Etapa 24](#) para cada par de transdutores que estiver substituindo.
26. Usando fita adesiva, marque cada cabo do transdutor com a sua localização no respectivo transdutor (ex: A1, A2, B1 e B2 são os nomes que indicam a localização do transdutor).

---

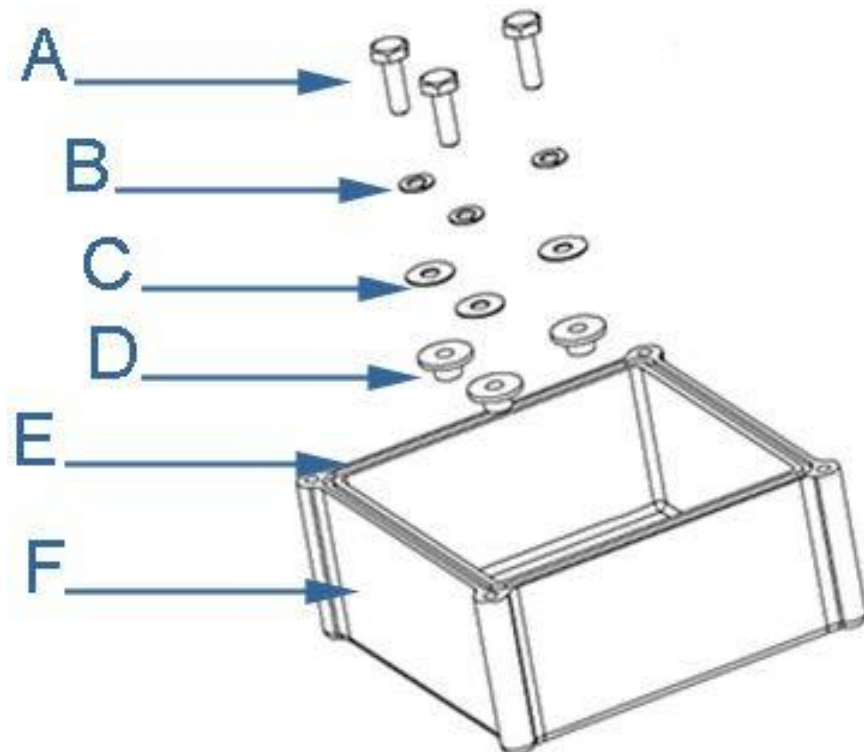
### OBSERVAÇÃO

As vedações de espuma rasgam facilmente. Puxe com cuidado os cabos do transdutor através da vedação para evitar rasgar a vedação do cabo.

---

27. Reinstale o Gabinete da Base na cobertura dividida superior e no corpo do medidor com as três arruelas de encosto, arruelas planas, arruelas de pressão divididas e parafusos sextavados. Aperte os parafusos com uma chave de soquete de 7/16 pol. (11 mm).
- 

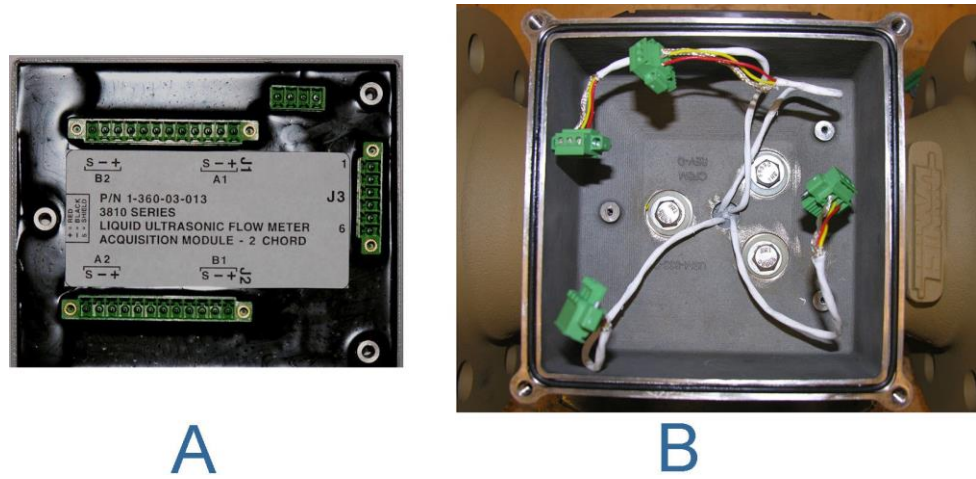
**Figura 3-38: Montagem do Gabinete da Base**



- A. Parafusos sextavados 7/8 (3)
  - B. Arruelas de pressão divididas (3)
  - C. Arruelas planas (3)
  - D. Arruelas de encosto de nylon (3)
  - E. O-Ring
  - F. Gabinete da base
- 

28. Aplique antigripante de níquel Loctite® ou equivalente aos três parafusos sextavados para evitar que afrouxem devido à vibração durante a operação.
29. Coloque o Módulo de Aquisição no Gabinete da Base, alinhe os três orifícios do Módulo de Aquisição com os três orifícios no Gabinete da Base e prenda com as três arruelas de pressão divididas e os parafusos (veja a [Figura 3-39](#)). Posicione os cabos para evitar esmagamento quando o Módulo de Aquisição for conectado. Aperte os parafusos com uma chave de fenda de ponta chata.

**Figura 3-39: Instalação do Gabinete da Base e do Módulo de Aquisição**



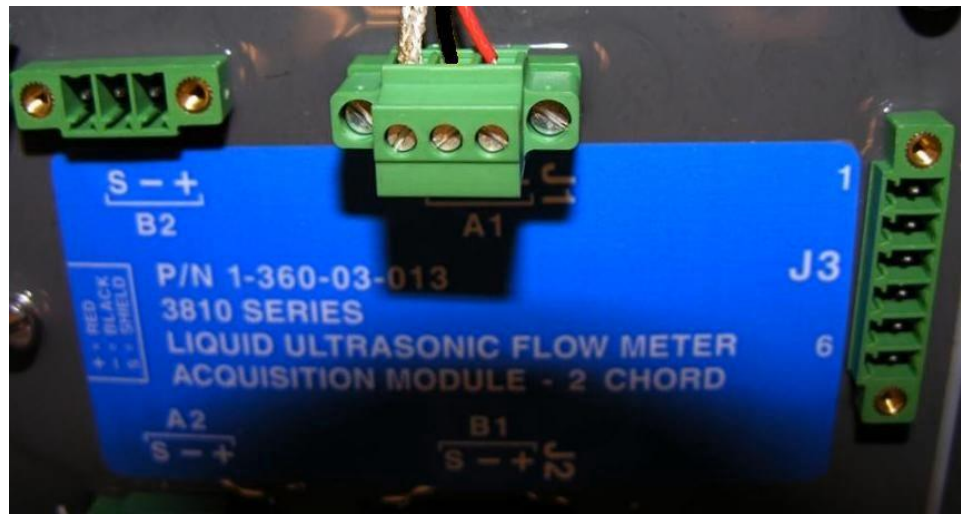
A. Módulo de Aquisição

B. Gabinete da base

30. Corte os novos cabos dos transdutores no comprimento correto, eliminando o excesso dentro do gabinete da base, deixando espaço para as terminações dos fios e a instalação do conector.
  - a) Retire cerca de 1,5 polegadas do revestimento externo do cabo e 1/4 de polegada do isolamento dos fios.
  - b) Ao desencapar o revestimento externo do cabo do transdutor, não corte o isolamento de cada fio.
31. Os cabos do transdutor possuem dois fios e um fio dreno desencapado que deve ser terminado no conector do Módulo de Aquisição. O fio vermelho se conecta ao pino + (positivo), o fio preto se conecta ao pino - (negativo) e o fio dreno desencapado se conecta ao pino S (blindagem). Reconecte os cabos do transdutor aos blocos de terminais com uma chave de fenda de 1/8 pol. (3 mm) e parafuse o bloco de terminais no Módulo de Aquisição do transdutor correspondente (A1, B1, A2 ou B2). Certifique-se de que os fios do transdutor tenham bom contato com o bloco de terminais e que os parafusos do bloco de terminais estejam apertados.

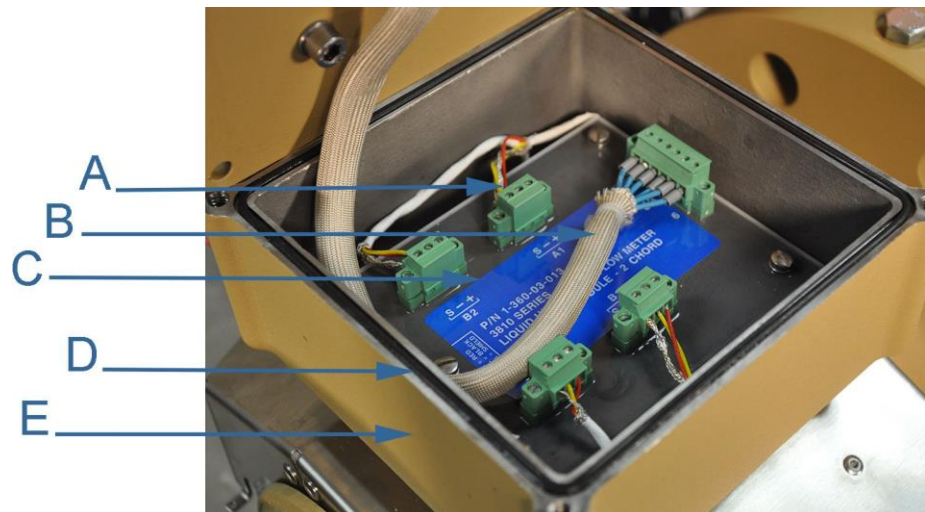


**Figura 3-40: Fiação do bloco de terminais do transdutor**



32. Repita a [Etapa 30](#) e a [Etapa 31](#) para cada transdutor que estiver substituindo.
33. Conecte o bloco de terminais do cabo de aquisição no J3 na placa de aquisição e aperte os parafusos do bloco de terminais com uma chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm).

**Figura 3-41: Fiação do transdutor e cabo de aquisição reinstalados**



- A. Blocos de terminais da fiação do transdutor
- B. Cabo de aquisição
- C. Módulo de Aquisição
- D. O-ring do Gabinete da Base
- E. Gabinete da Base

34. Quando tiver concluído a instalação dos cabos do transdutor no Módulo de Aquisição, verifique o O-ring do Gabinete da Base e reinstale-o, se necessário.
35. Reinstale o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor no Gabinete da Base com os quatro parafusos sextavados e arruelas de pressão. Aperte os parafusos com uma chave de 7/16 pol. (11 mm).
36. Reaperte ou reconecte o conduíte ao Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor usando uma chave inglesa ou um alicate de pressão para canal.
37. Ligue o medidor.
38. Conecte-se ao medidor com o MeterLink e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione **Overview** → **Zero Calibration** → **Start menu** or **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.
39. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
40. Somente para medidores de cobertura amarrada, inspecione novamente os cabos do transdutor que estão inseridos nas ranhuras superiores e nas ranhuras circulares do corpo do medidor e inspecione novamente o laço do cabo no compartimento do transdutor do corpo do medidor. Certifique-se de que os cabos do transdutor não fiquem presos quando as coberturas amarradas forem instaladas.
41. Apenas para medidores de cobertura dividida, inspecione os cabos do transdutor para ter certeza de que eles não serão esmagados durante a montagem da cobertura inferior. Certifique-se de que os cabos do transdutor sejam afastados e não fiquem presos quando a cobertura for reinstalada.
42. Reinstale a cobertura:
  - [Instalação das coberturas parafusadas](#)
  - [Instalação das coberturas fixadas](#)
  - [Instalação das coberturas divididas](#)
  - [Instalação da cobertura travada](#)
43. Lacre novamente os componentes eletrônicos do medidor e a cobertura, se necessário (consulte [Lacrar o medidor](#) ).

Isso conclui o procedimento de instalação dos transdutores para medidores com componentes eletrônicos do transmissor de montagem direta.

## 3.7.2 Substituição dos componentes eletrônicos do transmissor de montagem remota dos transdutores

O medidor possui cabos dos transdutores montados integralmente que exigem que você desconecte os cabos dos blocos de terminais dentro da Caixa de Junção e remova a cápsula do transdutor da carcaça. Isso inclui remover o conjunto da Caixa de Junção do corpo do medidor e desconectar os blocos de terminais e a fiação do cabo do transdutor.

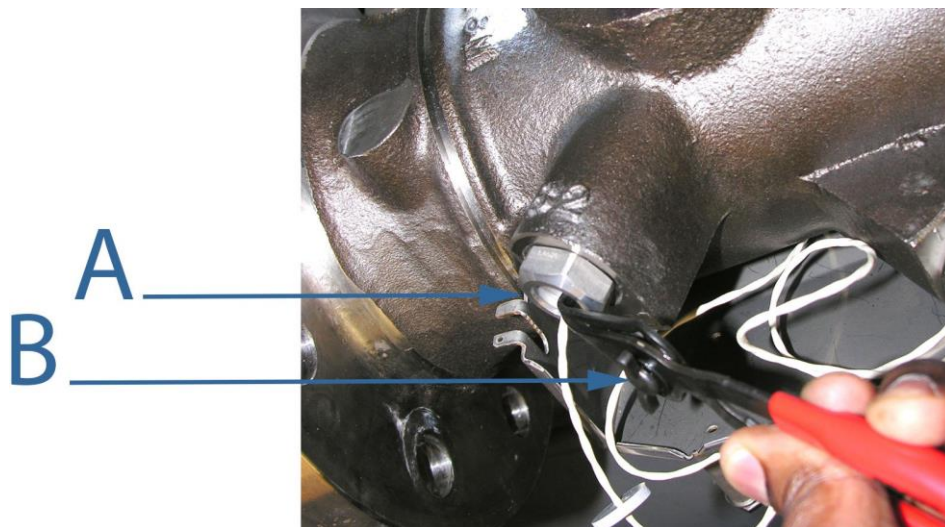
**Tabela 3-8: Lista de ferramentas para remoção dos transdutores**

<b>Ferramentas necessárias</b>
Par de transdutores LT-10 ou LT-11
Chave inglesa ou alicate de pressão para canal para prensa-cabos e conduites elétricos
Chave de 7/16 polegadas (11 mm)
Chave catraca de ponta de 3/8 polegadas (10 mm)
Ponta de 3/8 polegadas (10 mm) - extensão de pelo menos 3,5 polegadas (89 mm) com chave de soquete de 7/16 (11 mm)
Chave de fenda de ponta chata de 1/4 pol. (7 mm)
Chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm)
Chave Allen - tamanho 3 mm (Rosemount P/N 2-4-9200-501)
Alicate para anel de retenção (Rosemount P/N 1-504-90-043)
MeterLink, ou Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo

#### **Procedimento**

1. Desligue o medidor.
2. Remova os lacres de segurança, se instalados.
3. Remova as coberturas. Consulte as seções apropriadas abaixo para o seu medidor:
  - [Remover as coberturas parafusadas](#)
  - [Remover as coberturas fixadas](#)
  - [Remoção das coberturas divididas](#)
  - [Remover as coberturas travadas](#)
4. Use um alicate para anel de retenção para puxar a vedação do cabo do transdutor da carcaça do transdutor.

**Figura 3-42: Remoção do transdutor da carcaça**

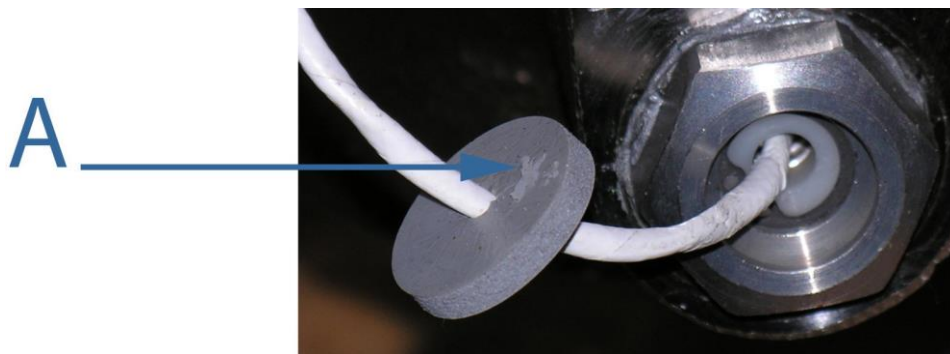


A. Remoção da vedação do cabo

B. Alicate para anel de retenção

5. Deslize a vedação do cabo para baixo.

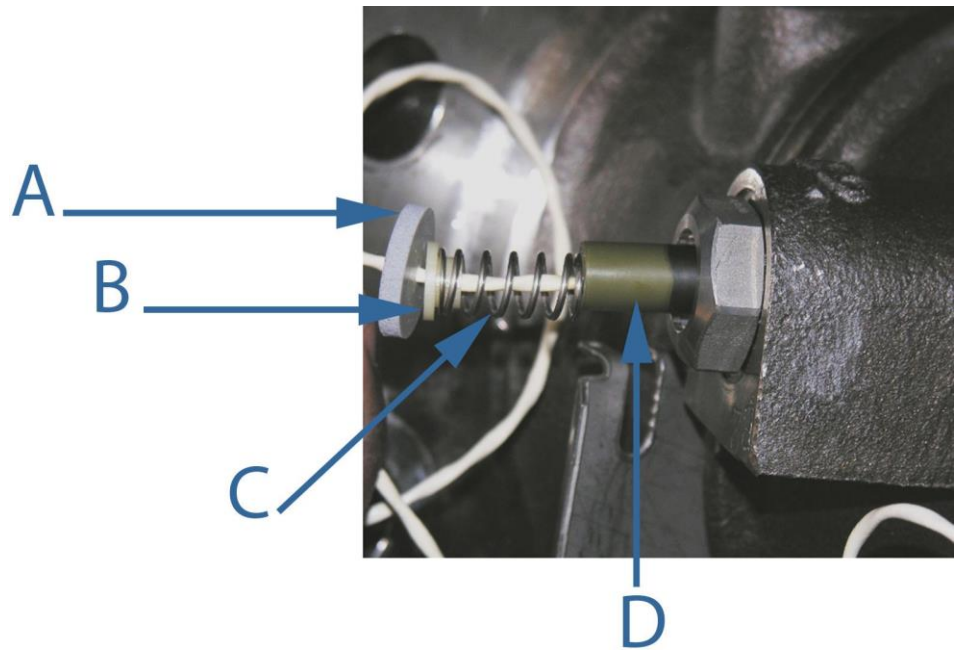
**Figura 3-43: Remoção da vedação do cabo**



A. Vedação do cabo

6. Use o alicate para anel de retenção e remova o anel de retenção, a arruela de encosto e a mola da carcaça do transdutor.
7. Retire a cápsula do transdutor da carcaça.

**Figura 3-44: Remoção do transdutor**



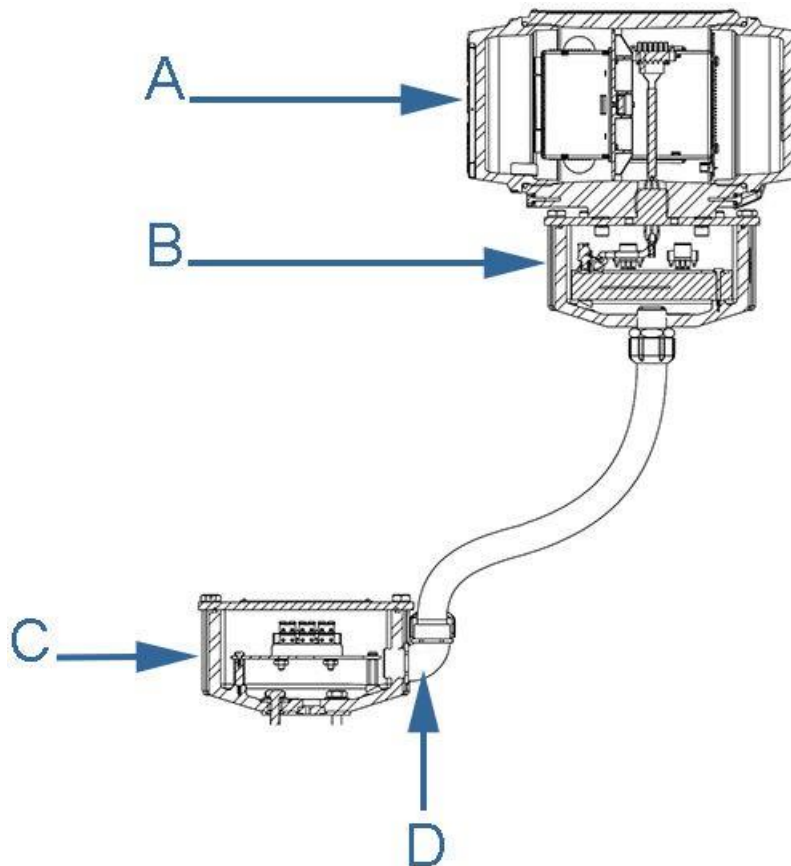
- A. Vedação do cabo
- B. Arruela de encosto
- C. Mola
- D. Cápsula do transdutor

**Figura 3-45: Transdutor LT-10 e conjunto do cabo removido do medidor**



8. Prepare-se para desmontar os cabos do transdutor dos blocos terminais dentro da Caixa de Junção.

**Figura 3-46: Componentes eletrônicos do medidor de montagem remota e Caixa de Junção**



- A. Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor
- B. Gabinete da Base
- C. Caixa de Junção
- D. Conduíte dos cabos do transdutor

9. Puxe o cabo do transdutor a ser substituído, através da vedação de espuma do cabo e da junta da tampa da base. No caso de um medidor de cobertura dividida, puxe o cabo através do orifício superior na cobertura superior (Figura 3-47).

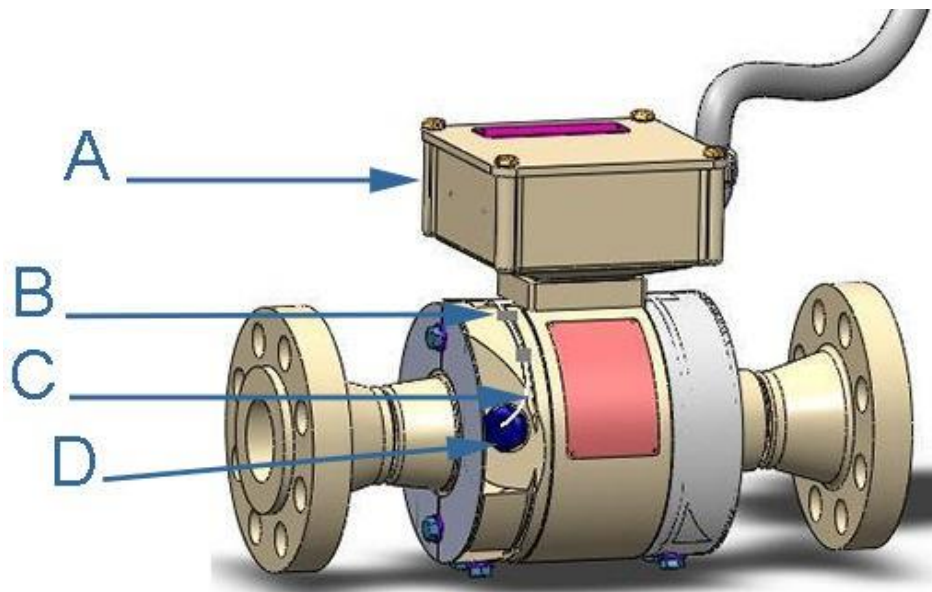
**Figura 3-47: Vedação e junta do cabo do transdutor da cobertura dividida**



- A. Gabinete da Base
- B. Vedação do cabo
- C. Junta da tampa da base
- D. Arruelas planas de nylon

No caso de um medidor de cobertura amarrada, remova toda a fita adesiva da parte superior do corpo e das ranhuras circulares e remova o cabo das ranhuras. Repita este procedimento para cada par de transdutores que estiver removendo.

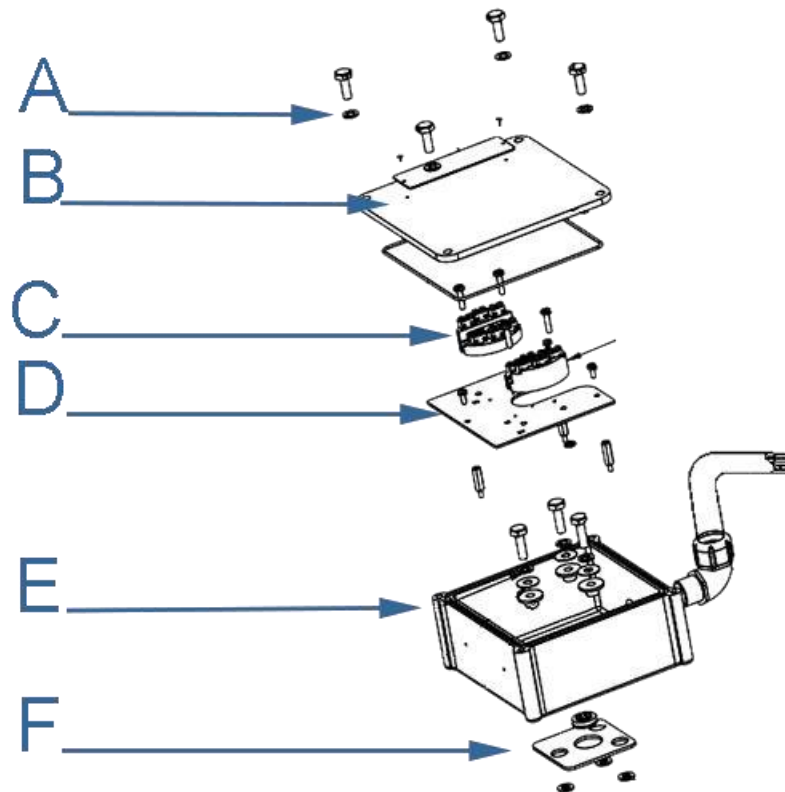
**Figura 3-48: Remoção do transdutor da cobertura parafusada**



- A. Caixa de Junção
- B. Cabo do transdutor com fita adesiva
- C. Ranhuras circulares do cabo do transdutor
- D. Vedação do cabo

10. Use uma chave de 7/16 pol. (11 mm) e remova os quatro parafusos sextavados e as arruelas de pressão divididas que prendem a tampa da caixa de junção.

**Figura 3-49: Desmontagem da caixa de junção**



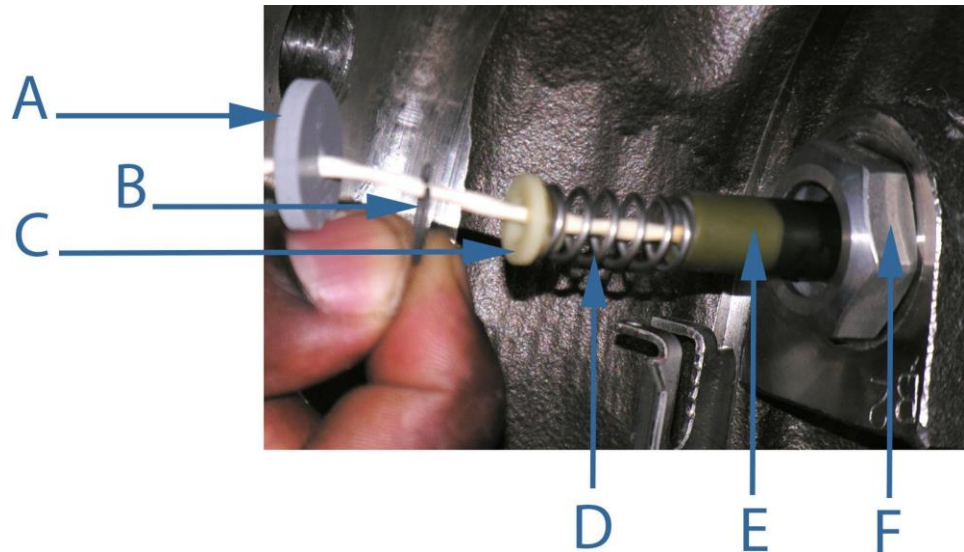
- A. Parafusos sextavados da caixa de junção
- B. Tampa e junta da caixa de junção
- C. Blocos terminais
- D. Placa de montagem do bloco de terminais
- E. Caixa de junção para montagem do medidor
- F. Junta de nylon e vedação de espuma do cabo

11. Use uma chave de fenda de 1/8 pol. (3 mm) e desconecte a fiação do cabo do transdutor dos blocos de terminais.
12. Remova os blocos de terminais da caixa de junção.
13. Use uma chave de fenda de ponta chata e remova a placa de montagem do bloco de terminais da caixa de junção.
14. Use uma chave de soquete de 7/16 pol. (11 mm) e remova os três parafusos sextavados, arruelas de pressão divididas, arruelas planas e arruelas de encosto e levante a caixa de junção do corpo do medidor.
15. Prepare-se para instalar o novo transdutor e o conjunto do cabo.
16. Certifique-se de que os cabos estejam identificados para o transdutor correto (A1, A2, B1 e B2).



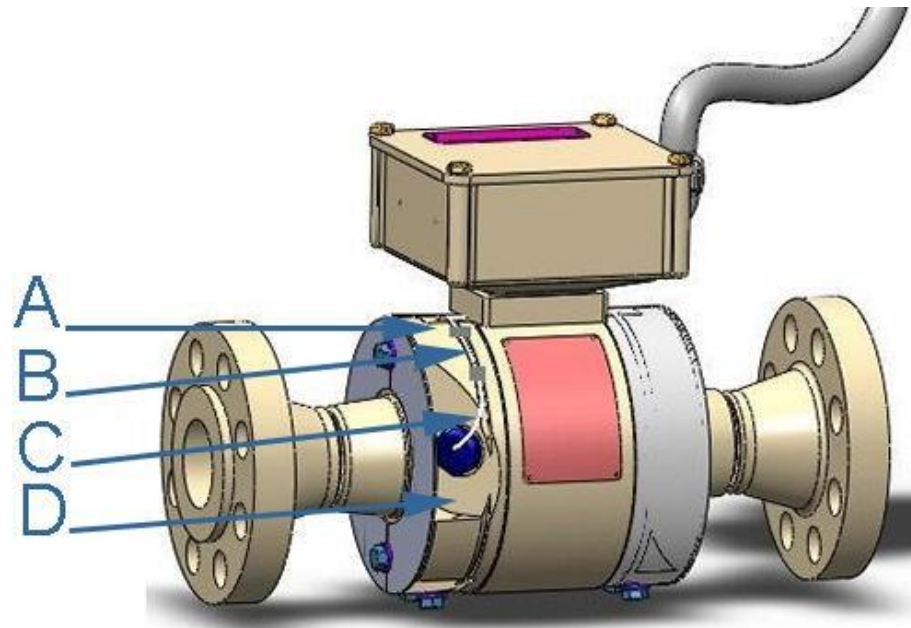
17. Coloque uma gota de óleo de silicone Dow Corning 200 (12,500 Centistokes) (P/N 1-360-01-650) na superfície do transdutor a ser instalado.
18. Insira a cápsula do transdutor na carcaça do transdutor dentro do corpo do medidor.
19. Deslize a mola, a arruela de encosto e o anel de retenção no cabo do transdutor. Insira esses componentes na carcaça do transdutor.

**Figura 3-50: Conjunto do cabo do transdutor**



- A. Vedação do cabo
  - B. Anel de retenção
  - C. Arruela de encosto
  - D. Mola
  - E. Cápsula do transdutor
  - F. Carcaça do transdutor
- 
20. Insira a vedação do cabo na ranhura da carcaça com o alicate para anel de retenção (ver [Figura 3-50](#)).
  21. Apenas para medidores de cobertura amarrada, enrole o cabo no transdutor dando algumas voltas. O laço deve caber no compartimento do transdutor do corpo do medidor.
    - a) Coloque o cabo na ranhura circular do corpo do transdutor.
    - b) Use fita adesiva para segurar o cabo e o laço na sua posição.
    - c) Continue a colocar o cabo na ranhura circular do corpo do medidor e prenda com fita adesiva. Na parte superior do medidor, coloque o cabo na ranhura superior do cabo do corpo do medidor e prenda com fita adesiva.
    - d) Certifique-se de que haja uma superfície plana disponível para a instalação da cobertura amarrada sem apertar o cabo do transdutor. Repita para cada transdutor que será substituído.

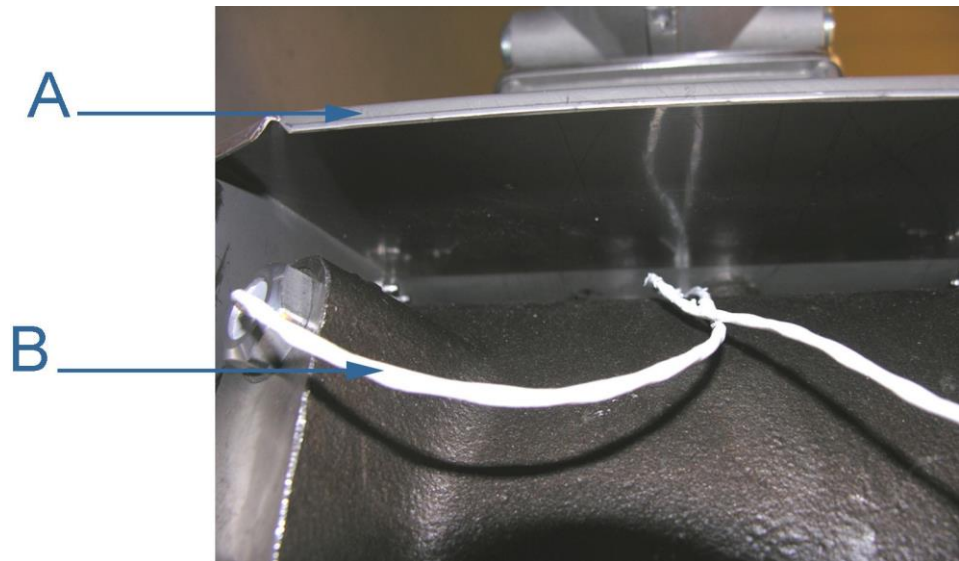
**Figura 3-51: Instalação do cabo do transdutor para medidores de cobertura amarrada**



- A. Ranhura circular superior do cabo do corpo do medidor e cabo com fita adesiva
- B. Ranhura circular do cabo do corpo do medidor
- C. Cabo do transdutor
- D. Compartimento do transdutor no corpo do medidor

22. Apenas para medidores com cobertura dividida, passe os cabos do transdutor através do orifício na cobertura dividida superior na parte superior do corpo do medidor.

**Figura 3-52: Instalação do cabo do transdutor da cobertura dividida**

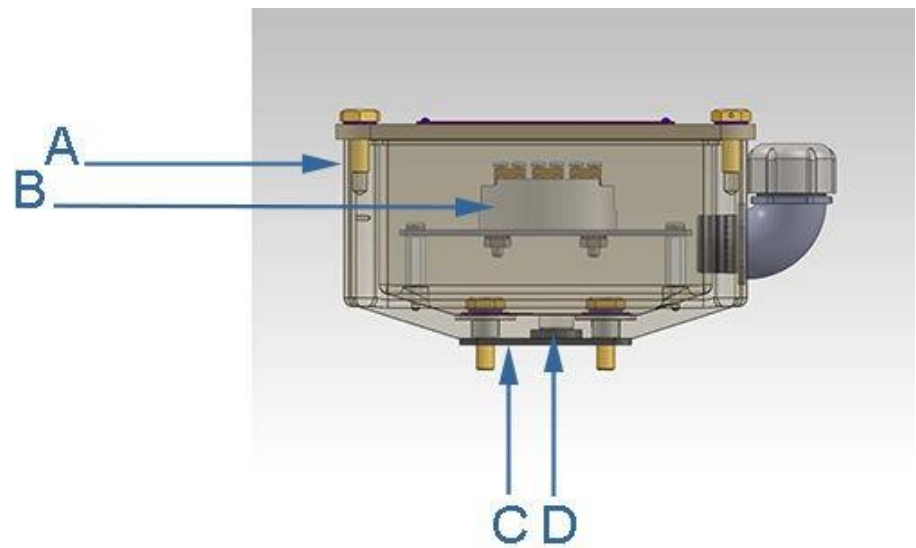


A. Cobertura Superior

B. Cabo do transdutor

23. Passe com cuidado os cabos do transdutor através do centro da junta de borracha da Caixa de Junção e da vedação e junta de espuma do cabo e, em seguida, no orifício na parte inferior da Caixa de Junção.

**Figura 3-53: Vedação do cabo da cobertura superior**



- A. Caixa de Junção
- B. Blocos de terminais da fiação do transdutor
- C. Junta de borracha da Caixa de Junção
- D. Vedação do cabo

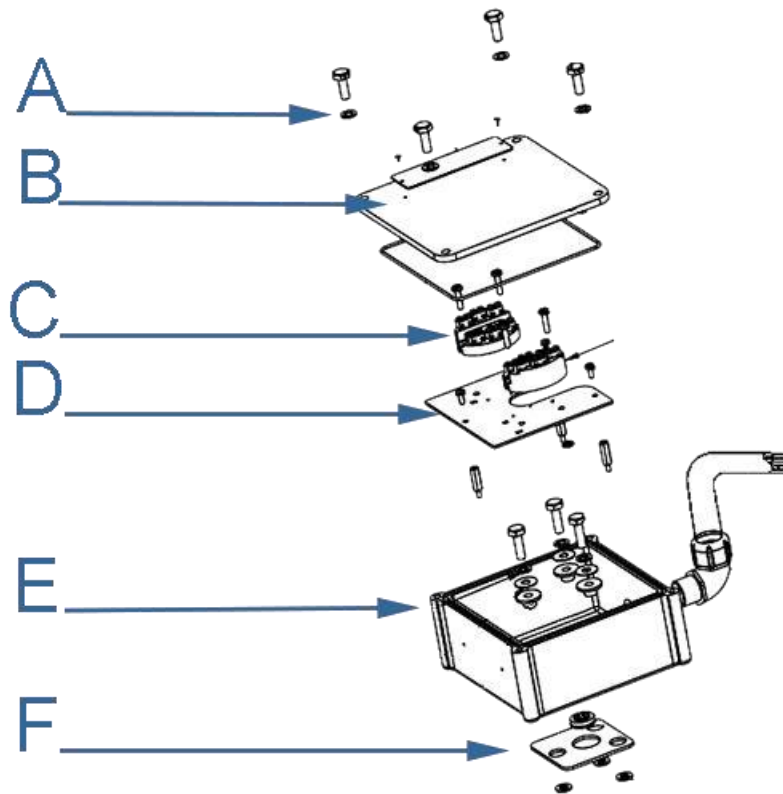
24. Repita a [Etapa 21](#) e a [Etapa 22](#) para cada par de transdutores que estiver substituindo.
25. Usando fita adesiva, marque cada cabo do transdutor com a sua localização no respectivo transdutor (ex: A1, A2, B1 e B2 são os nomes que indicam a localização do transdutor).

#### **OBSERVAÇÃO**

As vedações de espuma rasgam facilmente. Puxe com cuidado os cabos do transdutor através da vedação para evitar rasgar a vedação do cabo.

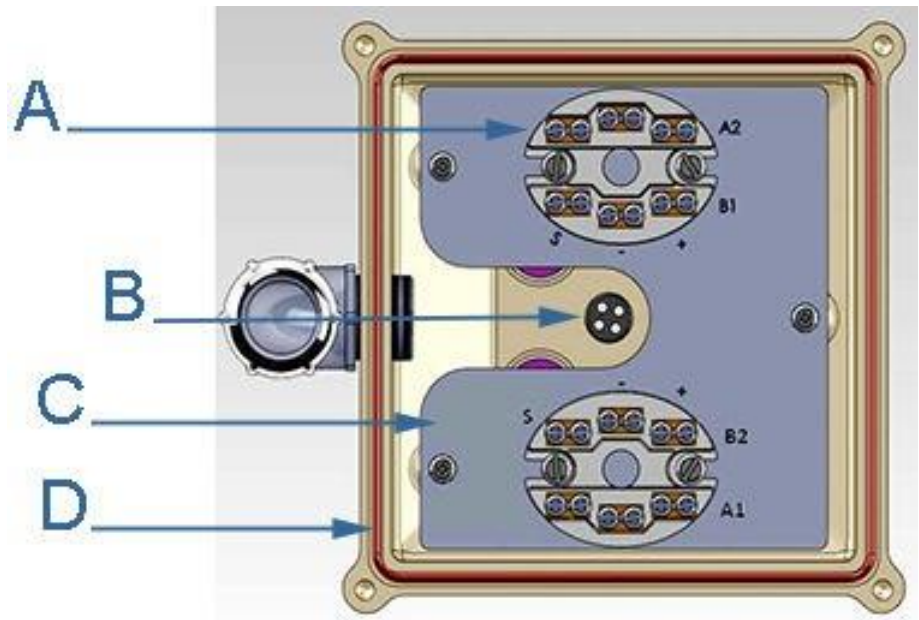
26. Certifique-se de que as arruelas planas de nylon estejam em sua posição entre a caixa de junção e a junta.
27. Reconecte a Caixa de Junção ao corpo do medidor com as três arruelas de encosto, arruelas planas, arruelas de pressão divididas e parafusos sextavados. Aperte os parafusos com uma chave de soquete de 7/16 pol. (11 mm). Aplique uma leve camada de Loctite® 290 nos três parafusos.

**Figura 3-54: Montagem da caixa de junção**



- A. Parafusos sextavados da caixa de junção
- B. Tampa e junta da caixa de junção
- C. Blocos terminais
- D. Placa de montagem do bloco de terminais
- E. Caixa de junção para montagem do medidor
- F. Junta de borracha da Caixa de Junção e vedação de espuma do cabo

**Figura 3-55: Instalação da caixa de junção**



- A. Blocos de terminais da fiação do transdutor
- B. Vedação de espuma
- C. Placa de montagem do bloco de terminais
- D. O-ring da caixa de junção

28. Insira os três suportes e aplique uma leve camada de Loctite 290 para fixá-los.
29. Posicione os cabos do transdutor para evitar esmagamentos quando a placa de montagem do bloco de terminais estiver fixada.
30. Recoloque a placa de montagem do bloco de terminais na caixa de junção e prenda com as três arruelas de pressão divididas e os parafusos (ver a [Figura 3-55](#)). Aplique uma leve camada de Loctite 290 nos três parafusos.
31. Corte os novos cabos do transdutor no comprimento correto, com margem para as terminações dos fios. Retire cerca de 1,5 polegadas do revestimento externo do cabo e 1/4 de polegada do isolamento dos fios.

#### **Observação**

Ao desencapar o revestimento externo do cabo do transdutor, não corte o isolamento de cada fio.

Os cabos do transdutor possuem dois fios e um fio dreno desencapado que deve ser terminado nos blocos de terminais da caixa de junção conforme marcado. O fio vermelho se conecta ao pino + (positivo), o fio preto se conecta ao pino - (negativo) e o fio dreno desencapado se conecta ao pino S (blindagem). Reconecte os cabos do transdutor aos blocos de terminais com uma chave de fenda de 3 mm e parafuse o bloco de terminais na placa de montagem do bloco de terminais para a corda correspondente (A1, B1, A2 ou B2). Certifique-se de que os fios do transdutor

tenham bom contato com o bloco de terminais e que os parafusos do bloco de terminais estejam apertados.

32. Certifique-se de que o O-ring da Caixa de Junção esteja corretamente instalado e ajuste se necessário.
33. Reinstale a placa de cobertura da caixa de junção com os quatro parafusos sextavados e arruelas de pressão. Aperte os parafusos com uma chave de 7/16 pol. (11 mm).
34. Ligue o medidor.
35. Conecte-se ao medidor com o MeterLink. Abra a visualização Meter Monitor (Detailed) e verifique se o medidor está adquirindo dados, se os transdutores têm bons sinais e se os perfis de vazão das cordas são exibidos e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** menu e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione **Overview** → **Zero Calibration** → **Start menu** or **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.
36. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
37. Reinstale a cobertura:
  - [Instalação das coberturas parafusadas](#)
  - [Instalação das coberturas fixadas](#)
  - [Instalação das coberturas divididas](#)
  - [Instalação da cobertura travada](#)
38. Se necessário, instale os lacres de segurança através dos parafusos sextavados na tampa da caixa de junção (consulte [Vedação da Caixa de Junção para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota](#)).  
Isso conclui o procedimento de substituição dos transdutores em medidores com a opção de componentes eletrônicos do transmissor de montagem remota.

## 3.8 Substituição dos componentes eletrônicos do medidor

O procedimento a seguir deve ser executado por um técnico de manutenção qualificado ou pessoal treinado. Siga todos os avisos antes de iniciar este procedimento.

Manutenção dos componentes eletrônicos	Tarefas
	<p>Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seção 3.7.1 Substituição do Módulo da CPU (P/N 1-360-03-014)</li> <li>Seção 3.7.2 Substituição do fusível (Fusível pequeno #218002.HXP)</li> <li>Seção 3.7.3 Substituição do Backplane (P/N 1-360-03-07)</li> <li>Seção 3.7.5 Substituição da Placa de Alimentação (P/N 1-360-03-003)</li> </ul>
	<p>Componentes Eletrônicos do Gabinete da Base</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seção 3.7.6 Substituição do Módulo de Aquisição para componentes eletrônicos de montagem direta ou remota (P/N 1-360-03-013)</li> <li>Seção 3.7.7 Substituição do cabo de aquisição (P/N 1-360-01-595)</li> </ul>

**Tabela 3-9: Lista de ferramentas de manutenção dos componentes eletrônicos**

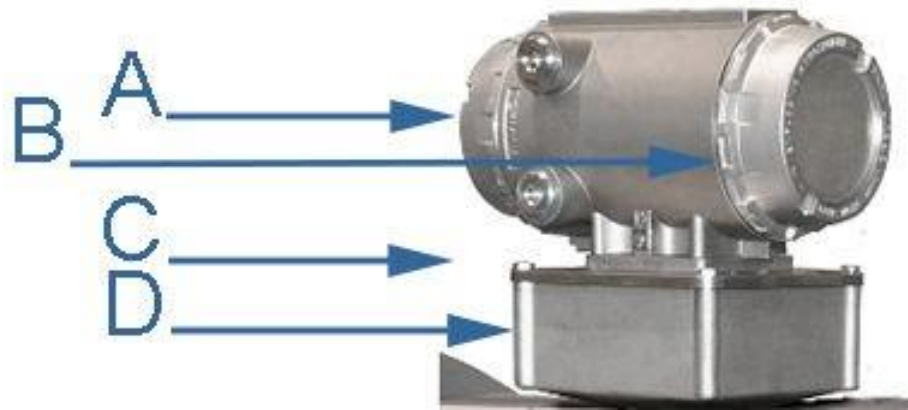
Ferramentas necessárias
Chave inglesa de 7/16 pol. (12 mm) ou alicate de pressão para canal para a carcaça do transdutor
Alicate para anel de retenção (Rosemount P/N 1-504-90-043)
Chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm)
Chave de fenda de ponta chata de 1/4 pol. (7 mm)
Chave catraca de ponta de 3/8 polegadas
Ponta de 3/8 polegadas - extensão - pelo menos 3,5" de comprimento
Chave de soquete de 7/16 polegadas
Chave Allen de 3 mm (Rosemount P/N 2-4-9200-501)

## 3.9 Manutenção dos componentes eletrônicos do transmissor

Caso o medidor precise ser desmontado em campo (ou seja, verificar placas, alterar as configurações das chaves ou substituir placas), para evitar danos eletrostáticos às placas eletrônicas, sempre use uma cinta de aterramento ao manusear as placas de circuito. Se não houver uma disponível, certifique-se de estar eletricamente descarregado antes de tocar nas placas, tocando primeiro em uma superfície metálica, como um terminal de aterramento no corpo do medidor, tubulação ou estrutura metálica.



Figura 3-56: Componentes Eletrônicos do Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos



- A. Extremidade do terminal do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor
- B. Localização da placa do Backplane
- C. Trava de segurança da tampa de extremidade
- D. Gabinete da base com Módulo de Aquisição

### 3.9.1 Substituição do Módulo da CPU

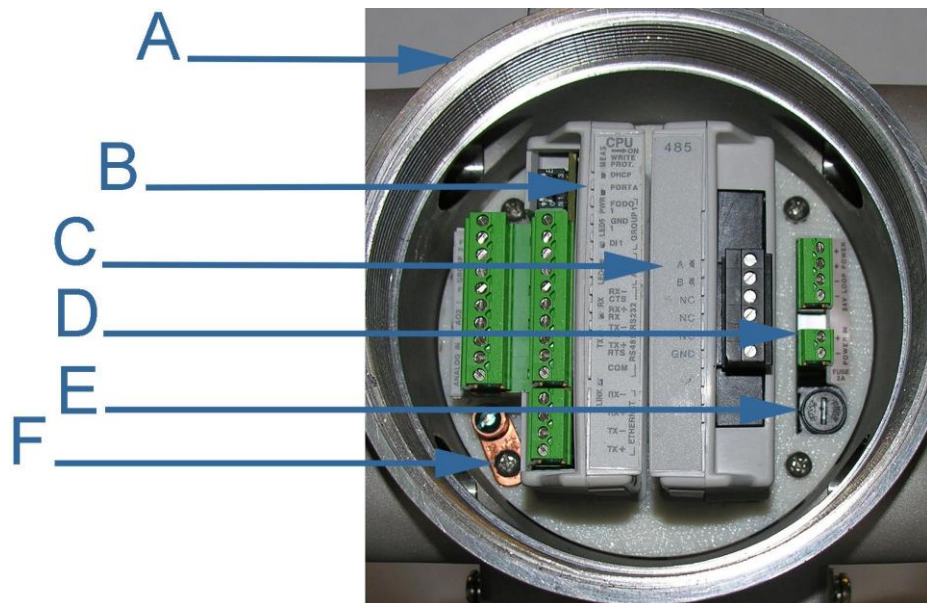
#### Procedimento

1. Desligue o medidor.
2. Consulte a [Tabela 3-9](#) para verificar as ferramentas necessárias para concluir este procedimento.
3. Desconecte os lacres de segurança do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor, afrouxe as travas de segurança da tampa de extremidade usando uma chave Allen de 3 mm e remova ambas as tampas do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor.
4. Se estiver substituindo o Módulo da CPU (localizado mais próximo da extremidade do terminal do gabinete) ou o Módulo de E/S Opcional, use uma chave de fenda de 3 mm e desconecte os blocos de terminais do Módulo da CPU (ou o Módulo de E/S Opcional).

#### Observação

O Módulo de E/S Opcional está programado para lançamento futuro.

Figura 3-57: Substituição do Módulo da CPU ou Módulo de E/S Opcional



- A. Extremidade do terminal do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor
- B. Módulo CPU
- C. Módulo de E/S Opcional
- D. Placa de alimentação
- E. Fusível
- F. Aterramento interno do chassi

5. Segure o módulo que deseja substituir e retire-o do gabinete.
6. Insira o novo Módulo da CPU ou Módulo de E/S no gabinete e empurre com firmeza até que a placa esteja totalmente encaixada nos conectores da Placa do Backplane.
7. Substitua os blocos de terminais do Módulo da CPU e/ou Módulo de E/S Opcional e aperte os parafusos com uma chave de fenda de 3 mm.
8. Conecte-se ao medidor com o MeterLink. Abra a visualização Meter Monitor (Detailed) e verifique se o medidor está adquirindo dados, se os transdutores têm bons sinais e se os perfis de vazão das cordas são exibidos e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** menu e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione **Overview** → **Zero Calibration** → **Start menu** ou **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.
9. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
10. Se não for substituir outros componentes eletrônicos, substitua as tampas das extremidades e as travas de segurança (requer uma chave Allen de 3 mm).

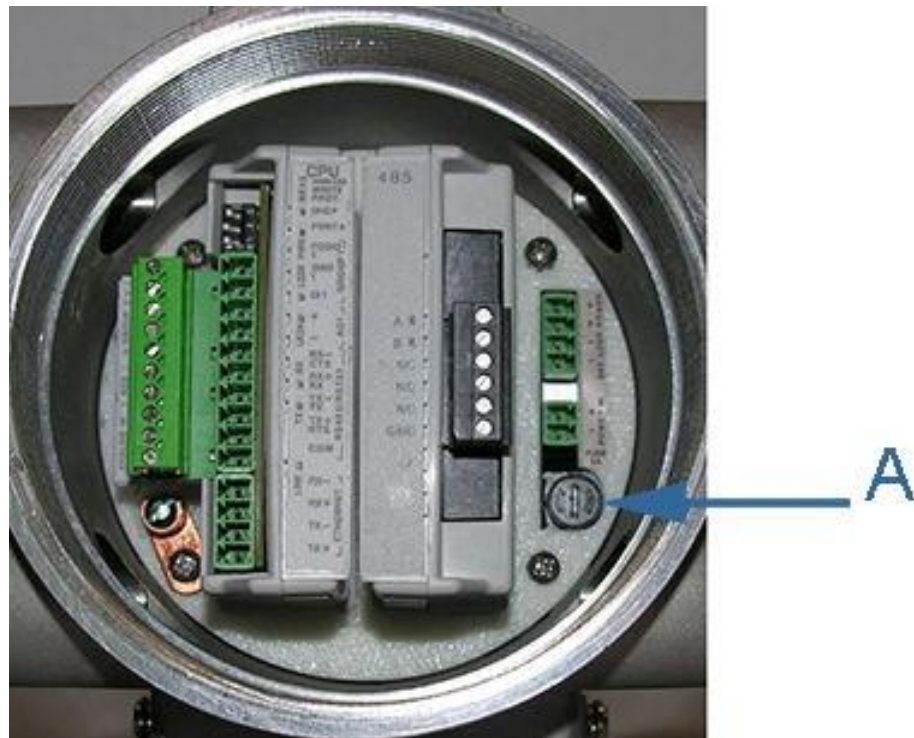
11. Se for substituir outros componentes eletrônicos ou o fusível, continue com [Substituição do fusível](#), [Substituição do Backplane](#), [Substituição da Placa de Barreira I.S.](#), [Substituição da Placa de Alimentação](#) ou [Substituição do Módulo de Aquisição para componentes eletrônicos de montagem direta ou remota](#) antes de substituir as tampas das extremidades e lacrar o gabinete.
12. Se tiver problemas ao substituir os componentes eletrônicos, consulte as informações de contato do Suporte ao Cliente da Emerson na contracapa deste manual.

## 3.9.2 Substituição do fusível

### Procedimento

1. Desligue o medidor.
2. Consulte [Substituição dos componentes eletrônicos do medidor](#) para verificar as ferramentas necessárias para concluir este procedimento.
3. Desconecte os lacres de segurança do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor, afrouxe a trava de segurança da tampa de extremidade (requer uma chave Allen de 3 mm) na extremidade do terminal do gabinete (ver a [Figura 3-56](#)) e remova a tampa de extremidade.
4. Use uma chave de fenda padrão de 1/4 pol. (7 mm) e remova a tampa do porta-fusível (consulte [Substituição do módulo da CPU](#)).

**Figura 3-58: Tampa do porta-fusível**



A. Tampa do porta-fusível

5. Remova o fusível do porta-fusível.
6. Insira o fusível de reposição (Fusível pequeno #218002.HXP) no porta-fusível.

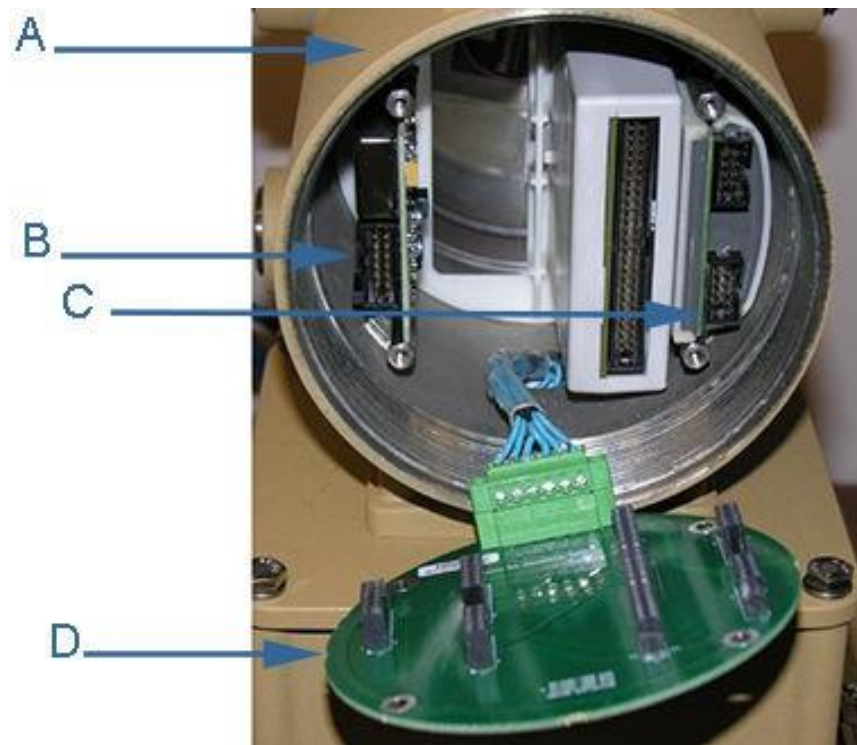
7. Instale a tampa do fusível no porta-fusível e empurre até que fique nivelada com o porta-fusível.
  8. Gire a tampa do fusível 1/8 de volta no sentido horário usando uma chave de fenda padrão de 1/4 pol.
  9. Conecte-se ao medidor com o MeterLink. Abra a visualização Meter Monitor (Detailed) e verifique se o medidor está adquirindo dados, se os transdutores têm bons sinais e se os perfis de vazão das cordas são exibidos e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** menu e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione o menu **Overview** → **Zero Calibration** → **Start** ou **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.
  10. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
  11. Se for substituir outros componentes eletrônicos, continue com [Substituição do Backplane](#), [Substituição da Placa de Barreira I.S.](#), [Substituição da Placa de Alimentação](#) ou [Substituição do Módulo de Aquisição para componentes eletrônicos de montagem direta ou remota](#) antes de instalar as tampas das extremidades e lacrar o gabinete. Se não for substituir outros componentes eletrônicos, substitua as tampas das extremidades e as travas de segurança (é necessária uma chave Allen de 3 mm) e, se necessário, instale as vedações dos fios de segurança (consulte [Lacre do gabinete de componentes eletrônicos do transmissor de montagem direta ou remota](#) ).
  12. Se não for substituir outros componentes eletrônicos, substitua as tampas das extremidades e as travas de segurança (requer uma chave Allen de 3 mm). Se necessário, instale os lacres de segurança através dos parafusos sextavados na tampa da caixa de junção (consulte [Vedação da Caixa de Junção para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota](#) ).
- Isso conclui o procedimento de substituição do fusível.

## 3.9.3 Substituição do Backplane

### Procedimento

1. Se for substituir a placa do Backplane, desligue o medidor.
2. Consulte a [Tabela 3-9](#) para verificar as ferramentas necessárias para concluir este procedimento.
3. Desconecte os lacres de segurança do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor (ver a [Figura 3-78](#)), afrouxe as travas de segurança da tampa de extremidade (é necessária uma chave Allen de 3 mm, ver a [Figura 3-56](#)) e remova ambas as tampas de extremidade.
4. Remova o Módulo da CPU e o Módulo de E/S opcional. Veja a [Figura 3-57](#) para obter as localizações das placas e blocos de terminais associados.
5. Use uma chave de fenda Phillips e remova os quatro parafusos da placa do Backplane e as arruelas em forma de estrela de fixação dos suportes do gabinete.
6. Retire a placa do Backplane do gabinete. Isso desconecta a Placa de Barreira I.S. Coloque a placa do Backplane com o Cabo de Aquisição ainda conectado (a Placa de Alimentação pode permanecer conectada ao Backplane quando você removê-la do gabinete).

**Figura 3-59: Substituição da placa do Backplane**



- A. Extremidade não do terminal do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor
- B. Placa de alimentação
- C. Placa de Barreira I.S. (dentro da Placa Guia)
- D. Placa do backplane

7. Use uma chave de fenda de 1/8 pol. (3 mm) de ponta chata e desconecte o bloco de terminais do Cabo de Aquisição do Backplane. Desconecte o Cabo de Aquisição do Backplane.
8. Remova a Fonte de Alimentação (se ela não foi removida com a placa do Backplane) e as Placas de Barreira I.S. do gabinete. A Placa de Barreira I.S. possui uma aba entalhada que fixa a placa à Placa Guia.
9. Conecte o bloco de terminais do Cabo de Aquisição à nova Placa do Backplane e conecte a Placa de Alimentação e a Placa de Barreira I.S. na placa do Backplane.
10. Insira o Backplane (com a Placa de Alimentação e a Placa de Barreira I.S. conectadas ao Backplane) no gabinete.
11. Encaixe totalmente o Módulo da CPU e o Módulo de E/S Opcional na placa do Backplane.
12. Instale os quatro parafusos Phillips para fixar o Backplane aos suportes do gabinete.
13. Reinstale os blocos de terminais no Módulo da CPU, no Módulo de E/S Opcional e na Placa de Alimentação usando uma chave de fenda de 3 mm.

---

### OBSERVAÇÃO

Certifique-se de que os blocos de terminais estejam alinhados com as aberturas da Placa Guia.

---

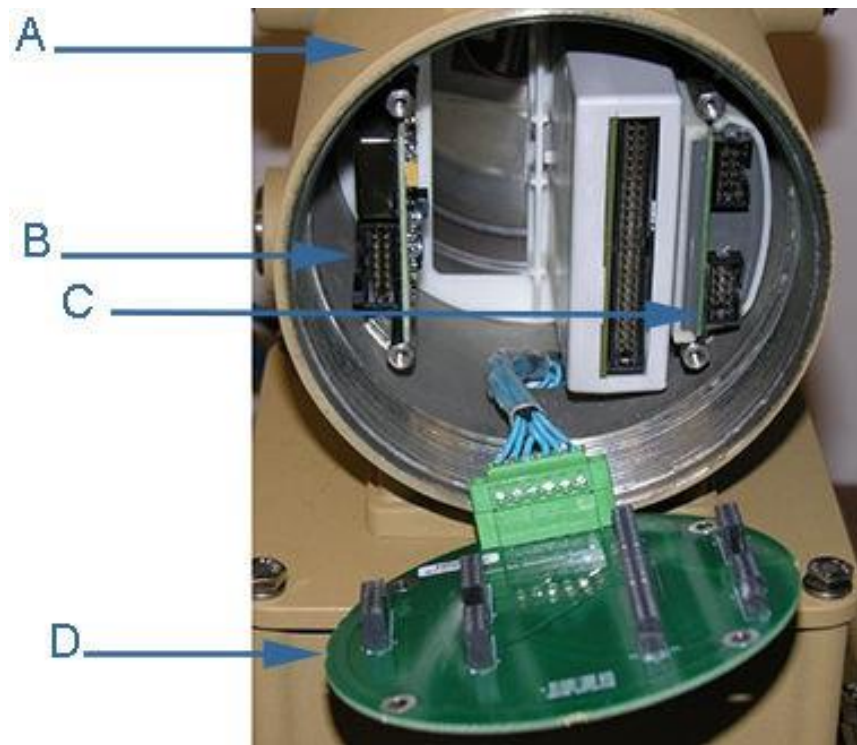
14. Verifique novamente as conexões, a fiação e as configurações das chaves antes de substituir as tampas das extremidades.
15. Se for substituir outros componentes eletrônicos, continue com as seções a seguir antes de substituir as tampas das extremidades e lacrar o gabinete.
16. Se não for substituir outros componentes eletrônicos, substitua as tampas das extremidades, as travas de segurança, feche novamente o medidor e ligue-o. Se necessário, instale os lacres de segurança através dos parafusos sextavados na tampa da caixa de junção (consulte [Vedação da Caixa de Junção para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota](#) ).
17. Ligue o medidor.
18. Conecte-se ao medidor com o MeterLink. Abra a visualização Meter Monitor (Detailed) e verifique se o medidor está adquirindo dados, se os transdutores têm bons sinais e se os perfis de vazão das cordas são exibidos e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** menu e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione o menu **Overview** → **Zero Calibration** → **Start** ou **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.
19. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
20. Isso conclui o procedimento de substituição da placa do Backplane.  
Se tiver problemas com este procedimento, consulte as informações de contato do Suporte ao Cliente da Emerson na contracapa deste manual.

## 3.9.4 Substituição da Placa de Barreira I.S.

### Procedimento

1. Se for substituir a Placa de Barreira de I.S., desligue o medidor.
2. Consulte a [Tabela 3-9](#) para verificar as ferramentas necessárias para concluir este procedimento.
3. Desconecte os lacres de segurança do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor, afrouxe as travas de segurança da tampa de extremidade com uma chave Allen de 3 mm e remova ambas as tampas das extremidades (ver a [Figura 3-56](#)).
4. Use uma chave de fenda de 1/8 pol. (3 mm) e remova os blocos de terminais da Placa de Alimentação, do Módulo da CPU e do Módulo de E/S Opcional. Veja a [Figura 3-57](#) para obter as localizações das placas e blocos de terminais associados.
5. Use uma chave de fenda Phillips e remova os quatro parafusos da placa do Backplane dos suportes do gabinete.
6. Retire a placa do Backplane do gabinete. Isso desconecta a Placa de Barreira I.S. Coloque a placa do Backplane com o Cabo de Aquisição ainda conectado (a Placa de Alimentação pode permanecer conectada ao Backplane quando você removê-la do gabinete).

**Figura 3-60: Substituição da placa de barreira I.S.**



- A. Extremidade não do terminal do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor
- B. Placa de alimentação
- C. Placa de Barreira I.S. (dentro da Placa Guia)
- D. Placa do backplane

7. Remova a Placa de Barreira I.S. da Placa Guia no lado direito do gabinete.
8. Instale a nova Placa de Barreira I.S. na Placa do Backplane e encaixe a Placa de Alimentação na placa do Backplane.
9. Insira o Backplane, a Placa de Barreira I.S. e a Placa de Alimentação no gabinete.
10. Encaixe totalmente o Módulo da CPU e o Módulo de E/S Opcional na Placa do Backplane.
11. Fixe o Backplane aos suportes do gabinete com os quatro parafusos Phillips.
12. Reinstale os blocos de terminais usando a chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm) no Módulo da CPU, Módulo de E/S Opcional, Placa de Barreira I.S. e Fonte de Alimentação.
13. Verifique novamente as conexões, a fiação e as configurações das chaves antes de substituir as tampas das extremidades.
14. Conecte-se ao medidor com o MeterLink. Abra a visualização Meter Monitor (Detailed) e verifique se o medidor está adquirindo dados, se os transdutores têm bons sinais e se os perfis de vazão das cordas são exibidos e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero;

selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione o menu **Overview** → **Zero Calibration** → **Startou Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.

15. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
16. Se for substituir outros componentes eletrônicos, continue com os procedimentos a seguir antes de substituir as tampas das extremidades e lacrar o gabinete.
17. Se não for substituir outros componentes eletrônicos, substitua as tampas das extremidades e as travas de segurança (é necessária uma chave Allen de 3 mm). Se necessário, instale os lacres de segurança (consulte [Vedação da Caixa de Junção para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota](#)).
18. Ligue o medidor.

Isso conclui o procedimento de substituição da Placa de Barreira de I.S.

Se tiver problemas com este procedimento, consulte as informações de contato do Suporte ao Cliente da Emerson na contracapa deste manual.

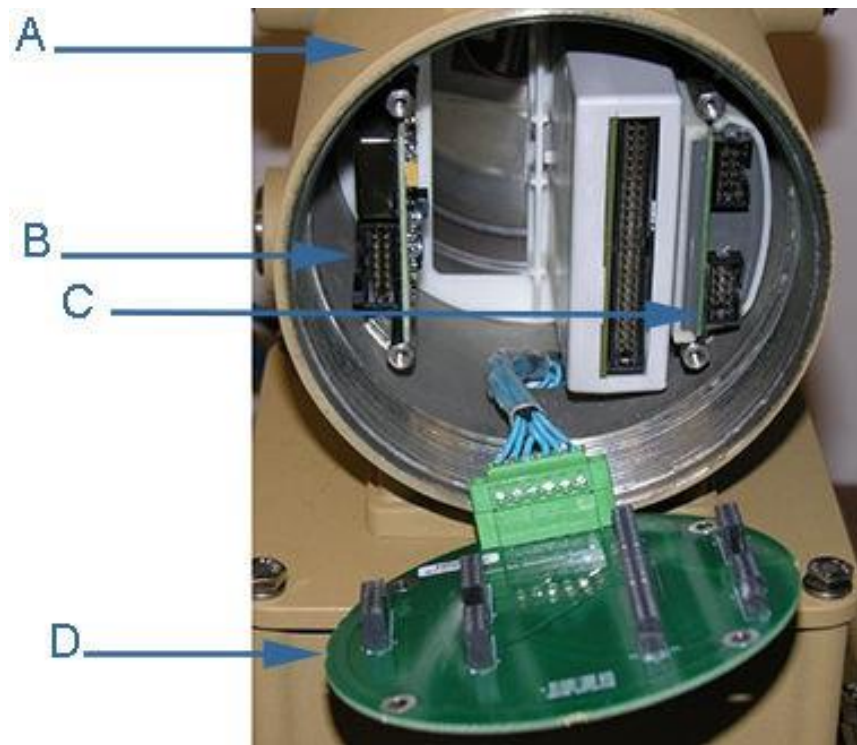
## 3.9.5 Substituição da Placa de Alimentação

### Procedimento

1. Se for substituir a Placa de Alimentação, desligue o medidor.
2. Consulte a [Tabela 3-9](#) para verificar as ferramentas necessárias para concluir este procedimento.
3. Desconecte os lacres de segurança do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor, afrouxe as travas de segurança da tampa de extremidade com uma chave Allen de 3 mm e remova ambas as tampas das extremidades.
4. Use uma chave de fenda de 1/8 pol. (3 mm) e remova os blocos de terminais da Placa de Alimentação, do Módulo da CPU e do Módulo de E/S Opcional. Veja a [Figura 3-57](#) para obter as localizações das placas e blocos de terminais associados.
5. Use uma chave de fenda Phillips Padrão 1 e remova os quatro parafusos da placa do Backplane dos suportes do gabinete.



**Figura 3-61: Substituição da Placa de Alimentação**



- A. Extremidade não do terminal do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor
- B. Placa de alimentação
- C. Placa de Barreira I.S. (dentro da Placa Guia)
- D. Placa do backplane

6. Retire a placa do Backplane do gabinete. Isso desconecta a Placa de Barreira I.S. Coloque a placa do Backplane com o Cabo de Aquisição ainda conectado (a Placa de Alimentação pode permanecer conectada ao Backplane quando você removê-la do gabinete).
7. Conecte a nova Placa de Alimentação e a Placa de Barreira I.S. na Placa do Backplane.
8. Insira o Backplane, a Placa de Barreira I.S. e a Placa de Alimentação no gabinete e encaixe totalmente o Módulo da CPU e o Módulo de E/S Opcional.
9. Fixe o Backplane aos suportes do gabinete com os quatro parafusos Phillips.
10. Use uma chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm) e instale os blocos de terminais no Módulo da CPU, Módulo de E/S Opcional, Placa de Barreira I.S. e Fonte de Alimentação.
11. Verifique novamente as conexões, a fiação e as configurações das chaves antes de substituir as tampas das extremidades.
12. Conecte-se ao medidor com o MeterLink. Abra a visualização Meter Monitor (Detailed) e verifique se o medidor está adquirindo dados, se os transdutores

têm bons sinais e se os perfis de vazão das cordas são exibidos e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione o menu **Overview** → **Zero Calibration** → **Start** ou **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.

13. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
14. Se for substituir outros componentes eletrônicos, consulte [Substituição do Módulo da CPU](#) até [Substituição da Placa de Barreira I.S.](#) antes de reinstalar as tampas e lacrar o gabinete.
15. Se não for substituir outros componentes eletrônicos, substitua as tampas das extremidades do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor e instale as travas de segurança das tampas (é necessária uma chave Allen de 3 mm). Se necessário, instale os lacres de segurança (consulte [Vedação da Caixa de Junção para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota](#) ).
16. Ligue o medidor.

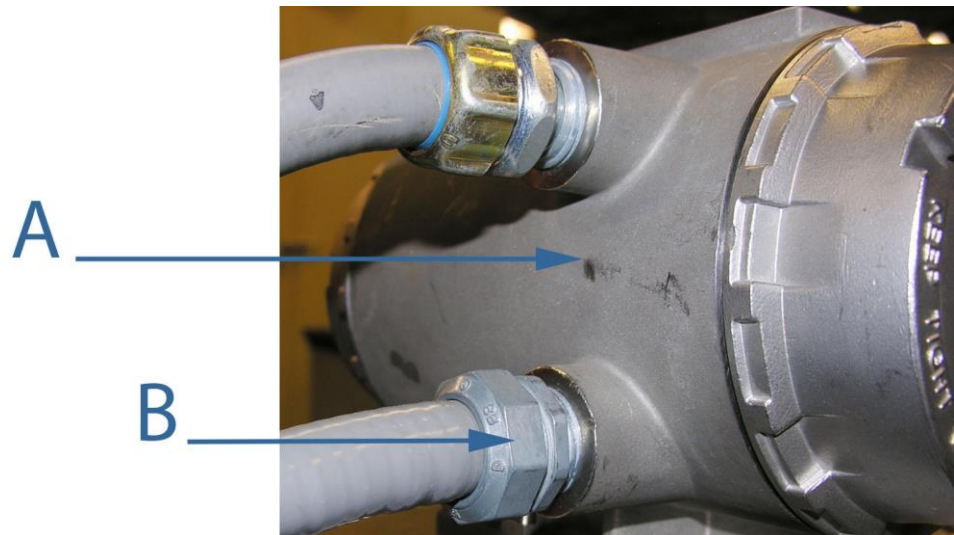
Isso conclui o procedimento de substituição da Placa de Alimentação. Se tiver problemas com este procedimento, consulte as informações de contato do Suporte ao Cliente da Emerson na contracapa deste manual.

## 3.9.6 Substituição do Módulo de Aquisição para componentes eletrônicos de montagem direta ou remota

### Procedimento

1. Desligue o medidor.
2. Consulte a [Tabela 3-9](#) para verificar as ferramentas necessárias para concluir este procedimento.
3. Se a instalação incluir um conduíte rígido, use uma chave inglesa de tamanho médio e afrouxe as porcas sextavadas no Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor. Isso deve permitir folga suficiente para remover o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor do Gabinete da Base. Se a instalação utilizar conduíte flexível, talvez não seja necessário desconectá-lo do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor.

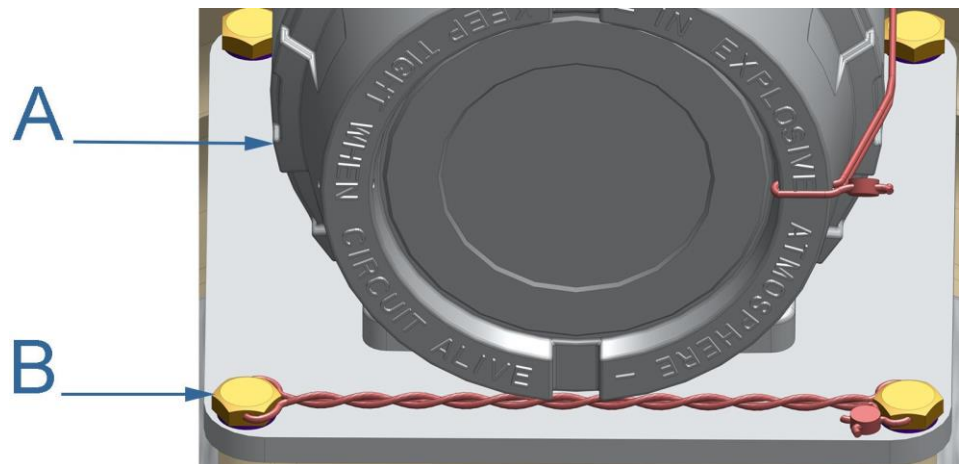
**Figura 3-62: Remoção do conduíte**



- A. Gabinete de componentes eletrônicos do transmissor
- B. Conexão do conduíte

4. Se o medidor possuir lacres de segurança, remova as vedações dos parafusos do Gabinete da Base.

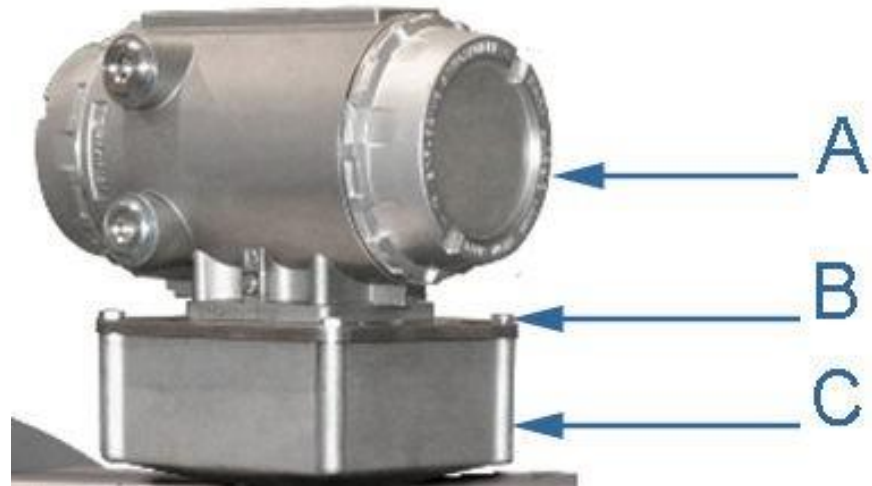
**Figura 3-63: Remoção dos Lacres de Segurança do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor e do Gabinete da Base**



- A. Gabinete de componentes eletrônicos do transmissor
- B. Parafusos do gabinete da base e lacres de segurança

5. Para componentes eletrônicos de montagem direta, use uma chave de 7/16 pol. (11 mm) e remova os quatro parafusos sextavados e as arruelas de pressão divididas que prendem o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor ao Gabinete da Base.

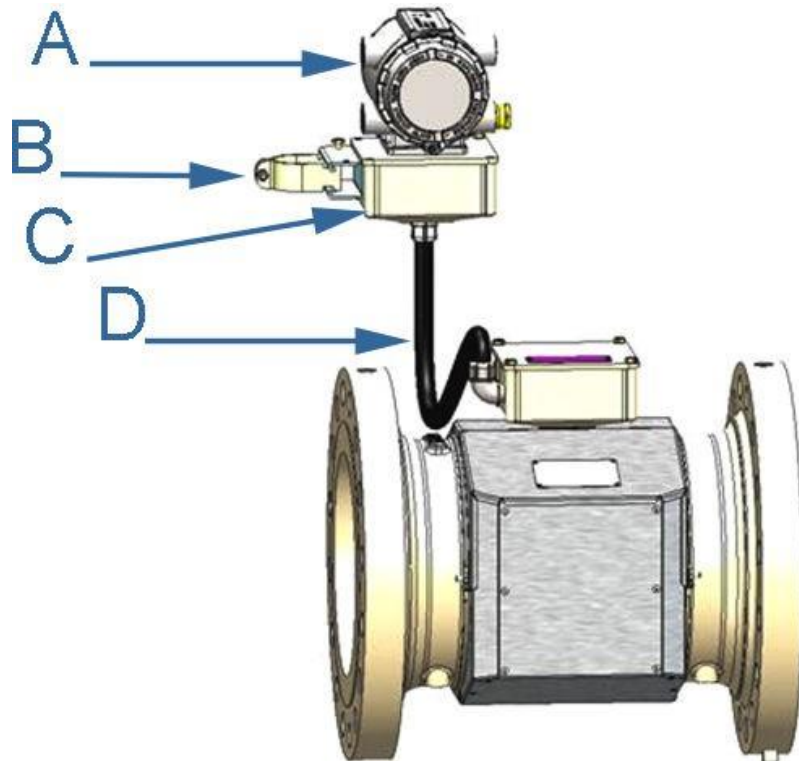
**Figura 3-64: Remoção do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor - opção de montagem direta**



- A. Gabinete de componentes eletrônicos do transmissor
- B. Parafusos do gabinete da base
- C. Gabinete da base

Para componentes eletrônicos de montagem remota, se necessário, afrouxe os parafusos do suporte de montagem e abaixe o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor e o Gabinete da Base até um nível de trabalho adequado.

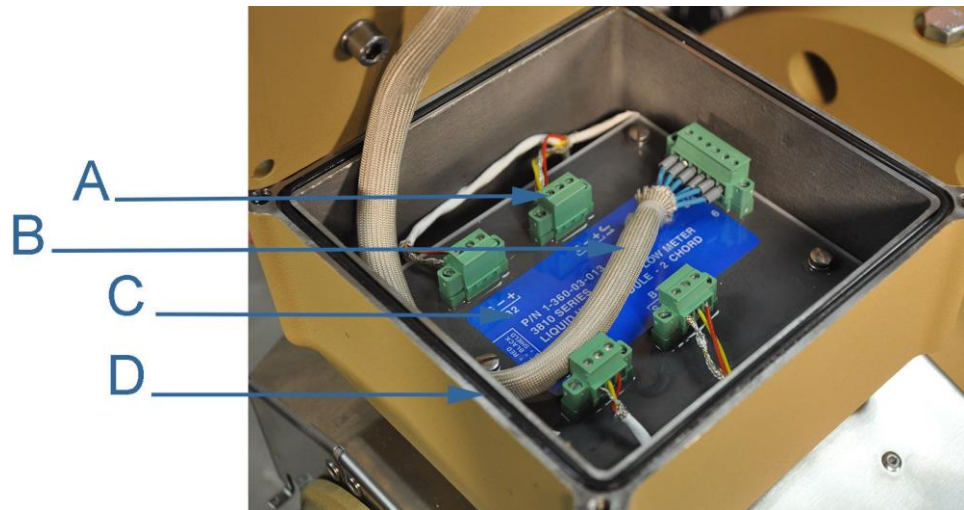
**Figura 3-65: Remoção do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor - opção de montagem remota**



- A. Gabinete de componentes eletrônicos do transmissor
- B. Suporte de montagem dos componentes eletrônicos
- C. Gabinete da base
- D. Conduíte do cabo de aquisição

6. Use uma chave de 7/16 pol. (11 mm) e remova os quatro parafusos sextavados e as arruelas de pressão divididas que prendem o Gabinete da Base.
7. Use uma chave de fenda de 1/8 pol. (3 mm) de ponta chata e desconecte o bloco de terminais do cabo de aquisição e os blocos de terminais dos fios do transdutor do Módulo de Aquisição dentro do gabinete da base.

**Figura 3-66: Cabo do Módulo de Aquisição e fiação do transdutor**



- A. Blocos de terminais da fiação do transdutor
- B. Cabo de aquisição
- C. Módulo de Aquisição
- D. O-ring do Gabinete da Base

**OBSERVAÇÃO**

Certifique-se de que os cabos do transdutor estejam identificados para a configuração das cordas (A1, A2, B1 e B2).

8. Remova os três parafusos do Módulo de Aquisição e as arruelas de pressão divididas e, em seguida, remova o Módulo de Aquisição do Gabinete da Base ou da Caixa de Junção.
9. Insira o novo Módulo de Aquisição no Gabinete da Base e prenda com as três arruelas de pressão divididas e os parafusos.
10. Recoloque os blocos de terminais na chave de fenda de ponta chata de 1/8 pol. (3 mm) do Módulo de Aquisição para o transdutor correspondente (A1, B1, A2 ou B2). Certifique-se de que os fios do transdutor tenham bom contato com o bloco de terminais e que os parafusos do bloco de terminais estejam apertados.
11. Quando tiver concluído a fixação dos blocos de terminais ao Módulo de Aquisição, verifique o O-ring do Gabinete da Base ou da Caixa de Junção e reinstale, se necessário.
12. Reinstale o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor no Gabinete da Base com os quatro parafusos sextavados e arruelas de pressão. Aperte os parafusos com uma chave de 7/16 pol. (11 mm).  
Para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota, levante o Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor e a unidade base até sua altura original e reaperte os parafusos do suporte de montagem.

13. Reaperte ou reconecte o conduíte ao Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor usando uma chave inglesa ou um alicate de pressão para canal. Aplique composto de vedação de conduíte de acordo com as recomendações do fabricante.
14. Conecte-se ao medidor com o MeterLink. Abra a visualização Meter Monitor (Detailed) e verifique se o medidor está adquirindo dados, se os transdutores têm bons sinais e se os perfis de vazão das cordas são exibidos e execute o Assistente de Calibração de Fluxo Zero; selecione o menu **Calibrate** → **Zero Calibrate** menu e gere o relatório. Em seguida, colete e salve um registro de manutenção para mostrar a condição “da forma como está” do medidor. Ou use o Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou um Comunicador de Campo HART® e selecione o menu **Overview** → **Zero Calibration** → **Start** ou **Service Tools** → **Maintenance** → **Zero Calibration** → **Start**.
15. Feche a conexão do seu aplicativo (MeterLink, Gerenciador de Dispositivos AMS™ ou Comunicador de Campo HART®).
16. Instale as travas de segurança da tampa de extremidade usando uma chave Allen de 3 mm.
17. Se necessário, instale os lacres de segurança (consulte [Vedação da Caixa de Junção para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota](#) ).
18. Ligue o medidor.  
Isso conclui o procedimento de substituição do Módulo de Aquisição.

## 3.9.7 Substituição do cabo de aquisição

A substituição do cabo de aquisição (Rosemount P/N 1-360-01-595) requer a remoção do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor do Gabinete da Base, a desconexão do bloco de terminais do cabo de aquisição da placa do Backplane, a desconexão dos blocos de terminais da CPU e da Fonte de Alimentação e a desconexão do cabo de aquisição do Módulo de Aquisição no Gabinete da Base.

A Emerson recomenda que você entre em contato com o Suporte ao Cliente da Emerson (consulte as informações de contato na contracapa deste manual) se precisar substituir o cabo de aquisição.

## 3.10 Instalação das coberturas

### 3.10.1 Instalação das coberturas parafusadas



#### AVISO

#### RISCO DE CORTE

O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

**Tabela 3-10: Lista de ferramentas para instalação da cobertura amarrada**

Ferramentas necessárias
Chave de soquete padrão de ½ polegada ou chave padrão de ½ polegada

**Tabela 3-10: Lista de ferramentas de instalação da cobertura amarrada (continuação)**

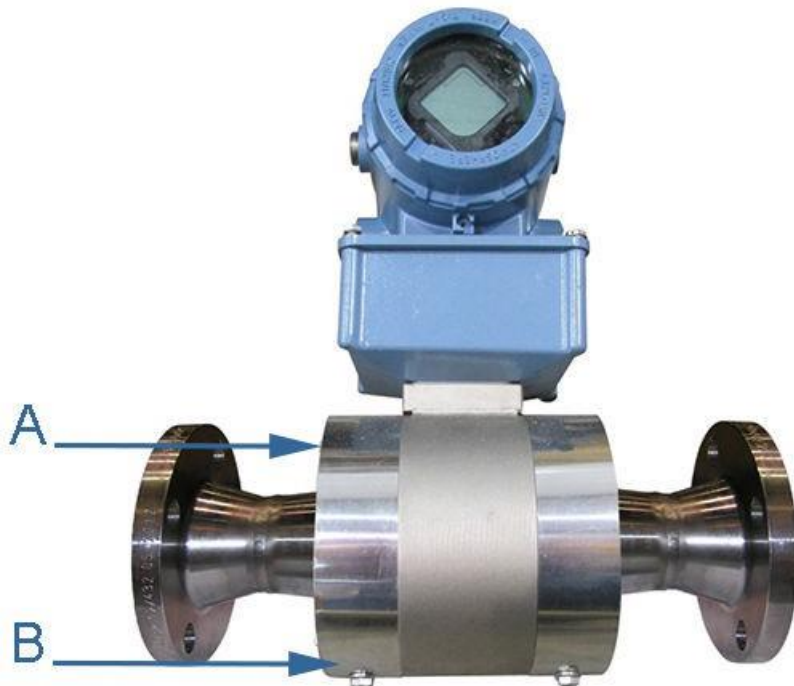
Ferramentas necessárias
Equipamento de proteção individual adequado

Antes de iniciar a montagem da cobertura, verifique o diâmetro externo do corpo do medidor para ter certeza de que todos os cabos do transdutor foram colocados dentro dos compartimentos usinados do transdutor e das ranhuras do cabo na superfície do corpo do medidor. Se os cabos não estiverem posicionados corretamente, eles podem ser danificados e a montagem da cobertura poderá não ser possível.

#### Procedimento

1. Monte uma arruela de pressão nos quatro parafusos da cobertura e coloque todos os parafusos próximos ao medidor.

**Figura 3-67: Cobertura parafusada**



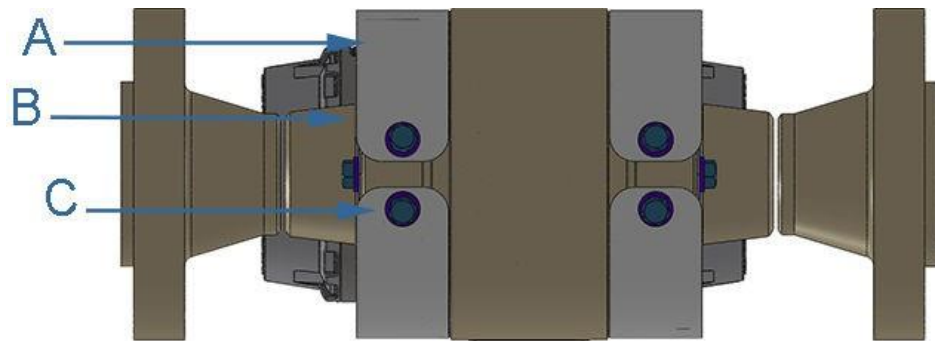
- A. Cobertura de extremidade instalada
- B. Cobertura parafusada

2. Montagem da cobertura parafusada:
  - a) Coberturas parafusadas novas: segure a cobertura pelas bordas e curve-a com o lado com acabamento escovado como superfície externa. Posicione a cobertura curvada (centro do comprimento) sobre a parte superior do corpo do medidor, sob os gabinetes de componentes eletrônicos e sobre a extremidade do corpo do medidor.



- b) Coberturas parafusadas usadas: as coberturas parafusadas instaladas anteriormente já estarão curvadas. Segure as bordas e posicione a cobertura curvada (centro do comprimento) sobre a parte superior do corpo do medidor, sob os gabinetes de componentes eletrônicos e sobre a extremidade do corpo do medidor.
3. Alinhe o orifício próximo à extremidade da cobertura com o orifício roscado no DE do corpo e insira o parafuso com arruela de pressão no orifício do corpo do medidor.

**Figura 3-68: Cobertura parafusada - vista inferior do medidor**



- A. Cobertura parafusada
- B. Coberturas das extremidades
- C. Parafuso com arruela de pressão instalada

4. Aperte manualmente o parafuso algumas voltas. Dobre a cobertura ao redor do DE do corpo e alinhe o orifício próximo à outra extremidade da cobertura com o segundo orifício roscado no DE do corpo. Insira outro parafuso com arruela de pressão e aperte manualmente.
  5. Aperte totalmente um parafuso da cobertura amarrada.
  6. Posicione a cobertura da forma mais firme possível ao corpo do medidor e aperte totalmente o parafuso da cobertura.
  7. Monte as duas coberturas nas extremidades do DE grande do corpo. Posicione as duas coberturas das extremidades para cobrir toda a superfície alinhando os dois orifícios criados pela união das bordas das duas coberturas das extremidades com os orifícios roscados na extremidade do corpo do medidor.
  8. Enquanto segura as coberturas das extremidades, insira um parafuso da cobertura com arruela de pressão no orifício roscado e aperte bem a chave. Repita com o segundo parafuso da cobertura com arruela de pressão.
  9. Repita a [Etapa 1](#) até a [Etapa 8](#) para instalar a segunda cobertura parafusada e as duas coberturas das extremidades.
- Isso conclui a montagem das coberturas parafusadas.

## 3.10.2 Instalação das coberturas fixadas

### AVISO

#### RISCO DE CORTE

O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

**Tabela 3-11: Lista de ferramentas para instalação da cobertura fixada**

Ferramentas necessárias
Chave de soquete padrão de ½ polegada (13 mm) ou chave padrão de ½ polegada (13 mm)
Equipamento de proteção individual adequado

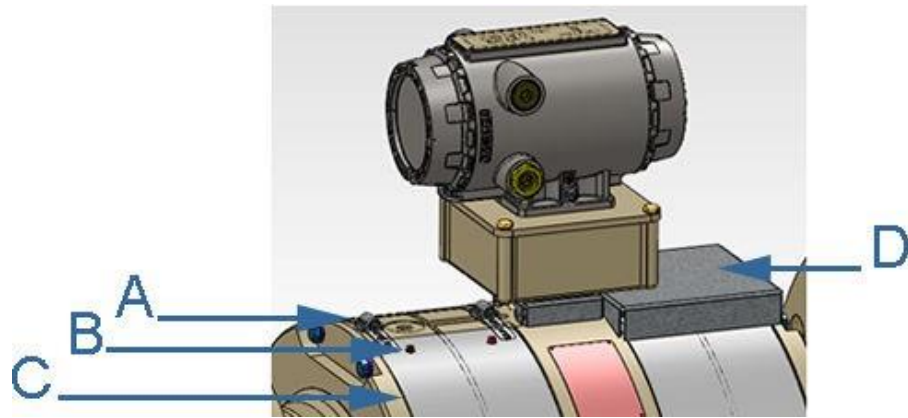
Antes de iniciar a montagem da cobertura, verifique o diâmetro externo do corpo do medidor para ter certeza de que todos os cabos do transdutor foram posicionados corretamente dentro dos compartimentos usinados do transdutor e das ranhuras do cabo na superfície do diâmetro externo do corpo do medidor. Se os cabos não estiverem posicionados corretamente, eles podem ser danificados.

#### Procedimento

1. Coloque cada metade do conjunto da cobertura fixada com uma borda sobre uma superfície plana. Posicione as peças de forma que fiquem circulares com as extremidades dobradas próximas umas das outras. Guie as bordas dobradas para que se encaixem umas nas outras, completando o encaixe da dobra da borda da chapa metálica. Certifique-se de que ocorra o encaixe total e que as bordas de ambas as peças permaneçam na superfície plana.

---

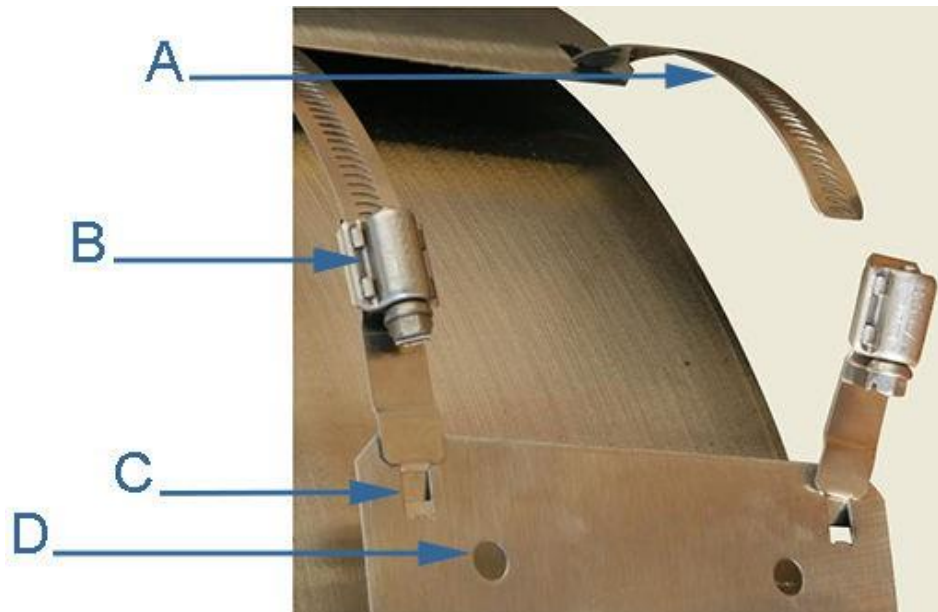
**Figura 3-69: Conjunto da cobertura amarrada**



- A. Abraçadeiras de parafuso sem-fim
  - B. Pinos-guia
  - C. Cobertura fixada
  - D. Conjunto da cobertura de extremidade
- 

2. Uma extremidade do conjunto da cobertura fixada tem dois orifícios que encaixam nos pinos-guia e nos orifícios de formato retangular. Monte uma extremidade da porca de uma abraçadeira de parafuso sem-fim em um desses orifícios retangulares.

**Figura 3-70: Conjunto da cobertura fixada**

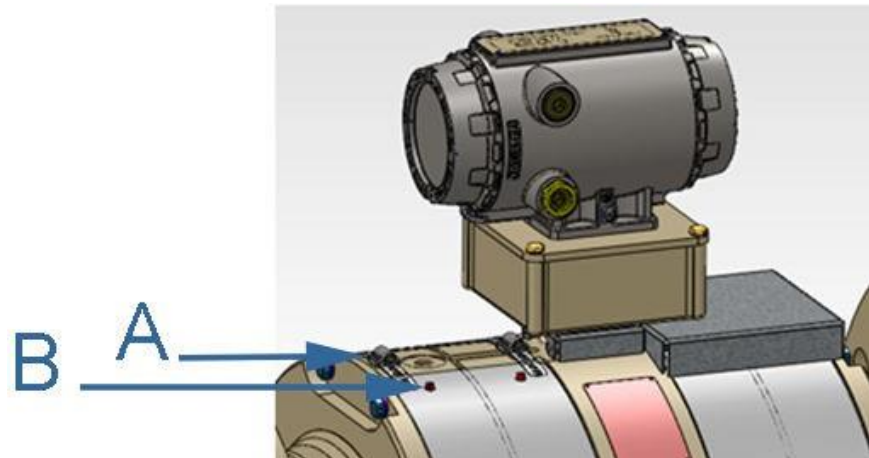


- A. Peça da abraçadeira do parafuso sem-fim
- B. Peça da porca do parafuso sem-fim
- C. Orifício retangular da cobertura
- D. Orifício do pino-guia da cobertura

3. Insira a extremidade em forma de "T" da peça da abraçadeira no orifício retangular e gire a peça da abraçadeira de forma que a superfície plana oposta à porca fique plana contra a superfície externa da cobertura amarrada. Estenda a extremidade da porca da peça da abraçadeira além da extremidade da cobertura amarrada. Uma vez em sua posição, use fita adesiva para manter a peça da abraçadeira posicionada. Repita para instalar uma segunda peça da abraçadeira do parafuso sem-fim no segundo orifício retangular próximo ao outro orifício do pino-guia. Certifique-se de que a fita usada não cubra os orifícios dos pinos-guia.
4. A outra extremidade do conjunto da cobertura fixada recebe as peças roscadas das abraçadeiras dos parafusos sem-fim. Insira a extremidade em forma de "T" de uma peça roscada da abraçadeira no orifício retangular e gire a peça da abraçadeira de forma que a superfície plana oposta à porca fique plana contra a superfície externa da cobertura amarrada. Estenda o comprimento das roscas da peça da abraçadeira além da extremidade da cobertura amarrada. Prenda a peça da abraçadeira com fita adesiva na cobertura amarrada. Repita para instalar uma segunda peça roscada da abraçadeira do parafuso sem-fim no segundo orifício retangular nesta extremidade da cobertura amarrada.
5. Segure o conjunto da cobertura fixada pelas bordas opostas e expanda a abertura da forma circular e coloque sobre o diâmetro externo do corpo do medidor em um canal usinado da cobertura.
  - a) Posicione a extremidade da cobertura com os orifícios dos pinos-guia e as porcas da abraçadeira do parafuso sem-fim no mesmo lado do medidor que contém os pinos-guia.

- b) Alinhe os orifícios dos pinos-guia na cobertura com os pinos-guia no corpo do medidor e segure a extremidade da cobertura amarrada contra o diâmetro externo do corpo do medidor.
- c) Posicione a extremidade oposta da cobertura amarrada perto da extremidade do orifício do pino-guia e encaixe as extremidades roscadas da abraçadeira do parafuso sem-fim nas porcas da abraçadeira do parafuso sem-fim. Com uma chave de fenda de ponta chata ou uma chave sextavada de 5/16 pol. (8 mm), gire as porcas da abraçadeira do parafuso sem-fim, um pouco de cada vez, até que a cobertura amarrada fique firme contra o diâmetro externo do corpo do medidor.

**Figura 3-71: Conjunto da cobertura amarrada**

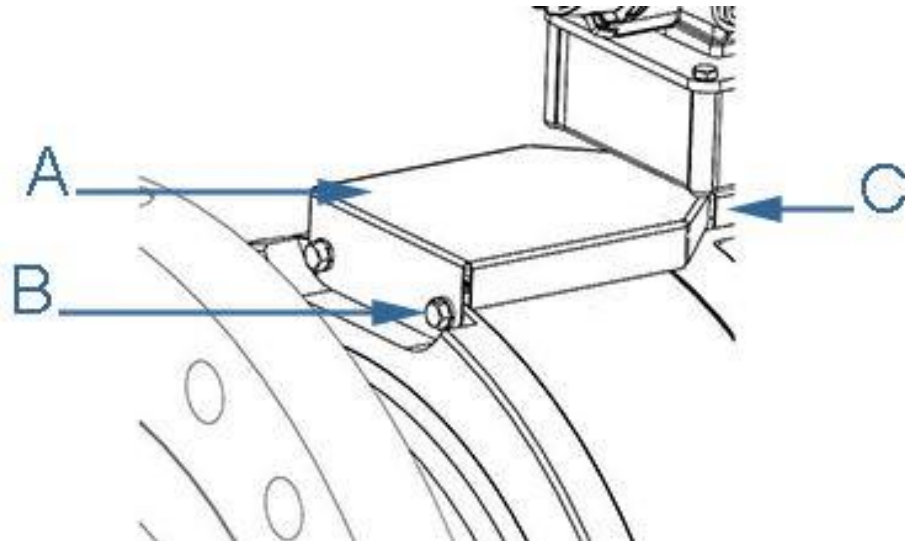


A. Abraçadeiras de parafuso sem-fim

B. Pinos-guia

6. Verifique se a cobertura se ajusta corretamente ao corpo do medidor e continue apertando os parafusos sem-fim.
  - a) Verifique para confirmar se o conjunto da cobertura amarrada cobre totalmente os compartimentos do transdutor do corpo do medidor.
  - b) Verifique para confirmar se o conjunto das dobras da borda das duas peças da cobertura, localizadas na parte inferior do medidor, estão totalmente encaixadas.
  - c) Se a cobertura estiver desalinhada, use uma chave de fenda de ponta chata e afrouxe ambos os conjuntos das abraçadeiras dos parafusos sem-fim, alternando entre os dois parafusos das abraçadeiras dos parafusos sem-fim, girando cada um deles algumas voltas de cada vez. Reposicione a cobertura amarrada desalinhada.
7. Instale a tampa da cobertura da extremidade superior sobre as abraçadeiras dos parafusos sem-fim e insira os pinos da cobertura da extremidade na cobertura dos componentes eletrônicos da base.

**Figura 3-72: Cobertura amarrada de medidores de 12" e maiores**



- A. Cobertura da extremidade superior
- B. Lacre de segurança e parafusos da cobertura da extremidade
- C. Cobertura dos componentes eletrônicos da base

8. Alinhe os orifícios dos parafusos da extremidade superior com os dois orifícios roscados no compartimento da extremidade do corpo do medidor.
9. Coloque uma arruela de pressão em um parafuso da cobertura da extremidade superior e instale o parafuso no orifício roscado na extremidade do corpo do medidor. Gire o parafuso no sentido horário e aperte com uma chave de 1/2 polegada. Repita isso com outro parafuso e arruela de pressão no segundo orifício na extremidade do corpo do medidor.
10. Repita a [Etapa 2](#) até a [Etapa 9](#) para a segunda cobertura fixada.
11. Se necessário, instale os lacres de segurança na cobertura amarrada. Instale o fio do lacre de segurança dentro e através de um dos dois orifícios nos parafusos da cobertura ([Vedação da Cobertura](#)).  
Isso conclui o procedimento de instalação da cobertura fixada.

### 3.10.3 Instalação das coberturas divididas

 **AVISO**

**RISCO DE CORTE**

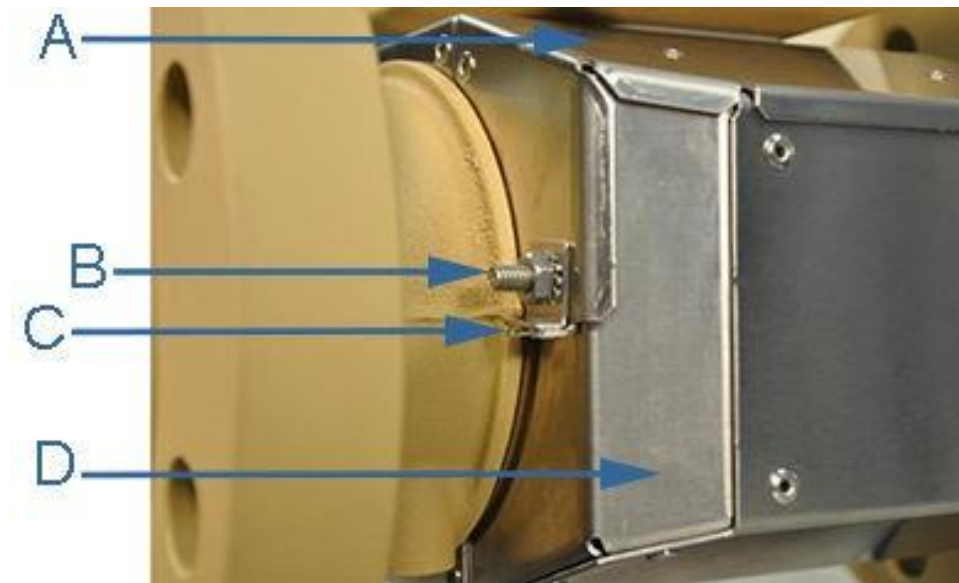
O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

### Procedimento

1. Para componentes eletrônicos de montagem direta, instale a cobertura dividida superior durante a montagem do Gabinete da Base ou, para componentes eletrônicos de montagem remota, durante a montagem da caixa de junção.
2. Verifique a posição correta dos cabos do transdutor ou prenda-os com fita adesiva para que a instalação da cobertura dividida não interfira ou prenda os cabos.
3. Posicione a cobertura dividida inferior abaixo do corpo do medidor com o recorte do arco alinhado com o formato cilíndrico do corpo.

**Figura 3-73: Instalação da Cobertura Inferior**



- A. Cobertura dividida superior
  - B. Porca sextavada com arruela de pressão externa
  - C. Abraçadeira e aba da cobertura
  - D. Cobertura dividida inferior
- 
4. Levante a cobertura inferior alinhando os quatro prisioneiros da cobertura dividida inferior com a ranhura da cobertura dividida superior. Quando alinhado corretamente, encaixe totalmente a cobertura dividida inferior com a cobertura dividida superior nas ranhuras da cobertura superior.
  5. Instale uma abraçadeira da cobertura dividida em um prisioneiro da cobertura inferior. Alinhe as abas angulares das abraçadeiras para encaixar nas abas angulares da cobertura superior. Prenda a abraçadeira em sua posição usando uma porca sextavada com arruela de pressão externa presa.
  6. Aperte a porca com uma chave 7/16 (11 mm). Repita isso em cada um dos locais dos prisioneiros usando porcas adicionais.
  7. Se necessário, fixe os lacres do fio de segurança nas tampas do Gabinete do Transmissor e através dos parafusos sextavados no Gabinete da Base e, se necessário,

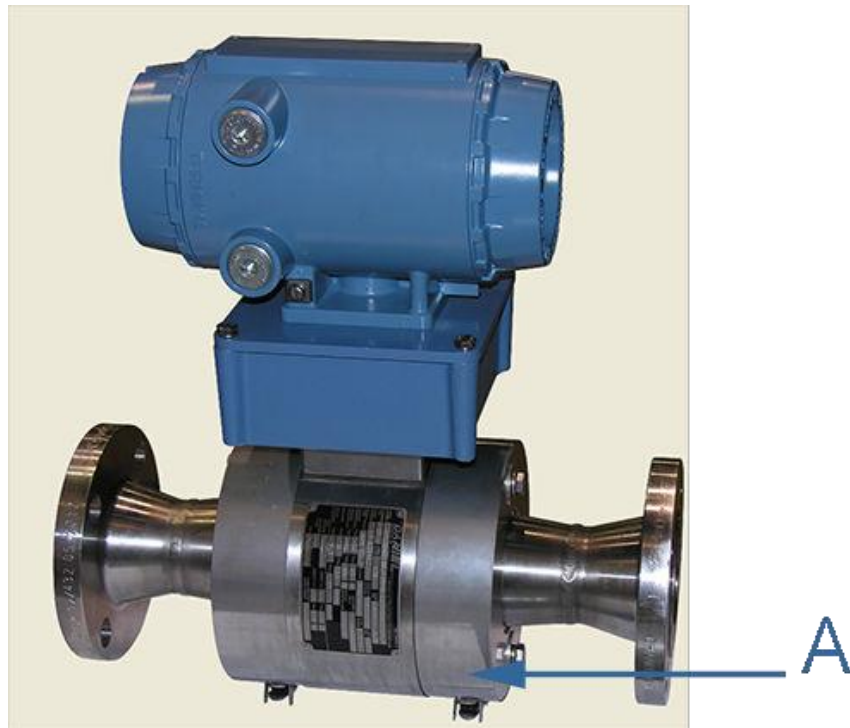
instale os lacres de segurança na cobertura dividida. Consulte [Vedação do medidor](#) para obter instruções detalhadas de vedação.

Isso conclui o procedimento de instalação da cobertura dividida.

### 3.10.4 Instalação da cobertura travada

As coberturas travadas são utilizadas em medidores ultrassônicos de 2 a 10 polegadas.

**Figura 3-74: Conjunto do Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos 3812 com cobertura travada**



A. Cobertura travada

**⚠ AVISO**

**RISCO DE CORTE**

O medidor pode apresentar bordas cortantes.

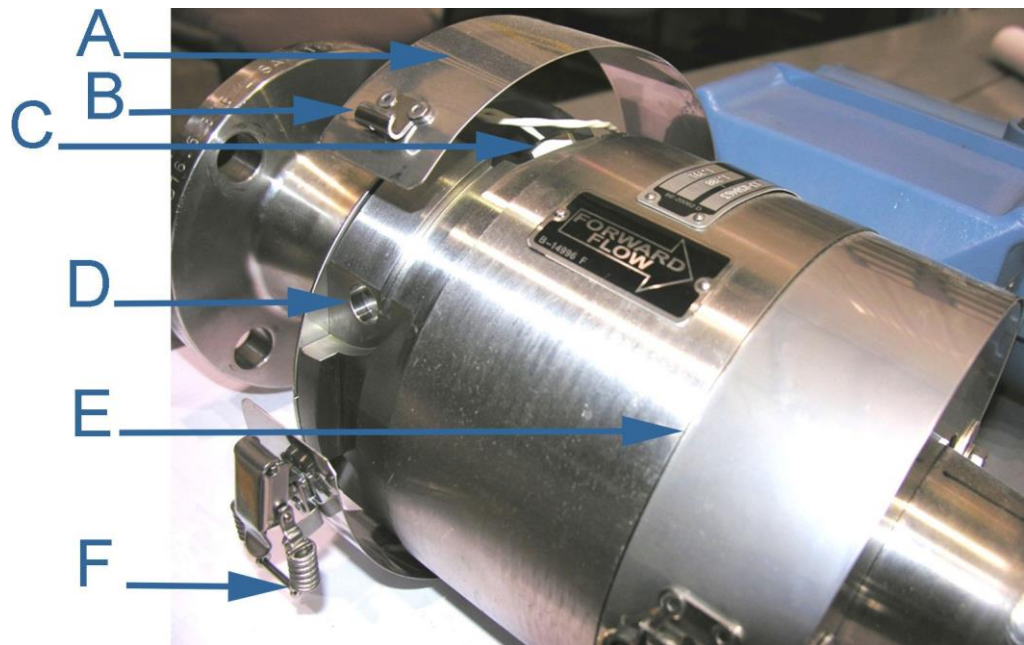
Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor.

O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

Siga as instruções a seguir para instalar as coberturas travadas que cobrem o corpo do medidor e os conjuntos dos transdutores. Se necessário, instale os fios de segurança das travas. Antes de iniciar a montagem das coberturas, verifique o diâmetro externo do corpo do medidor para ter certeza de que todos os cabos dos transdutores estão posicionados de forma que a cobertura não prenda ou dobre os cabos.



**Figura 3-75: Conjunto da cobertura travada**

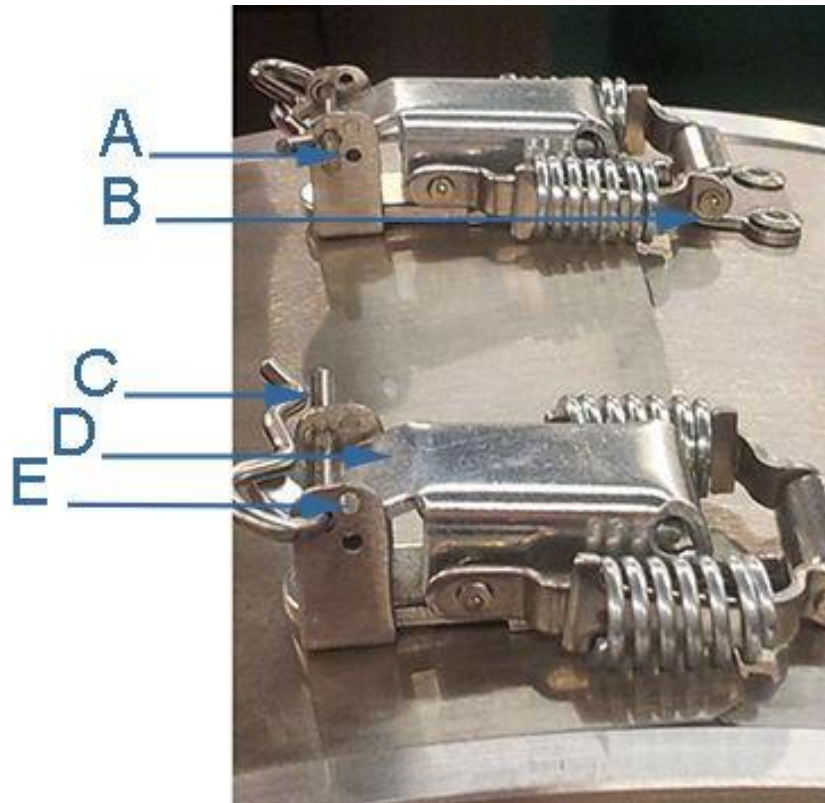


- A. Cobertura amarrada
- B. Fecho de aço inoxidável
- C. Cabo do transdutor
- D. Recesso no corpo do medidor para o rebite cego
- E. Rebaixo do corpo do medidor
- F. Trava da cobertura

#### **Procedimento**

1. Segure o conjunto da cobertura amarrada pelas bordas opostas e afaste-o.
2. Coloque-o sobre o diâmetro externo do corpo do medidor.
3. Alinhe as bordas internas da cobertura para que fiquem niveladas com o ressalto do corpo do medidor (ver a [Figura 3-75](#)).
4. Segure a cobertura firmemente contra o corpo do medidor e posicione a trava e o fecho de forma que fiquem centralizados na parte inferior do corpo do medidor.
5. Levante a trava e sobre o fecho e pressione com firmeza para baixo.
6. Repita a [Etapa 1](#) até a [Etapa 5](#) para a outra cobertura amarrada.
7. Inspeção visualmente as coberturas para ver se ocorreu encaixe adequado no corpo do medidor. Certifique-se de que as coberturas amarradas estejam alinhadas com os ombros do corpo do medidor e que as travas estejam alinhadas de forma uniforme.

**Figura 3-76: Orifícios das travas da cobertura amarrada e dos lacres dos fios de segurança**



- A. Orifícios da trava da cobertura esquerda para os lacres dos fios de segurança
- B. Choque
- C. Retentor
- D. Trava
- E. Orifícios da cobertura direita para os fios de segurança

8. Se necessário, instale o fio do laque de segurança dentro e através dos orifícios de uma das travas da cobertura (diâmetro máximo do fio 0,078 pol.; 2,0 mm).
  9. Elimine toda a folga e laque.
  10. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.
  11. Repita essas etapas para a outra trava da cobertura.
- Isso conclui o procedimento de instalação do laque de segurança da cobertura dividida.

## 3.11 Vedação do medidor

### 3.11.1 Lacre do gabinete de componentes eletrônicos do transmissor de montagem direta ou remota

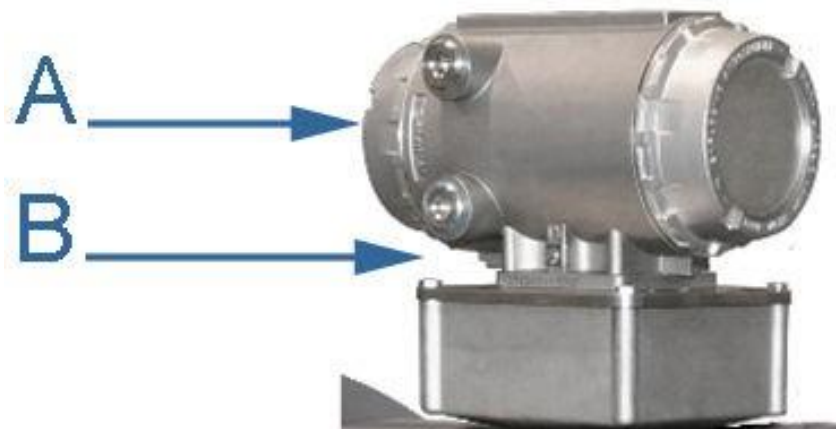
Os lacres de segurança protegem a integridade da metrologia do medidor e evitam modificações nos conjuntos dos transdutores. As seções a seguir detalham como lacrar corretamente o Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount 3812 após o comissionamento.

Os fios de segurança estão disponíveis no mercado.

Certifique-se de ajustar a chave WRITE PROT. do Módulo da CPU para a posição ON antes de lacrar o gabinete.

Utilize as instruções a seguir para instalar os fios de segurança no Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor.

**Figura 3-77: Trava de segurança do gabinete de componentes eletrônicos do transmissor**



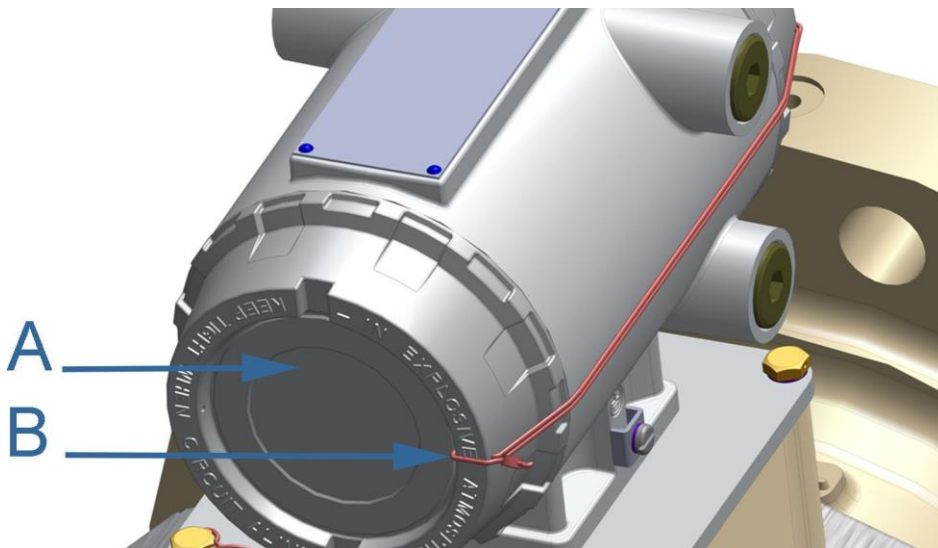
A. Tampa do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor

B. Trava de segurança

#### Procedimento

1. Gire a tampa no sentido horário para fechar totalmente e comprimir o lacre da tampa. Instale o lacre de segurança utilizando uma chave Allen de 3mm.
2. Insira e passe o fio de segurança em um dos dois orifícios da tampa. Selecione os orifícios que minimizam a possibilidade de rotação no sentido anti-horário da tampa, quando o fio de segurança se encontra esticado (diâmetro máximo do fio 0,078 pol; 2,0mm).

**Figura 3-78: Lacres de segurança do gabinete de componentes eletrônicos do transmissor**



- A. Tampa do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor
- B. Fios de segurança

3. Ajuste o fio de segurança, retire a folga existente e introduza no lacre e trave.
  4. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.
- Isso conclui a instalação dos lacres dos fios de segurança do Gabinete de Componentes Eletrônicos do Transmissor.

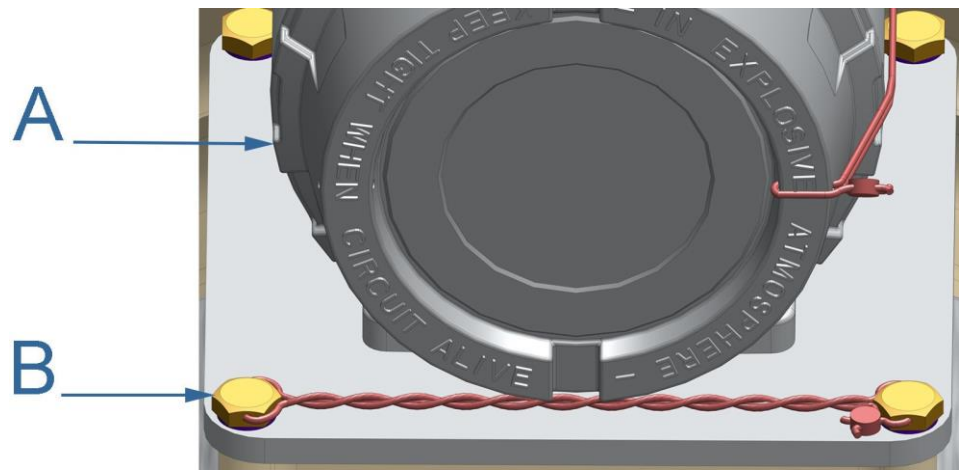
### 3.11.2 Lacre do gabinete base de componentes eletrônicos de montagem direta ou remota

Utilize as instruções a seguir para instalar o fio de segurança no Gabinete da Base.

#### Procedimento

1. Instale o lacre do fio de segurança em e através de dois dos quatro orifícios nos parafusos sextavados na tampa do Gabinete da Base (diâmetro máximo do fio 0,078 pol.; 2,0 mm).

**Figura 3-79: Lacre de segurança do Gabinete da Base**



- A. Gabinete da Base
- B. Fios de segurança

2. Posicione o fio de modo a evitar que ocorra rotação dos parafusos, no sentido anti-horário, quando o fio de segurança estiver esticado.
3. Torça e ajuste o fio removendo a folga e lacre.
4. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.

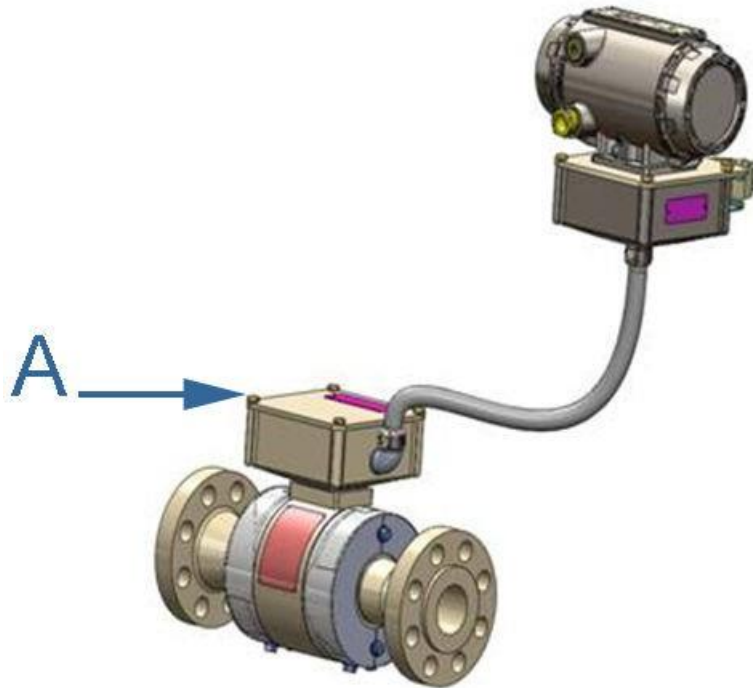
### 3.11.3 Lacre da Caixa de Junção para a opção de componentes eletrônicos de montagem remota

Use as instruções a seguir para instalar o fio do lacre de segurança na caixa de junção, se necessário.

#### **Procedimento**

1. Instale o lacre do fio de segurança em e através de dois dos quatro orifícios nos parafusos sextavados na tampa da Caixa de Junção (diâmetro máximo do fio 0,078 pol.; 2,0 mm).

**Figura 3-80: Opção de componentes eletrônicos do transmissor de montagem remota**



A. Parafusos sextavados da Caixa de Junção

2. Posicione o fio de modo a evitar que ocorra rotação dos parafusos, no sentido anti-horário, quando o fio de segurança estiver esticado.
3. Torça e ajuste o fio removendo a folga e lacre.
4. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.  
Isso conclui a instalação dos lacres de segurança na Caixa de Junção.

### 3.11.4 Vedação da cobertura

Os lacres de segurança protegem a integridade da metrologia do medidor e evitam modificações nos conjuntos dos transdutores. As seções a seguir detalham como lacrar corretamente o Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount 3812 após os procedimentos de comissionamento ou manutenção. Os fios de segurança estão disponíveis no mercado.

**⚠ AVISO**

**RISCO DE CORTE**

O medidor pode apresentar bordas cortantes.

Utilize equipamento de proteção individual adequado quando manusear o medidor.

O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

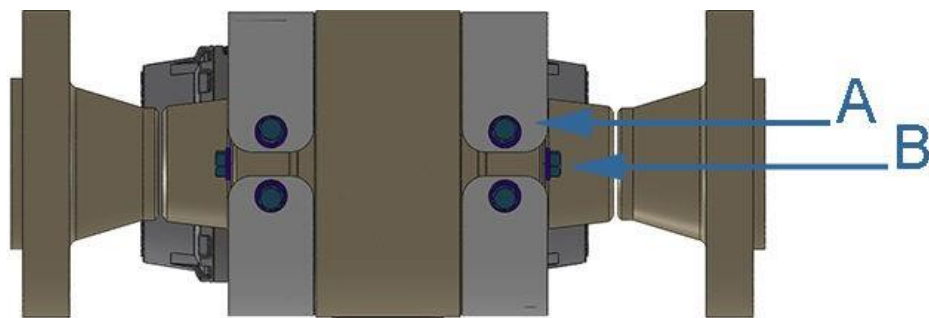
## Lacres de segurança da cobertura parafusada

Use as instruções a seguir para instalar os fios do lacre de segurança, se necessário, nas coberturas amarradas para medidores de 2" a 3".

### Procedimento

1. Na parte inferior do medidor, instale os fios de segurança dentro e através de ambos os orifícios nos parafusos da cobertura, conforme mostrado na [Figura 3-81](#) (diâmetro máximo do fio 0,078 pol.; 2,0 mm). Posicione o fio de modo a evitar que ocorra rotação dos parafusos, no sentido anti-horário, quando o fio de segurança estiver esticado.

Figura 3-81: Lacres de segurança da cobertura amarrada - vista inferior



A. Cobertura amarrada 1/4"- 20 parafusos

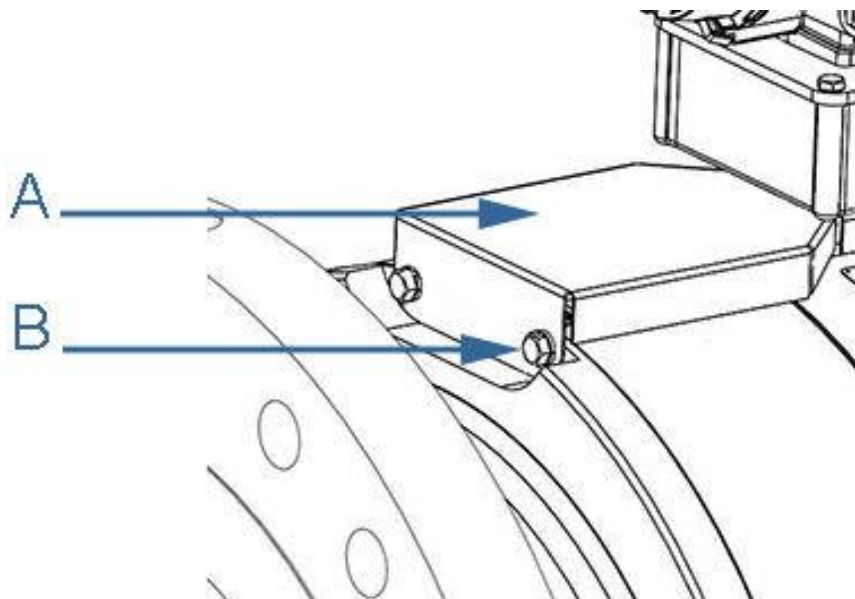
B. Parafusos da cobertura amarrada de extremidade

2. Ajuste o fio de segurança, retire a folga existente e introduza no lacre e trave.
  3. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.
- Isso conclui o procedimento de instalação dos lacres de segurança da cobertura parafusada.

## Lacres de segurança da cobertura fixada

Use as instruções a seguir para instalar os fios dos lacres de segurança, se necessário, nas duas coberturas da extremidade superior que cobrem as abraçadeiras dos parafusos sem-fim. Este procedimento se aplica a medidores de coberturas fixas.

**Figura 3-82: Lacs de segurança da cobertura**



- A. Cobertura da extremidade superior
- B. Fios de segurança

#### **Procedimento**

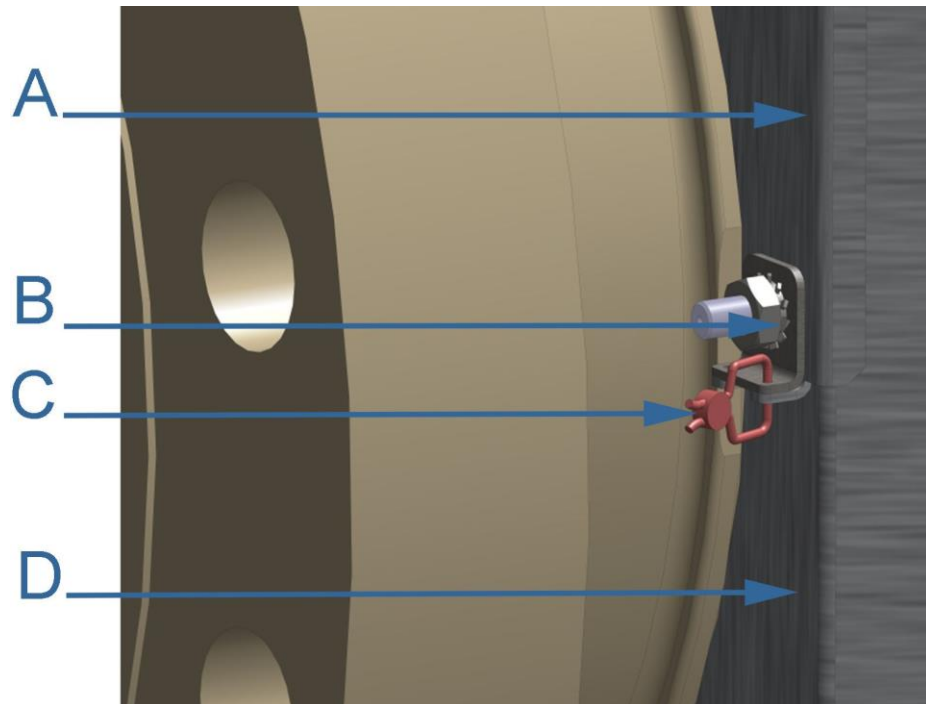
1. Instale o fio do lacre de segurança dentro e através dos dois orifícios dos parafusos nas coberturas da extremidade superior (diâmetro máximo do fio 0,078 pol.; 2,0 mm). Posicione o fio de modo a evitar que ocorra rotação dos parafusos, no sentido anti-horário, quando o fio de segurança estiver esticado.
  2. Elimine toda a folga e lacre.
  3. Repita a etapa anterior para a outra cobertura da extremidade superior.
  4. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.
- Isso conclui o procedimento de instalação dos lacres de segurança da cobertura fixada.

#### **Lacs de segurança da cobertura dividida**

Use as instruções a seguir para instalar os fios dos lacres de segurança na cobertura dividida que cobre o corpo do medidor e os conjuntos dos transdutores.



**Figura 3-83: Lacs de segurança da cobertura dividida**



- A. Cobertura dividida superior
- B. Abraçadeira da cobertura dividida
- C. Fios de segurança
- D. Cobertura dividida inferior

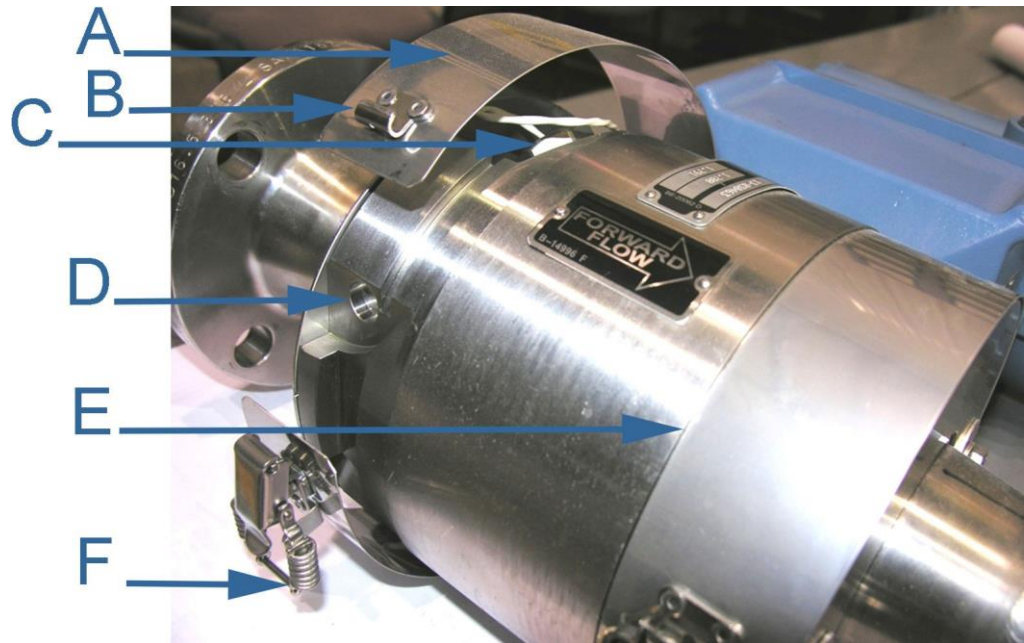
#### **Procedimento**

1. Instale o fio do lacre de segurança dentro e através dos orifícios na aba dobrada da abraçadeira da cobertura dividida e na aba dobrada da cobertura dividida superior. (diâmetro máximo do fio 0,078 pol.; 2,0 mm).
  2. Elimine toda a folga e lacre.
  3. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.
  4. Repita essas etapas para as abraçadeiras da cobertura dividida.
- Isso conclui o procedimento de instalação dos lacs de segurança da cobertura amarrada dividida.

#### **Lacs de segurança da cobertura travada**

Use as instruções a seguir para instalar os fios dos lacs de segurança nas coberturas travadas que cobrem o corpo do medidor e os conjuntos dos transdutores.

**Figura 3-84: Conjunto da cobertura travada**

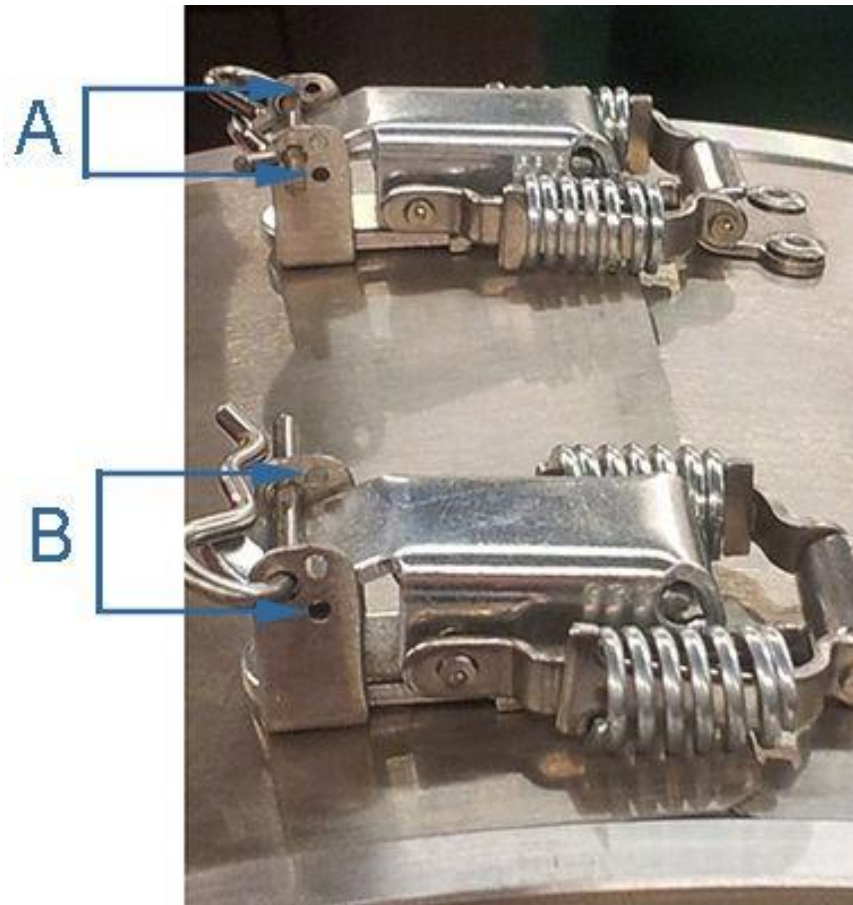


- A. Cobertura amarrada
- B. Fecho de aço inoxidável
- C. Cabo do transdutor
- D. Recesso no corpo do medidor para o rebite cego
- E. Rebaixo do corpo do medidor
- F. Trava da cobertura

**Procedimento**

1. Instale o fio do lacre de segurança dentro e através dos orifícios de uma das travas da cobertura (diâmetro máximo do fio 0,078 pol.; 2,0 mm).

**Figura 3-85: Orifícios da trava da cobertura para os lacres dos fios de segurança**



A. Orifícios da trava da cobertura esquerda para os lacres dos fios de segurança

B. Orifícios da cobertura direita para os fios de segurança

2. Elimine toda a folga e lacre.
3. Corte as extremidades do fio para eliminar o excesso de fio.
4. Repita essas etapas para a outra trava da cobertura.

Isso conclui o procedimento de instalação dos lacres de segurança da cobertura travada.



# A Fatores de conversão

## A.1 Fatores de conversão por unidade de medida

A tabela a seguir inclui fatores de conversão para muitas das unidades de medida Métricas e do Padrão EUA usadas com Medidores Ultrassônicos de Vazão de Líquidos Rosemount 3812 e MeterLink™.

**Tabela A-1: Fatores de conversão por unidade de medida**

Fatores de conversão	Unidade de medida
$(^{\circ}\text{F}-32)\times(5/9) \rightarrow ^{\circ}\text{C}$ $(^{\circ}\text{C}+273,15) \rightarrow \text{K}$	
1	K/ $^{\circ}\text{C}$
5/9	$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$
$10^6$	MPa/Pa
0.006894757	MPa/psi
0.1	MPa/bar
0.101325	MPa/atm
0.000133322	MPa/mmHg
0.3048	m/ft
0.0254	m/pol
$10^3$	dm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>
$10^6$	m <sup>3</sup> /cc (= m <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )
$(0,3048)^3$	m <sup>3</sup> /ft <sup>3</sup>
$(0,0254)^3$	m <sup>3</sup> /in <sup>3</sup>
3600	s/h
86400	s/dia
$10^3$	g/kg
0.45359237	kg/lbm
231	in <sup>3</sup> /gal
42	gal/bbl (barril)
0.0037854	gal/m <sup>3</sup>
6.289811	bbl/m <sup>3</sup>
$10^{-3}$	Pa•s/cPoise
1.488	Pa•s/(lb/(ft•s))

## A.2 Fator K e Fator K Inverso

### Equação A-1: Fator K da taxa de vazão volumétrica de frequência

$$KFactor = \frac{FreqQFullScale}{(MaxFreq)3600s \text{ h} (*)}$$

e

### Equação A-2: Fator K inverso da taxa de vazão volumétrica de frequência

$$InvKFactor = \frac{(MaxFreq)(3600s \text{ h} (*))}{FreqQFullScale}$$

onde

KFactor = “Fator K” de frequência (pulsos/volume\*\*) (**Freq1KFactor e Freq2KFactor**)

InvKFactor = “Fator K Inverso” de frequência (volume\*\*/pulso) (**Freq1InvKFactor e Freq2InvKFactor**)

FreqQFullScale = taxa de vazão volumétrica total de frequência (volume\*\*/unidade de tempo\*) (**Freq1FullScaleVolFlowRate e Freq2FullScaleVolFlowRate**)

MaxFreq = frequência máxima (Hz = pulsos/unidade de tempo\*) (**Freq1MaxFrequency e Freq2MaxFrequency**)

(\*) TimeUnit = o fator de conversão de tempo depende do ponto de dados da Unidade de Tempo **VolFlowRate**:

- volume/segundo = 1 s/s
- volume/minuto = 60 s/s
- volume/hora = 3600 s/h
- volume/dia = 86400 s/d

(\*\*) Volume = onde o volume é selecionado via pontos de dados:

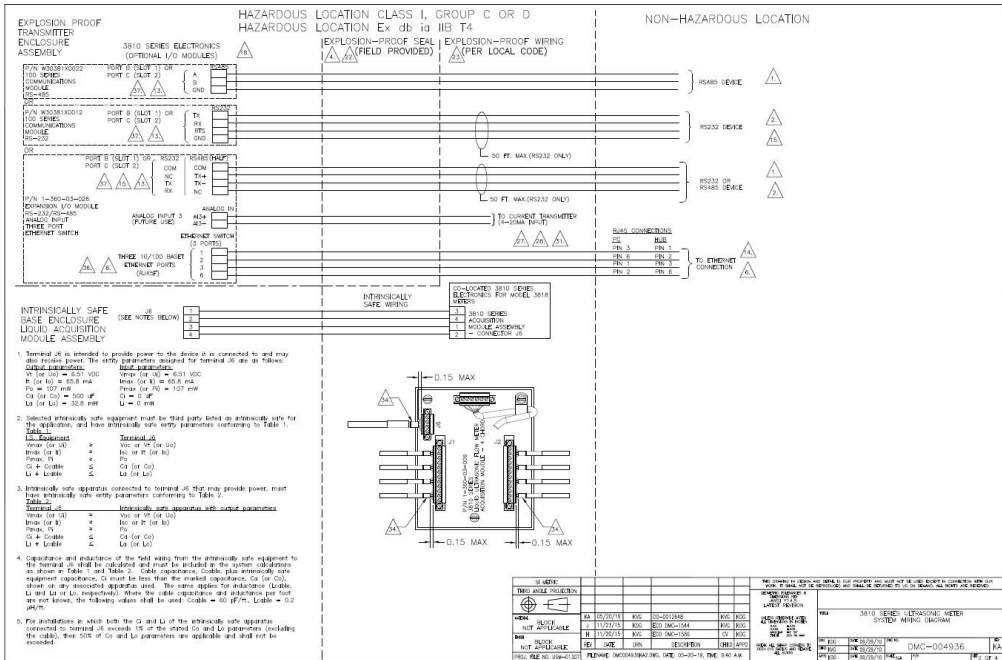
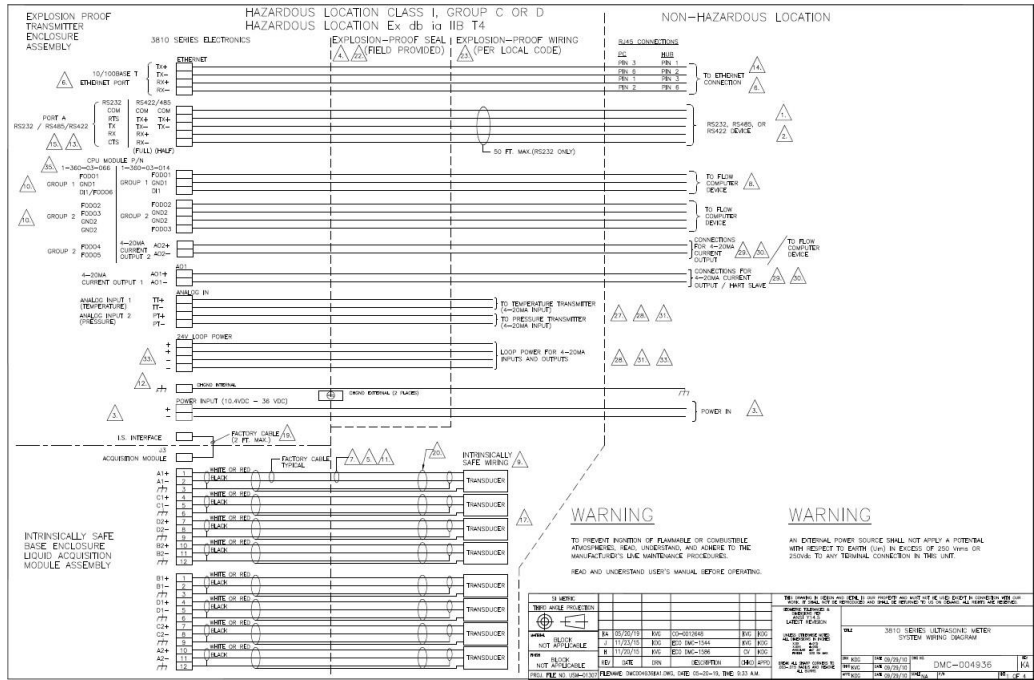
- Sistema de Unidades
- VolUnitUS
  - galões
  - barris
- VolUnitMetric
  - metros cúbicos
  - litros

## B Desenhos de Engenharia

### B.1 Desenhos do Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount 3812

Este anexo contém os desenhos de engenharia do medidor ultrassônico:

DMC-004936	Esquema Elétrico do Medidor Ultrassônico de Vazão de Líquidos Rosemount 3810
------------	--







Para mais informações: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

©2023 Emerson. Todos os direitos reservados.

Os Termos e Condições de Venda da Emerson estão disponíveis mediante solicitação. O logotipo da Emerson é uma marca registrada e marca de serviço da Emerson Electric Co. A Rosemount é uma marca de uma das empresas do grupo Emerson. Todas as demais marcas são propriedade de seus respectivos detentores.

**ROSEMOUNT™**

