

# Medidores de vazão ultrassônicos para líquidos da série Rosemount™ 3810



### **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, com todas as diretivas europeias aplicáveis, e os desenhos e instruções completos de instalação ATEX estão disponíveis na Internet em [Emerson.com](http://Emerson.com) ou em seu centro de suporte local da Emerson.

As informações afixadas no equipamento que está em conformidade com a Diretiva para Equipamentos de Pressão podem ser encontradas na Internet em [Emerson.com](http://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 de solução de problemas podem ser encontradas no manual de manutenção e solução de problemas.

As fichas de dados e os manuais dos produtos estão disponíveis no site da Emerson em [Emerson.com](http://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. Os procedimentos e formulários de devolução estão disponíveis em nosso site [Emerson.com](http://Emerson.com) ou entrando em contato com o departamento de atendimento ao cliente da Emerson.

# Índice

<b>Capítulo 1</b>	<b>Lista de verificação inicial.....</b>	<b>5</b>
	1.1 Lista de verificação.....	5
	1.2 Segurança cibernética e comunicações de rede.....	6
<b>Capítulo 2</b>	<b>Configuração inicial de comunicação.....</b>	<b>7</b>
	2.1 Configuração das comunicações do medidor.....	7
	2.2 Importação de um registro de medidor.....	10
	2.3 Exportação de um registro do medidor.....	11
	2.4 Conexão ao medidor.....	11
	2.5 Coleta de registros e relatórios “Como encontrado”.....	12
	2.6 Personalização das configurações do MeterLink.....	12
	2.7 Configuração das comunicações Modbus.....	14
	2.8 Configuração das comunicações HART®.....	14
	2.9 Configuração do medidor em um sistema DeltaV.....	15
	2.10 Gerenciamento de usuários.....	15
<b>Capítulo 3</b>	<b>Medição de vazão.....</b>	<b>19</b>
	3.1 Princípios de medição de vazão.....	19
	3.2 Suavização.....	22
	3.3 Modo de aquisição.....	22
	3.4 Medições de fluxo médio de cordas e velocidade do som.....	23
	3.5 Valores de vazão volumétrica.....	25
	3.6 Diagnóstico do medidor de vazão de líquidos da Série 3810.....	28
<b>Capítulo 4</b>	<b>Configurações.....</b>	<b>29</b>
	4.1 Métodos de calibração.....	29
	4.2 Calibração de entradas e saídas analógicas.....	40
	4.3 Configuração de fontes de saída de frequência/digital.....	43
	4.4 Configuração de entradas/saídas digitais.....	46
	4.5 Configuração das saídas de frequência.....	47
	4.6 Modo de teste das saídas.....	48
	4.7 Configuração das saídas HART®.....	50
	4.8 Configuração das correções do medidor.....	51
	4.9 Configuração da temperatura e pressão.....	52
	4.10 Configuração do alarme de fluxo reverso.....	54
	4.11 Configuração de parâmetros de exibição local.....	55
	4.12 Configuração de usuários.....	59
	4.13 Salvando a configuração.....	59
<b>Capítulo 5</b>	<b>Registros/Relatórios.....</b>	<b>61</b>
	5.1 Registros de arquivo.....	61
<b>Capítulo 6</b>	<b>Utilitário de comandos de ferramentas.....</b>	<b>91</b>
	6.1 Menu de ferramentas.....	91
<b>Anexo A</b>	<b>Fatores de conversão.....</b>	<b>101</b>

	A.1 Unidades do fator de conversão de medida.....	101
<b>Anexo B</b>	<b>Equações diversas.....</b>	<b>103</b>
	B.1 Fatores de conversão diversos.....	103
<b>Anexo C</b>	<b>Solução de problemas de comunicação: problemas mecânicos e elétricos.....</b>	<b>105</b>
	C.1 Solução de problemas de comunicação.....	105
	C.2 Solução de problemas mecânicos/elétricos.....	106
<b>Anexo D</b>	<b>Parâmetros protegidos contra gravação.....</b>	<b>109</b>
	D.1 Parâmetros de configuração protegidos contra gravação.....	109
<b>Anexo E</b>	<b>Desenhos de engenharia.....</b>	<b>119</b>
	E.1 Desenhos de engenharia – Série 3810.....	119

# 1 Lista de verificação inicial

## 1.1 Lista de verificação

Durante a inicialização do medidor, tenha em mãos os seguintes equipamentos e informações:

**Tabela 1-1: Lista de verificação de inicialização do medidor**

	Desenhos de tubulação e identificação do local com elevações
	Diagramas de fiação do local
	Dados de calibração do medidor ultrassônico de líquidos Rosemount
	Manuais do Medidor Ultrassônico de Líquido Rosemount
	Informações e manuais de todos os outros instrumentos de fluxo - computadores de fluxo, fichas de dados de transmissores de pressão e temperatura e fiação
	Informações sobre válvulas de corte e controle, especificações, operação e dados de configuração
	Cabos Ethernet (cabos Cat 5) ou seriais para conectar o laptop ao medidor
	Números de telefone do representante de serviço de campo para os principais componentes: válvulas, medidor, computador de fluxo, equipamento de comunicação, transmissores, projetistas ou integradores do local
	Verifique toda a fiação do medidor ultrassônico.
	Verifique as configurações dos interruptores no módulo da CPU do transmissor.
	Inicie o MeterLink™.
	Estabeleça o fluxo no medidor (pelo menos 4 pés/s para garantir uma boa mistura térmica).
	Salve o arquivo de configuração do medidor - seu registro <b>As Found</b> do medidor. No MeterLink, selecione <b>Tools</b> → <b>Edit/Compare Configuration</b> . Clique no botão <b>Read</b> e selecione <b>File Save</b> .
	Abra <b>File</b> → <b>Program Settings</b> e personalize as preferências do usuário do MeterLink.
	Abra <b>Meter</b> → <b>Monitor</b> e verifique os caminhos ou cordas de medição e se eles estão de acordo entre si em aproximadamente 0,2%.
	Verifique se há alarmes, abra <b>Meter</b> → <b>Monitor</b> e clique em <b>Check Status</b> .
	Verifique a intensidade do sinal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há uma boa intensidade de sinal (geralmente mostrada como "SNR") ou relação sinal/ruído.</li> <li>• Verifique se o perfil de fluxo está razoavelmente correto.</li> </ul>
	Vá para <b>Logs/Reports</b> → <b>Maintenance Logs/Reports</b> para coletar e salvar um Registro de manutenção para registrar o desempenho inicial do seu medidor (esse é o seu registro <b>As Found</b> ).
	No menu <b>Meter</b> → <b>Field Setup Wizard</b> faça os ajustes de configuração, como a definição das variáveis de frequência e saída digital, escala total de frequência, saídas analógicas, configuração do visor local e limites de alarme e escala das entradas analógicas de temperatura e pressão.
	Salve outro registro de manutenção (este é o registro <b>As Left</b> ).

## 1.2 Segurança cibernética e comunicações de rede

Para reduzir os riscos de segurança cibernética, configure as comunicações TCP/IP dos componentes eletrônicos do 3810 da seguinte forma:

1. O MeterLink™ usa os protocolos FTP ou HTTP para coleta de registros de arquivamento e verificação de medidor inteligente. Recomenda-se desativar o protocolo FTP e deixar o protocolo HTTP ativado usando a caixa de diálogo **Meter** → **Communication Settings** no MeterLink. Ambos podem ser desativados para maior segurança, mas a coleta de registros não será possível nessa configuração.
2. Deixe a porta Telnet desativada. Essa porta não é necessária para nenhuma comunicação com dispositivos de campo ou com o MeterLink. A partir do firmware da série Rosemount 3810 v1.60, a Telnet é permanentemente desativada.
3. A ativação da chave física de proteção contra gravação impedirá alterações na configuração da metrologia e atualizações de firmware. Também impedirá a ativação de protocolos TCP/IP, como FTP, HTTP e Telnet.
4. Desative os protocolos não utilizados ou defina-os como somente leitura se o recurso de gravação não for necessário. O protocolo Modbus TCP/IP pode ser definido como Somente leitura ou Desativado na porta Ethernet. Os protocolos Modbus podem ser desativados ou tornados somente leitura nas portas seriais, permitindo ainda comunicações autenticadas do MeterLink.
5. O firmware da série Rosemount 3810 v1.60 e posteriores requerem autenticação de usuário e têm uma senha de administrador padrão. Embora a senha seja exclusiva de cada medidor, é altamente recomendável que seja alterada na inicialização do medidor. Para aumentar a segurança, o nome de usuário padrão, administrador, também pode ser alterado.
6. Outros usuários podem ser adicionados com privilégios e senhas diferentes no firmware da série Rosemount 3810 v1.60 e posteriores. Conceda aos usuários privilégios para o desempenho de suas funções de trabalho. Para mais informações, consulte [Gerenciamento de usuários](#) para saber como adicionar, alterar e excluir usuários.

Este transmissor:

1. Não se destina a ser conectado diretamente a uma empresa ou a uma rede voltada para a Internet sem um controle de compensação em vigor.
2. Deve ser instalado seguindo as práticas recomendadas do setor para segurança cibernética.

## 2 Configuração inicial de comunicação

### 2.1 Configuração das comunicações do medidor

Após a instalação do seu medidor ultrassônico Rosemount, instale o MeterLink™ no seu PC ou laptop conforme descrito no [Manual de início rápido do software MeterLink para medidores de vazão ultrassônicos de gás e líquido](#) (00809-0100-7630) para o seu sistema operacional e, em seguida, configure o medidor.

O [Manual de Início Rápido do Software MeterLink para Medidores de Vazão Ultrassônicos de Gás e Líquido](#) (00809-0100-7630) é disponibilizado com o medidor.

O programa de instalação do MeterLink está disponível para download no site da Emerson: [Emerson.com/meterlink](https://emerson.com/meterlink).

#### 2.1.1 Utilitários de configuração do MeterLink™

O MeterLink fornece os seguintes utilitários para configurar as unidades de medição de vazão do medidor, os parâmetros de saída do medidor, as configurações de comunicação, os testes de saída, as formas de onda e o gerenciamento de arquivos de registros e relatórios:

Medidor

- Conectar
- Desconectar
- Monitorar
- Assistente de Configuração em Campo
  - Inicialização
  - Informações Gerais
  - Fontes de saída de frequência/digital
  - Saídas de frequência
  - Saídas Digitais do Medidor
  - Saídas Analógicas
  - Saídas HART®
  - Correções do medidor
  - Temperatura e Pressão
  - Limites de alarme
  - Visor local
- Configurações de comunicação
- Analisador de sinais
- Informações do medidor
- Gerenciar usuários
- Abrir pasta de dados
- Ferramentas

- Editar/Comparar configuração
- Visualizador de forma de onda
- Teste de saídas
- Troca de transdutor
- Definir tipo de transdutor
- Redefinir rastreamento
- Redefinir estimativa de velocidade
- Substituir o tempo de atualização da estimativa de velocidade
- Localizar medidor
- Download do programa
- Analisador de comunicações
- Medidor de partida a quente

## 2.1.2 Configuração do diretório do medidor

Configure as propriedades de conexão para seu medidor.

Por padrão, o diretório do medidor contém apenas um registro chamado **New Meter (Novo medidor)**, que é predefinido para se conectar a um medidor ultrassônico de líquidos Rosemount configurado como enviado da fábrica.

## 2.1.3 Criação de um novo registro de medidor

### Procedimento

1. Selecione **Insert**, **Insert Duplicate**, ou **Add** da lista suspensa **File** para criar um novo registro.
2. Configure o registro inserindo **Short Desc**, **Meter Type** e marcando as caixas de seleção de tipo(s) de conexão: **Direct**, **Modem**, **Ethernet**.  
Para cada tipo de conexão selecionado, um botão será ativado na parte inferior da caixa de diálogo com o mesmo nome.
3. Clique nesses botões para editar as propriedades da conexão para esse método de conexão.
4. Após escolher as propriedades da conexão, clique em **OK** para aceitar as alterações ou clique em **Cancel** para descartar as alterações e fechar a caixa de diálogo.

## 2.1.4 Configurar uma conexão direta

### Procedimento

1. Conecte-se ao medidor diretamente através de uma das portas seriais do medidor usando uma das portas seriais do seu computador.
2. Clique em **Direct** para definir os seguintes parâmetros.

O **protocolo TCP/IP** é um campo somente leitura e é o único protocolo utilizado pelo MeterLink™.



---

**Obs.:**

Os medidores ultrassônicos Rosemount ainda suportam Modbus® ASCII e unidade terminal remota (RTU) Modbus ao se comunicarem com outros aplicativos ou dispositivos.

---

<b>Endereço para Comunicação</b>	Digite o endereço de comunicação que está configurado no hardware do medidor. O endereço padrão de fábrica dos medidores é 32. Para os medidores Ultrassônicos Rosemount, a faixa válida é de 1 a 247.
<b>Port</b>	Selecione o driver disponível na lista de drivers instalados em seu computador.
<b>Baud rate</b>	Selecione a taxa de transmissão da porta serial na lista suspensa para a qual o hardware do medidor está configurado. A taxa de transmissão padrão é 19200.

## 2.1.5 Conexão do modem

Defina as seguintes propriedades para se conectar ao medidor por meio de um modem:

<b>Protocolo e endereço de comunicação</b>	Use os parâmetros Protocolo e endereço de comunicação em <a href="#">Configuração de uma conexão direta</a> .
<b>Modem</b>	Selecione o modem a ser usado na lista suspensa. Somente os modems instalados no Windows® são exibidos na lista suspensa. Se a lista suspensa estiver em branco, nenhum modem foi instalado para o Windows®.

---

**Observação**

Não selecione Direct Connection ou o Cabo de comunicação entre dois computadores para o modem. Este é um driver de modem NULL para conexão direta apenas com medidores ultrassônicos Rosemount. Ele não funcionará para a conexão do modem.

---

O MeterLink™ usa a rede dial-up da Microsoft® para fazer conexões seriais diretas e de modem a um medidor. Clique em **Modem Properties** para exibir a entrada de rede dial-up que o MeterLink criou para esse medidor. A maioria das informações necessárias é configurada corretamente pelo MeterLink.

<b>Baud Rate</b>	Selecione a taxa de transmissão desejada na lista suspensa.
<b>Telephone #</b>	Digite o número de telefone do modem ao qual o medidor está conectado. Inclua os dígitos para obter uma linha externa, se necessário. A inserção de vírgulas entre os dígitos interrompe a taxa de discagem. Cada vírgula é aproximadamente igual a dois segundos.
<b>Propriedades do modem</b>	Configura as propriedades associadas ao modem. O MeterLink usa o Microsoft® Dial-up Networking para fazer conexões seriais diretas e de modem com um medidor. Clique em <b>Modem Properties</b> para exibir a entrada de rede dial-up que o MeterLink criou para esse medidor. A maioria das informações necessárias é configurada corretamente pelo MeterLink. Clique em <b>OK</b> para aceitar as alterações ou clique em <b>Cancel</b> para descartar as alterações e retornar à caixa de diálogo Meter Director.

## 2.1.6 Conexão Ethernet

Defina as seguintes propriedades para configurar o hardware do medidor ultrassônico Rosemount para conectividade Ethernet. Use as caixas de seleção Direct, Modem, Ethernet e Ethernet 2 para os métodos de comunicação desejados.

### Observação

Recomenda-se que o medidor seja configurado utilizando um único computador host independente (rede externa). Após a configuração do medidor, a opção DHCP deve ser desativada.

<b>IP Address</b>	<p>Digite o endereço IP da porta Ethernet do medidor.</p> <p>O endereço IP definido na fábrica é 172.16.17.200 para medidores ultrassônicos de líquidos Rosemount ou você pode usar 192.168.135.100 se o DHCP estiver ativado no medidor (consulte <a href="#">Protocolo de configuração dinâmica de host (DHCP)</a> para mais detalhes).</p>
<b>Protocolo de Configuração Dinâmica de Host (DHCP)</b>	<p>Os PCs comerciais geralmente são configurados para trabalhar em um ambiente de rede em que um servidor DHCP atribui um endereço IP a cada computador quando eles se conectam à rede.</p> <p>Se um PC estiver configurado para obter um endereço IP de um servidor DHCP e for se conectar através do cabo Ethernet (N/P 1-360-01-596) a um medidor Ultrassônico Rosemount que não esteja conectado a uma rede, o servidor DHCP no medidor deverá ser ativado para que possa atribuir um endereço IP ao PC quando ele se conectar.</p> <p>O servidor DHCP pode ser ativado no medidor configurando o interruptor DHCP no módulo da unidade central de processamento (CPU) para a posição <b>ON</b>.</p> <p>Ao se conectar a um medidor com DHCP ativado, use o endereço IP 192.168.135.100 para se conectar ao medidor. Nesse modo, é possível criar apenas um registro do <b>Diretório de medidores</b> com esse endereço IP para se conectar a todos os seus medidores com o DHCP ativado. Após a conexão ser estabelecida, selecione para utilizar o <b>Meter Name</b>, ao invés do <b>Meter Directory Name</b>, para manter todos os arquivos de registro e configurações separados para cada medidor.</p> <p>Clique em <b>OK</b> para aceitar as alterações ou clique em <b>Cancel</b> para descartar as alterações e retornar à caixa de diálogo <b>Meter Director</b>.</p>

## 2.1.7 Etapas de conexão inicial à Ethernet

### Procedimento

1. Ligue o medidor.
2. Desligue o computador.
3. Conecte a extremidade Phoenix do cabo adaptador Ethernet no conector **J8** da placa de conexão de campo do medidor e conecte a extremidade RJ-45 no conector Ethernet do PC.
4. Ative o servidor de protocolo de configuração dinâmica de host (DHCP) do conector de rede local (LAN) Ethernet no módulo da unidade central de processamento (CPU) movendo o DHCP (chave-1) para a posição **ON** (veja a seta de direção na etiqueta do módulo da CPU).
5. Ligue (inicialize) o PC e faça login no prompt de login inicial do Windows®.
6. Verifique o status da conexão Ethernet pelo LED de **LINK** do módulo da CPU. A cor desejada é verde sólido.
7. Inicie o MeterLink e crie um novo registro de medidor.

## 2.2 Importação de um registro de medidor

### Procedimento

Selecione **File** → **Import** da lista suspensa **Meter Directory** ou clique em **Import**.

A caixa de diálogo **Import Meter Directory File (Importar arquivo do diretório do medidor)**, que permite selecionar um arquivo .DAT do diretório do medidor para importar o arquivo para o arquivo do diretório do medidor usado no momento, é aberta.

Se um registro de medidor idêntico já existir e uma duplicata estiver tentando ser importada, o MeterLink™ insere o registro de medidor duplicado. O botão **Import** executa a mesma operação.

## 2.3 Exportação de um registro do medidor

Use o comando **Export** para salvar o diretório atual do medidor em um arquivo. Selecione **File** → **Meter Directory** na lista suspensa **Meter Directory** ou clique em **Export**.

### Procedimento


1. Ative a caixa de seleção do registro do diretório do medidor que deseja exportar ou clique em **Select All**.
2. Clique em **OK** para começar a exportar o(s) registro(s) do medidor. Use a caixa de diálogo **Export Meter Directory File (Exportar arquivo de diretório do medidor)** para salvar o registro exportado na pasta padrão (C:\Ultrasonic Data) ou insira outro local.
3. Clique em **Save**. Se houver um arquivo *METER\_DIRECTORY\_EXPORT.DAT* existente, será solicitado que você altere o nome do arquivo ou substitua o arquivo. Se alterar o nome do arquivo, mantenha a extensão .DAT para manter a funcionalidade ao importar o arquivo para a nova máquina.
4. Copie o arquivo exportado para a nova máquina.
5. Use o comando **Import** para selecionar esse arquivo e importá-lo para o **Meter Directory**.

### Importante

Devido às limitações na rede dial-up da Microsoft®, nem todas as informações de diretório para conexão direta e por modem podem ser exportadas para o arquivo *METER\_DIRECTORY.DAT* para medidores ultrassônicos Rosemount. O MeterLink™ exporta os nomes dos medidores, o endereço de comunicação, a interface e os números de telefone. É necessário verificar novamente as propriedades da conexão e verificar se os parâmetros de comunicação, como a porta COM, os bits de dados e a paridade, estão configurados corretamente.

## 2.4 Conexão ao medidor

### Procedimento

1. Na barra de menus, selecione **Meter** → **Connect** ou clique em , no ícone **Connect**, na barra de ferramentas.  
A caixa de diálogo **Connect to meter** exibe uma lista de medidores configurados no MeterLink™.
2. Clique em **Direct** ou **Ethernet** ao lado do nome do medidor para estabelecer uma conexão com o seu medidor ultrassônico.

Para o firmware da série Rosemount 3410 v1.60 e posterior, o MeterLink exibirá a caixa de diálogo **Meter Login** e exigirá a inserção de um nome de usuário e uma senha válidos para estabelecer uma conexão.

O nome de usuário padrão para um medidor vindo da fábrica ou para um medidor atualizado a partir de uma versão de firmware anterior à v1.60 é *administrator*. A senha padrão é *Administrator-XXXXX* em que *XXXXX* é o número de série da unidade central de processamento (CPU), que pode ser encontrado em uma etiqueta no módulo da CPU.

O MeterLink v1.90 ou posterior é necessário para estabelecer uma conexão com um medidor que exija autenticação de usuário. Consulte **Meter** → **Manage Users** para mais detalhes sobre a configuração de usuários, tipos de usuários e senhas.

## 2.5 Coleta de registros e relatórios "As Found"

Use o menu MeterLink™ **Logs/Reports (Registros/Relatórios)** e colete e salve os registros e relatórios para um registro histórico do medidor em várias velocidades dentro da faixa de operação do medidor para estabelecer uma linha de referência a ser usada para a tendência dos diagnósticos do medidor e salve os seguintes registros e relatórios para as configurações "As Found" (padrão de fábrica):

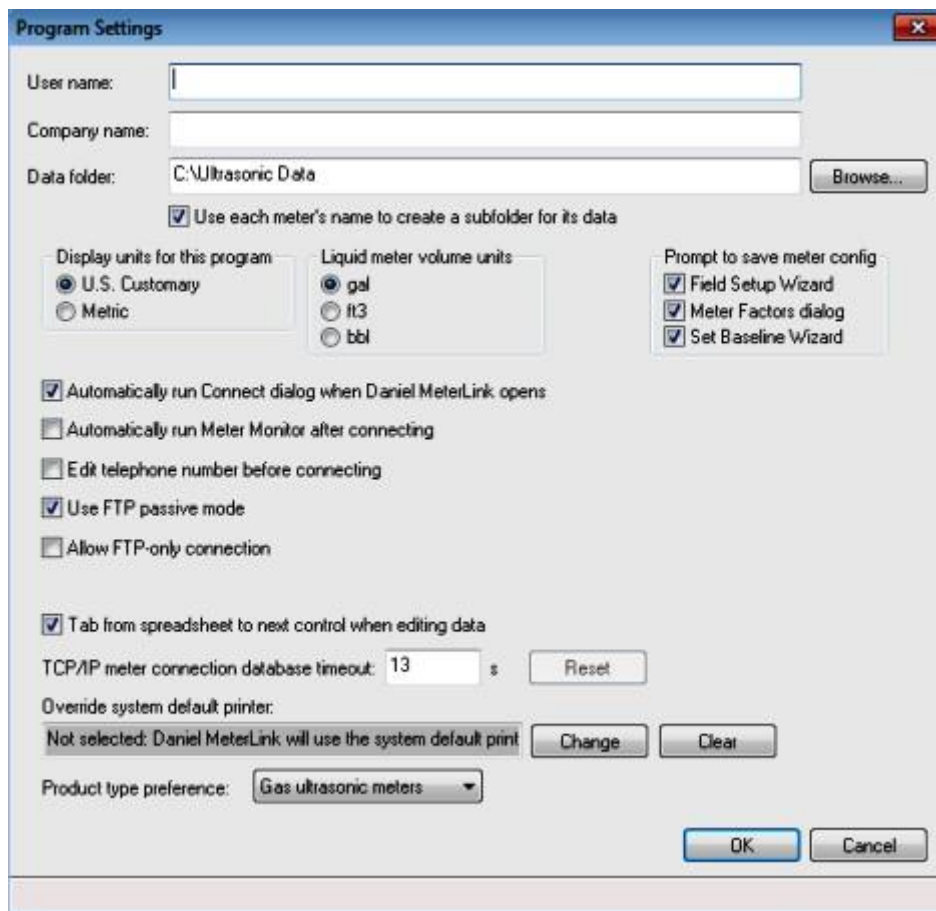
- Registro de **Manutenção**
- Registro do **sistema**
- Salvar o arquivo de configuração do medidor
- Use o menu **Tools** → **Edit/Compare Configuration** para exibir a caixa de diálogo. Ative o botão de rádio **View All** ou **Metrology** e clique em **Read**.
- A visualização **All** (Tudo) exibe os parâmetros de configuração estendida do medidor. Os valores em cinza são somente para leitura, mas ajudam a descrever a configuração. A visualização **Metrologia** exibe as dimensões do caminho, o diâmetro do tubo, os parâmetros de atraso do transdutor, os coeficientes de calibração de fluxo zero e os coeficientes de calibração de fluxo.
  - Clique no ícone de ponto de interrogação do ponto de dados para exibir informações adicionais.
- Clique em **Save** para salvar o arquivo de configuração. Por padrão, o arquivo é salvo na pasta **Data** configurada em **File** → **Program Settings**.

## 2.6 Personalização das configurações do MeterLink™

Abra o MeterLink e acesse **File** → **Program Settings** e, em seguida, insira as configurações desejadas para seu medidor.

Seu nome de usuário e o nome da empresa são incluídos nos relatórios e registros gerados com o MeterLink.

Figura 2-1: Configurações do programa



- Nome do usuário
- Nome da Empresa
- Pasta de dados (onde os dados do medidor são armazenados)
- Marque a caixa de seleção para criar uma subpasta com o nome do medidor na pasta **Data** (Dados) para salvar e abrir arquivos do seu medidor
- Unidades de exibição (de medição); U.S. Customary ou Metric para as conversões de unidades necessárias lidas pelo medidor
- Unidades de volume do medidor: gal, pés cúbicos ou bbl
- Prompt to save Meter Config (configuração) solicita que você salve uma cópia da configuração do medidor depois de fazer alterações no medidor
- Executar a caixa de diálogo **Connect** automaticamente após a conexão
- Executar o **Meter Monitor** automaticamente após a conexão
- Executar o resumo ou a exibição detalhada do **Meter Monitor** após a conexão
- Editar o número de telefone antes de se conectar com um modem
- Usar o modo passivo de FTP (comunicações cliente-servidor)
- Conexão somente FTP - usada para baixar firmware para medidores ultrassônicos Rosemount

- Tabulação da planilha para o próximo controle em vez da próxima célula
- Tempo limite do banco de dados da conexão do medidor TCP/IP - tempo que o MeterLink espera para responder a uma solicitação de dados do banco de dados do medidor (padrão: 13 segundos)
- Override system default printer (Substituir impressora padrão do sistema) - usado para alterar a impressora
- Preferência de tipo de produto - tipo de medidor que você conectará com mais frequência, gás ou líquido

## 2.7 Configuração das comunicações Modbus®

Os medidores de vazão ultrassônicos para líquidos Rosemount 3810 suportam interface serial RS-232 ou RS-485 de 4 fios ou 2 fios half duplex para um sistema externo (por exemplo, computador de vazão) usando o protocolo Modbus ASCII com os seguintes parâmetros:

**Tabela 2-1: Parâmetros de comunicação Modbus**

Configuração	Valor
Taxa de Baud	19200
Bits de Dados	7
Bits de Parada	1
Paridade	Igual
Protocolo	Modbus ASCII

Consulte o manual do usuário do computador de vazão para definir as configurações de entrada/saída (E/S) necessárias para permitir a comunicação serial com os medidores de vazão ultrassônicos de líquidos Rosemount 3810.

Os medidores de vazão ultrassônicos de líquidos Rosemount 3810 suportam comunicação ASCII e RTU Modbus. Para o Modbus ASCII, tanto o 7E1 quanto o 7O1 são suportados. Para o Modbus RTU, é suportado o 8N1. As portas de comunicação proporcionam detecção automática de protocolos - apenas a taxa de baud e a ID do Modbus precisam ser especificadas. Além disso, consulte o site da Emerson e selecione a página Produto para o modelo de seu medidor: [Emerson.com/automation](https://emerson.com/automation).

### Configurar parâmetros Modbus TCP

Se o firmware do medidor suportar a funcionalidade de servo de Modbus TCP, os seguintes controles estarão disponíveis:

- **Identificador da unidade de Modbus TCP:** Insira aqui o identificador da unidade de Modbus TCP. Os valores válidos são de 0-255.
- **Habilitar a porta alternativa de Modbus TCP:** A porta TCP padrão do Modbus TCP é a porta 502. Esta porta está sempre habilitada em um medidor que é compatível com o Modbus TCP. Ao selecionar esta opção, você também pode habilitar comunicação Modbus TCP em uma porta TCP secundária, especificada pela porta Alternativa de Modbus TCP.
- **Porta alternativa de Modbus TCP:** Depois de selecionar **Enable alternate modbus TCP port**, digite o número da porta TCP alternativa aqui. Os números de portas válidos variam de 1 a 65535. O medidor não permitirá alguns números de portas que são utilizados pelo medidor ou definidos para outros protocolos. O MeterLink™ lhe perguntará se não foi possível gravar o número de porta especificado no medidor.

## 2.8 Configuração das comunicações HART®

Os medidores de vazão ultrassônicos Rosemount são dispositivos compatíveis com HART que utilizam a saída analógica 1 do sinal de 4-20 mA no módulo da CPU, no qual o sinal digital é enviado do

[Emerson.com/Rosemount](https://emerson.com/Rosemount)

dispositivo de campo (medidor de vazão ultrassônico Rosemount) para o host (PC executando o AMS Device Manager ou um Comunicador de Campo). É necessária uma fonte de alimentação externa de 24 V para o sinal analógico do módulo da CPU.

O aplicativo HART Device Description fornece variáveis dinâmicas, comandos específicos do dispositivo, comandos universais e comandos de prática comum de acordo com a HART Communication Foundation. A Descrição do Dispositivo define os detalhes de comunicação do dispositivo para o host (por exemplo, menus para o Field Communicator, exibições gráficas para o AMS Device Manager e os parâmetros do dispositivo - variáveis de processo, pressão, temperatura, diagnósticos e três grupos de alerta de status - Failed, Maintenance e Advisory). Consulte [Especificação do dispositivo de campo HART \(00825-0300-3810\)](#) para mais detalhes.

Além disso, consulte os sites do AMS Device Manager e do Field Communicator:

- [Emerson.com/AMSDeviceManager](https://www.emerson.com/AMSDeviceManager)
- [Emerson.com/FieldCommunicators](https://www.emerson.com/FieldCommunicators)

## 2.9 Configuração do medidor em um sistema DeltaV

Os medidores de vazão ultrassônicos Rosemount série 3810 são compatíveis com as comunicações do sistema DeltaV. A seguir estão as configurações de comunicação opcionais dos medidores de vazão ultrassônicos Rosemount:

- Conexão serial para RS-232 ou RS-485
- Ethernet
- HART®
- Modbus TCP/IP (requer uma placa VIM)

Consulte o Manual de instalação do seu sistema de automação digital para obter informações sobre as terminações da fiação de campo, interface de E/S, alimentação e rede de controle DeltaV.

- Acesse o hiperlink do site do DeltaV:  
[Emerson.com/DeltaV](https://www.emerson.com/DeltaV)
- Clique em **Books Online** nos Links rápidos.
- Configure sua conta de usuário e acesse o manual.

## 2.10 Gerenciamento de usuários

A partir do firmware v1.60 da série 3810 do Rosemount, o medidor autenticará qualquer usuário que faça uma conexão com o medidor usando o MeterLink™.

O MeterLink solicitará um nome de usuário e uma senha que serão autenticados pelo medidor antes que uma conexão bem-sucedida seja estabelecida.

Somente usuários com um tipo de usuário Administrador podem acessar a caixa de diálogo **Meter** → **Manage Users** no MeterLink para adicionar, alterar ou excluir usuários no banco de dados de usuários. As alterações no banco de dados de usuários não são protegidas contra gravação pela chave **WRITE PROT**. Um usuário com o tipo de usuário Administrador também pode exportar e importar o banco de dados de usuários de um medidor para outro para facilitar a função de gerenciamento de usuários em vários medidores. O MeterLink v1.90 ou posterior é necessário para estabelecer uma conexão com um medidor que exija autenticação de usuário.

### Observação

Os protocolos Modbus® não são compatíveis com autenticação, portanto os medidores não podem autenticar comunicações por meio desses protocolos. Nenhuma alteração foi feita na forma como esses protocolos funcionam.

## 2.10.1 Configuração do usuário

Abra o MeterLink™ e conecte-se ao medidor como usuário com o tipo de usuário Administrator.

Acesse **Meter** → **Manage Users**, para abrir a caixa de diálogo para adicionar, alterar ou excluir usuários. Um máximo de 25 usuários pode ser configurado em um medidor. A seguir estão as regras necessárias para configurar com êxito novos usuários em um medidor:

### Para configurar novos usuários em um medidor:

#### Nome de usuário

Os nomes de usuário podem ter de 1 a 20 caracteres. Os nomes de usuário são armazenados no medidor em letras minúsculas. O usuário pode inserir um nome de usuário em letras maiúsculas ou minúsculas, mas ele será convertido em letras minúsculas para autenticação.

Os seguintes caracteres são permitidos:

- Letras maiúsculas (A a Z)
- Letras minúsculas (a a z)
- Números (0 a 9)

#### Tipo de usuário

Há três tipos de usuários compatíveis:

Tipo de usuário	Descrição
Administrador	Capacidade total de leitura/gravação e privilégios para gerenciamento de usuários
Engenheiro	Capacidade total de leitura/gravação, mas sem privilégios de gerenciamento de usuários
Operador	Recurso somente de leitura. O operador não tem permissão para confirmar alarmes.

Pelo menos um usuário com o tipo de usuário Administrator deve estar sempre configurado no medidor. O medidor não permitirá que o último usuário com um tipo de usuário Administrator seja excluído.

Vários usuários podem ter o mesmo tipo de usuário.

#### Senhas

As senhas devem ter de 8 a 20 caracteres. Somente os caracteres dos grupos a seguir são permitidos:

- Deve ter pelo menos uma letra maiúscula (A-Z)
- Deve ter pelo menos uma letra minúscula (a-z)
- Deve ter pelo menos um número (0-9)
- Deve ter pelo menos um caractere especial dentre os seguintes:
  - & (E comercial)
  - \* (Asterisco)
  - @ (símbolo de At)
  - \ (Barra invertida)
  - ^ ("circunflexo")
  - ) (Fecha parênteses)
  - } (Chave)
  - ] (Colchete de fechamento)



- : (Dois pontos)
- , (Vírgula)
- \$ (Dólar)
- = (Igual)
- ! (Ponto de exclamação)
- ` (Acento grave)
- > (Maior que)
- - (Hífen)
- < (Menor que)
- # (Número)
- { (Abre chaves)
- [ (Colchete de abertura)
- ( (Abre parêntese)
- % (Porcentagem)
- . (Ponto final)
- + (Positivo)
- ? (Ponto de interrogação)
- ; (Ponto e vírgula)
- / (Barra)
- " (aspas duplas retas)
- ' (aspas simples retas ou apóstrofo)
- ~ (Tilde)
- \_ (sublinhado)
- | (Barra vertical)

## 2.10.2 Importação/exportação de banco de dados de usuários

Para ajudar a facilitar o gerenciamento de usuários em vários medidores, há opções para exportar e importar o banco de dados de usuários de um medidor para outro.

Isso permite que o usuário seja configurado em um medidor e facilmente transferido para outros. Essas funções também são necessárias no caso de um módulo de unidade central de processamento (CPU) em um medidor precisar ser iniciado a frio para os valores padrão ou substituído.

Para exportar o banco de dados de usuários do medidor para um arquivo local no seu computador, clique em **Exportem Meter** → **Manage Users** no MeterLink™. O MeterLink solicitará uma senha para o medidor usar para criptografar o banco de dados a fim de fornecer algum nível de segurança para esse arquivo depois que o MeterLink o salvar em seu computador. Esse arquivo de banco de dados de usuários criptografado e a senha devem ser mantidos em um local seguro, pois contêm informações confidenciais, como nomes de usuário e senhas.

Para importar um arquivo de banco de dados de usuários criptografado do seu computador para um medidor, clique em **Import em Meter** → **Manage Users** no MeterLink. O MeterLink solicitará a senha que foi usada para criptografar o arquivo durante a exportação. O arquivo e a senha serão enviados

ao medidor e se o medidor conseguir descriptografar o arquivo com êxito, o banco de dados de usuários existente no medidor será excluído e substituído pelo banco de dados de usuários importado.

## 2.10.3 Redefinição de usuários

É importante manter o controle das credenciais de login para pelo menos um uso com o tipo de usuário Administrador para evitar uma situação em que os direitos de administração sejam perdidos para um medidor.

Se isso ocorrer, há um modo de redefinição de usuário que pode ser iniciado para excluir todos os usuários do banco de dados de usuários e restaurar o nome de usuário e a senha padrão do administrador.

### Pré-requisitos

- A senha padrão é Administrator-XXXXX onde XXXXX é o número de série da CPU preenchido com zeros que pode ser encontrado em uma etiqueta no Módulo da CPU.
- Essa operação não pode ser feita remotamente e requer acesso físico ao módulo da CPU.

### Para excluir todos os usuários e restaurar o usuário administrativo padrão:

#### Procedimento

1. Conecte seu computador com o MeterLink™ ao medidor que requer a redefinição do banco de dados de usuários usando o cabo apropriado.
2. Para colocar o medidor em modo de reinicialização, faça a transição do interruptor **Port A Override** no módulo da CPU da posição **Off** para a posição **On** três vezes em um intervalo de cinco segundos e deixe o interruptor na posição **On** após a terceira transição. O medidor entrará no modo de redefinição do medidor após 5 segundos e permanecerá no modo de redefinição do medidor por até dois minutos ou até que uma ação de redefinição seja concluída ou o interruptor **Port A override** seja movido para a posição **OFF**.

---

#### Dica

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

---

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 para **Reset Users**.  
O MeterLink solicita que você confirme que o banco de dados de usuários deve ser redefinido.  
Quando a operação for confirmada, o medidor excluirá o banco de dados de usuários e criará o usuário administrador padrão. O MeterLink se desconectará do medidor.
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.

---

#### Observação

Para maior segurança, o nome de usuário padrão do administrador também pode ser alterado.

---

## 3 Medição de vazão

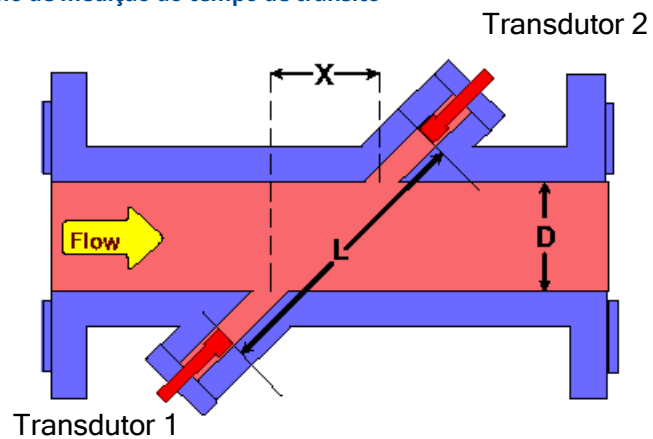
### 3.1 Princípios de medição de vazão

Os medidores de vazão ultrassônicos para líquidos Rosemount 3810 medem os tempos de trânsito dos pulsos ultrassônicos que passam pelo meio em dois planos paralelos. Os caminhos de medição, chamados de "cordas", são angulados em relação ao eixo do tubo, e cada corda tem dois transdutores que atuam alternadamente como transmissor e receptor.

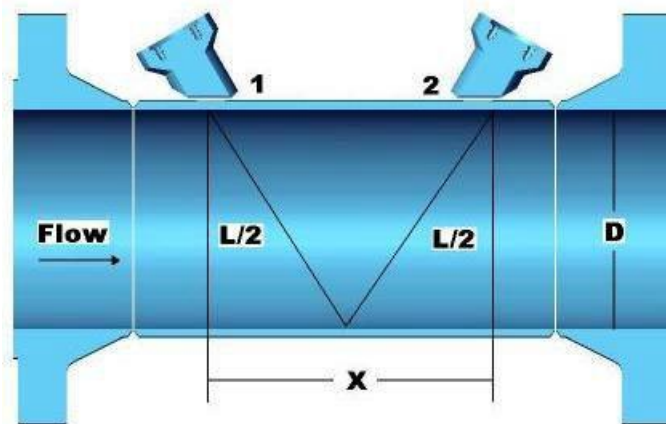
A [Figura 3-1](#) descreve o princípio da medição de vazão. Isto permite que o tempo de percurso seja medido no fluxo e contra o fluxo (a montante e a jusante).

Os transdutores são montados no corpo do medidor em locais precisamente conhecidos para cada tamanho de tubo, de modo que a distância  $L$  entre os transdutores opostos e o ângulo são precisamente definidos para a medição.

**Figura 3-1: Princípio de medição do tempo de trânsito**



**Figura 3-2: Princípio de medição 3812**

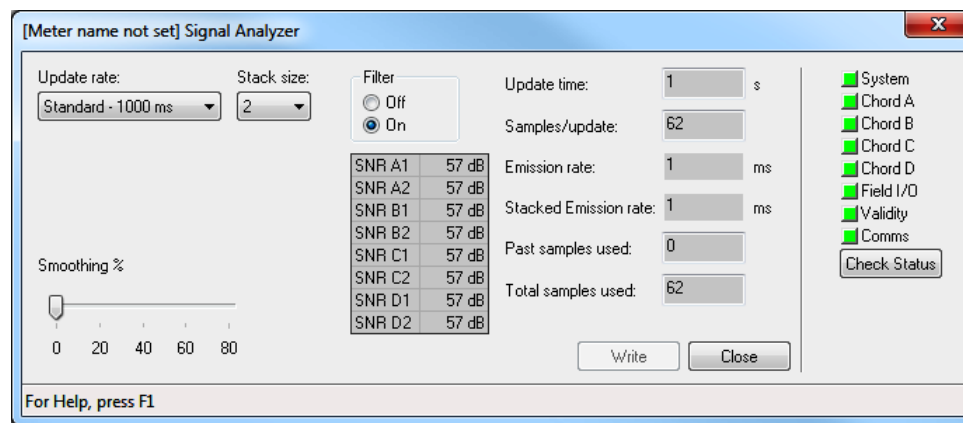


### 3.1.1 Controle de tempo do transdutor

O controle de tempo do transdutor, o desempenho da coleta de dados em lote e as atualizações de cálculo nos medidores de vazão ultrassônicos de líquidos Rosemount 3810 são afetados pelos seguintes parâmetros:

- Processamento de sinal
- Processamento do ciclo de lote

Figura 3-3: Analisador de sinais - taxa de atualização, tamanho da pilha, filtro e taxa de emissão



### 3.1.2 Terminologia para medição de fluxo

- **Sequência**- Um ciclo completo de disparo de todos os transdutores habilitados em uma única rodada de operação do transdutor. Por exemplo, quando todos os oito transdutores do medidor de vazão ultrassônico para líquidos Rosemount 3814 tiverem sido acionados em uma única rodada de operação, isso significa a conclusão de uma sequência.
- **Empilhamento** - O processo de modificação de uma sequência de modo que cada transdutor individual seja acionado "x" vezes (onde x é igual ao tamanho da pilha) antes que o próximo transdutor da sequência seja acionado.
- **Tamanho da pilha** - O número múltiplo de vezes que cada transdutor é acionado antes que o próximo transdutor da sequência seja acionado.  
Quando o empilhamento está ausente ou desativado, o tamanho da pilha é, na verdade, 1, porque cada transdutor ativado é disparado uma vez durante a sequência. Quando o empilhamento é aplicado ou ativado, ele é aplicado em incrementos de 2, 4, 8 e 16 e são as únicas opções de tamanho de pilha, de modo que cada transdutor ativado é disparado 2, 4, 8 ou 16 vezes antes que o próximo transdutor na sequência seja disparado.
- **Taxa de emissão** - O tempo decorrido antes que o próximo transdutor em uma sequência seja disparado, independentemente do tamanho da pilha (a taxa de emissão mínima é de 2 milissegundos com o filtro **ON** ou **OFF**). A Emerson recomenda a configuração padrão do filtro, que é a posição **OFF**.
- **Taxa de emissão da pilha** - O tempo decorrido antes que um único transdutor seja disparado novamente quando o empilhamento está ativado. A taxa mínima de emissão de pilha é de 2 milissegundos com o filtro desligado.
- **Cordas inativas ou ativas** - A exclusão ou inclusão de um par de transdutores formadores de cordas na sequência de operação do transdutor.
- **Tempo de atualização** - O tempo decorrido, em segundos, entre cada processamento ou recálculo de dados coletados de sequências de disparos de transdutores.

- **Período do lote ou ciclo do lote** - Sinônimo de **tempo de atualização**.
- **Amostra** - Refere-se a um ponto na forma de onda como em amostras por ciclo. Os dados que são coletados de uma sequência de operação do transdutor. Esse termo é exibido na tela do MeterLink™ Signal Analyzer e é quase sinônimo de Sequência, conforme definido acima. Ou seja, Samples/update (Amostras/atualização), conforme exibido no Assistente do analisador de sinais MeterLink, pode ser interpretado como Sequences/update (Sequências/atualização). Isso mostra o número médio de novas amostras coletadas durante um período de atualização.

### 3.1.3 Processamento de sinal

#### *Processamento de sinal para medição do tempo de trânsito*

O sinal no transdutor receptor é digitalizado, amplificado e processado digitalmente para fornecer uma medição precisa do tempo de transição.

Uma medida da "qualidade" do sinal é a relação sinal-ruído (SNR). Quanto mais alta a SNR, melhor é o sinal. Em geral, há dois tipos de ruído: o ruído "branco" e o ruído "colorido". O ruído branco é o ruído que ocorre em todo o espectro da frequência e é assíncrono ao sinal transmitido. O ruído colorido é concentrado em torno de uma determinada frequência e pode ser sincronizado com o sinal transmitido. O medidor fornece dois métodos para melhorar a onda SNR do sinal recebido: Empilhando e Filtrando.

### 3.1.4 Empilhamento

#### *Método de disparo do transdutor*

O empilhamento é um método de disparar um transdutor múltiplas vezes e tirar a média dos sinais recebidos numa base ponto por ponto.

O empilhamento é eficaz no ruído assíncrono, uma vez que é tipicamente visto com o ruído de uma válvula. Este método não é útil para a remoção de ruído síncrono e não deve ser usado quando há muita flutuação de sinal. Os medidores são configurados por padrão com um tamanho da pilha 2.

Deve-se tomar cuidado ao desativar o empilhamento e recomenda-se consultar o Suporte ao cliente da Emerson se não tiver certeza de como o empilhamento de um sinal pode afetar a operação do medidor. Consulte o Suporte técnico no menu Ajuda do MeterLink™ para obter informações de contato.

O número consecutivo de vezes que cada transdutor é disparado é especificado no ponto de dados StackSize. Os tamanhos de pilhas disponíveis são 1 (nenhuma), 2, 4, 8, e 16. Um tamanho 1 não seleciona nada (ou seja, empilhamento desabilitado). O empilhamento está apenas disponível quando a taxa de atualização padrão é selecionada.

### 3.1.5 Filtragem

#### *Filtro passa-faixa de frequência*

A filtragem aplica um filtro passa-banda que remove o ruído que está acima e abaixo da frequência do transdutor. A filtragem é eficaz para remover ruído fora da banda de passagem de frequência do filtro (por exemplo, a filtragem funciona com qualquer ruído fora da banda de passagem do filtro). A filtragem é habilitada e desabilitada pelo ponto de dados Filter (TRUE = habilita a filtragem, FALSE=desabilita a filtragem).

Os medidores são configurados por padrão com a filtragem desativada. A Emerson recomenda a configuração padrão do filtro, que é a posição **OFF**.

Deve-se tomar cuidado ao ativar e desativar a filtragem e recomenda-se consultar o Suporte ao cliente da Emerson se não tiver certeza de como essa alteração pode afetar a operação do medidor.

Consulte o Suporte técnico no menu Ajuda do MeterLink™ para obter informações de contato.

### 3.1.6 Processamento do ciclo de lote

#### *Período de atualização de lote*

As atualizações dos cálculos realizados pelo medidor, para derivar o volume e a velocidade, são baseados em lotes de amostras de dados coletadas das sequências de disparo dos transdutores.

O período de atualização do lote depende do período de atualização especificado pelo usuário (**SpecBatchUpdtPeriod**) e do tamanho da pilha (**StackSize**) conforme mostrado na [Tabela 3-1](#). O período de atualização *Standard* é definido como o padrão. O período real de atualização do lote pode ser lido pelo ponto de dados *BatchUpdatePeriod*.

**Tabela 3-1: Período real de atualização do medidor**

SpecBatchUpddtPeriod	Tamanho da pilha				
	1 (Nenhuma)	2	4	8	16
Rápido (250 ms)	0,25 s	N/A	N/A	N/A	N/A
Padrão (1000 ms)	1 s	1 s	1,5 s	3 s	5 s

## 3.2 Suavização

#### *Suavização da saída*

O medidor de vazão ultrassônico de líquidos Rosemount introduz um método para suavizar a saída (particularmente a saída de frequência), calculando a média dos tempos coletados de períodos de lote anteriores com novos tempos para o período de lote atual.

A suavização pode ser aplicada nos seguintes incrementos: 0 (suavização desabilitada), 20, 40, 60, ou 80%.

Por exemplo, ajustando a Suavização para 20% significa que, das amostras usadas para a atualização atual, 20% serão amostras coletadas previamente e 80% serão amostras novas. Assim, se oito novas amostras forem coletadas, essas oito amostras, juntamente com as duas últimas amostras anteriores, serão usadas em conjunto para os cálculos do período de atualização atual.

Os medidores são configurados como padrão com Suavização de 0% (apenas novas amostras são usadas para o período de atualização atual).

## 3.3 Modo de aquisição

#### *Aquisição de sinal*

O medidor de vazão ultrassônico para líquidos da série 3810 da Rosemount tem dois modos de operação normal: Aquisição e Medição. O modo de Aquisição é usado para adquirir os sinais ultrassônicos. Este modo é habilitado após ligar o medidor. Uma vez que os sinais ultrassônicos são adquiridos, o modo de Medição é ativado e a velocidade do fluxo é medida. O medidor permanece no modo de Medição enquanto houver pelo menos uma corda em funcionamento.

Se enquanto estiver no modo de Medição todas as cordas falharem, então o medidor entra novamente no modo de Aquisição. Se o ponto de dados **VelHold** for definido como um valor maior que zero, então, enquanto estiver no modo **VelHold** de aquisição, o medidor manterá a velocidade média ponderada do fluxo no último valor bom por até o número de lotes **VelHold** antes de definir a velocidade como zero. O valor padrão de **VelHold** é 0.

O modo de operação do medidor é indicado pelo ponto de dados **IsAcqMode**. Quando for `TRUE`, o medidor está no modo de Aquisição; quando for `FALSE`, o medidor está no modo de Medição.

O modo de aquisição usa as dimensões “L” das cordas (LA...LD, conforme apropriado para o tipo de medidor) e as velocidades sonoras mínima e máxima especificadas (**SSMin** e **SSMax**) para determinar a faixa de busca do sinal.

### 3.3.1 Modo de reaquisição

*Readquirir sinais do transdutor*

Quando menos do que **MinChord** (padrão 1) as cordas são boas, o medidor entra novamente no modo de Aquisição. Se **MinChord** for definido como o número de cordas ativas, o medidor readquirirá na primeira vez que uma corda falhar em um lote.

Observe que a falha em um lote é diferente da falha grave. Uma corda falha em um lote quando **PctGood**[A1..D2] é menor que **MinPctGood**.

As falhas graves ocorrem após o número **AlarmDef** de lotes em uma linha.

Se o ponto de dados **VelHold** for maior que zero, então, enquanto estiver no modo de Aquisição, o medidor mantém a média da velocidade de vazão ponderada no último valor aceitável até o número de lotes **VelHold** antes de estabelecer a velocidade para zero. O valor padrão de **VelHold** é 0,0.

## 3.4 Medições de fluxo médio de cordas e velocidade do som

Em cada período de atualização de lote, é feita a média das medições de tempo de trânsito de cada caminho de disparo. O valor médio (mediano) de cada caminho está disponível por meio dos pontos de dados **MeanTmA1** ... **MeanTmD2** (conforme apropriados para o tipo do medidor).

### Observação

Os nomes do ponto de dados frequentemente usam um nome curto para identificar o transdutor receptor. Os dois últimos caracteres identificam a corda (A...D) e o transdutor (1=fluxo à montante, 2=fluxo à jusante). Por exemplo, **MeanTmA1** é o tempo médio de trânsito para o transdutor a montante da corda A.

A diferença entre o tempo médio de percurso à montante de uma corda e o tempo médio de percurso à jusante é o tempo médio delta. As médias de tempo da corda e as dimensões “X” e “L” da corda são usadas para calcular a velocidade média de fluxo e a velocidade do som para a corda, como mostrado na [Equação 3-1](#) e [Equação 3-2](#).

Equação 3-1: Fluxo médio de cordas

$$V_{\text{chord}} = \frac{L_{\text{chord}}^2}{2X_{\text{chord}}} \left[ \frac{t_1 - t_2}{t_1 t_2} \right]$$

Equação 3-2: Velocidade do som da corda

$$C_{\text{chord,classic}} = \frac{L_{\text{chord}}}{2} \left[ \frac{t_1 + t_2}{t_1 t_2} \right]$$

### 3.4.1 Velocidade Média do Fluxo

A velocidade média é calculada como a velocidade média do som das cordas ativas, conforme mostrado na equação abaixo:

---

Equação 3-3: "Average Flow Velocity" (Velocidade Média do Fluxo)

$$C_{Avg} = \frac{\sum ActiveChords \cdot C_{Chord}}{NumActiveChords}$$

<b>CAvg</b> =	Velocidade média do som (m/s)
<b>CChord</b> =	Velocidade média do som da corda (m/s) ( <b>SndVelA...SndVelD</b> )
<b>NumActiveChords</b> =	Número de cordas ativas

---

### 3.4.2 Velocidade média do fluxo usando proporções de corda

No caso de falha de uma ou mais cordas, a operação do medidor depende do número de cordas que não falharam.

- Se houver pelo menos uma corda operando, o medidor usa o método estimativo de velocidade descrito nos parágrafos a seguir.
- Se todas as cordas falharem, o medidor entrará novamente no modo de aquisição, conforme descrito na seção "Reaquisição" abaixo.

O medidor parte a gama de velocidade (para fluxo para frente e na direção oposta) em dez "bins" consecutivos e não sobrepostos (onde a gama de velocidade é especificada via ponto de dados **MeterMaxVel**). O medidor mantém um grupo de "bins" para cada corda ativa onde cada "bin" contém três valores de dados:

1. A velocidade média da corda (dentro da faixa de velocidade do compartimento)
2. O valor da proporção média da corda
3. Um indicador de que o valor ainda é o padrão (*Is[Fwd/Rev]Prop[A..D]DfltBin[1..10]*)

Um valor de proporção de corda é a razão entre a velocidade de corda e a velocidade média ponderada do fluxo, conforme mostrado na [Equação 3-4](#). O indicador padrão é usado para determinar se os valores de dados de velocidade e proporção de um compartimento foram atualizados a partir de seus valores inicializados. Os compartimentos são inicializados com a velocidade média sobre a faixa do compartimento e os valores de proporção dependentes da geometria do medidor. Todos os indicadores padrão são inicializados como TRUE. Os dados do "bin" são armazenados em uma memória não volátil.

---

**Equação 3-4: Cálculo da proporção de cordas**

$$Prop_{chord} = \frac{V_{chord}}{V_{AvgWtd}}$$

<b>Prop<sub>chord</sub></b> =	proporção da corda (sem dimensão)
<b>V<sub>chord</sub></b> =	velocidade da corda (m/s) ( <b>FlowVelA ... FlowVelD</b> )
<b>V<sub>AvgWtd</sub></b> =	velocidade média ponderada do fluxo de líquido (m/s) ( <b>AvgWtdFlowVel</b> )

---

### 3.4.3 Atualizar valores de dados do compartimento de proporção da corda

Quando o medidor tiver operado por um número especificado pelo usuário de lotes consecutivos sem nenhuma falha de corda, o medidor atualizará os valores de dados de cada corda para o compartimento que contém a velocidade da corda, conforme mostrado na [Equação 3-5](#), e definirá o indicador padrão do compartimento como FALSE. O ponto de dados **PropUpdtBatches** configurável por meio da tela Edit/Compare Configuration do MeterLink™, especifica o número de lotes consecutivos sem falhas necessários para atualizar os dados do compartimento (intervalo: [1,1000], padrão: 24). O ponto de dados **NumVals** (que determina a rapidez com que um valor médio muda)



também é configurável por meio da tela **Edit/Compare Configuration** (intervalo: [1,1000], padrão: 10).

**Equação 3-5: Atualização dos valores de dados do compartimento de proporção da corda**

$$AvgVelChordBin_{n+1} = \frac{AvgVelChordBin_n(NumVals - 1) + V_{Chord}}{NumVals}$$

$$AvgPropChordBin_{n+1} = \frac{AvgPropChordBin_n(NumVals - 1) + PropChord}{NumVals}$$

---

<b>AvgVelChordBin<sub>n+1</sub></b> =	posição da corda (n+1) <sup>th</sup> velocidade média (m/s)
<b>AvgVelChordBin<sub>n</sub></b> =	posição da corda n <sup>th</sup> velocidade média (m/s)
<b>NumVals</b> =	ponto de dados do fator de atualização (sem dimensão) (NumVals)
<b>V<sub>Chord</sub></b> =	(lote atual) velocidade média de fluxo da corda (m/s) (FlowVelA ... FlowVelD)
<b>AvgPropChordBin<sub>n+1</sub></b> =	posição da corda (n+1) <sup>th</sup> do valor da proporção média (sem dimensão)
<b>AvgPropChordBin<sub>n</sub></b> =	posição da corda n <sup>th</sup> do valor da proporção média (sem dimensão)
<b>PropChord</b> =	(lote atual) proporção da corda (sem dimensão)

## 3.5 Valores de vazão volumétrica

O medidor de vazão ultrassônico de líquidos Rosemount fornece dois valores de vazão volumétrica: bruto e com condição de vazão.

A taxa de vazão volumétrica em condição de vazão pode incluir correção da expansão causada pela pressão e/ou temperatura do corpo do medidor.

**Observação**

Uma taxa de vazão volumétrica positiva indica o fluxo na direção direta, enquanto uma taxa de vazão volumétrica negativa indica o fluxo na direção inversa.

### 3.5.1 Taxas de fluxo volumétrico bruto

**Equação 3-6: Taxa Bruta de Vazão Volumétrica**

$$Q_{Raw} = V_{CustomerCal} \times \left[ \frac{\pi D_{in}^2}{4} \right] \times 3600s/hr$$

---

<b>Q<sub>raw=Raw</sub></b> =	taxa de fluxo volumétrico "bruto" (m³/h) (Q <sub>Meter</sub> )
<b>V<sub>CustomerCal</sub></b> =	velocidade média de fluxo calibrada pelo cliente (m/s) (AvgFlow)
<b>π</b> =	constante geométrica, pi (sem dimensão) (3,14159...)
<b>D<sub>in</sub></b> =	diâmetro interno do tubo (m) (PipeDiam)

### 3.5.2 Taxa de vazão volumétrica com condição de vazão

A taxa de vazão volumétrica com condição de vazão é o resultado da aplicação da correção de expansão à taxa de vazão volumétrica bruta, conforme mostrado na equação a seguir, sujeita ao corte de baixa vazão.

Se o valor resultante estiver abaixo do valor de corte de vazão baixa, ele é ajustado para zero. A taxa de vazão volumétrica de corte de baixa vazão (**CutRate**) é a velocidade de baixa vazão especificada (**ZeroCut**) convertida na taxa de vazão volumétrica.

#### Equação 3-7: Taxa de vazão volumétrica com condição de vazão

$$Q_{Flow} = (Q_{Raw})(ExpCorrP)(ExpCorrT)$$

<b>Q<sub>Flow</sub></b> =	taxa de vazão volumétrica em condição de vazão (m <sup>3</sup> /h) ( <b>Q<sup>Flow</sup></b> )
<b>Q<sub>Raw</sub></b> =	taxa de fluxo volumétrico "bruto" (m <sup>3</sup> /h) ( <b>Q<sup>Meter</sup></b> )
<b>ExpCorrP</b> =	fator de correção da expansão devido à pressão (sem dimensão) ( <b>ExpCorrPressure</b> )
<b>ExpCorrT</b> =	fator de correção da expansão devido à temperatura (sem dimensão) ( <b>ExpCorrTemperature</b> )

### 3.5.3

#### Correção de expansão de pressão

O medidor é capaz de corrigir as taxas brutas de vazão volumétrica para efeitos de expansão do tubo devido a mudanças de pressão. Observe que, para que o fator de correção da expansão do efeito da pressão seja calculado, a correção deve ser ativada (por meio do ponto de dados

**EnableExpCorrPress**) e a pressão da condição de fluxo deve estar disponível (ou seja, o ponto de dados **EnablePressureInput** deve ser definido como "Live" (1) ou "Fixed" (2)).

#### Equação 3-8: Correção de expansão de pressão

$$ExpCorrP = 1 + [3 \times \beta \times (P_{abs,f} - P_{ref})]$$

<b>ExpCorrP</b> =	fator de correção da expansão devido à pressão (sem dimensão) ( <b>ExpCorrPressure</b> )
<b>β</b> =	deformação do tubo por unidade de tensão (MPaa <sup>-1</sup> ) ( <b>StrainPerUnitStress</b> )
<b>P<sub>abs,f</sub></b> =	pressão absoluta em condição de fluxo (MPaa) ( <b>AbsFlowPressure</b> )
<b>P<sub>ref</sub></b> =	pressão absoluta de referência (MPaa) (0,101325 MPaa)

#### Equação 3-9: Deformação pelo efeito da pressão por unidade de esforço

$$\beta = \frac{[D_{out}^2(1 + \nu)] + [D_{in}^2(1 - 2\nu)]}{E \cdot (D_{out}^2 - D_{in}^2)}$$

<b>β</b> =	deformação do tubo por unidade de tensão (MPaa <sup>-1</sup> ) ( <b>StrainPerUnitStress</b> )
<b>D<sub>out</sub></b> =	diâmetro externo do medidor ou da tubulação (m) ( <b>PipeOutsideDiameter</b> )
<b>D<sub>in</sub></b> =	diâmetro interno do medidor ou da tubulação (m) ( <b>PipeDiam</b> )
<b>ν</b> =	Índice de Poisson (sem dimensão) ( <b>PoissonsRatio</b> )
<b>E</b> =	Módulo de elasticidade de Young (MPaa) ( <b>YoungsModulus</b> )

### 3.5.4

#### Correção da expansão da temperatura

O medidor é capaz de corrigir as taxas brutas de vazão volumétrica para efeitos de expansão do tubo devido a mudanças de temperatura. Observe que, para que o fator de correção de expansão por efeito de temperatura ser calculado, a correção deve ser ativada (por meio do ponto de dados

**EnableExpCorrTemp**) e a temperatura de condição de fluxo deve estar disponível (ou seja, o ponto de dados **EnableTemperatureInput** deve ser definido para "Live"(1) ou "Fixed"(2). Consulte a [Equação 3-10](#).

---

#### Equação 3-10: Correção da expansão da temperatura

$$ExpCorr_T = 1 + [3 \times \alpha \times (T_f - T_{ref})]$$

<b>ExpCorrT</b> =	fator de correção da expansão devido à temperatura (sem dimensão) ( <b>ExpCorrTemperature</b> )
<b>α</b> =	coeficiente de expansão linear do tubo devido à temperatura (K-1) ( <b>LinearExpansionCoef</b> )
<b>T<sub>f</sub></b> =	temperatura da condição de fluxo (K) ( <b>FlowTemperature</b> )
<b>T<sub>ref</sub></b> =	temperatura de referência para o coeficiente de expansão linear do tubo (K) ( <b>RefTempLinearExpCoef</b> )

---

### 3.5.5 Cálculo do número de Reynolds

O Coeficiente de Reynolds é um valor sem dimensão que representa a natureza da vazão de líquido no tubo. O Coeficiente de Reynolds é calculado como mostrado na [Equação 3-11](#).

---

#### Equação 3-11: Coeficiente de Reynolds

$$Re = \left(\frac{4}{\pi}\right) \frac{Q_{Raw} \rho (P_f T_f)}{3600 \cdot D_{in} \mu}$$

<b>Re</b> =	Número de Reynolds (sem dimensão) ( <b>ReynoldsNumber</b> )
<b>π</b> =	constante geométrica, pi (sem dimensão) (3,14159...)
<b>Q<sub>Raw</sub></b> =	taxa de fluxo volumétrico "bruto" (m³/h) ( <b>QMeter</b> )
<b>P(P<sub>f</sub>T<sub>f</sub>)</b> =	densidade de massa do fluido na condição de fluxo (especificado por meio de <b>SpecRhoMixFlow</b> ) (kg/m³) ( <b>RhoMixFlow</b> )
<b>D<sub>in</sub></b> =	diâmetro interno do tubo (m) ( <b>PipeDiam</b> )
<b>μ</b> =	viscosidade dinâmica (Pa·s) ( <b>Viscosity</b> )

---

### 3.5.6 Acumuladores de volume para frente e para trás

#### *Acumuladores de volume para frente e para trás da vazão*

O medidor de vazão ultrassônico de líquidos Rosemount Série 3810 fornece acumuladores de volume para frente e para trás para os dois valores de vazão volumétrica: condição bruta e condição de vazão. Cada acumulador de volume está na verdade armazenado como um par de dados: porção inteira de 64 bits, porção fracionada de pontos flutuantes de 32-bit.

Por exemplo, um volume de 12345,750 m³ é armazenado como 12345 m³ para a parte inteira e 0,750 m³ como a parte fracionária. Observe que enquanto uma taxa de vazão volumétrica pode ser positiva (indicando fluxo para frente) ou negativa (indicando fluxo na direção oposta), os acumuladores de volume são sempre valores positivos. Os pontos de dados do acumulador de volume não volátil estão listados na [Tabela 3-2](#) abaixo:

**Tabela 3-2: Pontos de dados do acumulador de volume não volátil**

Tipo de Taxa de Vazão Volumétrica	Direção do fluxo para frente		Direção do fluxo reverso	
	Inteira	Fração	Inteira	Fração
Bruta	PosVolUncorr	PosVolUncorrFrac	NegVolUncorr	NegVolUncorrFrac
Condição de fluxo	PosVolFlow	PosVolFlowFrac	NegVolFlow	NegVolFlowFrac

## 3.6 Diagnóstico do medidor de vazão de líquidos da Série 3810

### Simetria

A simetria é uma medida sem dimensão da simetria do fluxo, comparando as cordas superiores com as cordas inferiores, e pode ser lida por meio do ponto de dados Symmetry. O ideal é que a simetria seja 1,0.

### Observação

Isso se aplica somente aos tipos de medidores 3814, de 4 vias.

### Fluxo cruzado

O fluxo cruzado é uma medida sem dimensão da simetria do fluxo comparando as cordas de um lado do medidor com as cordas do outro lado. Pode ser lida usando o ponto de dados **CrossFlow**. Idealmente, o fluxo cruzado deve ser 1,0.

### Turbulência da corda

A turbulência da corda é uma estimativa da turbulência (porcentagem) em um local de corda. Um valor é calculado para cada corda ativa e pode ser lido por meio dos pontos de dados **TurbulenceA**, **TurbulenceB**, **TurbulenceC** ou **TurbulenceD**. Um valor de 0% indica que nenhuma turbulência pode ser percebida.

### Fator de perfil

Esse fator é uma proporção sem dimensões das velocidades da corda interna e da corda externa. Pode ser lido usando o ponto de dados **ProfileFactor**. Idealmente, o Fator de Perfil deve ser  $1,17 \pm 0,05$  para medidores 3814 e 1,0 para medidores 3812.

### Ângulo de turbulência

O ângulo de turbulência é uma estimativa da turbulência (até o grau mais próximo) e pode ser lido via ponto de dados **SwirlAngle**. É calculado como uma função do estilo do corpo do medidor (3814) e do **Fator de Perfil**. Um valor de 0 grau indica que nenhuma turbulência pode ser percebida.

### Detecção de fluxo reverso

A direção do fluxo reverso é detectada se o medidor tiver acumulado um volume de fluxo reverso maior do que um limite configurável pelo usuário definido no Limite de volume de fluxo reverso. Consulte [Alarme de fluxo reverso](#) para configurar o limite de volume.

## 4 Configurações

### 4.1 Métodos de calibração

*Calibração de fábrica e calibração definida pelo usuário*

O medidor de vazão ultrassônico de líquidos Rosemount Série 3810 usa duas correções de calibração:

- Calibração de fábrica
- Calibração do Cliente

Nesta metodologia, os valores de "Calibração de fábrica" são definidos pela Emerson na fábrica e não se espera que sejam modificados; os valores de "Calibração do cliente" devem ser definidos como resultado de uma calibração de fluxo do usuário (se desejado).

#### 4.1.1 Método de calibração de fábrica

##### **Importante**

O interruptor WRITE PROT. no módulo da CPU deve ser desativado (OFF) antes de gravar os fatores de calibração no medidor. Depois que o medidor for configurado, ative o interruptor WRITE PROT. (LIGADO) para proteger a configuração contra gravação. Colete um registro de manutenção e um arquivo de configuração para as definições de configuração "As left" do medidor.

##### **⚠ CUIDADO**

Não se recomenda a modificação dos parâmetros de calibração de fábrica. Os parâmetros de calibração a seco não devem ser modificados, a menos que orientados pelo representante da Emerson.

A velocidade do fluxo calibrada na fábrica é o resultado da aplicação de uma equação polinomial de terceira ordem à velocidade média ponderada do fluxo, conforme mostrado na [Equação 4-1](#).

##### **Equação 4-1: Velocidade média de fluxo calibrada de fábrica**

$$V_{FactoryCal} = A_0 + A_1 V_{AvgWtd} + A_2 V_{AvgWtd}^2 + A_3 V_{AvgWtd}^3$$

<b>V<sub>FactoryCal</sub></b> =	velocidade média de fluxo calibrada de fábrica (m/s) ( <b>FactoryCalVel</b> )
<b>V<sub>AvgWtd</sub></b> =	velocidade média ponderada do fluxo (m/s) ( <b>AvgWtdFlowVel</b> )
<b>A<sub>0</sub></b> =	calibração de fábrica coeficiente de 0ª ordem (m/s) ( <b>FwdA0</b> ou <b>RevA0</b> )
<b>A<sub>1</sub></b> =	coeficiente de 1ª ordem de calibração de fábrica (sem dimensões) ( <b>FwdA1</b> ou <b>RevA1</b> )
<b>A<sub>2</sub></b> =	Coeficiente de 2ª ordem com calibração de fábrica (s/m) ( <b>FwdA2</b> ou <b>RevA2</b> )
<b>A<sub>3</sub></b> =	Coeficiente de 3ª ordem com calibração de fábrica (s <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ) ( <b>FwdA3</b> ou <b>RevA3</b> ) <b>RevA3</b>

##### **Observação**

O medidor fornece um conjunto de coeficientes de calibração de fábrica para cada direção de fluxo.

O medidor fornece coeficientes de calibração de fábrica separados para cada direção de fluxo, conforme listado na tabela abaixo:

**Tabela 4-1: Coeficientes de calibração de fábrica**

Nome de exibição do MeterLink™	Pontos de Dados, Opções e Orientações
Forward A0	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FwdA0</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digite um valor (m/s ou pés/s) dentro do intervalo [-1,1 m/s].</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>
Forward A1	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FwdA1</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insira um valor (sem dimensão) dentro do intervalo [0,95, 1,05]</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>
Forward A2	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FwdA2</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digite um valor (s/m ou s/ft) dentro do intervalo [-0,1,0,1 s/m].</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>
Forward A3	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FwdA3</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insira um valor (s<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> ou s<sup>2</sup>/pés<sup>2</sup>) dentro do intervalo [0,1,0,1 s<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>].</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>
Reverse A0	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RevA0</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digite um valor (m/s ou pés/s) dentro do intervalo [-1,1 m/s].</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>

**Tabela 4-1: Coeficientes de calibração de fábrica (continuação)**

Nome de exibição do MeterLink™	Pontos de Dados, Opções e Orientações
Reverse A1	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RevA1</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insira um valor (sem dimensão) dentro do intervalo [0,95, 1,05]</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>
Reverse A2	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RevA2</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Digite um valor (s/m ou s/ft) dentro do intervalo [-0,1,0,1 s/m].</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>
Reverse A3	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RevA3</li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insira um valor (s<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> ou s<sup>2</sup>/pés<sup>2</sup>) dentro do intervalo [0,1,0,1 s<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>].</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esse valor só deve ser modificado sob a orientação de um representante da Emerson.</li> </ul>

## 4.1.2 Método de calibração do cliente

O Medidor de Vazão Ultrassônico para Líquidos Rosemount Série 3810 oferece fatores de medição para frente e para trás para a Calibração do Cliente. O método de Calibração do Cliente a ser usado é selecionado por meio do ponto de dados **CalMethod**, sendo None (0) o valor padrão (ou seja, não aplicar nenhum fator do medidor).

### Equação 4-2: Velocidade média de fluxo calibrada pelo cliente

$$V_{CustomerCal} = V_{FactoryCal}$$

**V<sub>CustomerCal</sub>** = Velocidade média de fluxo calibrada pelo cliente (m/s) (**AvgFlow**)

**V<sub>FactoryCal</sub>** = Velocidade média de fluxo calibrada de fábrica (m/s) (**FactoryCalVel**)

Para que o fator apropriado do medidor seja aplicado, o ponto de dados CalMethod deve ser definido como Fator do Medidor (“Meter Factor”) (3). Nesse caso, o medidor deve aplicar o fator do medidor apropriado, conforme mostrado na equação a seguir:

**Equação 4-3 MeterFactor: Velocidade média de fluxo calibrada pelo cliente (MeterFactor)**

$$V_{CustomerCal} = V_{FactoryCal} \times MtrFctr$$

- V<sub>CustomerCal</sub>** = Velocidade média de fluxo calibrada pelo cliente (m/s) (**AvgFlow**)
- V<sub>FactoryCal</sub>** = Velocidade média de fluxo calibrada de fábrica (m/s) (**FactoryCalVel**)
- MtrFctr** = Fator do medidor (sem dimensão) em que **MtrFctr = FwdMtrFctr** if **FactoryCalVel** ≥ 0, **RevMtrFctr** de outra forma

Selecione a Calibração do Cliente desejada configurando o ponto de dados listado na [Tabela 4-2](#); na página do MeterLink™ *Calibration - Meter Factors*.

**Tabela 4-2: Calibração do Cliente**

MeterLink™ Nome de exibição	Pontos de Dados, Opções e Orientações
Flow calibration method	<p>Pontos de dados afetados: Opções de CalMethod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nenhuma (0)</li> <li><i>Meter Factor</i> (Fator de Medição) (3)</li> <li>Método de alta viscosidade (Desativado - padrão) (Ativado)</li> </ul> <p>Orientações: Este valor só deve ser modificado sob a direção de um representante da Emerson.</p>

**Observação**

Se o medidor de alta viscosidade precisar ser recalibrado, entre em contato com o Suporte ao Cliente da Emerson.

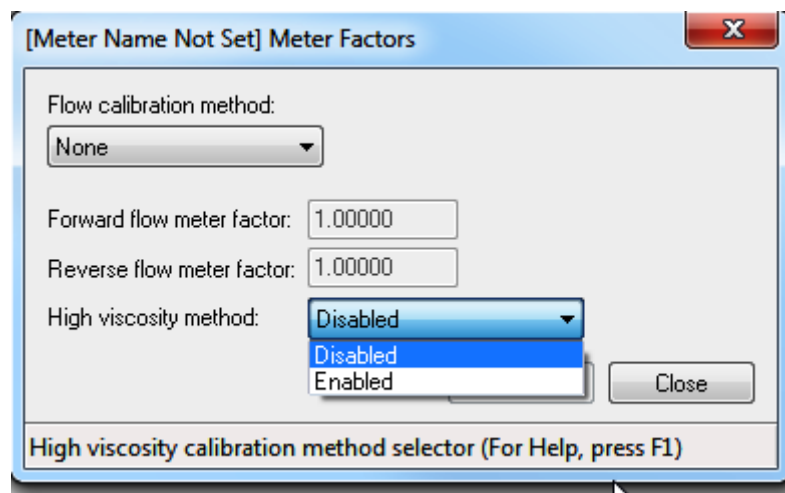
### 4.1.3

#### Método de calibração de alta viscosidade

Se o método de alta viscosidade estiver definido como "Enabled" (Ativado), a velocidade linear do fluxo será o resultado da aplicação do deslocamento do fluxo de alta viscosidade da calibração zero (**FwdA0HighViscosity** ou **RevA0HighViscosity**) e do fator do medidor de linearização por partes da alta viscosidade (**LinearMtrFctrHighViscosity**) à velocidade média ponderada do fluxo (**AvgWtdFlowVel**).



**Figura 4-1: Configurar o método de alta viscosidade**



**Fatores do medidor de alta viscosidade**

**Tabela 4-3: Fatores do medidor de alta viscosidade com linearização por partes**

PWL Fatores do medidor de alta viscosidade direta	Ponto de dados da série 3810
Fator 1 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity1
Fator 2 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity2
Fator 3 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity3
Fator 4 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity4
Fator 5 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity5
Fator 6 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity6
Fator 7 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity7
Fator 8 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity8
Fator 9 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity9
Fator 10 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity10
Fator 11 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity11
Fator 12 do medidor de alta viscosidade de linearização por partes para frente	FwdMtrFctrHighViscosity12

**Tabela 4-4: Linearização por partes fatores reversos do medidor de alta viscosidade**

PWL reverso Fatores de medidores de alta viscosidade	Ponto de dados da série 3810
Fator 1 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity1
Fator 2 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity2
Fator 3 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity3
Fator 4 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity4
Fator 5 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity5
Fator 6 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity6
Fator 7 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity7

**Tabela 4-4: Linearização por partes fatores reversos do medidor de alta viscosidade (continuação)**

PWL reverso Fatores de medidores de alta viscosidade	Ponto de dados da série 3810
Fator 8 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity8
Fator 9 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity9
Fator 10 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity10
Fator 11 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity11
Fator 12 do medidor de alta viscosidade reverso de linearização por partes	RevMtrFctrHighViscosity12

**Tabela 4-5: Parâmetros de desvio de alta viscosidade da calibração zero**

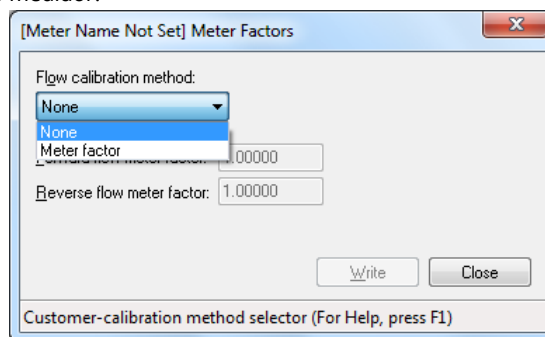
Parâmetro de calibração zero	Ponto de dados da série 3810
Compensação de fluxo direto de alta viscosidade com calibração zero	FwdA0HighViscosity
Calibração zero da compensação de fluxo reverso de alta viscosidade	RevA0HighViscosity

## 4.1.4 Calibrar os fatores do medidor

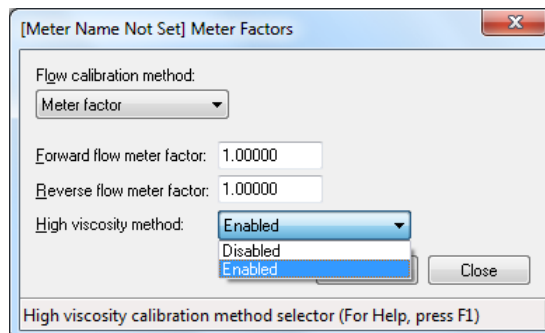
Calibrar os parâmetros do fator do medidor

### Procedimento

1. Use o menu **Calibration** → **Meter Factors** e selecione **Flow Calibration Method** → **Meter Factor** no menu suspenso.
2. Insira os fatores do medidor para frente e para trás apropriados e clique em **Write** para enviar os fatores ao medidor.



3. Para aplicações de alta viscosidade, use o menu **Calibration** → **Meter Factors** e selecione **Flow Calibration Method** → **Meter Factor** no menu suspenso.
  - Selecione **High Viscosity Method Enabled** no menu suspenso. Consulte [Método de calibração de alta viscosidade](#) para obter parâmetros de configuração adicionais.



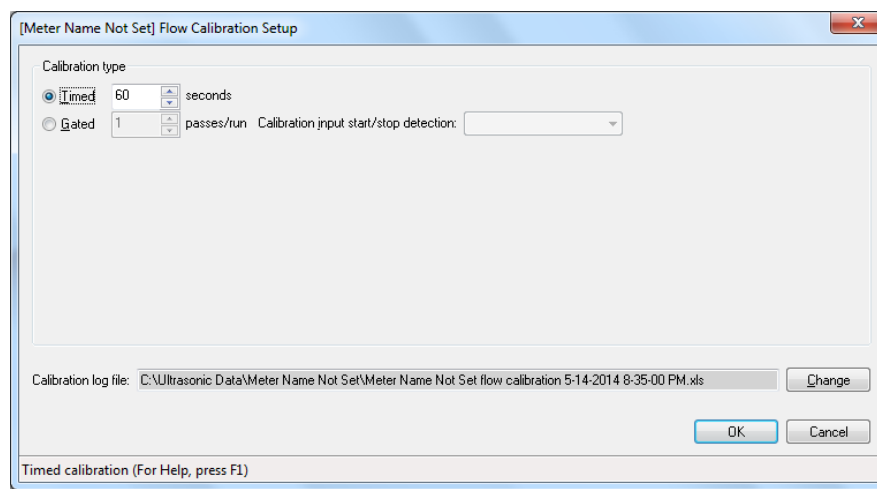
4. Clique em **Close** para sair da caixa de diálogo. Para validar alterações feitas, clique em **Write**.
5. Depois que o medidor for configurado, ajuste a chave **WRITE PROT.** no Módulo da CPU para a posição **ON** para proteger a configuração contra gravação.

## 4.1.5 Configurar os parâmetros de calibração de fluxo

### Procedimento

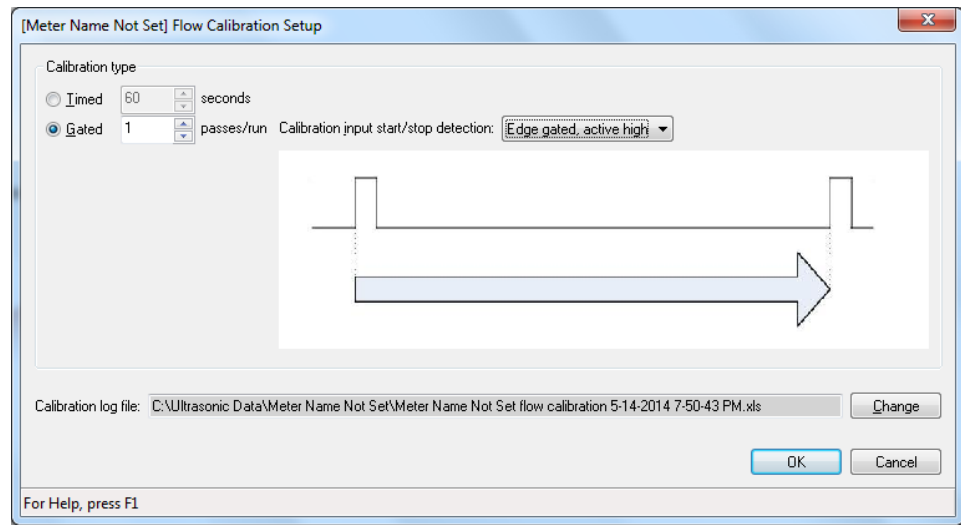
1. Use o menu **Calibration** → **Flow Calibration** e selecione **Flow Calibration Type** (cronometrado ou fechado). Uma calibração com passagem registra o volume visto entre os fechamentos das chaves diretamente de um provador para o número de passagens necessárias para que o provador faça uma execução.
  - a) Clique em Calibração **Timed** para que o medidor registre o volume através do medidor durante um período de tempo especificado pelo usuário para uma execução de calibração. Use os botões de rotação ou digite o número de passagens de um provador para fazer uma execução.

Figura 4-2: Diálogo de configuração da calibração de fluxo cronometrado



- b) Clique em **Change** para mudar o local da pasta onde o arquivo de registro de calibração é salvo.
2. Clique em **Gated** e use os botões de rotação ou digite o número de passagens de um provador para fazer uma execução. Uma calibração com passagem registra o volume visto entre os fechamentos das chaves diretamente de um provador para o número de passagens necessárias para que o provador faça uma execução.
  3. Selecione a detecção de início/parada da entrada de calibração em uma das seguintes opções:

**Figura 4-3: Extremidade fechada, ativa alta:**



**Figura 4-4: Extremidade controlada, ativa baixa:**

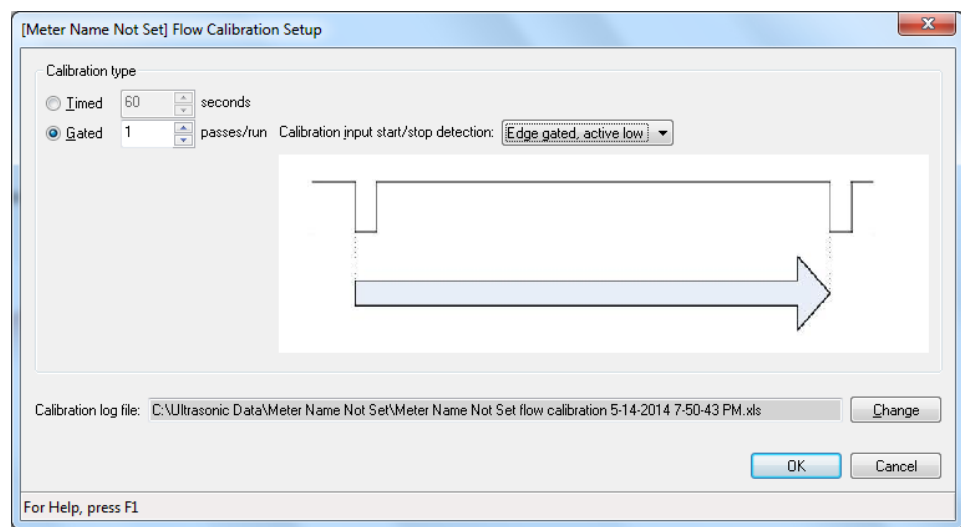


Figura 4-5: Estado fechado, ativa alta:

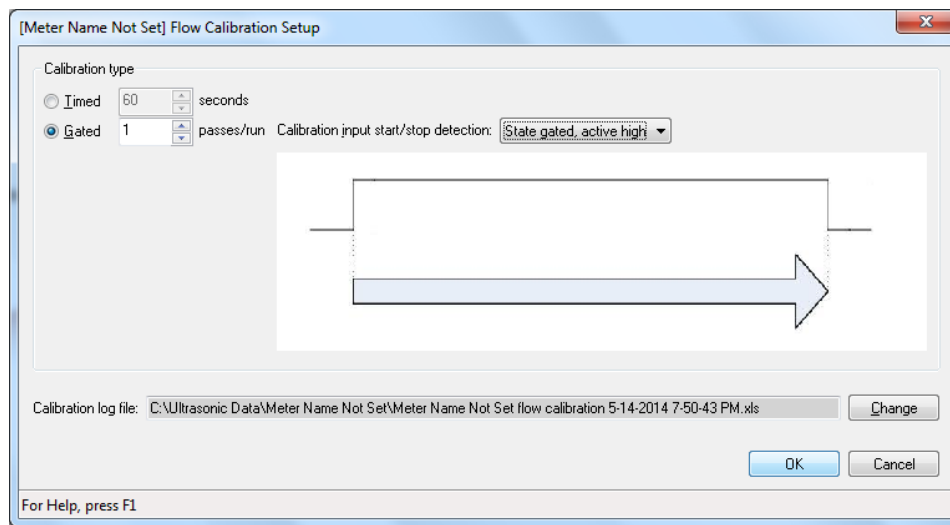
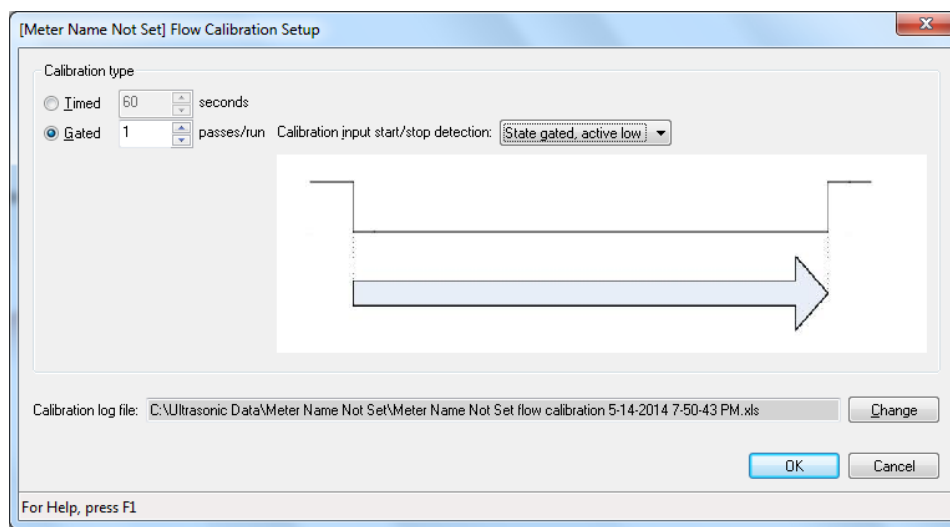


Figura 4-6: Estado fechado, ativa baixa:



4. Clique em **OK** para aplicar os parâmetros selecionados.  
Um arquivo do Microsoft Excel® é gerado e o relatório de registro de calibração pode ser salvo ou anexado a um arquivo existente.
5. Clique em **Cancel** para fechar a caixa de diálogo sem fazer alterações. Se você tiver feito alterações, clique em **Write** para aplicar as alterações.
6. Depois que os parâmetros de calibração de fluxo forem configurados, coloque a chave WRITE PROT. no módulo da CPU na posição **ON** para proteger a configuração contra gravação.

## 4.1.6 Calibração zero

### *Menu de Calibração*

A caixa de diálogo Calibração de zero permite zerar um medidor ultrassônico de líquido Rosemount que esteja em uma condição sem fluxo.

Quando a caixa de diálogo for exibida, o MeterLink™ começará a ler e traçar o gráfico da velocidade de fluxo medida pelo medidor. Os LEDs de status também serão atualizados para informar quaisquer avisos ou alarmes.

## Calibração fluxo zero

### Pré-requisitos

*Antes de realizar uma calibração:*

- Se esta for a primeira vez que um medidor é iniciado, faça passar um fluxo suficiente pelo medidor para remover qualquer ar preso no medidor e na face dos transdutores antes de bloquear o medidor.
- Certifique-se de que todo o volume do medidor esteja cheio com o fluido do processo.
- Dê tempo suficiente após o bloqueio do medidor antes de iniciar a calibração para garantir que não haja fluxo através do medidor.
- A velocidade do medidor informada pelo MeterLink™ deve ser estável e muito próxima do fluxo zero.

### *Opções de calibração*

Antes de iniciar a calibração de zero, você pode ajustar o tempo de zero, que é o período de tempo em que o MeterLink coleta dados do medidor para a calibração. Diminuir esse valor pode aumentar a chance de aprovação na calibração, mas pode produzir uma calibração de qualidade inferior. Aumentar esse valor pode diminuir a chance de aprovação na calibração, mas pode melhorar a qualidade da calibração. Quatro minutos é o tempo recomendado para realizar uma calibração de zero. O tempo pode ser ajustado de 2 minutos a 10 minutos.

Selecione Gerar relatório após gravar a calibração de zero no medidor se quiser um relatório do Excel® dos parâmetros de calibração "As Found" e "As Left". Os pontos de dados da configuração estendida do medidor são incluídos no relatório. Todos os dados coletados durante a calibração também serão salvos no medidor. Essa opção só estará disponível se o Microsoft® Excel® estiver instalado no computador que estiver executando o MeterLink. Se você não selecionar essa opção ou se ela não estiver disponível, as alterações dos parâmetros de calibração ainda serão registradas no registro de auditoria de arquivo do medidor.

A configuração estendida inclui alguns pontos de dados somente leitura que ajudam a descrever a configuração do medidor. Os pontos de dados somente leitura são exibidos com um fundo cinza apenas para referência e não podem ser alterados. Os pontos de dados de configuração estendida podem ser visualizados nas caixas de diálogo Relatório de registros de manutenção, Relatório de registros de arquivamento, Calibração de fluxo, Calibração zero e na ferramenta Editar/Comparar configuração.

### **Realização de uma calibração**

#### Procedimento

1. Use o menu **Calibration** → **Zero Calibration**.
2. Inicie a calibração clicando em Start Zero. A calibração será iniciada e executada durante o período de tempo definido em Zero time (Tempo zero).  
A velocidade média do fluxo é o valor usado para ajustar os coeficientes **FwdA0** e **RevA0** no medidor para que eles removam o fluxo de compensação em condições de ausência de fluxo.
3. O desvio máximo estimado também é calculado para ajudar a verificar se o medidor está sem fluxo e é usado para definir critérios de aprovação/reprovação para a calibração.  
Será gerado um erro se o desvio máximo estimado for maior que 0,002 pés/s ou 0,0006 m/s.

4. Quando a calibração for concluída e não forem encontrados erros, clique em **Write to Meter** para enviar as alterações ao medidor.  
Se forem relatados erros após a calibração, a calibração não poderá ser gravada no medidor.
5. Se você tiver selecionado a geração de um relatório, o MeterLink exibirá uma caixa de diálogo perguntando se você deseja exibir o relatório depois de criado.
6. Clique em **Stop Zero**, a qualquer momento durante uma calibração, para interromper a calibração.
7. Clique em **Discard** quando uma calibração for concluída sem erros, para cancelar a calibração e configurar a caixa de diálogo para realizar uma nova calibração.
8. Clique em **Close** para fechar a caixa de diálogo Zero Calibration (Calibração de zero).

## 4.1.7 Volumes Delta Disparados

O recurso "volume delta acionado" oferece a capacidade de medir o volume total do fluxo de líquido entre dois acionamentos de eventos externos sucessivos.

Para disparar um evento, estabeleça o ponto de dados `DoUpdtTrigDeltaVols` como `TRUE`. O medidor então salva os valores de volume acumulado atuais em condições de vazão e de referência (para frente e na direção oposta) O medidor então calcula a diferença entre esses valores e os valores correspondentes salvos do disparo do evento anterior. Por fim, o medidor insere os valores do volume delta nos pontos de dados apropriados (**TrigDeltaPosVolFlow** e **TrigDeltaNegVolFlow**) e estabelece o ponto de dados **DoUpdtTrigDeltaVols** para `FALSE` para limpar o disparo e indicar que o cálculo está completo.

A funcionalidade do volume delta disparado é retida ao longos ciclos de energia, enquanto os valores do volume acumulado no último disparador de eventos são salvos em memória não volátil.

Os pontos de dados do volume delta são armazenados internamente em memória não volátil como números flutuantes de dupla precisão. Os pontos de dados do volume delta podem ser lidos via Modbus como valores flutuantes de 32 bits ou como valores inteiros (usando o par de registro `LONG [transbordo, inferior]` de modo similar à leitura dos volumes acumulados).

### Sugestão de Lógica de Acesso

Os pseudocódigos a seguir demonstram a lógica para acessar a funcionalidade do volume delta:

**Configuração inicial:** Certifique-se de que as unidades Modbus estão configuradas como desejado: defina o registro 95 de Modbus (**UnitsSystem**) em 0 para unidades americanas e em 1 para unidades métricas.

Ciclo periódico:

- Espere por um evento externo para sincronizar o início dos volumes delta no medidor. Enviar mensagem Modbus de acionamento: definir o registro Modbus 1482 (**DoUpdtTrigDeltaVols**) como 1 (`TRUE`).
- Leia o registro de disparo 1482 do Modbus (**DoUpdtTrigDeltaVols**) em um ciclo até que seja lido como 0 (`FALSE`) indicando que os volumes delta foram atualizados.
- Leia o registro de disparo 1482 do Modbus (**DoUpdtTrigDeltaVols**) em um ciclo até que seja lido como 0 (`FALSE`) indicando que os volumes delta foram atualizados.
- Leia o registro de disparo 1482 do Modbus (**DoUpdtTrigDeltaVols**) em um ciclo até que seja lido como 0 (`FALSE`) indicando que os volumes delta foram atualizados.
- Leia os registros de volume delta (tanto os registros `FLOAT` como os pares de registros `LONG` em uma única leitura no Modbus. Se os registros de volume delta forem lidos como pares de registros `LONG`, calcule cada volume delta da seguinte maneira:

**Equação 4-4: Volumes Delta Disparados**

$$\Delta Volume = (Overflow \times 1e9) + Lower$$

onde

DeltaVolume = Volume delta acionado (para frente ou para trás, condição de fluxo ou condição de base) (m<sup>3</sup> ou ft<sup>3</sup>) (**TrigDeltaPosVolFlow**, **TrigDeltaNegVolFlow**, **TrigDeltaPosVolBase**, **TrigDeltaNegVolBase**)

Excesso de fluxo = Valor inteiro de estouro do volume delta acionado (para frente ou para trás, condição de fluxo ou condição de base) (1e<sup>9</sup>m<sup>3</sup> ou 1e<sup>9</sup>ft.<sup>3</sup>)

Inferior = Valor inteiro inferior do volume delta acionado (para frente ou para trás, condição de fluxo ou condição de base) (m<sup>3</sup> ou ft.<sup>3</sup>)

Repita o "CICLO PERIÓDICO".

## 4.2 Calibração de entradas e saídas analógicas

### OBSERVAÇÃO

A chave **WRITE PROT.** no módulo da CPU deve estar desativada ou os valores de calibração não serão atualizados para um medidor.

Uma entrada analógica pode ser calibrada independentemente do tipo de entrada correspondente, pressão ou temperatura. Porém, se o tipo de entrada correspondente é ajustado para ativa (*Live*), a entrada calibrada então é considerada inválida e o valor em uso depende da seleção

**FlowPOTSrcUponAlarm** (ver acima). Neste caso, o ponto de dados apropriado (**FlowPressureWhileCal**, **FlowTemperatureWhileCal**) é ajustado para o valor em uso de forma que possa ser registrado no registro opcional de Auditoria.

O desvio e o ganho podem ser restabelecidos para os valores padrão (0 e 1, respectivamente) clicando o botão **Reset Defaults**.

### OBSERVAÇÃO

Clicar no botão **Reset Defaults** grava o desvio e o ganho imediatamente – os valores anteriores não podem ser restaurados.

Clique em **Edit Scaling** para modificar a escala da entrada.

### OBSERVAÇÃO

As alterações feitas nos valores de desvio, ganho e escala de uma entrada analógica são gravadas no registro.

No MeterLink™, selecione **Calibrate** para fazer alterações usando o Assistente de Entradas Analógicas.

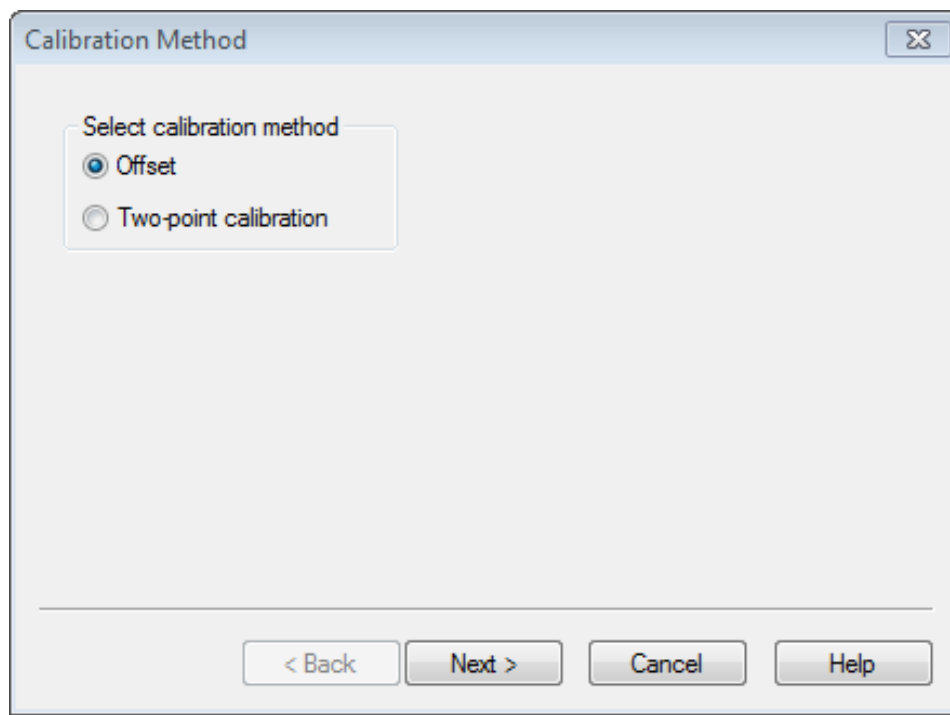
#### Procedimento

1. Escolha a entrada analógica a ser calibrada, temperatura ou pressão, e clique em **Next (Avançar)**. A tela **Current** → **Calibration** mostra a compensação e o ganho de corrente e a escala de entrada (ou seja, as pressões ou temperaturas correspondentes às entradas mínima (4 mA) e máxima (20 mA)).
2. Clique em **Next** para ir para a tela **Calibration** → **Method** e, em seguida, selecione os métodos de calibração de deslocamento ou de dois pontos.
  - O método de desvio requer um único ponto de calibração e afeta apenas o parâmetro de offset de calibração da entrada.



- A calibração de dois pontos requer a calibração em dois pontos diferentes (idealmente muito distantes em valor) e afeta os parâmetros de ganho e deslocamento de calibração da entrada. Dependendo do método de calibração selecionado, uma ou duas telas aparecerão quando o botão **Next** é clicado.
3. A(s) tela(s) exibe(m) a leitura atual (ao vivo). Quando a entrada estiver estável, clique no botão **Hold** para congelar a leitura atual.
  4. Digite o valor correto na caixa de edição Actual. Por fim, a tela **Finish** mostra os novos valores de desvio e de ganho.

Figura 4-7: Calibração de desvio



5. Clique em **Finish** para gravar os valores no medidor. Se o medidor não estiver configurado para usar valores ativos da entrada analógica para cálculo, será exibido um prompt solicitando a alteração da configuração para usar a entrada ativa.
6. Ative o interruptor **WRITE PROT.** no módulo da CPU para proteger a configuração contra gravação.

Tabela 4-6: Calibrar entradas e saídas analógicas

Nome de exibição do MeterLink™	Pontos de Dados, Opções e Orientações
Current output Output setting	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AO1TestModeOutputPercent</b></li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrar a porcentagem inteira da escala completa para a saída analógica dentro da faixa [0, 100%], onde 0% corresponde à saída mínima (4 mA) e 100% corresponde à saída máxima (20 mA).</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O valor de teste especificado entra em vigor em um período de lote após clicar no botão <b>Start</b>.</li> </ul>
Current output Start (Stop) AO1	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IsAO1EnableTest</b></li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clique no botão <b>StartAO1</b> para entrar no modo de teste (TRUE).</li> </ul> <hr/> <p><b>Observação</b> O botão Iniciar se tornará o botão <b>Stop</b> depois de clicar nele.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clique no botão <b>StopAO1</b> para sair do modo de teste (FALSE).</li> </ul> <hr/> <p><b>Observação</b> O botão Stop se tornará o botão <b>Start</b> depois de clicar nele.</p> <hr/> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O valor de teste especificado entra em vigor em um período de lote após clicar no botão <b>Start</b>.</li> </ul>
Current output Output setting	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AO2TestModeOutputPercent</b></li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrar a porcentagem inteira da escala completa para a saída analógica dentro da faixa [0, 100%], onde 0% corresponde à saída mínima (4 mA) e 100% corresponde à saída máxima (20 mA).</li> </ul> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O valor de teste especificado entra em vigor em um período de lote após clicar no botão <b>Start</b>.</li> </ul> <hr/> <p><b>Observação</b> O <b>AO2</b> só está disponível com o módulo da CPU, número de peça 1-360-03-010.</p> <hr/>

**Tabela 4-6: Calibração de entradas e saídas analógicas (continuação)**

Nome de exibição do MeterLink™	Pontos de Dados, Opções e Orientações
	<p>Pontos de dados afetados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IsAO2EnableTest</b></li> </ul> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clique no botão <b>StartAO2</b> para entrar no modo de teste (TRUE).</li> </ul> <hr/> <p><b>Observação</b> O botão Iniciar se tornará o botão <b>Stop</b> depois de clicar nele.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clique no botão <b>StopAO2</b> para sair do modo de teste (FALSE).</li> </ul> <hr/> <p><b>Observação</b> O botão Stop se tornará o botão <b>Start</b> depois de clicar nele.</p> <hr/> <p>Orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O valor de teste especificado entra em vigor em um período de lote após clicar no botão <b>Start</b>.</li> </ul>

O tempo máximo que uma saída analógica pode permanecer no modo de teste é especificado através do ponto de dados **NonNormalModeTimeout**. Observe que este ponto de dados também se aplica a outros testes. O ponto de dados **NonNormalModeTimeout** pode ser alterado usando a tela do MeterLink **Edit/Compare Configuration**. Ele pode ser definido dentro do intervalo **[1, 30 min]** e tem um valor padrão de 2 min.

## 4.3 Configurar fontes de saída de frequência/digital

O medidor tem três saídas configuráveis pelo usuário que podem ser configuradas para uma saída de frequência ou saída digital (FODO).

- FODO1 (oito possíveis configurações de parâmetros) [Tipo 2] [Tipo 4]
- FODO2 (oito possíveis configurações de parâmetros) [Tipo 2] [Tipo 4]
- FODO3 (oito possíveis configurações de parâmetros) [Tipo 2] [Tipo 4]
- FODO4 (oito possíveis configurações de parâmetros) [Tipo 4]
- FODO5 (oito possíveis configurações de parâmetros) [Tipo 4]
- FODO6 (oito possíveis configurações de parâmetros) [Tipo 4]  
— (DI1Mode deve ser definido como Frequency/Digital Output 6 para ativar o FODO6)

### Opções de fonte de saídas de frequência ou digitais (FODO1, FODO6) ~ Grupo 1

- FO1A, DO1A, FO1B, DO1B, FO2A, DO2A, FO2B, DO2B
- A saída de frequência 1A é a fase A do conteúdo da saída de frequência 1 (taxa de fluxo de volume não corrigida, fator de perfil)
- A frequência da saída 1B é a saída da fase B da saída de frequência 1
- A saída de frequência 2A é baseada no conteúdo da frequência (real - taxa de fluxo não corrigida, fator de perfil)
- A saída de frequência 2B é baseada no conteúdo da frequência e na Fase de Frequência 2B
- A saída digital 1A é baseada no conteúdo da saída digital1A (Validade da saída de frequência 1, direção do fluxo)

- A saída digital 1B é baseada no conteúdo da saída digital 1B (Validade da saída de frequência 1, direção do fluxo)
- A saída digital 2A é baseada no conteúdo da saída digital 2A (Validade da saída de frequência 2, direção do fluxo)
- A saída digital 2B é baseada no conteúdo da saída digital 2B (Validade de Frequência da Saída 2, Direção do Fluxo)

#### **Opções de origem das saídas de frequência ou digitais (FODO2, FODO3, FODO4, FODO5) ~ Grupo de Saídas 2**

- FO1A, DO1A, FO1B, DO1B, FO2A, DO2A, FO2B, DO2B
- A saída de frequência 1A é a fase A do conteúdo da saída de frequência 1 (taxa de fluxo de volume não corrigida, fator de perfil)
- A frequência da saída 1B é a saída da fase B da saída de frequência 1
- A saída de frequência 2A é a fase A do conteúdo da saída de frequência 2 (taxa de fluxo de volume não corrigida, fator de perfil)
- A frequência da saída 2B é o conteúdo da fase B da saída de frequência 2
- A saída digital 1A é baseada no conteúdo da saída digital1A (Validade da saída de frequência 1, direção do fluxo)
- A saída digital 1B é baseada no conteúdo da saída digital 1B (Validade da saída de frequência 1, direção do fluxo)
- A saída digital 2A é baseada no conteúdo da saída digital 2A (Validade da saída de frequência 2, direção do fluxo)
- A saída digital 2B é baseada no conteúdo da saída digital 2B (Validade de Frequência da Saída 2, Direção do Fluxo)

#### **Modos**

- Coletor Aberto (requer tensão de alimentação externa e resistor de pull-up)
- TTL (alimentado internamente pelo sinal de 0-5 VDC do medidor)

#### **Fases do Canal B:**

- Atrasar para frente, Conduzir para direção oposta (a Fase B atrasa a Fase A enquanto indica fluxo para frente, conduz a Fase A enquanto indica fluxo na direção oposta)
- Conduzir para frente, Atrasar na direção oposta (a Fase B conduz a Fase A enquanto indica fluxo para frente, atrasa a Fase A enquanto indica fluxo na direção oposta)

#### **Saída da Fase A e Fase B (com base na direção de fluxo)**

- Fluxo na direção oposta - a saída informa apenas o fluxo na direção oposta. Para saídas de frequência, a Fase B da saída encontra-se 90 graus defasada em relação à Fase A.
- Fluxo para frente - a saída informa apenas o fluxo que flui para frente. Para saídas de frequência, a Fase B da saída encontra-se 90 graus defasada em relação à Fase A.
- Absoluto - a saída indica o fluxo que flui em ambas as direções. Para saídas de frequência, a Fase B da saída encontra-se 90 graus defasada em relação à Fase A.
- Bidirecional - a saída indica, na Fase A, o fluxo que flui para frente e, na Fase B, o fluxo que flui na direção oposta.

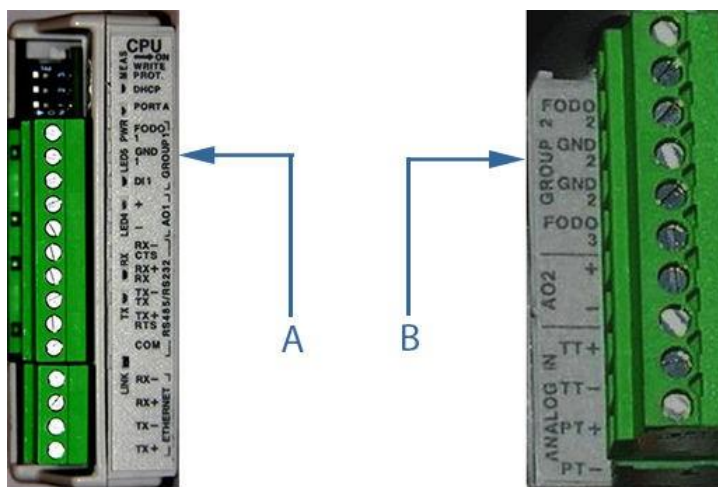
### Frequência máxima das saídas de frequência

- 1000 Hz
- 5000 Hz

Saída de Frequência/Digital		Configuração da fonte
Saída de Frequência/Digital 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de frequência 1A</li> <li>• Saída de frequência 1B</li> <li>• Saída digital 1A</li> <li>• Saída digital 1B</li> <li>• Saída de frequência 2A</li> <li>• Saída de frequência 2B</li> <li>• Saída digital 2A</li> <li>• Saída digital 2B</li> </ul>	
Saída de Frequência/Digital 2		
Saída de Frequência/Digital 3		
Saída de Frequência/Digital 4		
Saída de Frequência/Digital 5		
Saída de Frequência/Digital 6		

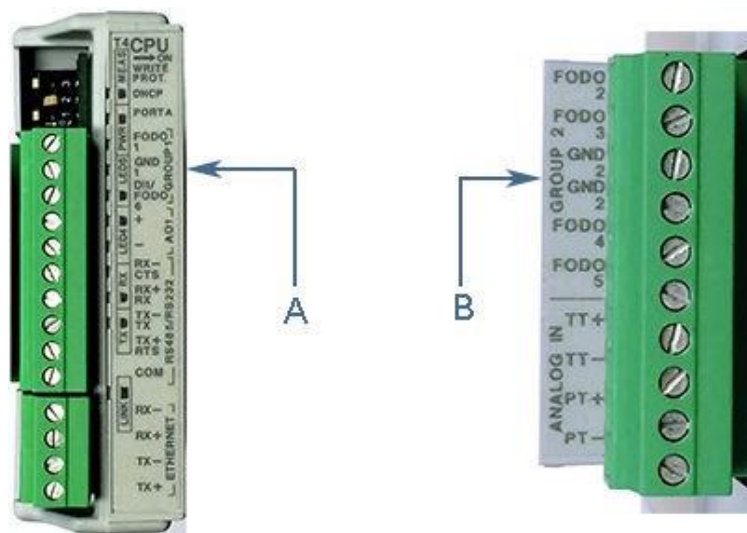
A saída para FODO1 e a entrada digital 1 (Grupo 1 no módulo da CPU) compartilham um aterramento comum e têm isolamento de 50 V. O FODO2 e FODO3 (Grupo 2 no Módulo da CPU) compartilham o mesmo aterramento e possuem isolamento de 50 V. Isso permite que uma saída seja conectada a um computador de análise de fluxo diferente. As saídas são opto-isoladas do Módulo da CPU e possuem tensão suportável de, pelo menos, 500V rms dielétricos.

**Figura 4-8: Módulo da CPU - Aterramento compartilhado das Saídas de Frequência/Digitais - Tipo 2**



- FODO1 e Entrada Digital1 - aterramento compartilhado (Grupo 1)
- FODO2 e FODO3 - aterramento compartilhado (Grupo 2)

Figura 4-9: Módulo da CPU - Aterramento compartilhado das Saídas de Frequência/Digitais - Tipo 4



- A. FODO1 e DI1/FODO6 - Aterramento compartilhado - Módulo de CPU tipo 4 (Grupo 1)
- B. FODO2, FODO3, FODO4 e FODO5 - Aterramento compartilhado - Módulo de CPU tipo 4 (Grupo 2)

## 4.4 Configuração de entradas/saídas digitais

### Entrada digital

O medidor de vazão ultrassônico para líquidos Rosemount 3810 fornece uma entrada digital (referida como DI1). A polaridade da entrada é configurada através do ponto de dados **DI1IsInvPolarity** como segue:

- FALSE – polaridade normal (padrão), ou
- TRUE – polaridade invertida

A entrada digital não é configurável por meio do Assistente de configuração de campo do MeterLink™. Ela deve ser configurada por meio do MeterLink **Tools** → **Edit/Compare Configuration**.

### Calibração de entrada digital

O **IsDI1UsedForCal** especifica se a entrada digital 1 (DI1) é usada para fins gerais (quando definida como FALSE) ou para sincronizar a calibração (quando definida como TRUE). Se usada para calibração, a polaridade é determinada pelo ponto de dados **IsDI1ForCalActiveLow**, selecione um dos seguintes:

- FALSE - uso geral (configuração padrão), ou
- TRUE - para sincronizar a calibração

O ponto de dados **IsDI1ForCalActiveLow** especifica a polaridade para a entrada digital 1 (DI1) quando ela é configurada (via **IsDI1UsedForCal**) para uso na sincronização de uma calibração. Consulte também **IsDI1ForCalStateGated**.

- FALSE = Cal Active High
- TRUE = Cal Active Low (padrão)

O ponto de dados **IsDI1ForCalStateGated** especifica o gating de calibração para a entrada digital 1 (**DI1**) quando ela é configurada (via **IsDI1UsedForCal**) para uso na sincronização de uma calibração.

Quando FALSE, a calibração é iniciada/interrompida por meio de uma borda **inativa** → **ativa**; quando TRUE, a calibração é iniciada por meio de uma mudança de status de **inativa** → **ativa** e interrompida por meio de uma mudança de status de **ativa** → **inativa**. A borda/status ativo é especificado por meio do ponto de dados **IsDI1ForCalActiveLow**.

- FALSE = Cal Edge Gated (padrão)
- TRUE = Cal State Gated

#### Saída digital

Selecione a função de configuração para a saída digital. As opções disponíveis são **validity** e **direction**.

A opção de operação invertida é útil se a saída do medidor ultrassônico for invertida em relação ao que o computador de fluxo espera. Isso significa que se a saída normalmente indica HIGH para uma condição TRUE, marcar esta caixa de seleção altera a saída para que ela indique LOW para uma condição TRUE.

## 4.5 Configuração das saídas de frequência

A opção Frequency outputs permite configurar as saídas de frequência disponíveis para o medidor.

Se você tiver configurado anteriormente uma ou mais saídas de Frequência/Digital, faça seleções para os seguintes parâmetros:

#### Teor:

- As saídas válidas são baseadas em taxas de fluxo não corrigidas (reais).
- Os medidores ultrassônicos de Líquidos Rosemount™ também permitem definir as saídas para o fator de perfil.

#### “Direction” (Direção):

- *Reverse (Direção Oposta)*: A saída informa apenas o fluxo para trás. Para saídas de frequência, a Fase B da saída encontra-se 90 graus defasada em relação à Fase A.
- *Forward (Para frente)*: A saída informa apenas o fluxo para frente. Para saídas de frequência, a Fase B da saída encontra-se 90 graus defasada em relação à Fase A.
- *Absolute (Absoluto)*: A saída informa o fluxo que flui em ambas as direções. Para saídas de frequência, a Fase B da saída encontra-se 90 graus defasada em relação à Fase A.
- *Bidirectional (Bidirecional)*: A saída informa, na Fase A, o fluxo que flui para frente e, na Fase B, o fluxo que flui para trás.

#### Saída de frequência máxima:

- As opções válidas de saída de frequência são 1000 Hz e 5000 Hz.

Os campos a seguir são usados para configurar as saídas de frequência selecionadas para gerar uma taxa de fluxo volumétrico. Os campos só serão ativados se o conteúdo da saída associada estiver definido como Uncorrected (Actual) (Não corrigido (real)).

#### Taxa de vazão volumétrica total utilizada com a saída:

- Insira a taxa de vazão para ser equivalente à frequência máxima da saída de frequência. Esta propriedade é desabilitada se as Saídas de Frequência foram desmarcadas na Página Inicialização.

**Fator K:**

Um valor somente leitura que exibe o fator K calculado a partir da Taxa de vazão volumétrica total, que é utilizado com as saídas de frequência e a Frequência máxima da saída de frequência. Esta propriedade é desabilitada se as Saídas de Frequência foram desmarcadas na Página Inicialização.

**Vol/pulso:**

Um valor somente leitura que exibe o inverso calculado do fator K. Esta propriedade é desabilitada se as Saídas de Frequência foram desmarcadas na Página Inicialização.

**Velocidade:**

- Velocidade mínima utilizada com a saída: Insira a velocidade para ser equivalente à frequência máxima da saída de frequência. Esses valores só serão ativados se o Conteúdo for definido como Velocidade média do fluxo ou Velocidade média do som. Esta propriedade é desabilitada se as Saídas de Frequência foram desmarcadas na Página Inicialização.
- Velocidade mínima utilizada com a saída: Insira a velocidade para ser equivalente à frequência mínima (isto é, 0Hz) da saída de frequência. Esses valores só serão ativados se o Conteúdo for definido como Velocidade média do fluxo ou Velocidade média do som. Esta propriedade é desabilitada se as Saídas de Frequência foram desmarcadas na Página Inicialização.

## 4.6 Modo de teste das saídas

O medidor de vazão ultrassônico para líquidos Rosemount 3810 oferece um modo de operação para testar a frequência, a corrente (analógica) e os sinais de saída digitais. Para entrar, configurar e sair desse modo, defina os pontos de dados usando **MeterLink Tools** → **Outputs Test**.

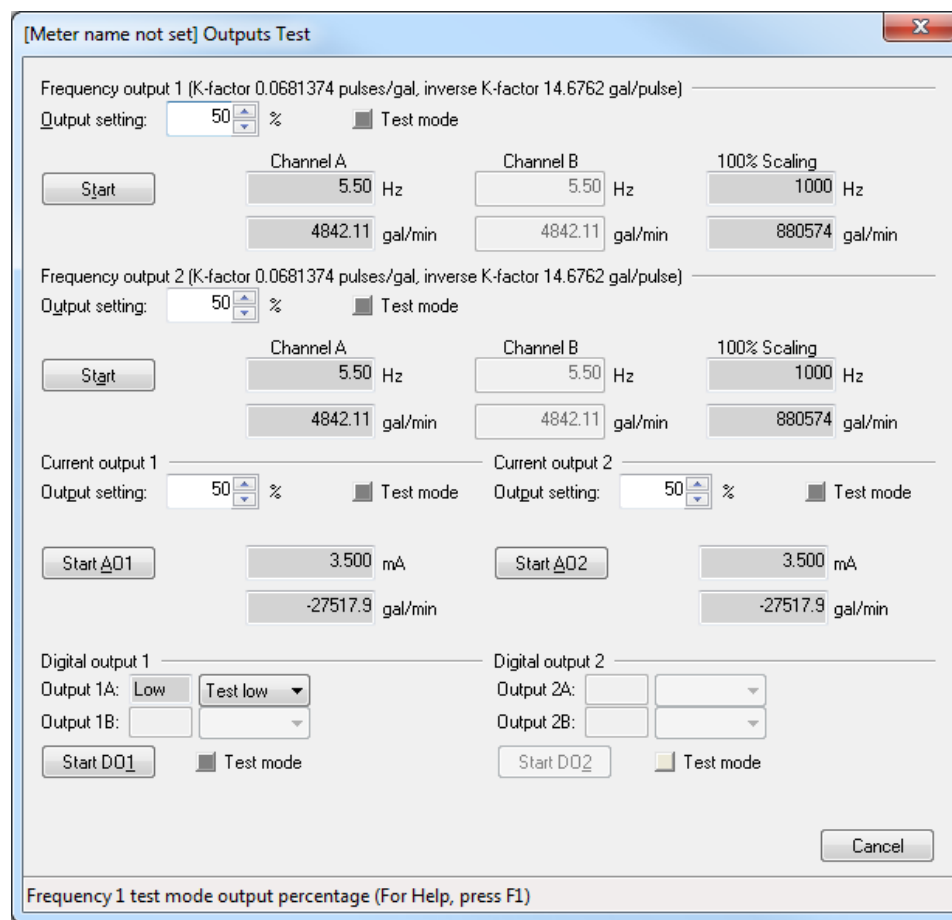
A caixa de diálogo **Outputs Test** permite monitorar os valores ativos de todas as saídas de frequência, corrente (analógica) e digitais. Além disso, as saídas podem ser definidas em um Modo de Teste para forçar as saídas a valores específicos definidos pelo usuário. Essa caixa de diálogo está disponível apenas enquanto estiver conectado a um medidor.

**Procedimento**

1. Quando a caixa de diálogo abre pela primeira vez, as saídas disponíveis mostram os valores ativos atuais. O LED "*Test mode*" permanecerá cinza enquanto não estiver no modo de Teste.



Figura 4-10: Página de Teste de Saídas do Medidor



### Observação

O AO2 só está disponível com o módulo da CPU, número de peça 1-360-03-010.

2. Para fixar as saídas de frequência e de corrente em um valor definido pelo usuário, insira a porcentagem desejada no parâmetro de saída ("Output setting"). Para os medidores de vazão ultrassônicos de líquidos Rosemount 3810, cada saída disponível tem controle de saída individual e pode ser definida de 0 a 150%. A escala de 100% indica o valor total da escala para as saídas de frequência e pode ser alterada no assistente de configuração de campo.

Para os medidores de vazão ultrassônicos de líquidos Rosemount 3810, cada saída disponível tem controle de saída individual e pode ser definida de 0 a 150%.

A escala de 100% indica o valor total da escala para as saídas de frequência e pode ser alterada no assistente de configuração de campo.

3. Clique em **Start** para entrar no modo de teste.

Cada saída tem seu próprio botão de início, de forma que cada saída disponível pode ser testada uma de cada vez.

As saídas de frequência e de corrente não serão atualizadas até o final do próximo ciclo de lote.

**Observação**

As saídas de frequência para os canais A e B são exibidas. Se a opção Canal B zero em caso de erro for selecionada no Assistente de configuração de campo, a fase do Canal B mostrará zero porque a saída de frequência é considerada inválida durante o modo de teste.

**Observação**

O Fator K e o Fator K Inverso serão mostrados nas saídas de frequência configurados para a taxa de vazão volumétrica. Os valores serão mostrados ao lado da etiqueta para a saída de frequência associada.

Quando o LED do modo de teste ficar verde, os valores de saída exibidos representarão os valores que as saídas estão acionando durante o teste.

4. Para configurar as saídas digitais como um estado conhecido, selecione Test High ou Test Low para a saída digital apropriada e clique no botão Start daquela saída digital.

**Observação**

O tempo limite para cada saída no modo de teste é redefinido pelo MeterLink™ toda vez que os valores são atualizados. Enquanto esta caixa de diálogo estiver aberta com uma saída no modo de Teste, a saída permanecerá em tal modo até que o botão Stop seja clicado para encerrar o teste

**Observação**

Caso haja perda de comunicação entre o MeterLink e o medidor (antes que um modo de teste seja interrompido), o medidor encerrará automaticamente o modo de teste depois que o **NonNormalModeTimeout** tiver expirado. Isto pode demorar de 1 a 30 minutos, dependendo dos parâmetros. Como padrão, o tempo é definido como dois minutos.

Uma vez que o LED "Test mode" ficar verde, o valor mostrado para as saídas representará os valores que as saídas estão usando no teste.

5. O parâmetro de saída ("*Output setting*") apenas pode ser alterado enquanto estiver fora do modo de Teste. Para encerrar o modo de Teste, clique em **Stop** e aguarde o fim do lote e o LED Test mode ficar cinza para indicar que as saídas estão usando valores ativos.
6. Clique em **Cancel** para fechar a caixa de diálogo.  
Se o medidor estiver no modo de Teste ao clicar o botão Cancel, o MeterLink encerrará primeiro o modo de Teste antes de retornar à Tela Principal.

## 4.7

### Configuração das saídas HART®

Configure as saídas HART do medidor ultrassônico Rosemount. Para informações adicionais, consulte o [Manual de especificações do dispositivo de campo HART \(00825-0400-3240\)](#).

#### 4.7.1

#### Configuração das quatro variáveis dinâmicas

- **Primária** - definida para corresponder ao Content for Current Output 1
- **Secundária** - definida para corresponder ao Content for Current Output 2
- **Terciária** - selecione entre as seguintes variáveis: Taxa de fluxo não corrigida, Velocidade média do fluxo, Velocidade média do som, Pressão e Temperatura
- **Quartenária** - selecione entre as seguintes variáveis: Taxa de fluxo não corrigida, Velocidade média do fluxo, Velocidade média do som, Pressão e Temperatura

## 4.7.2 Configuração da identificação do dispositivo

Configure as variáveis comuns nos dispositivos HART® usadas para identificar o dispositivo específico.

- **Tag** - Esse é o nome de identificação do dispositivo HART que pode ser utilizado pelos sistemas host para identificar exclusivamente o medidor. A identificação pode conter até 8 caracteres.
- **Long tag** - O nome longo de identificação especificado corresponde ao do medidor. A tag pode ter 32 bytes de comprimento.
- **Date** - Um valor de 3 bytes em que o byte mais significativo é o dia do mês (1-31), o segundo byte é o mês do ano (1-12) e o terceiro byte é o ano de 1900.
- **Message** - Esse é um valor de cadeia de caracteres que não pode conter mais de 32 caracteres.
- **Descriptor** - Esse é um valor de cadeia de caracteres que não pode conter mais de 32 caracteres.
- **Final assembly number** - Esse é um valor numérico que deve estar entre 0 e 1677215.
- **Polling address** - Este é o endereço HART do medidor. Por padrão, o medidor é definido para 0, mas o endereço pode variar de 0 a 63.

## 4.7.3 Configuração das unidades HART®

Configure as unidades nas quais os valores serão lidos pela interface HART:

- Unidades de volume
- Velocidade média do som
- Unidades de tempo da taxa de fluxo
- Velocidade
- Pressão
- Temperatura

## 4.8 Configuração das correções do medidor

### 4.8.1 Correção da expansão da temperatura

- Coeficiente de expansão linear do material do corpo do medidor
- Temperatura de referência do coeficiente de expansão linear

### 4.8.2 Correção da expansão da pressão

- **Diâmetro externo do tubo:** Insira o diâmetro externo do corpo do medidor.
- **Módulo de Young:** Insira o valor do módulo de Young (razão entre a tensão de tração e a tensão elástica).
- **Índice de Poisson:** Digite o valor do Índice de Poisson (razão absoluta entre a tensão material lateral do tubo e a tensão axial).

## 4.9 Configuração da temperatura e pressão

### 4.9.1 Temperatura e pressão do condicionamento de fluxo

A pressão e a temperatura do condicionamento de fluxo são usadas pelo medidor de vazão ultrassônico de líquidos Rosemount Série 3810 para vários cálculos, tais como:

- Correção de expansão

#### Configuração

A pressão e a temperatura do condicionamento de fluxo são configuráveis individualmente (por meio dos pontos de dados EnablePressureInput e EnableTemperatureInput) para serem:

- Desativados (0)
- Ativados (1) (sinal de entrada de 4-20 mA)
- "Fixed" (Fixo) (2)

Se uma entrada for ativa, os valores correspondentes à entrada mínima e máxima (4 e 20 mA, respectivamente) serão especificados por meio de pontos de dados (MinInputPressure, MaxInputPressure, MinInputTemperature, MaxInputTemperature).

Se uma entrada estiver fixa, o valor é especificado através de um ponto de dados (SpecFlowPressure, SpecFlow).

Os limites de alarme podem ser especificados para cada entrada (LowPressureAlarm, HighPressureAlarm, LowTemperatureAlarm, HighTemperatureAlarm). Adicionalmente, a pressão da condição de vazão é configurável para ser relativa ou absoluta (através do ponto de dados **InputPressureUnit**). Se a pressão é relativa, então a pressão atmosférica deve ser especificada (através do ponto de dados AtmosphericPress). Consulte [Configuração dos parâmetros de temperatura para o medidor](#) e [Configuração dos parâmetros de pressão para o medidor](#) para obter detalhes sobre como configurar a pressão e a temperatura da condição de fluxo.

Outro ponto de dados (FlowPOrTsrcUponAlarm), comum à pressão e à temperatura, é usado para especificar a fonte de dados a ser usada quando os dados de entrada selecionados forem inválidos (ou seja, valor dentro ou fora dos limites de alarme ou uma entrada ativa em calibração) como um dos seguintes:

- Último valor aceitável (0)
- Valor fixo (1)

Esse ponto de dados (FlowPOrTsrcUponAlarm) é configurável por meio da página **MeterLink Field Setup Wizard** → **Temperature and Pressure** na Seleção de Alarme. Ela também pode ser configurada por meio da tela **MeterLink Tools** → **Edit/Compare Configuration**. O padrão é utilizar o último valor aceitável.

#### Atualizações de dados

O medidor de vazão ultrassônico para líquidos da série 3810 da Rosemount coleta amostras do(s) sinal(is) analógico(s) de entrada e atualiza o(s) ponto(s) de dados correspondente(s) (LiveFlowPressure, LiveFlowTemperature) uma vez por segundo, independentemente da seleção de entrada (desativada, ativa).

A cada cinco segundos, o medidor atualiza os valores de pressão e temperatura da condição de fluxo "em uso" (FlowPressure, AbsFlowPressure, FlowTemperature), dependendo da seleção de entrada, da validade dos dados de entrada e da fonte de dados selecionada no alarme, de acordo com a tabela a seguir:

**Tabela 4-7: Fonte de dados da pressão e temperatura da condição de vazão**

Tipo de entrada (EnablePressureInput ou EnableTemperatureInput)	Validade dos dados (PressureValidity ou TemperatureValidity)	Fonte de dados no momento do alarme (FlowPOrTsrcUponAlarm)	Fonte de dados "em uso" (FlowPressure ou FlowTemperature)
Desativado	N/A	N/A	Valor "In-Use" inalterado
Live (Ativa)	Válidos	N/A	Média de valores ativos (LiveFlowPressure ou LiveFlowTemperature)
	Inválido(1)	Último valor aceitável	Valor "In-Use" inalterado
		Fixed (Fixa)	Ponto de dados fixo (SpecFlowPressure ou SpecFlowTemperature)
Fixo	Válido	N/A	Ponto de dados fixo (SpecFlowPressure ou SpecFlowTemperature)
	Inválidos	Último valor aceitável	Valor "In-Use" inalterado
		Fixo	Ponto de dados fixo (SpecFlowPressure ou SpecFlowTemperature)

(1) A entrada ativa pode ser inválida devido (a) a um ou mais valores ativos estarem fora dos limites de alarme, ou (b) a entrada estar sendo calibrada.

A pressão de fluxo absoluta da condição de fluxo é calculada conforme mostrado abaixo:

**Equação 4-5: Pressão de fluxo absoluta com condicionamento de fluxo**

$$P_{abs,f} = P_f + P_{Atmosphere} \text{ if } InputPressureUnit = False(Gage)$$

$$P_{abs,f} = P_f \text{ if } InputPressureUnit = True(Absolute)$$

onde

**$P_{abs,f}$**  = pressão absoluta em condição de fluxo (MPaa) (**AbsFlowPressure**)

**$P_f$**  = pressão para a condição de vazão (MPag if **InputPressureUnit=FALSE**, MPaa if **InputPressureUnit=TRUE**) (**FlowPressure**)

**$P_{Atmosphere}$**  = (especificado) pressão atmosférica (MPaa) (**AtmosphericPress**)

## 4.9.2

### Configuração dos parâmetros de temperatura para o medidor

- **Temperatura real** - Se Live Analog tiver sido selecionado para Temperatura para correções do medidor na página de inicialização do MeterLink™, insira a escala para o transmissor conectado à entrada analógica. A entrada mínima é a temperatura de escala zero do transmissor (ou seja, 1 Volt ou 4 mA). A entrada máxima é a temperatura de escala total do transmissor (ou seja, 5 Volts ou 20 mA).
- **Temperatura fixa** - Se Fixed (Fixa) tiver sido selecionado na página de inicialização do MeterLink para Temperature (Temperatura), ele também será ativado se uma entrada de temperatura ativa tiver sido selecionada. Insira

um valor fixo a ser usado nos cálculos se a entrada ativa entrar em alarme. Insira uma temperatura média do fluido do processo.

- **Alarme de temperatura** – Insira os limites de alarme superior e inferior. Uma leitura de temperatura fora desses limites ocasiona um alarme “Temperature Validity”. A seleção de alarme determina qual valor utilizar enquanto houver uma entrada de tempo real com alarme. Esse valor é vinculado com a seleção de alarme de pressão; portanto, quando um valor é alterado, o outro muda para corresponder.

### 4.9.3

#### Configuração dos parâmetros de pressão para o medidor

- **Leitura de pressão** - Selecione Gage ou Absolute para o tipo de leitura de pressão desejada. Caso um transmissor de pressão em tempo real seja conectado, selecione o tipo de leitura que o transmissor irá fornecer. Caso seja selecionada a opção Absoluta, será necessário inserir a Pressão atmosférica.
- **Pressão ativa** – Insira o valor de dimensionamento do transmissor conectado à entrada analógica. A entrada mín. é a pressão de escala zero do transmissor (isto é, 1 Volt ou 4 mA). A entrada máx. é a pressão de escala total do transmissor (isto é, 5 Volts ou 20 mA).
- **Pressão fixa** – Habilitado se “Fixed” foi selecionado para “Temperature for meter corrections” na Página Inicialização. Ele também será ativado se uma entrada de temperatura real tiver sido selecionada para permitir que você insira um valor fixo a ser usado nos cálculos se a entrada real entrar em alarme. Insira uma pressão média do fluido do processo.
- **Alarme de pressão** - Insira os limites de alarme baixo e alto. Uma leitura de pressão fora desses limites ocasiona um alarme “Pressure Validity”. A seleção de alarme determina qual valor utilizar enquanto houver uma entrada de tempo real com alarme. Esse valor é comum à seleção do alarme de temperatura, portanto, quando um for alterado, o outro será alterado para corresponder.

## 4.10

### Configuração do alarme de fluxo reverso

#### Alarme de fluxo reverso

A seleção de Ativar configurará o medidor para gerar um alarme de fluxo reverso se ele acumular mais volume na direção reversa do que o definido no limite de Volume.

Para que o fluxo seja contado como fluxo reverso para essa verificação, ele deve estar fluindo a uma velocidade próxima ao limite de fluxo baixo. Esse limite de fluxo baixo é diferente do limite de corte de volume, abaixo do qual, o fluxo não é considerado como fluxo para acúmulo de volume. Sempre que a direção do fluxo muda de para frente para a direção oposta, o volume acumulado do fluxo na direção oposta é zerado.

Se o medidor for bidirecional, esse alarme não deverá ser ativado para evitar que se torne ativo durante períodos de fluxo reverso esperado.

Os limites do alarme são especificados pelo limite de volume do fluxo reverso (ponto de dados **ReverseFlowVolLmt**) e pelo corte de fluxo zero da detecção de fluxo reverso (ponto de dados **ReverseFlowDetectionZeroCut**).

**Os limites do alarme** de visualização devem ser selecionados na página Assistente de configuração de campo - Inicialização para configurar esse alarme.

Figura 4-11: Alarme de fluxo reverso

[3814 Meter] Field Setup Wizard - Alarm Limits

Flow analysis limits

Low limit: 2.00131 ft/s

High limit: 47.9987 ft/s

Reverse flow alarm

Enable

Volume limit: 0 bbl

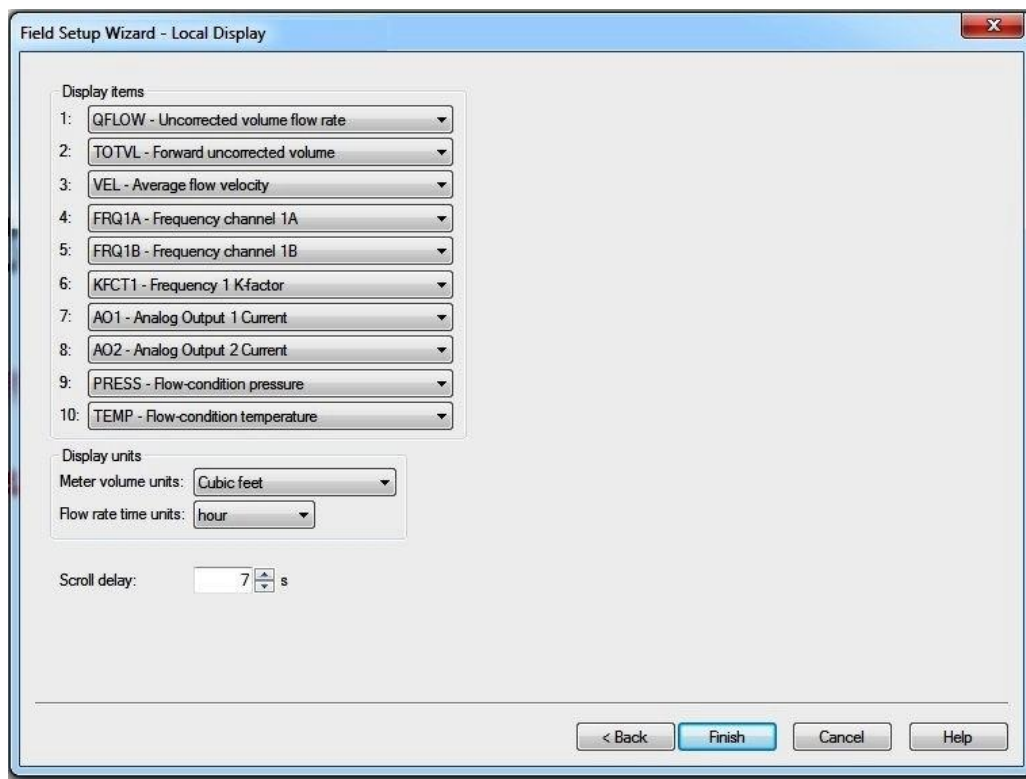
Low flow limit: 0.328084 ft/s

< Back Finish Cancel Help

## 4.11 Configuração dos parâmetros de exibição local

Configure os parâmetros do visor local. Use o menu suspenso do Assistente de configuração de campo na caixa de listagem Itens de exibição e selecione ou modifique os itens de exibição, as unidades de exibição e o atraso de rolagem.

Figura 4-12: Parâmetros de exibição local



Configuração dos itens de exibição

Descrição do rótulo do visor local	Unidades válidas
QFLOW — Taxa de fluxo de volume não corrigida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BBL - Barris</li> <li>• GAL - Galões</li> <li>• L - Litros</li> <li>• CM - Metros cúbicos</li> <li>• MCM - Mil metros cúbicos</li> <li>• GAL - Galões</li> <li>• CM - Metros cúbicos</li> </ul>
TDYVL — Volume não corrigido do fluxo para frente do dia atual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +BBL - Barris</li> <li>• +GAL - Galões</li> <li>• +L - Litros</li> <li>• +CM - Metros cúbicos</li> <li>• +MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>



Descrição do rótulo do visor local	Unidades válidas
TDYVL — Volume não corrigido do fluxo na direção oposta do dia atual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -BBL - Barris</li> <li>• -GAL - Galões</li> <li>• -L - Litros</li> <li>• -CM - Metros cúbicos</li> <li>• -MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>
YSTVL - Volume não corrigido do fluxo para frente do dia anterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +BBL - Barris</li> <li>• +GAL - Galões</li> <li>• +L - Litros</li> <li>• +CM - Metros cúbicos</li> <li>• +MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>
YSTVL — Volume não corrigido do fluxo na direção oposta do dia anterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -BBL - Barris</li> <li>• -GAL - Galões</li> <li>• -L - Litros</li> <li>• -CM - Metros cúbicos</li> <li>• -MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>
TOTVL — Volume não corrigido do fluxo para frente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +BBL - Barris</li> <li>• +GAL - Galões</li> <li>• +L - Litros</li> <li>• +CM - Metros cúbicos</li> <li>• +MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>
TOTVL — Volume não corrigido do fluxo na direção oposta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -BBL - Barris</li> <li>• -GAL - Galões</li> <li>• -L - Litros</li> <li>• -CM - Metros cúbicos</li> <li>• -MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>
VEL — Velocidade média do fluxo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ft/S – Pés por segundo</li> <li>• M/S – Metros por segundo</li> </ul>
SOS — Velocidade média do som	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ft/S – Pés por segundo</li> <li>• M/S – Metros por segundo</li> </ul>
TEMP — Temperatura do fluxo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DEGF – Graus Fahrenheit</li> <li>• DEGC – Graus Celsius</li> </ul>
PRESS — Pressão do fluxo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSI – Libra por polegada quadrada</li> <li>• MPA – Megapascal</li> </ul>
FRQ1A — Canal de frequência 1A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HZ – Hertz</li> </ul>
FRQ1B — Canal de frequência 1B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HZ – Hertz</li> </ul>

Descrição do rótulo do visor local	Unidades válidas
KFCT1 — Fator 1K de Frequência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BBL - Barris</li> <li>• GAL - Galões</li> <li>• L - Litros</li> <li>• CM - Metros cúbicos</li> <li>• MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>
FRQ2A — Canal de frequência 2A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HZ - Hertz</li> </ul>
FRQ2B — Canal de frequência 2B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HZ - Hertz</li> </ul>
KFCT2 — Fator 2K de Frequência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BBL - Barris</li> <li>• GAL - Galões</li> <li>• L - Litros</li> <li>• CM - Metros cúbicos</li> <li>• MCM - Mil metros cúbicos</li> </ul>
AO1 — Corrente da Saída Analógica 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MA - Milliampères</li> </ul>
AO2 — Corrente da Saída Analógica 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MA - Milliampères</li> </ul>

#### Observação

Quando conectado a um medidor com o visor local, a direção do fluxo na direção oposta é indicada através de um sinal de menos (negativo), antes do valor ser exibido no visor.

#### Configuração de unidades de exibição

As unidades de volume do medidor são exibidas em Padrão U.S ou sistema Métrico. Para modificar as unidades de exibição, configure o sistema de unidades do medidor no Assistente de configuração de campo - Página geral.

- As unidades de volume de Padrão U.S disponíveis são:
  - Barris
  - Galões
- As unidades de volume do sistema Métrico disponíveis são:
  - Metros cúbicos
  - Litros cúbicos
- As unidades de exibição precedidas por um sinal de menos ou mais indicam a direção para frente ou direção oposta do fluxo, assim como é mostrado na tabela abaixo.
- As unidades de tempo da taxa de fluxo do visor local podem ser modificadas selecionando o menu suspenso e clicando na unidade de tempo na caixa de listagem.
- As unidades de tempo da taxa de fluxo disponíveis são:
  - segundos
  - minutos
  - horas
  - dias

### Configuração de atraso de rolagem

O Atraso de Exibição é o intervalo de tempo necessário para que os itens de exibição sejam exibidos no Visor Local. A configuração de atraso de exibição padrão é de cinco segundos. Clique na seta para cima ou para baixo da caixa para aumentar ou diminuir o intervalo de tempo para que um item seja exibido.

1. Selecione Finish (Concluir) para gravar as definições de configuração no medidor.
2. Salve o arquivo de configuração do medidor, obtenha um registro de Manutenção e Formas de onda para documentar as configurações "Novas".

## 4.12 Configuração de usuários

O firmware da série Rosemount 3810 v1.60 e posterior requer autenticação de usuário para se conectar ao medidor com o MeterLink™.

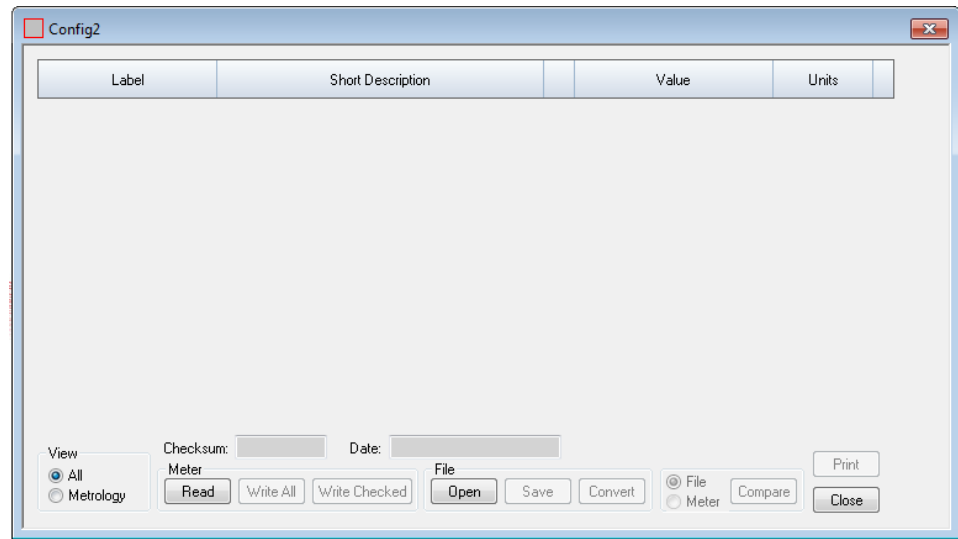
Os medidores são fornecidos de fábrica com um único usuário padrão chamado administrator. A senha padrão é Administrator-XXXXX, em que XXXXX é o número de série da CPU com preenchimento diferente de zero, que pode ser encontrado em uma etiqueta no módulo da CPU. É altamente recomendável alterar essa senha na inicialização do medidor por motivos de segurança cibernética. Para aumentar a segurança, o nome de usuário padrão, administrator, também pode ser alterado. Consulte [Gerenciar usuários](#) para mais detalhes sobre como adicionar, alterar e excluir usuários.

## 4.13 Salvando a configuração

### Procedimento

1. Use o menu MeterLink™ **Tools** → **Edit/Compare Configuration**.
2. Ative o botão de rádio View All para exibir a configuração estendida. Isso inclui alguns pontos de dados somente leitura que ajudam a descrever a configuração do medidor. Os pontos de dados somente leitura são exibidos apenas para referência e não podem ser alterados. Eles são exibidos com um fundo cinza apenas para referência e não podem ser alterados. Os pontos de dados de configuração estendida podem ser visualizados nas caixas de diálogo Relatório de registros de manutenção, Relatório de registros de arquivamento, Calibração de fluxo, Calibração zero e na ferramenta Editar/Comparar configuração.
3. Ative o botão de rádio **View Metrology** para exibir apenas a parte de metrologia da configuração.  
A visualização de metrologia inclui os seguintes parâmetros:
  - Dimensões do caminho
  - Diâmetro do tubo
  - Parâmetros de atraso do transdutor
  - Coeficientes de calibração de fluxo zero
  - Coeficientes de calibração de fluxo
4. Clique no botão **Read** para exibir os parâmetros de configuração do medidor.

Figura 4-13: Edição/Comparação da configuração



5. Clique em **Save** para abrir a caixa de diálogo Salvar como. Um nome padrão é fornecido com base no nome do medidor, na hora e na data em que a configuração foi coletada. Por padrão, todos os arquivos são salvos no diretório da pasta Data (Dados) definido em Program Settings (Configurações do programa). Você pode alterar o nome e o local do diretório, se desejar. A configuração inteira é salva em um arquivo.

## 5 Registros/Relatórios

### 5.1 Arquivos de registro

Os medidores de vazão ultrassônicos para líquidos da série Rosemount™ 3810 fornecem cinco tipos de registros de dados:

- Registro diário
- Registro horário
- Registro de auditoria
- Registro de alarmes
- Registro do sistema

A partir do firmware v1.42 e posterior da série Rosemount 3810, o medidor pode armazenar até 1825 registros diários (5 anos) e 4320 registros horários (180 dias).

Cada tipo de registro é discutido em detalhes abaixo, seguido das instruções do MeterLink™ para ler (e, opcionalmente, salvar) os registros de registro do medidor (para obter mais informações, consulte [Opções para leitura de registros diários e/ou horários](#)).

#### 5.1.1 Ações dos pontos de dados dos registros diário e por hora

Cinco ações diferentes de pontos de dados dos registros são suportadas pelos registros diários e horários: snapshot, média, vazão com acesso controlado (média), totalizar, e macro, como descrito abaixo:

- **SNAPSHOT:** Registra o valor do ponto de dados no momento do registro.
- **AVERAGE:** Registra o valor médio do ponto de dados sobre o intervalo de registro (dia ou hora).
- **FLOW\_GATED:** Valor médio do ponto de dados durante o intervalo de registro (dia ou hora) a ser registrado enquanto a taxa de vazão volumétrica (**QFlow**) estiver acima do limite de vazão volumétrica (**QCutOff**). Se a taxa de vazão volumétrica não exceder o limite durante o intervalo de registro, então a média de vazão controlada do ponto de dados será igual ao valor médio do ponto de dados durante o intervalo de registro a ser registrado.
- **FLOW\_ANALYSIS\_GATED:** Média do ponto de dados durante o intervalo de registro (dia ou hora) a ser registrado enquanto a velocidade média do fluxo (**AvgFlow**) estiver entre os limites de análise de vazão de diagnóstico (**FlowAnalysisLowFlowLmt** e **FlowAnalysisHighFlowLmt**). Se a velocidade média do fluxo não estiver dentro dos limites durante o intervalo, então a média controlada da análise de vazão do ponto de dados é igual ao valor médio do ponto de dados durante o intervalo de registro a ser registrado.
- **TOTALIZE:** Registra o valor acumulado do ponto de dados sobre o intervalo do registro (dia ou hora).
- **MACRO:** Registra o valor (booleano) "fechado" do ponto de dados sobre o intervalo de registro (dia e hora). Um valor (booleano) "fechado" indica se o ponto foi alguma vez TRUE durante o intervalo do registro (onde um valor TRUE é representado por 1 e um valor FALSE é representado por 0). Isto permite que um grupo de pontos de dados booleanos sejam agrupados em um único valor inteiro onde cada bit representa o valor "fechado" de um único ponto de dados booleanos.

## Registro diário

O Medidor de Vazão Ultrassônico de Líquidos Rosemount™ Série 3810 armazena um registro diário uma vez por dia na hora de contrato especificada.

(Consulte os arquivos de ajuda do MeterLink™ para obter informações sobre como especificar o ponto de dados **ContractHour**.)

O usuário pode selecionar se registros antigos não lidos podem ser regravados quando o registro se torna cheio através do ponto de dados **DoOverwriteUnreadDailyLog**. Este ponto pode ser modificado usando a tela **MeterLink Tools** → **Edit/Compare Configuration**. O padrão é regravar registros antigos e não lidos. Consulte [Opções para leitura dos registros diários e/ou por hora](#) para mais informações sobre a leitura e marcação de registros como lidos. O ponto de dados **IsDailyLogFull** indica se o registro diário está cheio ou não e se é possível regravar sobre registros antigos e não lidos.

Os pontos de dados incluídos no registro diário e a ação correspondente estão listados na tabela abaixo. Os pontos de dados exigidos pela norma da API, Capítulo 21, estão marcados com um asterisco (\*). Para obter informações sobre um ponto de dados específico, consulte a ajuda online do MeterLink (consulte o tópico de ajuda para qualquer ponto de dados no MeterLink. Clique em **Help** → **Liquid 3810 Series Registers Reference**, selecione a aba Index, comece a digitar o nome do ponto de dados até que o ponto desejado seja destacado e clique no botão **Display**).

**Tabela 5-1: Pontos de dados do registro diário**

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
PosVolFlow		TOTALIZE e SNAPSHOT
NegVolFlow		TOTALIZE e SNAPSHOT
AccumFlowTime		TOTALIZE
DailyMacro1		MACRO
bit 0	IsQFlowInvalid	
bit 1	Não utilizado	
bit 2	Não utilizado	
bit 3	Não utilizado	
bit 4	IsEstimatedFlowVelocityInUse	
bit 5	IsTooFewOperChords	
bit 6	Não utilizado	
bit 7	Não utilizado	
bit 8	Não utilizado	
bit 9	Não utilizado	
bit 10	IsAcqModuleIncompatible	
bit 11	IsHourlyLogFull	
bit 12	IsDailyLogFull	
bit 13	IsAuditLogFull	
bit 14	IsAlarmLogFull	
bit 15	IsSystemLogFull	
bit 16	IsXdcrFiringSyncError	
bit 17	IsColocMeterCommErr	

**Tabela 5-1: Pontos de dados do registro diário (continuação)**

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
bit 18	Não utilizado	
bit 19	Não utilizado	
bit 20	IsElecVoltOutOfRange	
bit 21	IsElecTempOutOfRange	
bit 22	DidCnfgChksumChg	
bit 23	DidPowerFail	
bit 24	IsAcqModuleError	
bit 25	IsAcqMode	
bit 26	DidColdStart	
bit 27	IsCorePresent	
bit 28	WatchDogReset	
bit 29	D11	
bit 30	IsWarmStartReq	
bit 31	IsClkInvalid	
DailyMacro2		MACRO
bit 0	Não utilizado	
bit 1	Não utilizado	
bit 2	Não utilizado	
bit 3	Não utilizado	
bit 4	Não utilizado	
bit 5	IsReverseFlowDetected	
bit 6	Não utilizado	
bit 7	Não utilizado	
bit 8	Não utilizado	
bit 9	Não utilizado	
bit 10	Não utilizado	
bit 11	Não utilizado	
bit 12	IsColocMeterSndSpdRangeErr	
bit 13	IsColocMeterQFlowRangeErr	
bit 14	DidWarmStart	
bit 15	DidResetUsers	
bit 16	IsAnyLogFull	
bit 17	TemperatureInvalid	
bit 18	PressureInvalid	
bit 19	Não utilizado	
bit 20	IsChordLengthMismatched	

Tabela 5-1: Pontos de dados do registro diário (continuação)

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
bit 21	IsXdcrMaintenanceRequired	
bit 22	IsSNRTooLow	
bit 23	IsPeakSwitchDetected	
bit 24	IsHardFailedD	
bit 25	IsHardFailedC	
bit 26	IsHardFailedB	
bit 27	IsHardFailedA	
bit 28	IsMeterVelAboveMaxLmt	
bit 29	IsAvgSoundVelRangeErr	
bit 30	IsMeasSndSpdRange	
bit 31	Não utilizado	
DailyMacro3		MACRO
bits 0 - 3	IsChordLengthMismatched<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsBatchInactive<A..D>	
bits 12 - 15	Não utilizado	
bits 16 - 19	IsXdcrMaintenanceRequired<A..D>	
bits 20 - 23	Não utilizado	
bits 24 - 27	IsFailedForBatch<A..D>	
bits 28 - 31	Não utilizado	
DailyMacro4		MACRO
bits 0 - 3	DidDltTmChkFail<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsSigQtyBad<A..D>	
bits 12 - 15	Não utilizado	
bits 16 - 19	DidExceedMaxNoise<A..D>	
bits 20 - 23	Não utilizado	
bits 24 - 27	IsSNRTooLow<A..D>	
bits 28 - 31	Não utilizado	
DailyMacro5		MACRO
bits 0 - 3	DidDltTmChkFail<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsSigDistorted<A..D>	
bits 12 - 15	Não utilizado	
bits 16 - 19	IsPeakSwitchDetected<A..D>	
bits 20 - 23	Não utilizado	



**Tabela 5-1: Pontos de dados do registro diário (continuação)**

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
bits 24 - 27	IsSigClipped<A..D>	
bits 28 - 31	Não utilizado	
DailyMacro6		MACRO
bits 0 - 3	IsMeasSndSpdRange<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsStackingIncomplete<A..D>	
bits 12 - 31	Não utilizado	
ProfileFactor		FLOW_GATED
SwirlAngle		FLOW_GATED
Simetria		FLOW_GATED
CrossFlow		FLOW_GATED
Turbulence<A..D>		FLOW_GATED
SndVel<A..D>		FLOW_GATED
SpdSndSpread		AVERAGE
AvgSndVel		FLOW_GATED
SndVelDiff<A..D>		FLOW_GATED
AGA10SndVel		FLOW_GATED
ColocMeterTH2VsTH1AvgSndVelPctDiff		FLOW_GATED
FlowVel<A..D>		FLOW_GATED
AvgFlow		FLOW_GATED
FlowVelRatio<A..D>		AVERAGE
PctGood<A1..D2>		AVERAGE
Gain<A1..D2>		AVERAGE
SNR<A1..D2>		AVERAGE
NoiseAmplitude<A1..D2>		AVERAGE
QFlow		FLOW_GATED
ColocMeterTH2VsTH1QFlowPctDiff		FLOW_GATED
FlowTemperature		FLOW_GATED
ExpCorrTemperature		FLOW_GATED
FlowPressure		FLOW_GATED
ExpCorrPressure		FLOW_GATED
AbsFlowPressure		FLOW_GATED
Viscosidade		FLOW_GATED
CnfgChksumValue		SNAPSHOT
CnfgChksumDate		SNAPSHOT

## Registro por hora

O Medidor de Vazão Ultrassônico de Líquidos Rosemount™ Série 3810 armazena um registro por hora. O usuário pode selecionar se registros antigos não lidos podem ser regravados quando o registro se torna cheio através do ponto de dados **DoOverwriteUnreadHourlyLog**.

Este ponto pode ser modificado usando a tela **MeterLink Tools** → **Edit/Compare Configuration**. O padrão é regravar registros antigos e não lidos. Consulte [Opções para leitura dos registros diários e/ou por hora](#) para mais informações sobre a leitura e marcação de registros como lidos. O ponto de dados **IsHourlyLogFull** indica se o registro horário está cheio ou não e se é possível regravar sobre registros antigos e não lidos.

Os pontos de dados incluídos no registro horário e a ação correspondente estão listados na tabela abaixo. Os pontos de dados exigidos pela norma da API, Capítulo 21, estão marcados com um asterisco (\*). Para obter informações sobre um ponto de dados específico, consulte a ajuda online do MeterLink™ (consulte o tópico de ajuda para qualquer ponto de dados no MeterLink. Clique em **Help** → **Liquid 3810 Series Registers Reference**, selecione a aba Index, comece a digitar o nome do ponto de dados até que o ponto desejado seja destacado e clique no botão Display).

**Tabela 5-2: Pontos de dados do registro por hora**

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
PosVolFlow		TOTALIZE e SNAPSHOT
NegVolFlow		TOTALIZE e SNAPSHOT
AccumFlowTime		TOTALIZE
HourlyMacro1		MACRO
bit 0	IsQFlowInvalid	
bit 1	Não utilizado	
bit 2	Não utilizado	
bit 3	Não utilizado	
bit 4	IsEstimatedFlowVelocityInUse	
bit 5	IsTooFewOperChords	
bit 6	Não utilizado	
bit 7	Não utilizado	
bit 8	Não utilizado	
bit 9	Não utilizado	
bit 10	IsAcqModuleIncompatible	
bit 11	IsHourlyLogFull	
bit 12	IsDailyLogFull	
bit 13	IsAuditLogFull	
bit 14	IsAlarmLogFull	
bit 15	IsSystemLogFull	
bit 16	IsXdcrFiringSyncError	
bit 17	IsColocMeterCommErr	
bit 18	Não utilizado	
bit 19	Não utilizado	

**Tabela 5-2: Pontos de dados do registro por hora (continuação)**

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
bit 20	IsElecVoltOutOfRange	
bit 21	IsElecTempOutOfRange	
bit 22	DidCnfgChksumChg	
bit 23	DidPowerFail	
bit 24	IsAcqModuleError	
bit 25	IsAcqMode	
bit 26	DidColdStart	
bit 27	IsCorePresent	
bit 28	WatchDogReset	
bit 29	D11	
bit 30	IsWarmStartReq	
bit 31	IsClkInvalid	
HourlyMacro2		
bit 0	Não utilizado	
bit 1	Não utilizado	
bit 2	Não utilizado	
bit 3	Não utilizado	
bit 4	Não utilizado	
bit 5	IsReverseFlowDetected	
bit 6	Não utilizado	
bit 7	Não utilizado	
bit 8	Não utilizado	
bit 9	Não utilizado	
bit 10	Não utilizado	
bit 11	Não utilizado	
bit 12	IsColocMeterSndSpdRangeErr	
bit 13	IsColocMeterQFlowRangeErr	
bit 14	DidWarmStart	
bit 15	DidResetUsers	
bit 16	IsAnyLogFull	
bit 17	TemperatureInvalid	
bit 18	PressureInvalid	
bit 19	Não utilizado	
bit 20	IsChordLengthMismatched	
bit 21	IsXdcrMaintenanceRequired	
bit 22	IsSNRTooLow	

Tabela 5-2: Pontos de dados do registro por hora (continuação)

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
bit 23	IsPeakSwitchDetected	
bit 24	IsHardFailedD	
bit 25	IsHardFailedC	
bit 26	IsHardFailedB	
bit 27	IsHardFailedA	
bit 28	IsMeterVelAboveMaxLmt	
bit 29	IsAvgSoundVelRangeErr	
bit 30	IsMeasSndSpdRange	
bit 31	Não utilizado	
HourlyMacro3		
bits 0 - 3	IsChordLengthMismatched<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsBatchInactive<A..D>	
bits 12 - 15	Não utilizado	
bits 16 - 19	IsXdcrMaintenanceRequired<A..D>	
bits 20 - 23	Não utilizado	
bits 24 - 27	IsFailedForBatch<A..D>	
bits 28 - 31	Não utilizado	
DailyMacro4		MACRO
bits 0 - 3	DidDltTmChkFail<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsSigQtyBad<A..D>	
bits 12 - 15	Não utilizado	
bits 16 - 19	DidExceedMaxNoise<A..D>	
bits 20 - 23	Não utilizado	
bits 24 - 27	IsSNRTooLow<A..D>	
bits 28 - 31	Não utilizado	
HourlyMacro5		MACRO
bits 0 - 3	DidDltTmChkFail<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsSigDistorted<A..D>	
bits 12 - 15	Não utilizado	
bits 16 - 19	IsPeakSwitchDetected<A..D>	
bits 20 - 23	Não utilizado	
bits 24 - 27	IsSigClipped<A..D>	
bits 28 - 31	Não utilizado	

**Tabela 5-2: Pontos de dados do registro por hora (continuação)**

Ponto de dados	Teor	Ação do registro
HourlyMacro6		MACRO
bits 0 - 3	IsMeasSndSpdRange<A..D>	
bits 4 - 7	Não utilizado	
bits 8 - 11	IsStackingIncomplete<A..D>	
bits 12 - 31	Não utilizado	
ProfileFactor		FLOW_GATED
SwirlAngle		FLOW_GATED
Simetria		FLOW_GATED
CrossFlow		FLOW_GATED
Turbulence<A..D>		FLOW_GATED
SndVel<A..D>		FLOW_GATED
SpdSndSpread		AVERAGE
AvgSndVel		FLOW_GATED
SndVelDiff<A..D>		FLOW_GATED
ColocMeterTH2VsTH1AvgSndVelPctDiff		FLOW_GATED
FlowVel<A..D>		FLOW_GATED
AvgFlow		FLOW_GATED
FlowVelRatio<A..D>		AVERAGE
PctGood<A1..D2>		AVERAGE
Gain<A1..D2>		AVERAGE
SNR<A1..D2>		AVERAGE
NoiseAmplitude<A1..D2>		AVERAGE
QFlow		FLOW_GATED
ColocMeterTH2VsTH1QFlowPctDiff		FLOW_GATED
FlowTemperature		FLOW_GATED
ExpCorrTemperature		FLOW_GATED
FlowPressure		FLOW_GATED
ExpCorrPressure		FLOW_GATED
AbsFlowPressure		FLOW_GATED
Viscosidade		FLOW_GATED
CnfgChksumValue		SNAPSHOT
CnfgChksumDate		SNAPSHOT

## Registro de auditoria

Os Medidores de Vazão Ultrassônicos de Líquidos Rosemount 3810 armazenam um registro de auditoria sempre que qualquer parâmetro que afete a medição de vazão for alterado. O registro de

auditoria indica qual ponto de dados foi mudado, a data da mudança e a hora da mudança, e ambos os valores "como encontrado" e "como deixado".

O medidor pode armazenar até 3000 registros de auditoria. O usuário pode selecionar se registros antigos não lidos podem ser regravados quando o registro se torna cheio através do ponto de dados **DoOverwriteUnreadAuditLog**. Este ponto pode ser modificado usando a tela **MeterLink Tools** → **Edit/Compare Configuration**. O padrão é regravar registros antigos e não lidos.

Consulte [Opções para leitura dos registros de auditoria, de alarmes e/ou do sistema](#) para obter informações sobre a leitura e marcação de registros como lidos. O ponto de dados IsAuditLogFull indica se o registro diário está cheio ou não e se é possível regravar sobre registros antigos e não lidos.

Os pontos de dados monitorados e coletados para o registro de auditoria são mostrados no Registro de auditoria por meio do [Registro de eventos: alarme/auditoria](#). Os pontos estão agrupados e, dentro de cada grupo, estão listados alfabeticamente.

O agrupamento é o seguinte:

- Calibração
- Proporções das cordas
- Medidor co-localizado
- Comunicações
- Registro de Dados
- Correção de Expansão
- Análise de vazão
- Sinais de Frequência, Digitais e Analógicos
- Informações Gerais
- HART®
- Indicadores
- Visor local
- Informações do medidor
- Pressão e Temperatura
- Cálculo do Número de Reynolds
- Processamento de Sinais
- Rastreo

Para informações a respeito de um ponto de dados específico, consulte a ajuda online do MeterLink™.

**Tabela 5-3: Pontos de dados monitorados do grupo de calibração do registro de auditoria**

Grupo de dados	Ponto de dados
	AvgDly<A..D> CalFlag CalMethod DltDly<A..D> Fwd<A0..A3> FwdA0HighViscosity FwdFlwRt<1..12> FwdMtrFactr FwdMtrFactr<1..12> FwdMtrFctrHighViscosity<1..12> FwdProfileFactor<1..12> HighViscosityMethod L<A..D> MeterHousingLength<A..D> PipeDiam Rev<A0..A3> RevA0HighViscosity RevFlwRt<1..12> RevMtrFctr<1..12> RevMtrFctr RevMtrFctrHighViscosity<1..12> RevProfileFactor<1..12> SystemDelay Wt<A..D> X<A..D> XdcrHousingLength<A..D> XdcrHousingSerialNumber<A..D> ZeroFlowCalReqControl ZeroFlowCalReqDuration

**Tabela 5-4: Registro de auditoria Pontos de dados monitorados do grupo de proporções das cordas**

Grupo de dados	Ponto de dados
	LowFlowLmt NumVals PropUpdtSeconds ResetProp

**Tabela 5-5: Ponto de dados monitorado do grupo de medidores colocado no registro de auditoria**

Grupo de dados	Ponto de dados
	ColocMeterIPAddress ColocMeterMode ColocMeterQFlowErrLimit ColocMeterRunningAverageInterval ColocMeterSndSpdErrLimit IsColocMeterClockSyncEnabled IsColocMeterQFlowRangeCheckEnabled IsColocMeterSndSpdRangeCheckEnabled

Tabela 5-6: Ponto de dados monitorado do grupo de comunicação do registro de auditoria

Grupo de dados	Ponto de dados
	BaudPort<A..C> CommRspDlyPort<A..C> CommTCPMaxDatagramSizePort<A..C> CommTimeoutPort<A..C> DriveSelectionPort<A..C> Eth1AltMapfilePt Eth1AltModbusPort Eth1AltModbusReadWriteMode Eth1DfltGatewayAddr Eth1IPAddr Eth1MapfilePt Eth1ModbusID Eth1ModbusReadWriteMode Eth1SubnetMask FTPServerControlPort HTTPServerPort IsHWFlowControlEnabledPortA IsTelnetServerEnabled MaxConnDBAPI ModbusIDPort<A..D> PortAMapfilePt PortBMapfilePt PortCMapfilePt ProtocolPort<A..C> PTPDomainNumber ReadWriteModePort<A..C> RTSOFFDelayPortA RTSOnDelayPortA

Tabela 5-7: Ponto de dados monitorado do grupo de registro de dados do registro de auditoria

Grupo de dados	Ponto de dados
	AlarmTurnOffHysterisisCount AlarmTurnOffHysterisisTimeSpan ContractHour DailyLogInterval DoOverwriteUnreadAlarmLog DoOverwriteUnreadAuditLog DoOverwriteUnreadDailyLog DoOverwriteUnreadHourlyLog DoOverwriteUnreadSystemLog HourlyLogInterval IsAuditLogFixedDataPointsEnabled



**Tabela 5-8: Registro de auditoria Ponto de dados monitorado do grupo de correção de expansão**

Grupo de dados	Ponto de dados
	EnableExpCorrPress EnableExpCorrTemp LinearExpansionCoef PipeOutsideDiameter PoissonsRatio RefPressExpCoef RefTempLinearExpCoef YoungsModulus

**Tabela 5-9: Registro de auditoria Ponto de dados monitorado do grupo de análise de vazão**

Grupo de dados	Ponto de dados
	FlowAnalysisHighFlowLmt FlowAnalysisLowFlowLmt ReverseFlowDetectionZeroCut ReverseFlowVolLmt SwirlAngleLmt

**Tabela 5-10: Frequência de registro de auditoria, dados monitorados dos grupos digital e analógico, seção 1**

Grupo de dados	Ponto de dados
	AO1ActionUponInvalidContent
	AO1Content
	AO1CurrentTrimGain
	AO1CurrentTrimZero
	AO1Dir
	AO1FullScaleVolFlowRate
	AO1TestModeOutputPercent
	AO1TrimCurrent
	AO1TrimGainExtMeasCurrent
	AO1TrimZeroExtMeasCurrent
	AO1ZeroScaleVolFlowRate
	AO2ActionUponInvalidContent
	AO2Content
	AO2CurrentTrimGain
	AO2CurrentTrimZero
	AO2Dir
	AO2FullScaleVolFlowRate
	AO2TestModeOutputPercent
	AO2TrimCurrent
	AO2TrimGainExtMeasCurrent
	AO2TrimZeroExtMeasCurrent
	AO2ZeroScaleVolFlowRate
	DI1IsInvPolarity
	DI1Mode
	DO1AContent... DO1BContent
	DO1AIsInvPolarity... DO1BIsInvPolarity
	DO1PairTestEnable
	DO2AContent... DO2BContent
	DO2AIsInvPolarity... DO2BIsInvPolarity
	DO2PairTestEnable
	FODO1Mode
	FODO1Source
	FODO2Mode
	FODO2Source
	FODO3Mode
	FODO3Source
	FODO4Mode
	FODO4Source
	FODO5Mode
	FODO5Source
	FODO6Mod
	FODO6Source

**Tabela 5-11: Frequência de registro de auditoria, dados monitorados dos grupos digital e analógico, seção 2**

Grupo de dados	Ponto de dados
	Freq1BPhase Freq1Content Freq1Dir Freq1FeedbackCorrectionPcnt Freq1FullScaleVolFlowRate Freq1MaxFrequency Freq1TestModeOutputPercent Freq1ZeroScaleVolFlowRate Freq2BPhase Freq2Content Freq2Dir Freq2FeedbackCorrectionPcnt Freq2FullScaleVolFlowRate Freq2MaxFrequency Freq2TestModeOutputPercent Freq2ZeroScaleVolFlowRate IsAO1EnableTest IsAO2EnableTest IsDI1ForCalActiveLow IsDI1ForCalStateGated IsFreq1BZeroedOnErr IsFreq1EnableTest IsFreq2BZeroedOnErr IsFreq2EnableTest

Tabela 5-12: Ponto de dados monitorado do grupo geral do registro de auditoria

Grupo de dados	Ponto de dados
	AlarmDef AsyncEnable AvgSoundVelHiLmt AvgSoundVelLoLmt ChordalConfig ChordInactv<A..D> DampEnable DeviceNumber DitherEnable FlowDir IsPlaybackSimulationEnabled MaxNoDataBatches MeterMaxVel MinChord MinPctGood NonNormalModeTimeout PeakSwitchDetectModeSimFileName PerfStatusSuppressLmt RTCSecondsSinceEpochSet SimFileName SSMax SSMin UnitsSystem UserChanged VelHold VolFlowRateTimeUnit VolUnitMetric VolUnitUS XdcrFiringSync XdcrMaintenanceGainRange XdcrMaintenanceSNRRange XdcrType ZeroCut

**Tabela 5-13: Registro de auditoria Ponto de dados monitorado do grupo de dados HART®**

Grupo de dados	Ponto de dados
	HARTDate HARTDescriptor HARTDeviceFinalAssyNum HARTLengthUnit HARTLongTag HARTMessage HARTMinNumPreambles HARTNumPreambleBytesFromSlave HARTPollingAddress HARTPressureUnit HARTQVContent HARTRateTimeUnit HARTSlot0Content HARTSlot1Content HARTSlot2Content HARTSlot3Content HARTTag HARTTemperatureUnit HARTTVContent HARTVelUnit HARTViscosityUnit HARTVolUnit HARTYoungsModulusPressureUnit IsHARTSlaveEnabled

**Tabela 5-14: Ponto de dados monitorado do grupo de indicadores do registro de auditoria**

Grupo de dados	Ponto de dados
	CnfgChksumDate CnfgChksumValue DidCnfgChksumChg DidColdStart DidPowerFail DidWarmStart DoWarmStart IsConfigProtected IsCorePresent IsProgrammingStarted MeterResetTime WatchDogReset

**Tabela 5-15: Ponto de dados monitorado do grupo de exibição local do registro de auditoria**

Grupo de dados	Ponto de dados
	LocalDisplayFlowRateTimeUnit LocalDisplayItem<1..10> LocalDisplayMode LocalDisplayScrollDelay LocalDisplayVolUnitMetric LocalDisplayVolUnitUS

**Tabela 5-16: Ponto de dados monitorado do grupo de informações do medidor do registro de auditoria**

Grupo de dados	Ponto de dados
	Address City CPUBdBootLoaderSwVer CPUBdSwVer FileSysVer MeterName MeterSerialNumber OSVer StateAndCountry StationName UserScratch1 UserScratch2

**Tabela 5-17: Ponto de dados monitorado do grupo de pressão e temperatura do registro de auditoria**

Grupo de dados	Ponto de dados
	AtmosphericPress EnablePressureInput EnableTemperatureInput FlowPOrTsrcUponAlarm FlowPressureWhileCal FlowTemperatureWhileCal HighPressureAlarm HighTemperatureAlarm InputPressureUnit LiveFlowPressureCalCtrl LiveFlowPressureGain LiveFlowPressureOffset LiveFlowTemperatureCalCtrl LiveFlowTemperatureGain LiveFlowTemperatureOffset LowPressureAlarm LowTemperatureAlarm MaxInputTemperature MinInputPressure MinInputTemperature

**Tabela 5-18: Registro de auditoria Ponto de dados monitorado do grupo de cálculo do número de Reynolds**

Grupo de dados	Ponto de dados
	Viscosity

**Tabela 5-19: Ponto de dados monitorado do grupo de processamento de sinal do registro de auditoria**

Grupo de dados	Ponto de dados
	BatchPercentSmoothing BatchSize CRange DltChkSI EmRateActual EmRateDesired Filter FireSeq GainHighLmt GainLowLmt MaxHoldTm MaxNoise MinHoldTime MinSigQty NegSpan Pk1Pct Pk1Thrsh PkPlsWdthSI PosSpanSI SampInterval SampPerCycle SetXdcrType SndSpdChkMaxVel SndSpdChkMinVel SNRatio SpecBatchUpdtPeriod StackEmRateActual StackEmRateDesired StackSize TmDevFctr1 TmDevLow1SI XdcrFreq XdcrNumDriveCycles

Tabela 5-20: Ponto de dados monitorado do grupo de monitoramento do registro de auditoria

Grupo de dados	Ponto de dados
	ResetTrkParam Tamp
	TampHi
	TampLo
	TampSen
	TampWt
	Tspe
	TspeHi
	TspeLmt
	TspeLo
	TspeSen
	TspeWt
	Tspf
	TspfHi
	TspfLo
	TspfMatch
	TspfSen
	TspfWt

Tabela 5-21: Registro de auditoria Pontos de dados fixos

Grupo de dados	Ponto de dados
Os pontos de dados de configuração de valor fixo, que são gravados por um cliente externo como um computador de vazão em intervalos periódicos, podem ser habilitados definindo <b>IsAuditLogFixedDataPointsEnabled</b> como TRUE. Por padrão, <b>IsAuditLogFixedDataPointsEnabled</b> é definido como FALSE, o que desativa o registro de auditoria dos seguintes pontos de dados.	
Entradas	SpecFlowTemperature SpecFlowPressure

### Determinação dos horários de inicialização e desligamento do medidor

O registro de auditoria pode ser usado para determinar o horário de início (ou reinício) do medidor e o horário de desligamento analisando os registros **MeterResetTime**. O horário de registro **MeterResetTime** indica (com precisão de até poucos segundos) o horário em que o medidor foi iniciado.

O valor "como deixado" indica o horário (com precisão de até poucos segundos) que o medidor foi desligado.

## 5.1.2 Registro de eventos: alarme/auditoria

O medidor monitora vários pontos de dados em relação ao limite de alarme de cada ponto. Pontos de dados não booleanos podem ter limites de alarme baixo e alto. Pontos de dados booleanos têm um único limite de alarme (isto é, ou TRUE ou FALSE).

Há dois status associados com os alarmes: disparados e limpos. Um alarme é disparado quando o ponto de dados está no limite do alarme ou quando excede este limite. Um alarme é limpo quando o ponto de dados está dentro dos limites do alarme.

O Medidor de Vazão Ultrassônico de Líquidos Série 3810 Rosemount™ armazena um registro de alarme toda vez que o status do alarme monitorado do ponto de dados muda. O registro do alarme indica o ponto de dados, a data e a hora, o status do alarme, o limite de alarme correspondente, e o valor do ponto de dados.



O medidor pode armazenar até 3000 registros de alarme. O usuário pode selecionar se registros antigos não lidos podem ser regravados quando o registro se torna cheio através do ponto de dados DoOverwriteUnreadAlarmLog. Este ponto pode ser modificado usando a tela **MeterLink Tools** → **Edit/Compare Configuration**. O padrão é regravar registros antigos e não lidos. Consulte [Opções para leitura dos registros de auditoria, de alarmes e/ou do sistema](#) para obter informações sobre a leitura e marcação de registros como lidos. O ponto de dados **IsAlarmLogFull** indica se o registro de alarmes está cheio ou não e se é possível regravar sobre registros antigos e não lidos.

Os pontos de dados estabelecidos pelo usuário **AlarmTurnOffHysterisisCount** e **AlarmTurnOffHysterisis-TimeSpan** devem ser usados para prevenir que alarmes muito repetitivos encham o registro de alarmes. Quando um alarme é disparado em **AlarmTurnOffHysterisisCount** vezes em **AlarmTurnOffHysterisisTimeSpan** segundos, o alarme é suprimido até que a frequência do mesmo caia abaixo da especificada (contagens por tempo de duração), ponto em que o alarme deixará de ser suprimido após a próxima limpeza de alarme. Os registros de alarmes indicam quando uma supressão de alarme é iniciada ou terminada. Os valores padrão são 8 ocorrências em 240 segundos.

Os pontos de dados monitorados para o registro de alarmes são mostrados nas tabelas abaixo. Observe que os limites de alarme são por si só pontos de dados. Os limites de alarme definidos pelo usuário estão listados por nome do ponto de dados. Os limites de alarme não configuráveis estão listados por valor de ponto de dados.

**Tabela 5-22: Pontos de dados monitorados do registro de alarmes**

Ponto de dados	Limite de alarme baixo	Limite de alarme alto
GainA1, GainA2, GainB1, GainB2, GainC1, GainC2, GainD1, GainD2,	GainLowLmt	GainHighmit
AvgSndVel	AvgSoundVelLoLmt	AvgSoundVelHiLmt
SpecFlowPressure	LowPressureAlarm	HighPressureAlarm
SpecFlowTemperature	LowTemperatureAlarm	HighTemperatureAlarm
LiveFlowPressure	LowPressureAlarm	HighPressureAlarm
LiveFlowTemperature	LowTemperatureAlarm	HighTemperatureAlarm
AvgFlow	MeterMaxNegVel	MeterMaxVel
SysTemp	-40°C	100°C
SysVoltage1V	0,90 V	1,10 V
SysVoltage1V2	1,08 V	1,32 V
SysVoltage2V5	2,225 V	2,775 V
SysVoltage3V3	2,937 V	3,663 V

**Tabela 5-23: Registro de alarme Limite de alarme booleano**

Ponto de dados	Unidade de alarme booleano
IsClkInvalid	TRUE
SpecFlowTemperature	TRUE
SpecFlowPressure	TRUE
PressureInvalid	TRUE
TemperatureInvalid	TRUE
IsAcqModuleError	TRUE
AvgFlow	TRUE

**Tabela 5-23: Registro de alarme Limite de alarme booleano(continuação)**

Ponto de dados	Unidade de alarme booleano
IsMeterVelAboveMaxLmt	TRUE
AvgSndVel	TRUE
IsAvgSoundVelRangeErr	TRUE
QMeterValidity	FALSE
QFlowValidity	FALSE
DidColdStart	TRUE
IsMeasSndSpdRange<A..D>	TRUE
IsAcqMode	TRUE
IsTooFewOperChords	TRUE
IsHardFailed<A..D>	TRUE
Freq1DataValidity	FALSE
Freq2DataValidity	FALSE
SysTemp	TRUE
SysVoltage2V5	TRUE
SysVoltage3V3	TRUE
IsHourlyLogFull	TRUE
IsDailyLogFull	TRUE
IsAuditLogFull	TRUE
IsSystemLogFull	TRUE
IsAcqModuleIncompatible	TRUE
LiveFlowPressure	TRUE
LiveFlowTemperature	TRUE
AO1IsSaturated	TRUE
AO2IsSaturated	TRUE
AO1DataValidity	FALSE
AO2DataValidity	FALSE
HARTTVValidity	FALSE
HARTQVValidity	FALSE
HARTSlot0Validity	FALSE
HARTSlot1Validity	FALSE
HARTSlot2Validity	FALSE
HARTSlot3Validity	FALSE
AreSwComponentsCompatible	TRUE
IsAcqModuleErrorLatched	TRUE
IsAcqModeLatched	TRUE
IsTooFewOperChordsLatched	TRUE

**Tabela 5-23: Registro de alarme Limite de alarme booleano(continuação)**

Ponto de dados	Unidade de alarme booleano
TemperatureInvalidLatched	TRUE
PressureInvalidLatched	TRUE
IsMeterVelAboveMaxLmtLatched	TRUE
IsAvgSoundVelRangeErrLatched	TRUE
IsReverseFlowDetected	TRUE
ReverseFlowVol	TRUE
IsReverseFlowDetectedLatched	TRUE
SysVoltage1V2	TRUE
SysVoltage1V	TRUE
SysVoltageAcqModule1V2	TRUE
SysVoltageAcqModule2V5	TRUE
SysVoltageAcqModule3V3	TRUE
SysTempAcqModule	TRUE
IsXdcrFiringSyncError	TRUE
IsColocMeterCommErr	TRUE
IsColocMeterCommErrLatched	TRUE
IsColocMeterSndSpdRangeErr	TRUE
IsColocMeterSndSpdRangeErrLatched	TRUE
IsColocMeterQFlowRangeErr	TRUE
IsColocMeterQFlowRangeErrLatched	TRUE
IsChordLengthMismatched<A..D>	TRUE
DidResetUsers	TRUE

## Registro do sistema

O Medidor de Vazão Ultrassônico de Líquidos Série 3810 Rosemount registra todas as mensagens do sistema no registro do sistema.

O medidor pode armazenar até 3000 registros do sistema. O usuário pode selecionar se registros antigos não lidos podem ser regravados quando o registro se torna cheio através do ponto de dados **DoOverwriteUnreadSystemLog**.

Este ponto pode ser modificado usando a tela **MeterLink Tools** → **Edit/Compare Configuration** . O padrão é regravar registros antigos e não lidos. Consulte [Opções para leitura dos registros de auditoria, de alarmes e/ou do sistema](#) para obter informações sobre a leitura e marcação de registros como lidos. O ponto de dados **IsSystemLogFull** indica se o registro do sistema está cheio ou não e se é possível regravar sobre registros antigos e não lidos.

Existe uma prevenção para que mensagens repetitivas não encham o registro do sistema. Quando uma determinada mensagem ocorre três vezes em menos de 60 segundos, tal mensagem do sistema é suprimida até que a frequência da mensagem caia para menos de 3 vezes em 60 segundos. Os registros do sistema indicam quando uma supressão de mensagem do sistema foi iniciada e terminada.

### 5.1.3 Leitura dos registros

Os registros do Medidor de Vazão Ultrassônico Série 3810 Rosemount são lidos usando a tela **Logs/Reports** → **Meter Archive Logs**.

Há três grupos de registros:

- Diariamente
- Por hora
- Evento (registros de auditoria, alarme e do sistema)

Selecione os grupos desejados pelas caixas de verificação **Collect daily log/Collect hourly log/Collect event log**, respectivamente, para registros diários, horários ou de eventos. Se o grupo de eventos for selecionado, os registros de auditoria, de alarmes e do sistema são selecionáveis individualmente. Toda vez que qualquer registro for coletado, a configuração atual do medidor também é coletada.

### 5.1.4 Opções para leitura dos registros diários e/ou horários

As opções para leitura dos registros diários e horários são as mesmas. A tela **Logs/ Reports** → **Meter Archive Logs** do MeterLink indica o número de registros diários que estão disponíveis para leitura. Selecione o tipo de registro a ser coletado pelas caixas de verificação **Collect daily log** e/ou **Collect hourly log** para registros diários ou horários, respectivamente.

Selecione entre coletar todos os registros ou o último número de registros diários especificado. Selecione também entre coletar todos os dados de registro ou apenas os pontos de dados requeridos pela norma da API, Capítulo 21.

A [Tabela 5-1](#) lista os pontos de dados do registro diário e a [Tabela 5-2](#) lista os pontos de dados do registro horário.

Para ambas as tabelas, os pontos de dados requeridos pela norma da API, Capítulo 21, são marcados com um asterisco (\*).

### 5.1.5 Opções para leitura dos registros de auditoria, de alarmes e/ou do sistema

As opções para a leitura de registros de auditoria, de alarmes, e do sistema são as mesmas. A tela **Logs/Reports** → **Meter Archive Logs** do MeterLink™ indica o número de registros disponíveis para cada tipo de registro. Selecione entre coletar todos os registros ou apenas o último número especificado de registros diários para o tipo de registro selecionado.

### 5.1.6 Coleta e visualização de registros

Três formatos estão disponíveis:

- **Microsoft Excel** - Este é o formato recomendado para coletar/salvar os registros de forma a garantir todos os benefícios da função de registro de dados. Esta opção, no entanto, só está disponível se o Microsoft® Excel® estiver instalado no PC. O arquivo Excel® gerado por este utilitário possui até seis planilhas, dependendo dos registros coletados, incluindo:
  - Registro Diário
  - Registro por Hora
  - Registro de Alarmes
  - Registro de Auditoria
  - Registro do Sistema
  - *Meter Config* (Config. Medidor)

Os dados de registro coletados também são exibidos na tela.

- **Valores separados por vírgula** - Este formato cria um arquivo com dados separados por vírgulas. Cada registro coletado é colocado em uma linha separada no arquivo. Cada tipo de registro é separado por uma linha em branco. A configuração do medidor é seguida pelos dados de registro separados por uma linha em branco. Os dados de registro coletados também são exibidos na tela.
- **Não registra no arquivo** - Esta opção não salvará nenhum dos dados coletados em um arquivo, mas os exibirá na tela.
  1. Após selecionar o tipo de registro desejado e o formato do registro, clique no botão **Collect** para iniciar a coleta dos dados de registro.
    - Se um formato que salva os dados em um arquivo for selecionado, então uma caixa de diálogo *Save As* é aberta para permitir a especificação do nome do arquivo. Um nome padrão para o nome do arquivo é sugerido, mas pode ser mudado. Um comentário também pode ser colocado e incluído ao arquivo de dados.
  2. Se um tipo de registro a ser lido for configurado de forma que os registros antigos não sejam regravados, o MeterLink™ pergunta ao usuário se ele quer marcar aqueles registros como lidos ou não.
  3. Uma vez concluída a coleta de dados, os dados são exibidos na caixa de diálogo Meter Archive Logs, um registro por vez. Selecione o tipo de registro a ser mostrado na caixa **View log**. Os dados podem ser organizados selecionando-se **Oldest first**, para visualizar os mais antigos primeiro, ou **Newest first**, para visualizar os mais novos, na caixa **Sort order**.

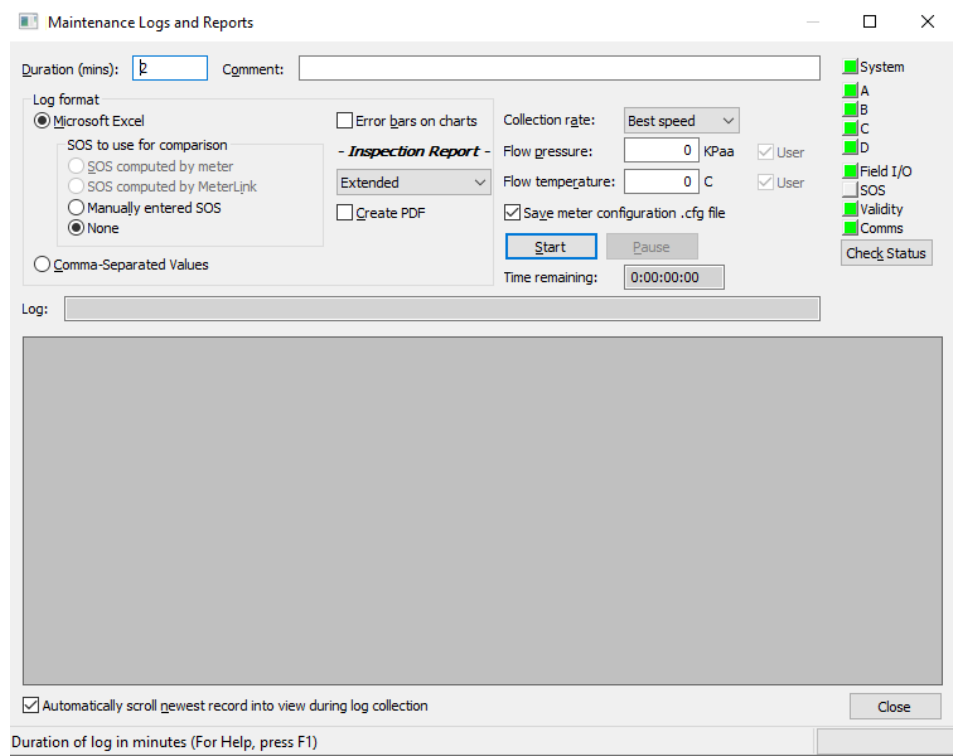
## 5.1.7 Coleta de registros

Para coletar registros de manutenção e de tendências para diagnóstico do medidor:

### Procedimento

1. Estabeleça comunicação com o medidor via MeterLink™.
2. Na janela principal do MeterLink, selecione **Logs/Reports** → **Maintenance Logs and Reports**. para abrir a caixa de diálogo de registros e relatórios de manutenção.

Figura 5-1: Registros de Manutenção de Líquidos



3. Defina o tempo de duração da coleta de registros em minutos (2 minutos é o valor padrão normalmente adequado para uma boa visão dos parâmetros de diagnóstico atuais do medidor). Para uma boa representação do desempenho do medidor, é recomendável ter pelo menos 30 registros (linhas de dados). O número real de registros coletados é uma função do tipo de comunicação (Serial ou Ethernet), tamanho de empilhamento (se ativado) e a velocidade de coleta selecionada. O tempo de duração pode ser alterado clicando no número na caixa de exibição / edição e inserindo um novo valor.
4. Também é possível adicionar um comentário no arquivo de registro digitando-o na caixa de exibição / edição fornecida.
5. No campo "Log Format" (Formato do registro), selecione Microsoft® Excel®. Selecione Valores Separados por Vírgula (CSV) somente se a opção Microsoft Excel não estiver disponível, pois esse formato não é compatível com a geração de gráficos, tendências e análises oferecidas pelos Medidores de Vazão Ultrassônicos de Líquidos da Série 3810. Ao ser coletado no formato CSV, o arquivo não pode ser convertido para o formato Microsoft® Excel®.
6. Para iniciar a coleta de registros, clique no botão **Start**. O MeterLink coleta a configuração do medidor e, em seguida, os dados do medidor.
7. O MeterLink exibe uma mensagem de que o registro foi concluído depois que os registros são coletados.
8. Para visualizar o arquivo Microsoft® Excel® selecione **YES** para abrir a pasta de trabalho.
9. Selecione a visualização **Workbook report** na barra de ferramentas do Excel® na parte inferior da página. As abas disponíveis são:
  - Gráficos
  - Relatório de Inspeção
  - Config. do Medidor

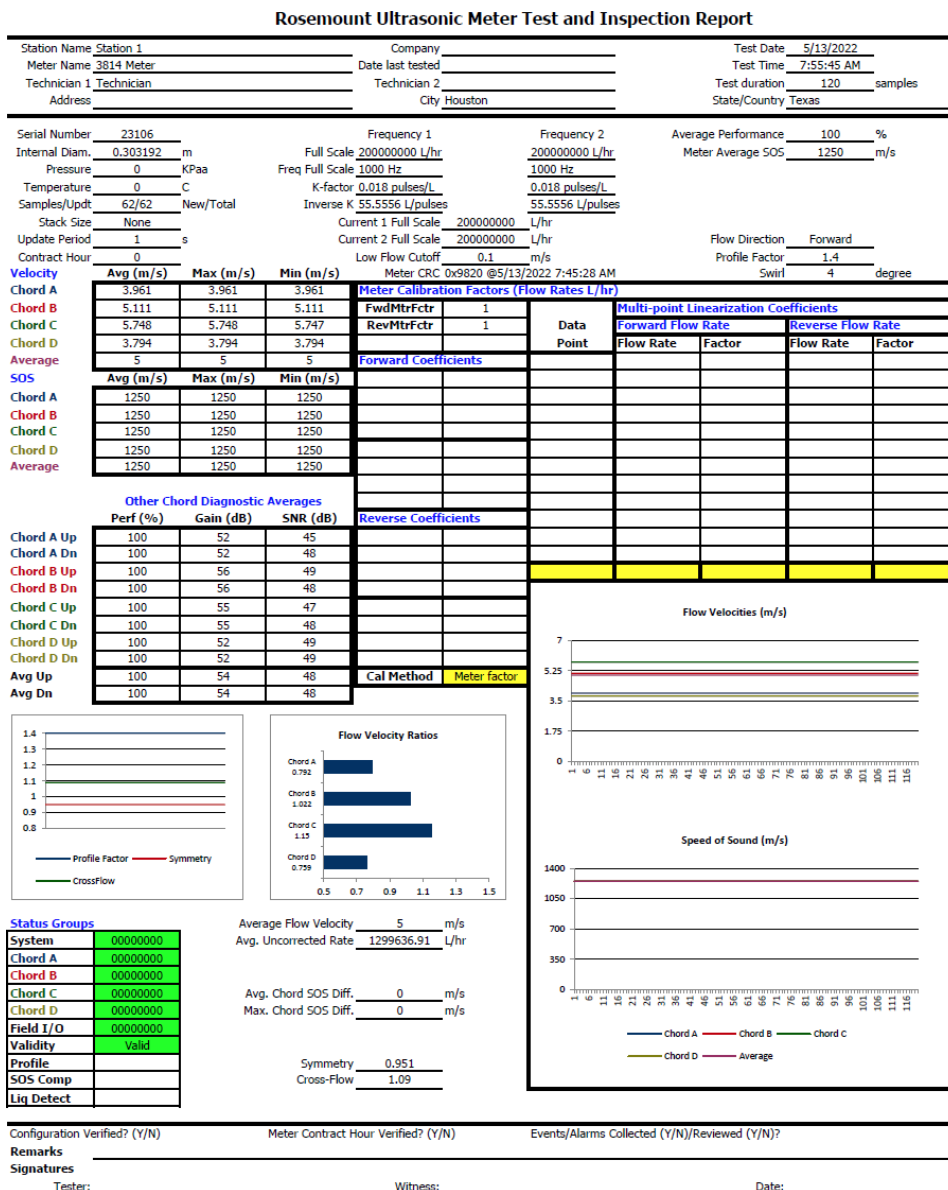
- Dados brutos

Figura 5-2: Barra de ferramentas da visualização de relatórios do Microsoft® Excel®



- O Relatório de Inspeção é a visualização padrão quando você abre o Registro de Manutenção.

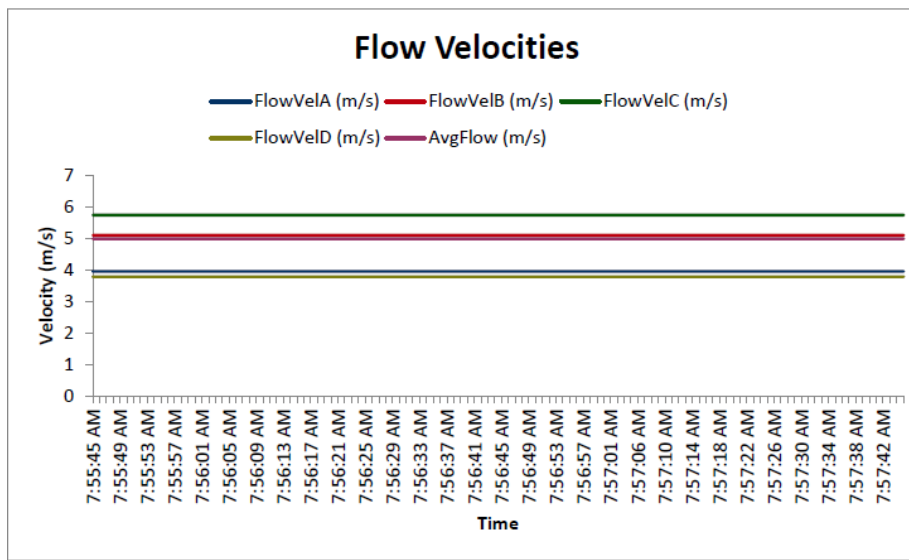
Figura 5-3: Visualização de relatórios de inspeção do Microsoft® Excel®



- Charts é a visualização dos dados em gráficos.

Figura 5-4: Visualização de gráficos do Microsoft® Excel®

Meter Name: 3814 Meter Log started: 5/13/2022 7:55:45 AM Duration: 2 minutes # samples: 120  
Company Name:  
Comment:



12. A próxima visualização de relatórios do Microsoft® Excel® é **Meter Config**.

Figura 5-5: Visualização do Microsoft® Excel® Meter Config.

Reg #	A	B	C	D	E	F
1	Reg #	Label	Short Description	Value	Units	Access
2	201	DeviceNumber	Meter device number	3814	Four-path	RW
3	3	MeterName	Meter name	3814 Meter		RW
4	6	MeterSerialNumber	Meter serial number	23106		RW
5	188	StationName	Station name	Station 1		RW
6	189	Address	Station address			RW
7	190	City	City	Houston		RW
8	191	StateAndCountry	State and country	Texas		RW
9	186	UserScratch1	User scratch point 1	Not set		RW
10	187	UserScratch2	User scratch point 2	Not set		RW
11	41	Eth1IPAddr	Ethernet port IP address	10.211.211.110		RW
12	42	Eth1SubnetMask	Ethernet port subnet mask	255.255.0.0		RW
13	1353	Eth1DefaultGatewayAddr	Ethernet default gateway address	10.211.211.1		RW
14	1946	Eth1AltModbusPort	Alternate TCP port used for Modbus TCP	0		RW
15	1945	Eth1ModbusID	Ethernet port Modbus address	255		RW
16	3812	Eth1ModbusReadWriteMode	Modbus TCP slave read and write mode	Modbus TCP slave read-write mode		RW
17	3813	Eth1AltModbusReadWriteMode	Modbus TCP alternate port slave read and write mode	Modbus TCP slave disabled		RW
18	3741	FTPServerControlPort	FTP server control port	0		RW
19	3739	HTTPServerPort	TCP port used for HTTP server	80		RW
20	3734	MaxConnDBAPI	Maximum number of DB API connections	10		RW
21	45	PortAMapfilePt	Comm Port A mapfile name	Map1.txt		RW
22	2107	DriverSelectionPortA	Hardware protocol on Port A	RS-232		RW
23	47	BaudPortA	Communication Port A baud rate	19200	bits/s	RW
24	49	ModbusPortA	Comm Port A Modbus address	32		RW
25	50	CommRespDlyPortA	Comm Port A response delay	0	ms	RW
26	51	RTSOnDelayPortA	Comm Port A handshaking RTS off delay time	0	ms	RW
27	52	RTSOnDelayPortA	Comm Port A handshaking RTS on delay time	0	ms	RW
28	56	CommTimeoutPortA	Comm Port A communication timeout value	4	s	RW
29	3814	ProtocolPortA	Serial port A protocol(s) allowed	PPP (for MeterLink) or Modbus ASCII/RTU		RW
30	3718	ReadWriteModePortA	Serial port A read and write mode	Read-write mode		RW
31	57	HWFlowControlEnabledPortA	Enabled comm port A hardware flow control	Disabled		RW
32	58	PortBMapfilePt	Comm Port B mapfile name	Map1.txt		RW
33	2422	DriverSelectionPortB	Hardware protocol on Port B	RS-232		RW
34	60	BaudPortB	Communication Port B baud rate	19200	bits/s	RW
35	62	ModbusPortB	Comm Port B Modbus address	32		RW
36	63	CommRespDlyPortB	Comm Port B response delay	0	ms	RW
37	69	CommTimeoutPortB	Comm Port B communication timeout value	4	s	RW
38	3815	ProtocolPortB	Serial port B protocol(s) allowed	PPP (for MeterLink) or Modbus ASCII/RTU		RW
39	3719	ReadWriteModePortB	Serial port B read and write mode	Read-write mode		RW
40	1665	PortCMapfilePt	Comm Port C mapfile name	Map2.txt		RW
41	2423	DriverSelectionPortC	Hardware protocol on Port C	RS-232		RW
42	73	BaudPortC	Communication Port C slave mode baud rate	19200	bits/s	RW
43	75	ModbusPortC	Comm Port C slave mode Modbus address	32		RW
44	76	CommRespDlyPortC	Comm Port C response delay	0	ms	RW

13. A última visualização de relatórios do Microsoft® Excel® é **Raw Data**.



Figura 5-6: Visualização de Dados Brutos do Microsoft® Excel®

	A	B	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Date	Time	QMeter (L/hr)	QFlow (L/hr)	FlowTemperature (C)	FlowPressure (KPa)	SystemStatus	FlowVelA (m/s)	FlowVelB (m/s)	FlowVelC (m/s)	FlowVelD (m/s)	AvgFlow (m/s)
2	5/13/2022	7:55:45 AM	1299624.6	1299624.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
3	5/13/2022	7:55:46 AM	1299615.1	1299615.1	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
4	5/13/2022	7:55:47 AM	1299643.8	1299643.8	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
5	5/13/2022	7:55:48 AM	1299664.6	1299664.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
6	5/13/2022	7:55:49 AM	1299624.6	1299624.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
7	5/13/2022	7:55:50 AM	1299615	1299615	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
8	5/13/2022	7:55:51 AM	1299643.6	1299643.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
9	5/13/2022	7:55:52 AM	1299664.5	1299664.5	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
10	5/13/2022	7:55:53 AM	1299624.3	1299624.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
11	5/13/2022	7:55:54 AM	1299615.1	1299615.1	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
12	5/13/2022	7:55:55 AM	1299643.3	1299643.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
13	5/13/2022	7:55:56 AM	1299664.4	1299664.4	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
14	5/13/2022	7:55:57 AM	1299624.4	1299624.4	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
15	5/13/2022	7:55:58 AM	1299615.3	1299615.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
16	5/13/2022	7:55:59 AM	1299643.3	1299643.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
17	5/13/2022	7:56:00 AM	1299664.6	1299664.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
18	5/13/2022	7:56:01 AM	1299624.6	1299624.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
19	5/13/2022	7:56:02 AM	1299615.1	1299615.1	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
20	5/13/2022	7:56:03 AM	1299643.8	1299643.8	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
21	5/13/2022	7:56:04 AM	1299664.6	1299664.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
22	5/13/2022	7:56:05 AM	1299624.6	1299624.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
23	5/13/2022	7:56:06 AM	1299615	1299615	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
24	5/13/2022	7:56:07 AM	1299643.6	1299643.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
25	5/13/2022	7:56:08 AM	1299664.5	1299664.5	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
26	5/13/2022	7:56:09 AM	1299624.3	1299624.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
27	5/13/2022	7:56:10 AM	1299615.1	1299615.1	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
28	5/13/2022	7:56:11 AM	1299643.3	1299643.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
29	5/13/2022	7:56:12 AM	1299664.4	1299664.4	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
30	5/13/2022	7:56:13 AM	1299624.4	1299624.4	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
31	5/13/2022	7:56:14 AM	1299615.3	1299615.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
32	5/13/2022	7:56:15 AM	1299643.3	1299643.3	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
33	5/13/2022	7:56:16 AM	1299664.6	1299664.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
34	5/13/2022	7:56:17 AM	1299624.6	1299624.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
35	5/13/2022	7:56:18 AM	1299615.1	1299615.1	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.747	3.794	5
36	5/13/2022	7:56:19 AM	1299643.8	1299643.8	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5
37	5/13/2022	7:56:20 AM	1299664.6	1299664.6	0	0	0x00000000	3.961	5.111	5.748	3.794	5

### 5.1.8

## Coleta de registros de arquivamento do medidor

Este utilitário permite coletar informações históricas de registro de um medidor ultrassônico. Essa caixa de diálogo está disponível apenas enquanto estiver conectado a um medidor.

### Procedimento

1. Marque as caixas de seleção dos tipos de registros que deseja coletar, bem como das outras opções.

Todos os registros serão coletados em um único arquivo de registro de arquivamento.

Figura 5-7: Registros de Arquivamento do Medidor

Collect all daily log records (For Help, press F1)

O formato de registro pode ser selecionado como Microsoft® Excel, valores separados por vírgula ou **Don't log to file** selecionando o botão de opção apropriado.

#### Observação

A opção **Don't log to file** não salva nenhum dado de registro no arquivo; ela apenas o exibe na tela.

2. Clique em **Collect**.
3. Na caixa de diálogo **Save As**, é fornecido um nome padrão com base no nome do medidor, no tipo de registros coletados e na data e horário do PC. Se desejar, você pode modificar o nome e o local padrão do arquivo.

## 6 Utilitário de comandos de ferramentas

### 6.1 Menu de ferramentas

Os comandos do menu **Tools** do MeterLink™ fornecem os seguintes utilitários para o status de integridade do medidor, monitoramento das condições operacionais, características de vazão do medidor, atualização dos componentes do programa do medidor e monitoramento da comunicação entre o MeterLink e o medidor.

**Tabela 6-1: Comandos do menu de ferramentas**

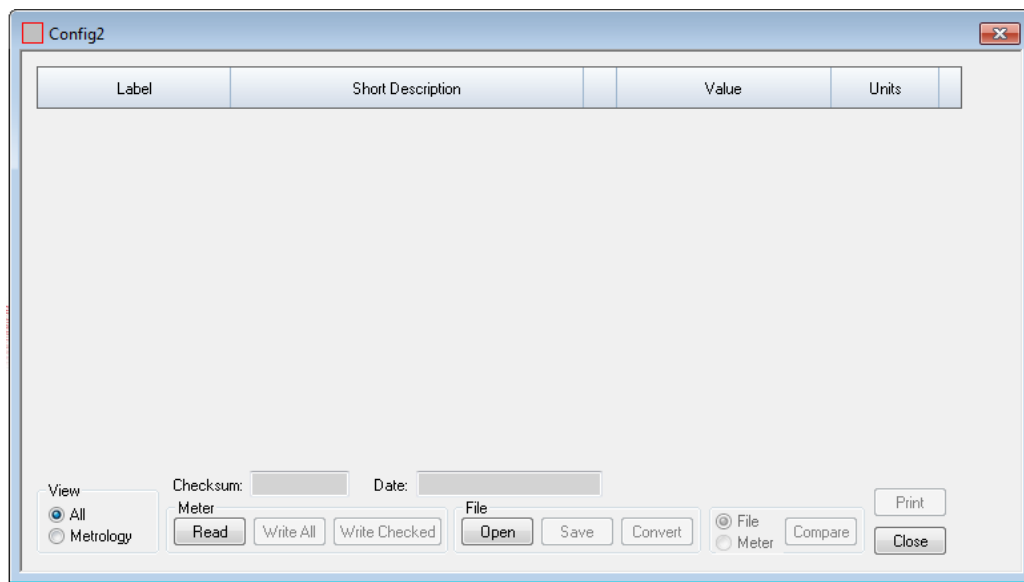
<b>Editar/Comparar configuração</b>	<b>Abrir, editar e comparar configurações de arquivos e medidores</b>
Editar/Comparar configuração	Abra, edite e compare configurações de arquivos e medidores.
Visualizador de forma de onda	Colete, visualize, salve e imprima formas de ondas ultrassônicas de um medidor ou arquivo.
Teste de saídas	Teste a frequência, a corrente e as saídas digitais fixando-as em um valor definido.
Troca de transdutor	Ajuste os parâmetros de comprimento ao trocar transdutores, hastes, suportes ou montagens.
Assistente para Definição do Padrão de Referência	Estabelece a referência para as características de vazão do medidor que pode ser usada para monitorar a integridade do medidor usando recursos de Análise de Fluxo Contínuo.
Download do programa	Atualize os componentes do programa nos Medidores Ultrassônicos Rosemount.
Analisador de comunicações	Monitore a comunicação entre o MeterLink e um medidor.

#### 6.1.1 Edição/Comparação dos Parâmetros de Configuração

Este utilitário de comando do MeterLink™ é usado para:

- Aberto
- Editar
- Comparar configurações de arquivos e medidores
- Gravar alterações de parâmetros no medidor

Figura 6-1: Edição/comparação dos parâmetros de configuração



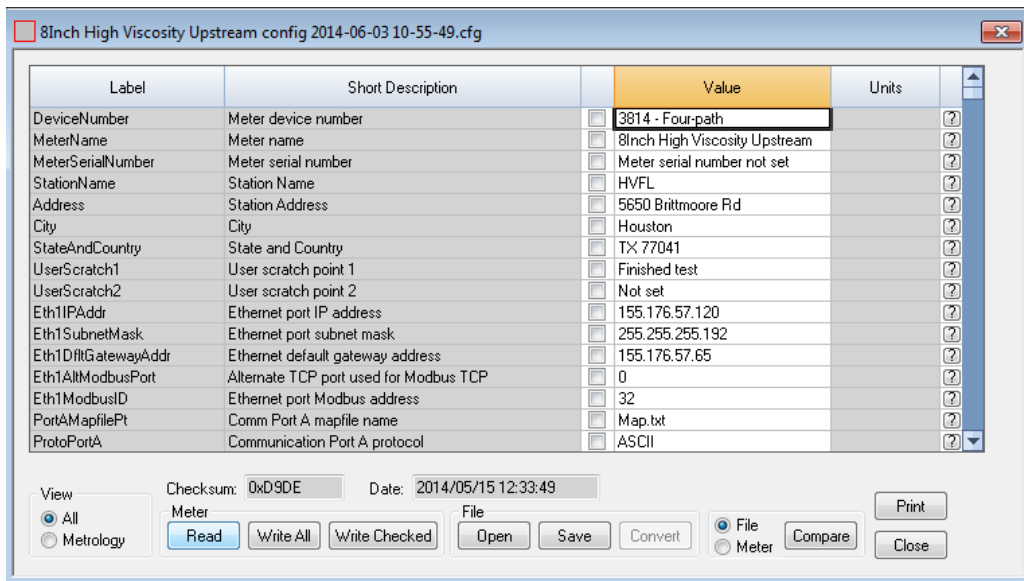
## Edição dos parâmetros de configuração do medidor

### Pré-requisitos

As opções desta caixa de diálogo incluem:

- Visualizar e editar configurações coletadas do medidor ou abertas a partir de um arquivo
- Gravar todos ou parte dos parâmetros alterados de uma configuração em um medidor conectado
- Comparar e converter configurações legadas
- Salvar e imprimir configurações

Figura 6-2: Editar/comparar parâmetros de configuração



### Procedimento

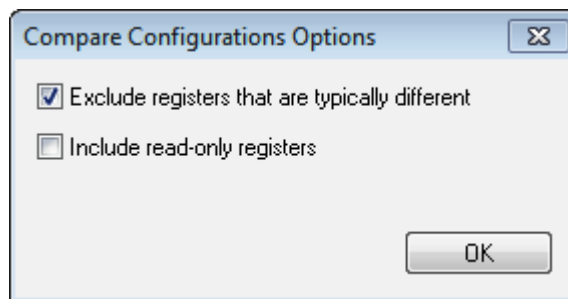
1. Clique em **Read** para coletar e exibir uma configuração de um medidor conectado.
2. Clique em **ALL** para exibir a configuração estendida do medidor ou em **Metrology** para exibir apenas a parte metrológica da configuração.
3. Clique duas vezes em **Value** para alterar um parâmetro e selecione a opção na lista suspensa ou, se um sinal de intercalação for exibido, insira o valor.

Se alterar um registro de dados, o Valor exibido na caixa de diálogo ficará amarelo e a caixa de seleção será selecionada. Posteriormente, você poderá optar por **Write Checked** apenas valores verificados no medidor.

Figura 6-3: Alterações na configuração

Label	Short Description		Value	Units	
RTSDnDelayPortA	Comm Port A handshaking RTS on delay time	<input type="checkbox"/>	0	ms	?
CommTimeoutPortA	Comm Port A communication timeout value	<input type="checkbox"/>	4	s	?
IsHWFlowControlEnabledPortA	Enables comm port A hardware flow control	<input type="checkbox"/>	Disabled		?
PortBMapfilePt	Comm Port B mapfile name	<input type="checkbox"/>	Map1.txt		?
ProtoPortB	Communication Port B protocol	<input type="checkbox"/>	ASCII		?
BaudPortB	Communication Port B baud rate	<input type="checkbox"/>	19200	bits/s	?
ModbusIDPortB	Comm Port B Modbus address	<input type="checkbox"/>	32		?
CommRspDlyPortB	Comm Port B response delay	<input type="checkbox"/>	0	ms	?
CommTimeoutPortB	Comm Port B communication timeout value	<input type="checkbox"/>	4	s	?
ContractHour	Hour of day to log daily record in military time	<input type="checkbox"/>	0		?
AlarmTurnOffHysteresisCount	Alarm log hysteresis filter number of occurrences	<input type="checkbox"/>	8		?
AlarmTurnOffHysteresisTimeSp	Alarm log hysteresis filter time span	<input type="checkbox"/>	120	s	?
DoOverwriteUnreadAlarmLog	Old unread alarm log records can be overwritten by new	<input type="checkbox"/>	Overwrite old records		?
DoOverwriteUnreadAuditLog	Old unread audit log records can be overwritten by new	<input checked="" type="checkbox"/>	Do not overwrite old records		?
DoOverwriteUnreadHourlyLog	Old unread hourly log records can be overwritten by new	<input type="checkbox"/>	Overwrite old records		?
DoOverwriteUnreadDailyLog	Old unread daily log records can be overwritten by new	<input type="checkbox"/>	Overwrite old records		?

4. Clique no ícone de **ponto de interrogação** à direita de um ponto de dados para exibir informações adicionais.
5. Clique em **Write All** para gravar a configuração completa em um medidor. Dependendo da Visualização selecionada, a configuração exibida pode não ser a configuração completa. Clique em **Write Checked** para gravar apenas os valores com uma caixa de seleção selecionada ao lado do valor e que estejam visíveis na visualização atualmente selecionada. Selecione quaisquer valores para gravar e apague quaisquer valores que não deseja gravar no medidor antes de clicar em **Write Checked**.
6. Abra uma configuração no editor e selecione **Meter** ou selecione **File** para compará-la com uma configuração salva como um arquivo.
7. Clique em **Compare** para ler a configuração do medidor ou abra a caixa de diálogo Open para selecionar a configuração a ser comparada com a do editor.
  - a. **Excluir registros que normalmente são diferentes:** Inclui itens que podem mudar regularmente. Uma lista completa é definida em *reg\_list\_compare\_config\_exclude.txt* encontrado no diretório de instalação do MeterLink™.
  - b. **Incluir registros somente leitura:** Inclui, na comparação, registros somente leitura armazenados nas configurações coletadas. Isso inclui pontos como versão do firmware, fatores K, etc.



Após as configurações serem selecionadas, uma caixa de diálogo será exibida, fornecendo opções para personalizar ainda mais a operação de comparação.

8. Clique em **Save** para salvar o arquivo de configuração. Um nome de arquivo padrão é fornecido com base no nome do medidor, horário e data em que a configuração foi coletada. Você pode manter o nome padrão ou alterá-lo. O arquivo é salvo, por padrão, no diretório da pasta Data definido em **File** → **Program Settings**. Você pode alterar a localização do diretório, se desejar.
9. Clique em **Print** para imprimir a configuração atualmente aberta no editor. Somente os registros na visualização atualmente selecionada serão impressos. Você também pode clicar no ícone de impressão na barra de ferramentas para imprimir a configuração aberta.
10. Use **Convert** para baixar a configuração de um Medidor Ultrassônico Rosemount legado para uma geração posterior de componentes eletrônicos.
  - a) Primeiro conecte-se aos componentes eletrônicos legados. Colete e salve a configuração usando a caixa de diálogo **Tools** → **Edit/Compare Configuration**. Atualize os componentes eletrônicos do medidor.
  - b) Conecte-se aos novos componentes eletrônicos do medidor e abra a caixa de diálogo **Tools** → **Edit/Compare Configuration**. Abra a configuração coletada dos componentes eletrônicos legados. O botão **Convert** será habilitado.
  - c) Clique em **Convert** para ler a configuração do novo medidor e modificá-la com os dados da configuração legada. O MeterLink exibe esta configuração modificada na caixa de diálogo. Neste momento, o MeterLink não gravou nada no novo medidor. Todos os valores destacados em amarelo são valores da configuração legada.
  - d) Clique em **Write Checked** para gravar a parte alterada da configuração no novo medidor. Se algum ponto de dados falhou ao ser gravado, você deve corrigir o valor inválido e clicar em **Write Checked** novamente até que a configuração seja gravada sem erros. Após a configuração ser gravada, é possível optar por comparar a configuração exibida com a configuração no medidor, selecionando **Meter** e clicando em **Compare**. Isso verificará se tudo foi gravado corretamente.

## Visualizador de formas de onda de transdutores

A velocidade em que as ondas são atualizadas depende da conexão entre o PC e o medidor. Com uma conexão Ethernet e o MeterLink™, são possíveis diversas atualizações por segundo. Com uma conexão serial, as atualizações podem ocorrer apenas a cada 15 a 30 segundos.

Até três tipos de sinais de ondas podem ser exibidos por corda:

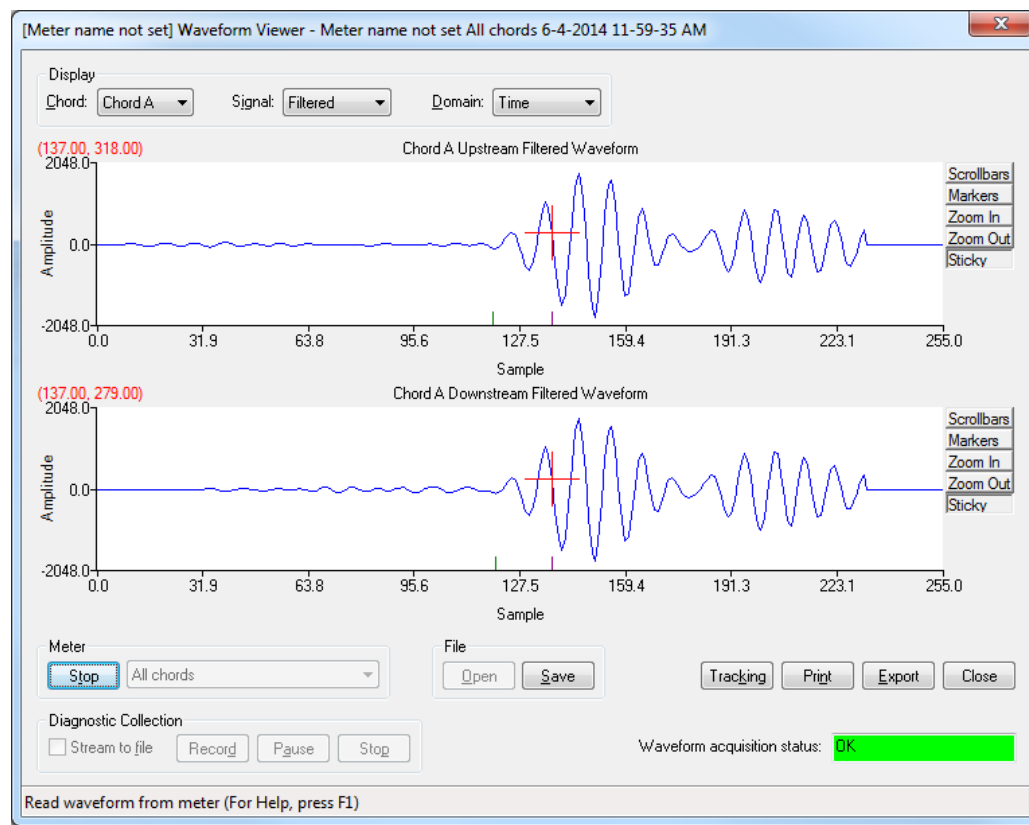
- **Raw** - A forma de onda amostrada recebida pelo transdutor (com ganho aplicado).
- **Stacked** - O resultado de aplicar empilhamento aos sinais brutos. Observe que quando o empilhamento não é usado (**StackSize** definido em 1), o sinal de empilhamento é o mesmo do sinal bruto.

- **Filtered** - O resultado de aplicar o filtro passa-banda no sinal empilhado. Esta onda está disponível apenas quando o filtro estiver habilitado (via ponto de dados **Filter**).

Para fins de diagnóstico, os sinais de forma de onda do transdutor podem ser armazenados em um arquivo usando a caixa de seleção Diagnostic Collection - Stream to file. Esta utiliza o recurso patenteado de “snapshot e playback” do Medidor de Vazão Ultrassônico de Líquidos Rosemount 3810 para registrar com precisão os sinais de vazão que podem ser posteriormente reproduzidos para análise detalhada.

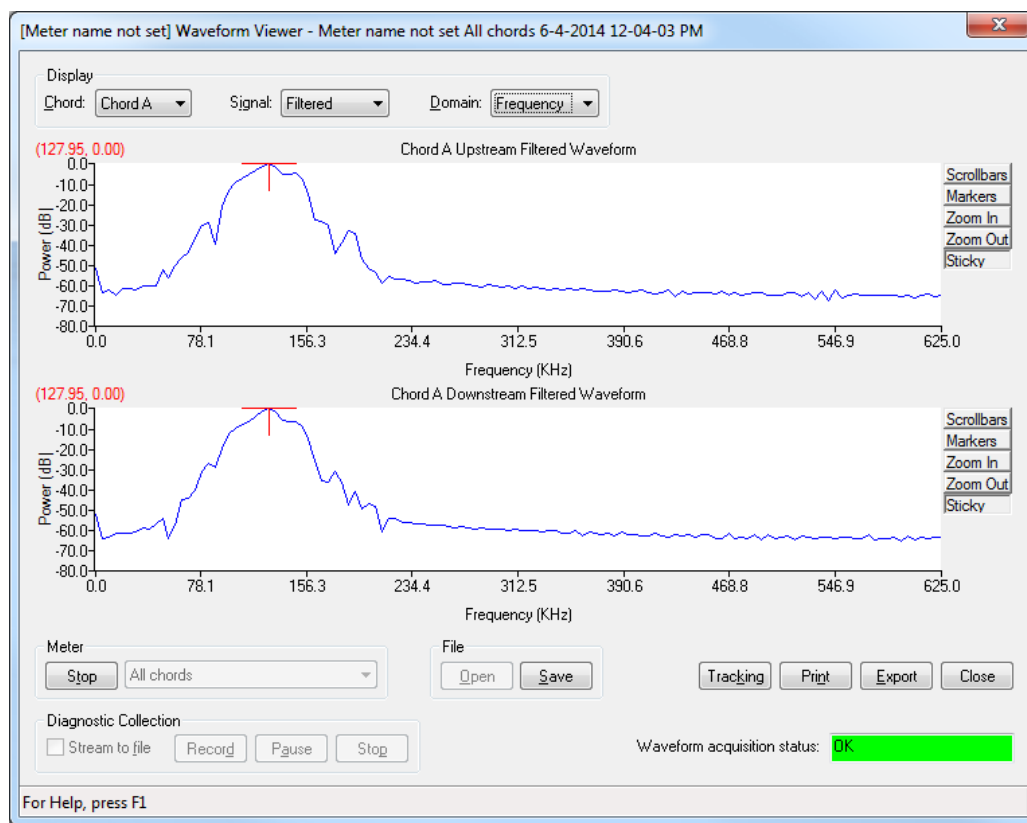
As formas de onda são exibidas no domínio do tempo (ex: o sinal da forma de onda é plotado em relação ao tempo).

**Figura 6-4: Visualizador de formas de onda - domínio do tempo**



As formas de onda também podem ser exibidas no domínio da frequência. Neste modo, uma Transformada Discreta de Fourier é obtida da forma de onda para que o conteúdo de frequência da forma de onda possa ser exibido. Isto pode ser útil em ambientes ruidosos para ver a frequência do ruído e se ele está na faixa do sinal do transdutor.

**Figura 6-5: Visualizador de formas de onda - domínio da frequência**



### Passagem por zero e primeiros marcadores de movimento

Dois marcadores são exibidos ao longo do eixo horizontal para a forma de onda Empilhada ou Filtrada. Se a filtragem estiver ativada, os marcadores estarão na forma de onda Filtrada. Se a filtragem estiver desativada, os marcadores estarão na forma de onda Empilhada. O marcador verde mostra o ponto onde o primeiro movimento é detectado. O marcador roxo mostra a passagem por zero que é o ponto que o medidor utiliza como ponto de chegada do sinal.

### Navegação no visualizador de formas de onda

#### Procedimento

1. Selecione as formas de onda a serem coletadas no menu suspenso Meter e clique em **Read**. As seleções possíveis incluem:
  - All Chords (Todas as Cordas)
  - Chord A (Corda A)
  - Chord B (Corda B)
  - Chord C (Corda C)
  - Chord D (Corda D)

#### Observação

As cordas C e D estão disponíveis para Medidores de Líquidos de 4 Vias.

2. O MeterLink™ começa a transmitir continuamente formas de onda do medidor.



3. Clique em **Save** durante a transmissão de formas de onda ou clique em **Stop**.  
O MeterLink abre uma caixa de diálogo **Save As** para permitir que você escolha um nome para o arquivo da forma de onda. É sugerido um nome padrão baseado no Nome do Medidor, no tipo de forma de onda coletada e na data e horário do PC. Altere o nome ou local padrão, se desejar. Clique em **Save** para aceitar o nome do arquivo e salvar o último conjunto de formas de onda coletadas.
4. Clique em **Open** e selecione o nome do arquivo da forma de onda na caixa de diálogo **Open** para visualizar uma forma de onda salva anteriormente.
5. Clique em **Tracking** para exibir a caixa de diálogo **Tracking Parameters** do sinal bruto, filtrado ou empilhado do transdutor para a corda selecionada.  
Esta caixa de diálogo exibe a identificação, o valor e as unidades do parâmetro. Alguns dos parâmetros de Monitoramento incluídos são Ganho, Tempo de espera, Tempo (data e horário), Qualidade Máxima do Sinal, Largura do pico, Posição do Pico e Pico de Passagem por Zero para sinais a montante e a jusante. Esses parâmetros são utilizados no diagnóstico das condições de campo.
6. Clique em **Export** para salvar as formas de onda exibidas no formato Microsoft Excel®.  
O arquivo Microsoft Excel® contém três planilhas. A primeira planilha chamada Charts contém gráficos para cada uma das formas de onda coletadas. A segunda planilha chamada Raw Data contém os dados da forma de onda para fazer os gráficos. A terceira planilha chamada Tracking contém os parâmetros de monitoramento da corda.
7. Clique em **Close** para sair do Visualizador de Formas de Onda.
8. Use o recurso do conjunto de controles de Coleta de Diagnóstico para capturar um snapshot da forma de onda a ser reproduzido em um simulador. Este recurso patenteado nos EUA é útil para permitir que a Emerson reproduza quaisquer condições específicas de campo.
  - a. Clique na caixa de seleção **Stream to file** e aguarde até que as formas de onda comecem a ser transmitidas para a tela. O medidor retorna formas de onda brutas exatamente como elas são recebidas, sem qualquer empilhamento ou filtragem.
  - b. Clique em **Record** para começar a salvar todas as formas de onda brutas em um arquivo. A coleta de formas de onda pode ser pausada e retomada sem a necessidade de iniciar um novo arquivo. Clicar em **Stop** fornece a opção de salvar os dados coletados em um arquivo. O arquivo terá uma extensão .strm. Não há nenhum utilitário no MeterLink para reproduzir esses arquivos. Os arquivos devem ser usados apenas internamente pela Emerson em ferramentas de diagnóstico especiais. Desmarcar a caixa de seleção Stream to file interrompe o modo de transmissão e retorna o Visualizador de Formas de Onda ao seu modo normal de operação.

---

**Importante**

Não há nenhum utilitário no MeterLink para reproduzir esses arquivos. Os arquivos devem ser usados apenas internamente pela Emerson em ferramentas de diagnóstico especiais.

---

9. Desmarque a caixa de seleção **Stream to file** para interromper o modo de transmissão de forma de onda e retornar o Visualizador de Formas de Onda ao seu modo normal de operação.

---

**Observação**

O arquivo criado com a coleta para Diagnóstico cresce rapidamente. Normalmente, quando conectado via Ethernet ao medidor, o arquivo pode facilmente ocupar 2,5 megabytes por minuto. Se o arquivo precisar ser enviado por e-mail, muitos servidores de e-mail permitem apenas arquivos de 10 a 20 megabytes ou aproximadamente 4 a 8 minutos de dados.

---

10. Use os utilitários de Gráficos para controlar a exibição da forma de onda. Os controles do utilitário de gráficos de formas de onda incluem:
  - Barra de rolagem - ativa barras de rolagem horizontais e verticais no gráfico.
  - Marcadores - exibe marcadores para a série para ver os pontos de dados coletados.

- Ampliar - amplia as escalas horizontal e vertical centralizadas no cursor.
- Afastar - afasta as escalas horizontal e vertical centralizadas no cursor.
- Fixo - força o cursor a permanecer no traçado da forma de onda.
- Outros comandos do teclado - use os comandos do teclado como atalho para acessar a função desejada. **Clique com o botão direito** no gráfico para exibir esses comandos ou digite o comando do teclado.

**Tabela 6-2: Comandos do teclado do gráfico de forma de onda**

Função	Tecla	Descrição
Salvar Estado	Ctrl + Home	Salvas as configurações de ampliação atuais. Essas configurações podem ser recuperadas com o comando Restaurar Estado. Quaisquer configurações salvas serão perdidas quando o utilitário for fechado.
Restaurar Estado	Início	Restaura as últimas configurações de ampliação salvas.
Cursor para o Ponto Mais Próximo	F8	Move o cursor para o ponto mais próximo exibido.
Alternar entre Cursor Grosso/Fino	F4	Alterna o cursor entre um cursor de movimento rápido e lento. O cursor é fisicamente maior para o cursor de movimento rápido.
Alternar Linhas/Marcadores	F9	Desativa as linhas que conectam os dados coletados e força os marcadores.
Alternar Dica de Posição do Mouse	Ctrl+F4	Ativa a dica de ferramenta que mostra as coordenadas para as quais o ponteiro do mouse está apontando.
Alternar Dica do Ponto mais Próximo	Ctrl+F9	Ativa a dica de ferramenta que mostra as coordenadas do ponto de dados mais próximo do ponteiro do mouse.
Imprimir	Ctrl+P	Imprime o gráfico exibido.
Copiar para área de transferência	Ctrl+C	Copia o gráfico exibido para a área de transferência do Windows® como dados de tabela.
Colar da área de transferência	Ctrl+V	Cola os dados da área de transferência do Windows® no utilitário de gráficos. Os dados devem estar no formato apropriado para serem colados corretamente como uma nova série no gráfico. Copia os dados do gráfico para um arquivo de texto para ver o formato apropriado.
Ampliar Forma de Onda	Ctrl+I	Ativa/desativa o recurso de ampliação no modo de Leitura de Forma de Onda ou Stream to file.

## 6.1.2 Teste das saídas

### *Menu de ferramentas*

A caixa de diálogo Outputs Test permite monitorar os valores ativos de todas as saídas de frequência, de corrente e digitais. Além disso, as saídas podem ser definidas em um Modo de Teste para forçar as saídas a valores específicos definidos pelo usuário. Essa caixa de diálogo está disponível apenas enquanto estiver conectado a um medidor.

Consulte [Modo de teste das saídas](#) neste manual para obter informações adicionais.

### 6.1.3 Troca de Transdutores

O utilitário de troca de transdutores permite atualizar parâmetros como comprimentos, tempos de atraso e tempos delta das cordas. Isto é necessário sempre que as carcaças dos transdutores precisarem ser substituídas por uma corda.

Consulte o *Manual de Manutenção e Solução de Problemas dos Medidores de Vazão Ultrassônicos de Líquidos Rosemount Série 3814* (P/N 00809-0100-3814, Seção 3.3) ou o *Manual de Manutenção e Solução de Problemas dos Medidores de Vazão Ultrassônicos de Líquidos Rosemount Série 3812* (P/N 00809-0100-3812, Seção 3.6) para obter instruções detalhadas sobre como substituir as carcaças dos transdutores e definir os parâmetros das peças substituídas.

### 6.1.4 Atualização dos componentes do programa

Use a caixa de diálogo **Tools** → **Program Download** para atualizar os componentes do programa no Medidor Ultrassônico Rosemount. Quando a caixa de diálogo for aberta pela primeira vez, a tabela **Currently Installed Versions** mostrará os componentes do programa atualmente instalados no medidor.

### 6.1.5 Partida a quente do medidor

Selecionar este comando exibirá a mensagem: `Do you want to warm start the meter and disconnect from it now?` Clique em **Yes** para forçar a reinicialização do medidor.

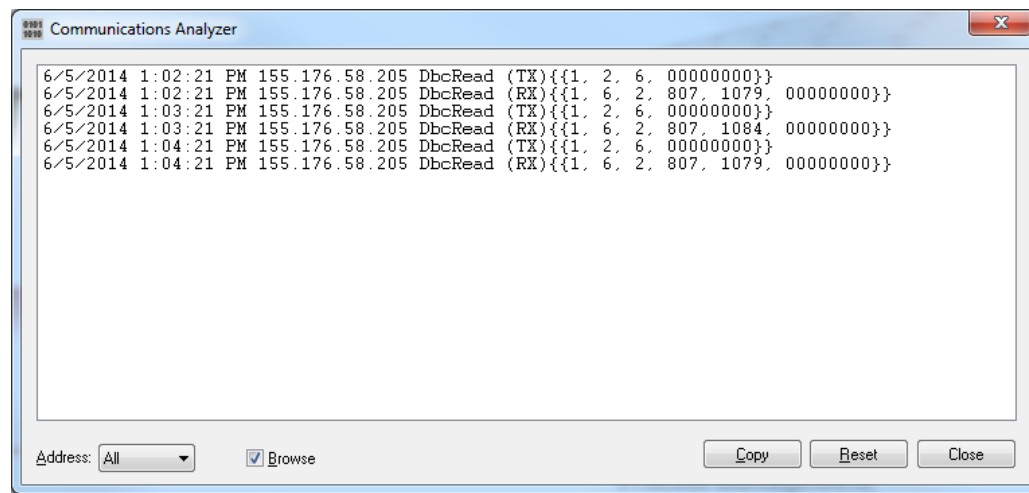
Uma partida a quente é a mesma reinicialização de quando o medidor é reiniciado. Nenhuma configuração ou histórico de registro de arquivamento é perdido. Algumas alterações na configuração exigem a reinicialização do medidor para que as alterações tenham efeito. Clique em **No** para fechar a caixa de diálogo.

### 6.1.6 Analisador de comunicação

O Analisador de Comunicação é um aplicativo do Windows® que exibe “mensagens” transmitidas e recebidas de um dispositivo endereçável, como um servo Modbus, por outro aplicativo do Windows®. As mensagens são exibidas da mais antiga (no topo da lista) até a mais recente (no final da lista). O Analisador de Comunicação registra a data e a hora de cada mensagem exibida. Após a exibição de 4.096 mensagens, as mensagens mais antigas são apagadas da lista à medida que novas mensagens são adicionadas.

A caixa de combinação de Endereço filtra novas mensagens para que somente aquelas com o endereço selecionado (1-32) sejam exibidas. Por padrão, todos os endereços são exibidos. O filtro de endereço não afeta as mensagens já exibidas, apenas as novas mensagens.

**Figura 6-6: Analisador de comunicação do menu de ferramentas**



**Procedimento**

1. Marque **Browse** para desativar a rolagem automática. Isto é útil se você quiser ver uma determinada mensagem enquanto uma nova mensagem está sendo adicionada à lista.
2. Clique em **Copy** para copiar as mensagens para a área de transferência para que possam ser coladas em outro aplicativo do Windows, por exemplo, Bloco de Notas.
3. Clique em **Reset** para limpar a lista de mensagens exibidas.
4. Clique em **Close** para fechar a caixa de diálogo e retornar à página principal do MeterLink™.

# A Fatores de conversão

## A.1 Unidades de medida do fator de conversão

Tabela A-1: Unidades de medida do fator de conversão

Fator de conversão	Unidades 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
$10^3$	$\text{dm}^3/\text{m}^3$
$10^{-6}$	$\text{m}^3/\text{cc}$ ( $=\text{m}^3/\text{cm}^3$ )
$(0,3048)^3$	$\text{m}^3/\text{ft}^3$
$(0,0254)^3$	$\text{m}^3/\text{in}^3$
3600	s/h
86400	s/dia
$10^3$	g/kg
0.45359237	kg/lbm
4.1868	kJ/kcal
1.05505585262	kJ/ BtuIT
$10^{-3}$	Pa*s/cPoise
1.488	Pa*s/(lb/(ft*s))



## B Equações Diversas

### B.1 Fatores de conversão diversos

Use os seguintes cálculos:

- Fator K - Um valor somente leitura que mostra o fator K calculado a partir da taxa de vazão volumétrica total usada com as saídas de frequência e a Frequência máxima da saída de frequência. Esta propriedade é desabilitada se as Saídas de Frequência foram desmarcadas na Página Inicialização.
- Vol/pulso - Um valor somente leitura que mostra o inverso calculado do fator K. Esta propriedade é desabilitada se as Saídas de Frequência foram desmarcadas na Página Inicialização.

---

#### Equação B-1: Fator K da Taxa de Vazão Volumétrica de Frequência

$$KFactor = \frac{(MaxFreq)(3600s/hr)^*}{FreqQ_{FullScale}}$$

---

#### Equação B-2: Fator K Inverso da Taxa de Vazão Volumétrica de Frequência

$$InvKFactor = \frac{FreqQ_{FullScale}}{(MaxFreq)(3600s/hr^{**})}$$

---

<b>KFactor</b>	“Fator K” de frequência (pulsos/m <sup>3</sup> ou pulsos/ft <sup>3</sup> ) (Freq1KFactor e Freq2KFactor)
<b>InvKFactor</b>	“Fator K Inverso” de frequência (m <sup>3</sup> /pulso ou ft <sup>3</sup> /pulso) (Freq1InvKFactor e Freq2InvKFactor)
<b>FreqQ<sub>FullScale</sub></b>	Taxa de vazão volumétrica total de frequência (m <sup>3</sup> /h ou ft <sup>3</sup> /h) (Freq1FullScaleVolFlowRate e Freq2FullScaleVolFlowRate)
<b>MaxFreq</b>	frequência máxima (Hz = pulsos/s) (1000 ou 5000 Hz) (Freq1MaxFrequency e Freq2MaxFrequency)

**(\*)TimeUnit:** O fator de conversão de tempo depende do ponto de dados de VolFlowRate:

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

**(\*\*)Volume:** Onde o volume é selecionado por meio de pontos de dados do Sistema de Unidades.

VolInitUS

- Galões
- Barris

VolUnitMetric

- Metros cúbicos





# C Solução de problemas de comunicação: problemas mecânicos e elétricos

## C.1 Solução de problemas de comunicação

### **Q1: Por que o LED LINK do Módulo da CPU não acende quando ocorre conexão com o medidor via Ethernet?**

A1: A luz LINK indica boa conectividade elétrica entre duas portas LAN. Ela também indica polaridade adequada na conexão Ethernet.

QUANDO CONECTADO DIRETAMENTE: Verifique se o cabo ultrassônico (P/N 1-360-01-596) está conectado corretamente.

QUANDO UTILIZAR UM HUB: Quando utilizar um hub entre o medidor e o PC, é necessário um cabo de conexão direta entre o medidor e o hub e um cabo de conexão direta entre o hub e o PC. Não conecte o medidor ou PC à porta UPLINK do hub. A maioria dos hubs não permite o uso da porta imediatamente ao lado da porta UPLINK do hub quando a porta UPLINK é utilizada para conectar o hub a uma LAN. Certifique-se de que o medidor e o PC não estão conectados a uma porta UPLINK que não pode ser utilizada do hub.

Verifique se o medidor está ligado, verificando se o LED 1 do Módulo da CPU está aceso (vermelho ou verde fixo). Se o LED não estiver aceso, verifique a alimentação do medidor. Se o LED estiver aceso, verifique as conexões do cabo Ethernet.

### **Q2: O LED LINK do Módulo da CPU está aceso, mas não é possível estabelecer comunicação com o medidor via Ethernet. Qual é o problema?**

A2: Se estiver se conectando pela primeira vez, consulte [Configurar o diretório do medidor](#) para obter instruções sobre a configuração inicial da comunicação (via Ethernet).

Caso esteja utilizando o programa MeterLink™, verifique se a conexão Ethernet opcional está habilitada.

Verifique se o servidor DHCP do medidor está habilitado (chave S2-2 da Placa da CPU na posição FECHADO). Verifique se o PC recebeu um endereço IP do medidor da seguinte forma:

- Abra a janela do prompt de comando do DOS (Start|Run|(digite)cmd)
- Na janela do prompt de comando do DOS, digite "ipconfig".

Você verá algo como:

- Windows® IP Configuration
- Ethernet adapter Local Area Connection 1:
- Connection-specific DNS Suffix:
- IP Address:192.168.135.35 (nota: o último 0,35 pode ser até 0,44)
- Máscara de subrede: 255.255.255.0
- Default Gateway:

Se visualizar o seguinte:

- Ethernet adapterLocal Area Connection 1:
- IP Address: 0.0.0.0

Então o PC ainda *não* recebeu um endereço IP do servidor DHCP e é aconselhável aguardar (até 30 segundos) para receber um endereço IP antes de tentar conectar-se ao medidor. Se após 30 segundos o PC não receber um endereço IP do servidor DHCP do medidor 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).

Para garantir a conexão com o medidor a partir do PC, no prompt de comando do DOS, digite: ping 192.168.135.100 <enter>

- Se o medidor estiver acessível, será exibida uma mensagem como:
  - Pinging 192.168.135.100 with 32 bytes of data:
  - Reply from 192.168.135.100: bytes=32 time < 10ms TTL=64
  - etc.
- Se o medidor não estiver acessível, será exibido algo como:
  - Pinging 192.168.135.100 with 32 bytes of data:
  - Request Timed Out etc.

### **Q3: Como faço para conectar a vários medidores via Ethernet quando eles estão na mesma LAN?**

A3: Antes de conectar vários medidores via Ethernet em uma LAN, cada medidor deve ser configurado com um endereço IP especificado pelo usuário (seguindo as instruções de início rápido da comunicação em [Utilitários de configuração do MeterLink™](#)). Entre em contato com seu departamento de TI para obter endereços IP válidos para a LAN e o endereço de Gateway, se necessário. Após o endereço IP do medidor ser configurado, ele pode ser conectado à LAN da Intranet e acessado utilizando esse endereço IP.

Os medidores da Série 3810 Rosemount conectados a uma LAN na Intranet não devem ter seus servidores DHCP habilitados.

### **Q4: Como faço para conectar a vários medidores via Ethernet quando eles estão no mesmo hub, mas não estão conectados a uma LAN na Intranet?**

A4: O PC pode receber o endereço IP de um servidor DHCP externo; nesse caso, apenas um medidor deve ter o servidor DHCP habilitado. Esse servidor DHCP atenderá até 10 endereços IP de PCs que tentarem se comunicar com todos os medidores no hub.

Antes de conectar vários medidores via Ethernet em um hub, cada medidor deve ser configurado com um endereço IP especificado pelo usuário (seguindo as instruções de início rápido da comunicação em [Utilitários de configuração do MeterLink™](#)). Atribua a cada medidor no hub um endereço IP exclusivo dentro do intervalo 192.168.135.150 a 192.168.135.254. O endereço de Gateway de cada medidor não precisa ser configurado, sendo deixado em 0.0.0.0. Após o endereço IP de um medidor ser configurado, o medidor pode ser conectado ao hub e acessado utilizando esse endereço IP.

## **C.2 Solução de problemas mecânicos/elétricos**

Esta seção visa auxiliar os funcionários de manutenção e operações do local, treinados na operação do medidor de vazão ultrassônico, e que conhecem as técnicas básicas de solução de problemas mecânicos e eletrônicos/elétricos, utilizando laptops, bem como medidores digitais de volt/ohm. Deve-se tomar muito cuidado para não "causar um curto-circuito" em um determinado circuito eletrônico/elétrico durante a solução de problemas.

**Tabela C-1: Solução de problemas mecânicos/elétricos**

Problema	Solução
Unidade sem alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se a Placa de Conexões Remotas está recebendo a tensão correta (CA ou CC) em sua entrada. (Ver <a href="#">Desenhos de engenharia</a>, Esquema Elétrico do Sistema).</li> <li>Verifique a fonte de alimentação principal quanto a fusíveis queimados ou disjuntores desarmados. Consulte os desenhos de instalação "as built" do seu local.</li> <li>Verifique os fusíveis da Placa de Conexões Remotas. Consulte a localização dos fusíveis F1 e F2.</li> </ul>
Não há comunicação com o programa MeterLink™	<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 está conectado corretamente à placa de conexões remotas e verifique os pinos da interface (RS-485 ou RS-232).</li> <li>Verifique se os parâmetros de comunicação do programa MeterLink estão configurados de acordo com os jumpers na placa da CPU do medidor. Consulte os <a href="#">Utilitários de configuração do MeterLink™</a> deste manual para obter instruções sobre como configurar a comunicação.</li> </ul>
Uma ou mais cordas não indicam leitura (reportam zeros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se os conectores dos cabos estão soltos. Consulte <a href="#">Desenhos de Engenharia</a>.</li> <li>Verifique a resistência dos transdutores (deve ser de aproximadamente 1-2 Ω).</li> <li>O problema também pode ser causado por uma Placa de Aquisição Incorreta ou cabo de interconexão. Consulte os <a href="#">Desenhos de Engenharia</a> para mais informações.</li> <li>Verifique o status do sistema no MeterLink, <b>Meter</b> → <b>Monitor</b> em busca de quaisquer erros indicados.</li> <li>Verifique os LEDs da placa da CPU.</li> </ul>
A forma de onda contém uma quantidade excessiva de ruído	<p>Aumente o "StackSize" até o nível de ruído diminuir (as configurações podem ser 1 (nenhum), 2, 4, 8 ou 16). Se aumentar o tente ligar o filtro ou consulte o Suporte ao Cliente da Emerson para produtos Rosemount se não estiver seguro de como empilhar um sinal pode afetar a operação do medidor. Consulte o Suporte Técnico no menu <b>Help</b> do MeterLink para obter informações de contato.</p>
A linha de comunicação está conectada ao computador de vazão, mas não recebe sinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há conexões soltas no medidor de vazão e no computador de vazão (consulte os <a href="#">Desenhos de Engenharia</a>).</li> <li>Verifique o Módulo da CPU, a Placa de Conexões Remotas e a fiação de Alimentação. Certifique-se de que a fiação e os conectores do bloco de terminais apresentam bom contato.</li> </ul>
Há comunicação com o medidor, mas todas as cordas exibem falhas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se a resistência dos transdutores está de acordo com a Especificação (1-2 Ω).</li> <li>Verifique a Placa de Aquisição.</li> <li>Verifique os cabos de interconexão entre o gabinete da base e o gabinete do transmissor.</li> </ul>
A corda não está fornecendo indicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a resistência do transdutor com falha.</li> <li>Se a Corda A não estiver fornecendo indicação, troque os cabos dos transdutores da corda D à corda A.</li> <li>Se a Corda D falhar, os transdutores estão com defeito na Corda A.</li> <li>O mesmo procedimento de teste pode ser realizado trocando as Cordas B e C, caso uma corda apresente falha em uma das cordas.</li> </ul> <p><b>Observação</b> Os cabos externos da corda não podem ser trocados pelos cabos internos da corda.</p>



# D Parâmetros protegidos contra gravação

## D.1 Parâmetros de configuração protegidos contra gravação

Os parâmetros de configuração que são protegidos contra gravação impedem alterações quando a chave WRITE PROT. da Placa da CPU está na posição ON. Os pontos de dados na [Tabela D-1](#) são aplicáveis ao firmware v1.06 e posterior.

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação**

AbnormalProfileDetectionLmt
Address
AlarmDef
AO1ActionUponInvalidContent
AO1Content
AO1Dir
AO1FullScaleEnergyRate
AO1FullScaleMassRate
AO1FullScaleVolFlowRate
AO1MaxVel
AO1MinVel
AO1TrimCurrent
AO1TrimGainExtMeasCurrent
AO1TrimZeroExtMeasCurrent
AO1ZeroScaleEnergyRate
AO1ZeroScaleMassRate
AO1ZeroScaleVolFlowRate
AO2ActionUponInvalidContent
AO2Content
AO2Dir
AO2FullScaleEnergyRate
AO2FullScaleMassRate
AO2FullScaleVolFlowRate
AO2MaxVel
AO2MinVel
AO2TrimCurrent
AO2TrimGainExtMeasCurrent
AO2TrimZeroExtMeasCurrent
AO2ZeroScaleEnergyRate
AO2ZeroScaleMassRate

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

AO2ZeroScaleVolFlowRate
AsyncEnable
AtmosphericPress
AvgDlyA
AvgDlyB
AvgDlyC
AvgDlyD
AvgSoundVelHiLmt
AvgSoundVelLoLmt
BatchSize
BlockageTurbulenceLmtA
BlockageTurbulenceLmtB
BlockageTurbulenceLmtC
BlockageTurbulenceLmtD
CalMethod
ChordInactvA
ChordInactvB
ChordInactvC
ChordInactvD
City
ColocMeterMode
ContractHour
CRange
DailyLogInterval
DampEnable
DeviceNumber
DI1IsInvPolarity
DitherEnable
DltChk
DltDlyA
DltDlyB
DltDlyC
DltDlyD
DO1AContent
DO1AIsInvPolarity
DO1BContent
DO1BIsInvPolarity

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

DO1PairTestEnable
DO2AContent
DO2AIsInvPolarity
DO2BContent
DO2BIsInvPolarity
DO2PairTestEnable
EmRateDesired
EnableExpCorrPress
EnableExpCorrTemp
EnablePressureInput
EnableTemperatureInput
Filter
FireSeq
FlowAnalysisHighFlowLmt
FlowAnalysisLowFlowLmt
FlowDir
FlowPOrTsrcUponAlarm
FODO1Mode
FODO1Source
FODO2Mode
FODO2Source
FODO3Mode
FODO3Source
Freq1BPhase
Freq1Content
Freq1Dir
Freq1FeedbackCorrectionPcnt
Freq1FullScaleEnergyRate
Freq1FullScaleMassRate
Freq1FullScaleVolFlowRate
Freq1MaxFrequency
Freq1MaxVel
Freq1MinVel
Freq1ZeroScaleEnergyRate
Freq1ZeroScaleMassRate
Freq1ZeroScaleVolFlowRate
Freq2BPhase

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

Freq2Content
Freq2Dir
Freq2FeedbackCorrectionPcnt
Freq2FullScaleEnergyRate
Freq2FullScaleMassRate
Freq2FullScaleVolFlowRate
Freq2MaxFrequency
Freq2MaxVel
Freq2MinVel
Freq2ZeroScaleEnergyRate
Freq2ZeroScaleMassRate
Freq2ZeroScaleVolFlowRate
FTPServerControlPort
FwdA0
FwdA1
FwdA2
FwdA3
FwdFlwRt1
FwdFlwRt10
FwdFlwRt11
FwdFlwRt12
FwdFlwRt2
FwdFlwRt3
FwdFlwRt4
FwdFlwRt5
FwdFlwRt6
FwdFlwRt7
FwdFlwRt8
FwdFlwRt9
FwdMtrFctr1
FwdMtrFctr10
FwdMtrFctr11
FwdMtrFctr12
FwdMtrFctr2
FwdMtrFctr3
FwdMtrFctr4
FwdMtrFctr5



**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

FwdMtrFctr6
FwdMtrFctr7
FwdMtrFctr8
FwdMtrFctr9
HighViscosityMethod
HARTDate
HARTDescriptor
HARTDeviceFinalAssyNum
HARTLongTag
HARTMessage
HARTMinNumPreambles
HARTNumPreambleBytesFromSlave
HARTPollingAddress
HARTPressureUnit
HARTQVContent
HARTRateTimeUnit
HARTSlot0Content
HARTSlot1Content
HARTSlot2Content
HARTSlot3Content
HARTTag
HARTTemperatureUnit
HARTTVContent
HARTVelUnit
HARTVolUnit
HighPressureAlarm
HighTemperatureAlarm
HourlyLogInterval
HTTPServerPort
InputPressureUnit
IsAO1EnableTest
IsAO2EnableTest
IsFreq1BZeroedOnErr
IsFreq1EnableTest
IsFreq2BZeroedOnErr
IsFreq2EnableTest
IsTelnetServerEnabled

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

LA
LB
LC
LD
LinearExpansionCoef
LiveFlowPressureCalCtrl
LiveFlowPressureGain
LiveFlowPressureOffset
LiveFlowTemperatureCalCtrl
LiveFlowTemperatureGain
LiveFlowTemperatureOffset
LowFlowLmt
LowPressureAlarm
LowTemperatureAlarm
MaxHoldTm
MaxInputPressure
MaxInputTemperature
MaxNoDataBatches
MaxNoise
MeterHousingLength<A..D>
MeterMaxVel
MeterName
MeterSerialNumber
MinChord
MinHoldTime
MinInputPressure
MinInputTemperature
MinPctGood
MinSigQlty
NegSpanSI
NonNormalModeTimeout
NumVals
PipeDiam
PipeOutsideDiameter
Pk1Pct
Pk1Thrsh
Pk1Wdth

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

PoissonsRatio
PosSpanSI
PropUpdtBatches
RefPressExpCoef
RevA0
RevA1
RevA2
RevA3
RevC0
RevC1
RevC2
RevC3
ReverseFlowVollmt
RevFlwRt1
RevFlwRt10
RevFlwRt11
RevFlwRt12
RevFlwRt2
RevFlwRt3
RevFlwRt4
RevFlwRt5
RevFlwRt6
RevFlwRt7
RevFlwRt8
RevFlwRt9
RevMtrFctr1
RevMtrFctr10
RevMtrFctr11
RevMtrFctr12
RevMtrFctr2
RevMtrFctr3
RevMtrFctr4
RevMtrFctr5
RevMtrFctr6
RevMtrFctr7
RevMtrFctr8
RevMtrFctr9

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

SampInterval
SampPerCycle
SetXdcrType
SndSpdChkMaxVel
SndSpdChkMinVel
SndVelCompErrLimit
SNRatio
SpecBatchUpdtPeriod
SSMax
SSMin
StackEmRateDesired
StateAndCountry
StationName
SwirlAngleLmt
Tamp
TampHi
TampLo
TampSen
TampWt
TmDevFctr1
TmDevLow1
Tspe
TspeHi
TspeLmt
TspeLo
TspeSen
TspeWt
Tspf
TspfHi
TspfLo
TspfMatch
TspfSen
TspfWt
UnitsSystem
VelHold
VolFlowRateTimeUnit
VolUnitMetric

**Tabela D-1: Parâmetros de configuração protegidos contra gravação (continuação)**

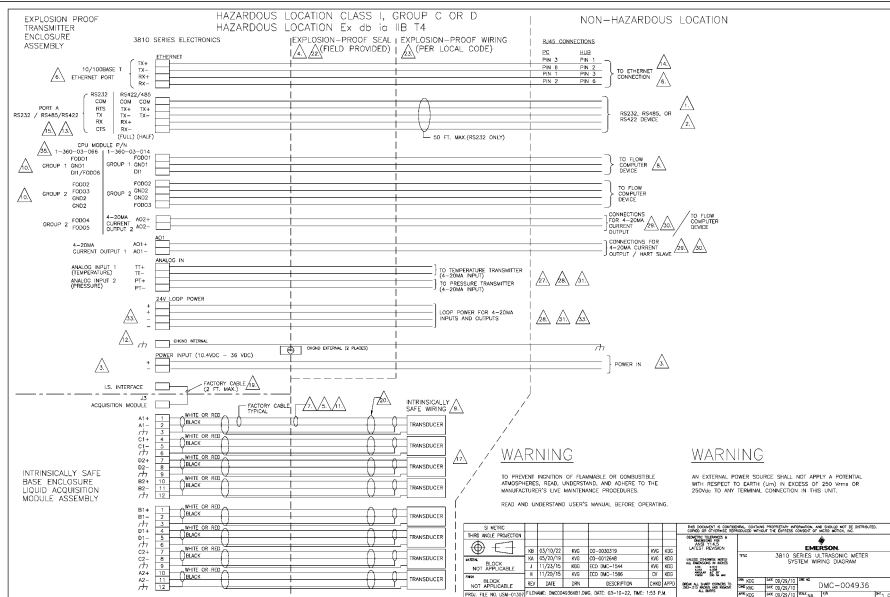
VolUnitUS
XA
XB
XC
XD
XdcrFiringSync
XdcrFreq
XdcrHousingLength<A..D>
XdcrHousingSerialNumber<A..D>
XdcrNumDriveCycles
XdcrType
YoungsModulus
ZeroCut



# E Desenhos de Engenharia

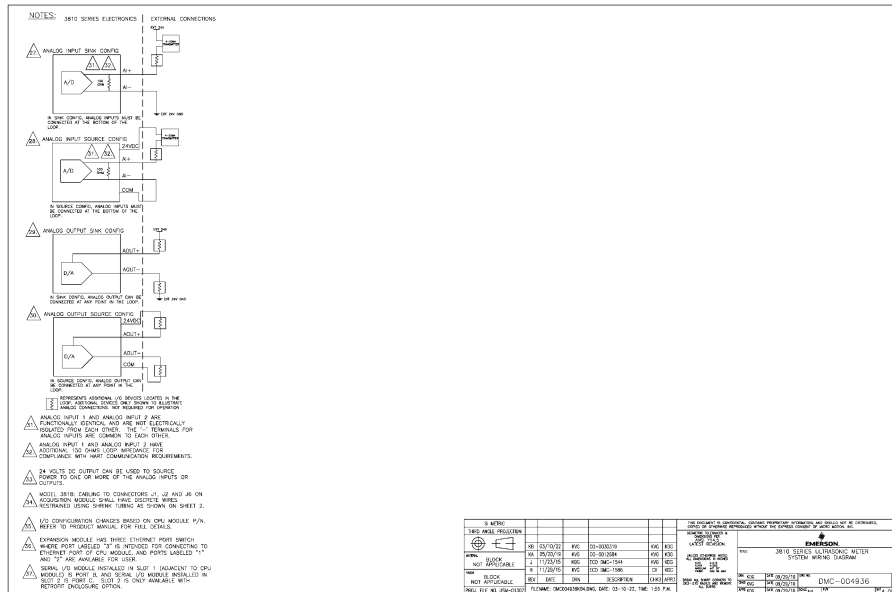
## E.1 Desenhos de Engenharia da Série 3810

DMC-004936	Esquema Elétrico do Medidor Ultrassônico Série 3810
------------	---









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

©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.