

Medidores de Vazão Ultra-Sônico para Líquidos

# Medidores de Vazão Ultra-Sônico para Líquidos Smith Meter® Ultra™ Série C

Manual de Instalação/Operação/Manutenção

Boletim MNLS005GS || Emissão/Revisão 0.3 (2/16)



**FMC** Technologies

## ***Importante***

---

Todas as informações e especificações técnicas nesta documentação foram cuidadosamente verificadas e compiladas pelo autor. No entanto, não podemos excluir completamente a possibilidade de erros. A FMC Technologies se considera sempre grata por ser informada sobre quaisquer erros.

Smith Meter® é uma marca registrada da FMC Technologies.

## ***Suporte ao Cliente***

---

### **Informações de Contato:**

Atendimento ao Cliente

FMC Technologies Measurement Solutions, Inc. 1602

Wagner Avenue

Erie, Pensilvânia 16510 USA

P: +1 814 898-5000

F: +1 814 899-8927

[measurement.solutions@fmcti.com](mailto:measurement.solutions@fmcti.com)

[www.fmctechnologies.com](http://www.fmctechnologies.com)

## Conteúdo

<b>1 – Visão Geral.....</b>	<b>5</b>	4.1.3 – Operação Normal.....	21
1.1. – Princípio de Operação.....	5	4.1.4. – Configuração do Endereço IP do Medidor.....	21
1.2. – Recursos do Medidor de Vazão Ultra-Sônico.....	5	<b>5 – Interface de Usuário Web.....</b>	<b>23</b>
1.3. – Aplicações.....	6	5.1. – Menu Principal.....	23
1.4. – Especificações.....	6	5.2. – Menu Resumido.....	23
1.5. – Componentes Principais do Medidor de Vazão Ultra-Sônico.....	6	5.2.1. – Percurso de Vazão.....	24
1.6. – Recebimento do Equipamento.....	6	5.2.2. – Percurso de Sinais.....	24
1.7. – Inspeção de Pré-Instalação.....	6	5.2.3. – Acumuladores.....	24
<b>2 – Instalação.....</b>	<b>7</b>	5.2.4. – Histórico.....	25
2.1. – Instalação Mecânica.....	7	5.3. – Menu de Configurações.....	25
2.1.1. – Geral.....	7	5.3.1. – Tela de Login.....	26
2.1.2. – Manuseio do Medidor de Vazão.....	7	5.3.2. – Configurações.....	26
2.1.3. – Tensor.....	7	5.3.2.1. – Geral.....	27
2.1.4. – Condicionador de vazão.....	7	5.3.2.1.1. – Gerenciamento de Contas.....	27
2.2. – Instalação Elétrica.....	8	5.3.2.1.2. – Data e Hora.....	27
2.2.1. – Geral.....	8	5.3.2.1.3. – Unidades de Medida.....	28
2.2.2. Para Instalações ATEX e IEC Ex.....	9	5.3.2.2. – Definições de Rede.....	28
2.2.3. – Para Instalações Norte-Americanas.....	11	5.3.2.3. – Calibração do Sistema.....	29
2.2.4. – Todas as Instalações - Observações.....	11	5.3.2.4. – Comunicações.....	30
2.2.5. – Kit de Ferramentas.....	11	5.3.2.4.1. – Função da Porta serial.....	31
2.2.6. – Equipamento Adicional Necessário.....	11	5.3.2.4.2. – Seleção da Taxa de Transmissão.....	31
2.2.7. – Instalação Elétrica.....	11	5.3.2.4.3. – Seleção de Paridade.....	32
2.2.8. – Cabos de Fibra Óptica.....	12	5.3.2.4.4. – Seleção de Comprimento de Palavra.....	32
<b>3 UMCB...Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico.....</b>	<b>13</b>	5.3.2.4.5. – Seleção de Bit de Parada.....	33
3.1. – Exemplos/Informações de Fiação.....	13	5.3.2.4.6. – ID da Unidade Modbus.....	33
3.1.1. – Fonte de Alimentação.....	13	5.3.2.4.7. – Modbus Endian.....	34
3.1.2. – Fiação de Entrada / Saída.....	13	5.3.2.4.8. – Etiqueta do Medidor.....	34
3.1.3. – E/ S Digital.....	14	5.3.2.4.9. – Modo de Substituição Modbus NaN.....	35
3.1.4. – Saídas de Pulso/Digitais.....	14	5.3.2.4.10. – Valor de Substituição Modbus NaN.....	35
3.1.5. – Entradas Digitais.....	16	5.3.2.5. – Diagnóstico.....	36
3.1.6. – Bloqueio de Pesos e Medidas.....	16	5.3.2.5.1. – Intervalo de Registro de Dados.....	36
3.1.7. – Entradas analógicas.....	16	5.3.2.5.2. – Intervalo de Registro de Sinal.....	37
3.1.8. – Saídas analógicas.....	17	5.3.2.6. – Configurações de Fábrica.....	37
3.2. – Comunicações.....	18	5.3.2.7. – Corpo do Medidor.....	37
3.2.1. – Ethernet.....	18	5.3.2.8. – Entradas e Saídas.....	37
3.2.2. – Saída de alarme.....	19	5.3.2.9. – Limites.....	38
3.2.3. – RS-485.....	19	5.3.2.9.1. – Velocidade Mínima e Máxima do Som.....	38
3.2.4. – USB.....	19	5.3.2.9.2. – Diferença de Ganho Máximo RX.....	38
<b>4 – Inicialização do Medidor.....</b>	<b>20</b>	5.3.2.9.3. – Desvio Máximo de VOS.....	38
4.1. – Visão Geral de LEDs.....	20	5.3.2.9.4. – Sinal Mínimo da Relação de Ruídos.....	38
4.1.1. – Comportamento do LED.....	21	5.3.2.9.5. – Nível Máximo de Turbulência.....	38
4.1.2. – Inicialização.....	21	5.3.2.9.6. – Espiral Máximo/ Desvio Cruzado.....	38
		5.3.2.9.7. – Taxa de Vazão Mínima e Máxima.....	38
		5.3.2.9.8. – Desvio Máximo do Plano de Perfil.....	39

5.3.2.9.9. – Desvio Máximo de Simetria de Perfil .....	39	5.6.6 – Upload de Parâmetros de Programa .....	60
5.3.2.9.10. – Corte de Baixa Vazão.....	39	5.6.7 – Atualização de Software .....	60
5.3.2.9.11. – Habilitar Alarmes de Confiança.....	39	5.6.8 – Redefinição de Senhas.....	61
5.3.2.10. – Modos .....	39	5.7. Medidas: Selagem	
5.3.2.10.1. – Desabilitar Caminhos .....	39	5.7.1. – Bloqueio de Hardware .....	62
5.3.2.10.2. – Valores Manuais .....	40	5.7.2. – Bloqueio de Software .....	63
5.3.2.10.3. Modo Linear de Entrada de Temperatura.....	40	5.7.3. – Procedimento Oficial de Pesos e Medidas .....	63
5.3.2.10.4. Modo Linear de Entrada de Pressão .....	41	5.8.– Informação do Medidor .....	64
5.3.2.10.5. Valor Linear de Temperatura de Recuperação.....	41	<b>6 – Display de Toque Integrado .....</b>	<b>65</b>
5.3.2.10.6. Valor Linear de Pressão de Recuperação.....	42	6.1. – Características .....	65
5.3.2.10.7 – Modo de Selo Eletrônico .....	42	6.2. – Display IHM .....	65
5.3.2.10.8 – Estado de Selo Eletrônico .....	43	6.2.1. – Instalação Elétrica .....	65
5.3.2.10.9 – Modo Diagnóstico .....	43	6.2.1.1. – Fonte de Alimentação .....	65
5.3.2.10.10 – Velocidade de Vazão do Loopback .....	44	6.2.1.2. – Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico.....	66
5.3.2.10.11 – Velocidade de Som do Loopback .....	44	6.2.1.3.– Inicialização do Display .....	66
5.3.2.10.12 – Perfil de Vazão do Loopback .....	45	6.3. – Operação do Display Integrado.....	66
5.3.2.11. – Sinal .....	45	6.3.1. – Menu Principal do Display .....	66
5.3.2.12. – Transdutor .....	45	6.3.1.1. – Configuração do Display .....	67
5.4. – Menu de Alarmes .....	46	6.3.1.2. – Configuração Geral do Display.....	68
5.5. – Menu de Execução de Dados.....	46	6.3.1.3. – Definições de Rede do Display.....	68
5.5.1. – Telas de Execução de Dados.....	47	6.3.1.4. – Conexões do Display .....	69
5.5.1.1. – Caminho de Dados .....	47	6.3.1.5. – Modos do Display.....	70
5.5.1.2. – Dados de Sistema .....	48	6.3.2. – Configurações de Manutenção do Display .....	70
5.5.1.3. – Dados Computacionais .....	49	6.3.2.1. – Calibração de Tela Sensível ao Toque .....	70
5.6. – Menu de Diagnósticos.....	49	6.3.2.2. – Redefinição de Senhas .....	71
5.6.1. – Monitoramento .....	49	6.3.3. – Informações de Display .....	71
5.6.1.1. – Entradas e Saídas .....	50	6.3.4. – Reconexão do Display.....	72
5.6.1.2. – Registros.....	50	6.3.5. – Procedimentos de Selagem de Pesos e Medidas.....	72
5.6.1.2.1. – Registros de Pesos e Medidas.....	51	6.3.6. – Configuração de Rede do Display .....	81
5.6.1.2.2. – Registro do Alarmes .....	51	<b>7 – Manutenção .....</b>	<b>82</b>
5.6.1.2.3. Registro de Eventos.....	52	7.1. – Substituição do Transdutor – Transdutor Interno .....	82
5.6.1.2.4. – Registro de Downloads.....	52	7.2. – Substituição do Transdutor – Transdutor Completo.....	86
5.6.1.2.5. – Registro Histórico de Dados.....	53	7.3. – Substituição de Placas Eletrônicas .....	88
5.6.2. – Comissionamento .....	54	7.3.1. – Substituição de Placa UMCB .....	88
5.6.2.1. – Calibração Analógica .....	54	7.4. – Armazenamento e Preservação das Peças Ultra e Peças de Substituição.....	88
5.6.2.1.1. – Exemplo de Calibração não-RTD.....	55	7.4.1. – Armazenamento de Curto Prazo – Menos de um Mês ...	88
5.6.2.1.2. – Exemplo de Calibração RTD .....	55	7.4.2. – Armazenamento de Longo Prazo – Mais de um Mês .....	89
5.6.2.2. – Vazão Simulada.....	56	7.4.3. – Preservação .....	89
5.6.2.3. – Saída Analógica Simulada .....	57	7.4.4. – Política Sobre Mercadorias Devolvidas .....	89
5.6.2.4. – Saída de Pulso Simulado .....	57	<b>8 – Anexo A –</b>	
5.6.2.5. – Valores de Força .....	58	<b>Descrição dos Parâmetros Jurídicos Relevantes .....</b>	<b>90</b>
5.6.3 – Reinicialização do Medidor .....	58	<b>9 – Anexo B – Lista de Alarmes .....</b>	<b>96</b>
5.6.4 – Download de Parâmetros como PDF.....	58	<b>10 - Publicações Relacionadas.....</b>	<b>97</b>
5.6.5 – Download de Parâmetros de Programa.....	60		

## 1 – Visão Geral

Os medidores de vazão para líquidos da Smith Meter Ultra Series são medidores ultrassônicos de múltiplos caminhos com a unidade de processamento de sinal (SPU) para a transferência de custódia ou a medição de precisão da transferência de custódia de produtos petrolíferos. Os seguintes medidores de vazão da Ultra Series são abrangidos por este manual.

**Ultra™ 4c** – Medidor de vazão de quatro caminhos

**Ultra™ 6c** – Medidor de vazão de seis caminhos

**Ultra™ 8c** – Medidor de vazão de oito caminhos

### 1.1 Princípio de Operação

Os medidores de vazão ultrassônicos da Ultra Series funcionam de acordo com o princípio de medição do tempo de trânsito acústico. O medidor transmite sinais ultrassônicos entre dois transdutores localizados nos lados opostos do Corpo do Medidor. Estes dois transdutores formam um caminho de medição em meio ao fluido com um transdutor em posição a montante e outro em posição a jusante. Os medidores Ultra Series podem ter quatro, seis ou oito caminhos de medição, dependendo do modelo.

Um sinal ultrassônico transmitido por meio de um transdutor, será transportado por meio do fluido e será recebido pelo transdutor no lado oposto do caminho. Cada transdutor pode enviar ou receber um sinal e fazer com que o medidor alterne sua função entre o envio e a recepção, ao longo de todo o caminho. [Um pulso ultrassônico passará pelo medidor à velocidade do som do fluido no medidor, em velocidade maior ou menos à velocidade do próprio fluido. ]

Um pulso que é enviado na direção de vazão do fluido irá encontrar uma redução do tempo de trânsito, conforme o sinal trafega ao longo do curso. Um pulso ultrassônico enviado contra a vazão do fluido, irá encontrar um aumento do tempo de trânsito, conforme o sinal trafega ao longo do curso. Dado tanto um tempo de trânsito a montante, quanto a jusante, as partes eletrônicas do medidor são capazes de calcular a velocidade do fluido passando pelo medidor e a velocidade do som do fluido no medidor.

Os transdutores são não intrusivos e embutidos para garantir o mínimo risco de entupimento de vazão por conta da presença de resíduos. O transdutor é completamente encapsulado e sua carcaça é feita de titânio.

### 1.2 Recursos do Medidor de Vazão Ultra-Sônico

- **Precisão da Transferência de Custódia** - Os medidores da Ultra Series combinam os últimos recursos de design ultrassônico, análise de sensibilidade, métodos de integração e otimização do sinal de processamento para entregar uma medição precisa de transferência de custódia.
- **Estabilidade de Medição** – A configuração de caminho e os algoritmos de medição fornecem uma correção de vazão superior para fluxos espirais e cruzados em um amplo range de condições operacionais.
- **Conhecimentos comprovados no campo eletrônico** - Os modelos de medidores da Ultra Series utilizam os conhecimentos comprovados no campo da medição ultrassônica e instrumentação baseada em microprocessador para aplicações de petróleo exteriores difíceis da Smith Meter.
- **Excelente Proteção contra Ruídos** - O software e os transdutores são projetados para operar em aplicações difíceis, com atenuação de ruídos, para promover um excelente desempenho em tais aplicações.
- **Substituição do Transdutor sem Parada** – As carcaças dos transdutores são independentes de suas partes internas, permitindo que os mesmos sejam trocados sem necessidade de usinagem especial e sem necessidade de parada de processo.
- **Compensação Automática por perda de caminho** – No improvável evento de falha de um transdutor, o software fará a compensação automática da perda de informações de caminho, com redução de precisão, além de notificar o operador de que um alarme foi emitido.
- **Reciprocidade** – O design ideal do transdutor e de suas partes eletrônicas garante reciprocidade total, sem influências em sua linearidade, independentemente da pressão, temperatura e tempo de uso do transdutor.

### 1.3 Aplicações

Medição de líquidos hidrocarbonetos para:

- Transferência de Custódia
- Alocação
- Detecção de Vazamentos
- Controle de inventário
- Descarregamento e Carregamento

### 1.4 Especificações

Veja os Boletins de Especificações:

[SSLS006](#) (Ultra 8c)

[SSLS004](#) (Ultra 6c)

[SSLS003](#) (Ultra 4c)

### 1.5 Componentes Principais do Medidor de Vazão Ultra-Sônico

Os medidores de vazão líquida da Ultra Series consistem dos seguintes componentes:

- Corpo do Medidor
- Caminhos de medição
  - O Ultra 4c consiste em 4 caminhos de medição em quatro planos de cordas
  - O Ultra 6c consiste em 6 caminhos de medição em seis planos de cordas
  - O Ultra 8c consiste em 8 caminhos de medição em oito planos de cordas
- Conjuntos de Transdutores, dois por caminho de medição
- Tubulação para Cabos
- Montagem Eletrônica consistindo de:
  - Compartimento Eletrônico:
  - UMCB (Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico)

### 1.6 Recebimento de Equipamento

Ao receber o equipamento, deve-se verificar imediatamente a caixa de embalagem exterior para ver se há qualquer tipo de dano ocasionado durante o transporte. Se o caixote tiver sido danificado, o transportador local deve ser notificado imediatamente quanto à sua responsabilidade. Remova cuidadosamente a unidade da embalagem e verifique se há danos ou peças faltando.

Caso ocorram danos durante a expedição ou faltarem peças, um relatório escrito deve ser enviado ao departamento de Atendimento ao Cliente utilizando as informações de contato no início deste manual.

Antes da instalação, a unidade deve ser armazenada em seu caixote original e protegida de condições climáticas adversas e de violações. Ao longo do processo de instalação, os equipamentos eletrônicos devem ser protegidos de condições climáticas adversas.

### 1.7 – Inspeção de Pré-Instalação

Inspeccione visualmente o medidor e a placa de identificação do medidor para conferir se o tamanho é adequado, o número do modelo, a classificação do flange e o alcance de vazão. Observe a direção da vazão direta (descrita por uma seta) para determinar a orientação da instalação.

Os medidores de vazão ultrassônicos são instrumentos de medição precisos e devem ser tratados como tal. Instale a unidade com cuidado. Ao transportar o medidor, certifique-se de que o mesmo não é submetido a choque grave, pois os componentes eletrônicos podem estar danificados. Abranger as aberturas do flange para proteger o diâmetro interno do corpo do medidor. Levante o medidor apenas pelos olhais de elevação situados em cada flange. **NÃO** levante ou mova o medidor por meio dos cabos ou do sistema de conduítes. **NÃO** levante ou mova o medidor, inserindo uma haste diâmetro interno do medidor.

## 2 – Instalação

### 2.1. Instalação Mecânica

#### 2.1.1. Geral

**Aviso:** A instalação do medidor deve ser feita com cuidado. O instalador deve estar de acordo com todos os códigos nacionais, regionais e locais.

A instalação do medidor de vazão da Ultra Series deve seguir boas práticas de tubulação, bem como o alinhamento das linhas centrais dos tubos, antes da instalação do medidor, a fim de minimizar os esforços de compressão, tração ou torção colocados no medidor. Um tubo direto temporário pode ser usado para alinhar a tubulação do processo antes da instalação do medidor, se necessário. Não use o medidor para alinhar a tubulação.

É importante que nenhuma parte da junta interfira na identificação do tubo. Isso pode causar um perfil de vazão distorcido no medidor, que afetará o desempenho e a estabilidade da medição.

Os materiais de juntas, parafusos e porcas selecionados devem ser compatíveis com o ambiente a serem aplicados e suas especificações. Os suportes à tubulação devem ser instalados a montante e a jusante do medidor para fornecer suporte suficiente à tubulação do processo, de acordo com boas práticas de tubulação.

Recomenda-se que o medidor seja instalado na seção de tubulação onde a pressão é mais alta, a jusante das bombas e a montante das válvulas de controle de vazão. Quando se espera que a vazão seja intermitente, o medidor não deve ser montado em ou perto de um ponto baixo ou alto na tubulação. Os sólidos ou a água se ficarão em um ponto baixo da tubulação; o gás se acumulará em um ponto alto da tubulação. Ambas as condições podem impedir o bom funcionamento do medidor.

As instruções de instalação aqui descritas são recomendações gerais e, portanto, podem exigir modificações para atender à sua aplicação específica.

#### 2.1.2. – Manuseio do Medidor de Vazão

Não levante o medidor de vazão segurando no compartimento eletrônico. Use as alças de elevação que estão conectadas aos flanges. Boletim de referência [SVLS003](#).

#### 2.1.3. Retentor

Embora os medidores de vazão tenham peças móveis e não sejam intrusivos, recomenda-se instalar um filtro a montante do medidor para proteger o medidor e outros componentes, como o condicionador de vazão e a válvula de controle de vazão. Para a maioria das instalações de tubulação, uma cesta com 4 malhas será capaz de proporcionar a proteção adequada.

#### 2.1.4. Condicionador de Vazão

##### Ultra 4c, 6c Instalação recomendada

Para o melhor desempenho, a instalação do medidor de vazão deve ser projetada para minimizar variação e giro excessivos de variação de vazão.

A execução do medidor deve ter o mesmo diâmetro do tubo que a entrada do medidor e estejam concêntricamente centralizadas, de forma que nem a borda do tubo nem a junta sejam projetados para a vazão de fluido. Para uma centralização correta, recomenda-se a centralização do pino de ajuste fornecido no flange do medidor.

Com o uso de um condicionador de vazão, o medidor a montante aciona a recomendação de operação direta de 5D a partir da saída do condicionador de vazão da entrada do medidor. Consulte o fabricante sobre o trecho reto antes de acionar o condicionador de vazão. Sem fazer uso de um condicionador de vazão, recomenda-se pelo menos 15D de trecho reto a partir de um redutor concêntrico ou 20D de trecho reto a partir de um cotovelo simples. O percurso do medidor a jusante deve ser de 5D de trecho reto com ou sem um condicionador de vazão. Consulte a fábrica para instalações com uma válvula parcialmente aberta, uma bomba ou cotovelos duplos fora do plano, dentro de 30D da entrada de execução do medidor.

### Ultra 8c

#### Instalação Recomendada

O Ultra 8c é projetado para resistência à medição dos efeitos da variação resultantes do perfil de vazão e de espiral. Para otimizar a estabilidade e a repetibilidade da medição, esses efeitos de instalação devem ser projetados minimizar esses efeitos sempre que possível. A execução do medidor deve ter o mesmo diâmetro do tubo que a entrada do medidor e estejam concêntricamente centralizadas, de forma que nem a borda do tubo nem a junta sejam projetados para a vazão de fluido. Para uma centralização correta, recomenda-se a centralização do pino de ajuste fornecido no flange do medidor.

Com o uso de um condicionador de vazão, o medidor a montante aciona a recomendação de operação direta de 5D a partir da saída do condicionador de vazão da entrada do medidor. Consulte o fabricante sobre o trecho reto antes de acionar o condicionador de vazão. Sem o uso de um condicionador de vazão, o medidor é projetado para exceder os requisitos de trecho reto da API. Entre em contato com a fábrica para obter uma recomendação de instalação que seja capaz de minimizar o comprimento direto da parcela medida sem afetar o desempenho da medição.

## 2.2. Instalação Elétrica

### 2.2.1. Geral

As partes eletrônicas do medidor está montada em um compartimento à prova de chamas (à prova de explosão) que é montado na parte superior da caixa do medidor. Os transdutores são conectados ao compartimento eletrônico por meio de um sistema de cabeamento. As partes eletrônicas do medidor executam todos os cálculos de processamento de sinal e produzem a taxa de vazão indicada. A taxa de vazão calculada é transmitida usando a por meio de uma saída de pulsação (0-1000 Hz) ou por uma saída analógica (4-20 mA). As comunicações Ethernet Modbus e TCP / IP também podem ser usadas para comunicar vazão, bem como dados históricos e informações de diagnóstico para outros sistemas auxiliares, como um PC ou um sistema PLC.

Os cabos, conduítes e acessórios para instalação de conduíte para essas conexões devem atender aos requisitos de instalação, tais como classificação de áreas perigosas, umidade, temperatura, tensão, corrente e outros. Todas as conexões de conduítes devem ser instaladas com vedações de conduíte aprovadas dentro da distância requerida de acordo com o(s) código(s) elétrico(s) aplicável(is).

### CRÍTICA

Caso o medidor da Ultra Series NÃO esteja conectado a uma rede Ethernet, a FMC Technologies recomenda fortemente que um cabo Ethernet esteja conectado ao conector UMCB-ETH1 RJ45 no medidor e seja alimentado na sala de controle mais próxima. O cabo não precisa estar conectado a nenhum dispositivo, mas deve estar disponível para conexão pela equipe de Serviços ou de Pesos e Medidas. Desta forma, não será necessário abrir o compartimento eletrônico do medidor para verificação de parâmetros metrológicos, instalar upgrades de software e / ou executar diagnósticos de medidores remotos.

### 2.2.2. Para Instalações ATEX e IEC Ex

As seguintes instruções ou devem constar no manual de instalação apropriado para o equipamento certificado listado na parte abrangida pelo equipamento da tabela abaixo, conforme seção 1.06 do Anexo II da Diretiva 94/9/EC (Diretiva ATEX):

#### Padrões utilizados:

IEC 60079-0 6ª Edição, EN 60079-0: 2012 +A11:2013 UL 60079-0 4ª Edição

IEC 60079-1 6ª Edição, EN 60079-1: 2007, UL 1203 4ª Edição

IEC 60079-11 6ª Edição, EN 60079-11: 2012, UL 60079-II 5ª Edição, UL 913 7ª Edição UL 1203 4ª Edição

IEC 60079-28 1ª Edição, EN 60079-28:2007

Para os sistemas de fiação que utilizam prensa-cabos, o prensa-cabos e/ou o adaptador de roscas devem ser certificados pela Ex. A extremidade do cabo deve ser instalada de forma segura e, a depender do tipo de cabo, estar devidamente protegida contra danos mecânicos.

Para os sistemas de fiação que utilizam conduítes, um dispositivo de selagem certificado pela Ex deve ser utilizado imediatamente na entrada do compartimento. Qualquer entrada não utilizada deve ser adequadamente bloqueada com um plugue certificado pela Ex. Qualquer alimentação óptica ou bucha utilizada deve ser certificada pela Exd.

Todos os cabos de fibra óptica devem ser instalados de acordo com as normas locais apropriadas, tais como: IEC/EN 60079-14, National Electrical Code (NFPA 70, esp. Article 770), Canadian Electrical Code (CSA C22, 1-12, esp. Seção 56), por exempl, ou outros códigos locais aplicáveis.

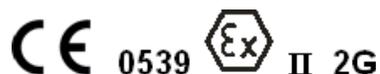
A temperatura ambiente máxima para o compartimento é de 60°C; se o compartimento for montado diretamente em um sistema de tubulação de processo que exceda esse valor, ele deve ser montado remotamente para garantir que o ambiente de 60°C não seja excedido.

A conexão do equipamento deve ser realizada no terminal da instalação de aterramento externo, não sendo necessária conexão externa quando utilizado conduíte metálico ou cabo blindado.

**Tela de Toque** A tela de toque é protegida por uma barreira intrinsecamente segura. O compartimento deve ser aterrado de acordo com os regulamentos nacionais de código elétrico, por exemplo, NEC/CEC etc.

Comunicação por fibra óptica: Este dispositivo contém um módulo Transceptor via Ethernet de fibra ótica; qualquer dispositivo de fibra óptica conectado a este dispositivo por meio de cabo de fibra óptica deve ser adequado para a localização na qual está instalada, e quaisquer localização onde os cabos de fibra óptica funcionam, relacionados a circuitos elétricos como radiação óptica, para instalações ATEX e / ou IECEx.

**CUIDADO:** Para evitar ignição de atmosferas perigosas e prevenir contra choques elétricos, desconecte-a dos circuitos de alimentação antes de abrir, mantenha-a hermeticamente fechada quando os circuitos estiverem em operação.



Marcação	Equipamento Abrangido	Certificado
Ex d IIB T4 – T6 IP66 Temperatura Ambiente = -40°C a +70°C	Transdutor ultrassônico	DEMKO 05 ATEX 05.11224
	Sistema Transdutor ultrassônico	DEMKO 09 ATEX 0907098X
Ex d ia op is IIB T5 Gb (Um=250v) IP66 Temperatura Ambiente = -40°C a 60°C	Controle do Medidor Ultra-Sônico (UMC)/ com display	DEMKO 13 ATEX 1204991X
Ex d op é IIB T5 Gb IP66 Tamb = -40°C a 60°C	Controle do Medidor Ultra-Sônico (UMC)/ sem display	
Ex d ib IIB T5 Gb IP66 Tamb = -40°C a 60°C	Display Montado Remoto: Controle por Tela Sensível a Toque Interface (TCI)	

**AVISO:** O compartimento contém circuito interno alimentado por bateria. Para evitar uma ignição de atmosferas perigosas, não abra o compartimento, a menos que a área seja conhecida como não perigosa. Para reduzir o risco de ignição de atmosferas perigosas, os conduítes devem ter um acessório de selagem conectado dentro de 18 polegadas do compartimento. A substituição dos componentes pode prejudicar a segurança intrínseca.

#### Condições especiais para utilização segura:

- Selecione a fiação elétrica e os prensa-cabos adequados para uma operação a 90°C.
- Entre em contato com o fabricante no endereço listado, para obter informações sobre as dimensões das juntas à prova de chamas.  
FMC Technologies Measurement Solutions, Inc.  
1602 Wagner Avenue  
Erie, Pensilvânia 16510  
EUA
- Quando o Modelo de Compartimento UMC - E - (A ou S) - (P ou H) - é utilizado, a base de montagem do pedestal deve fornecer uma OD máxima de 0.9246 polegadas. (23.485 mm) para interface com uma carcaça abrangida pelo Certificado ATEX DEMKO 09 ATEX 0907098X e Certificado IECEx UL 09.0023X com as dimensões necessárias listadas abaixo. Esta junta será montada completamente em fábrica e os dois produtos certificados pela ATEX / IECEx serão sempre enviados juntos.

#### Dimensões Exigidas:

Distância máxima diametral = 0,003 polegadas. (0,075 mm)

Comprimento mínimo = 0,5 polegadas (12,7 mm)

As juntas descritas acima são mantidas no lugar com o uso de dois parafusos Allen, DIN 912-A4-70 ou DIN 912-A2-70, inseridos através do flange de retenção e roscados na base do suporte do pedestal.

### 2.2.3. Para Instalações Norte-Americanas:

As conexões de conduíte devem estar de acordo com: EUA – Código Elétrico Nacional (NFPA 70), Canadá – Código Elétrico Canadense (CSA C22.1).

Uma caixa selada listada deve ser utilizada imediatamente na entrada do compartimento (ou seja, dentro de 3 polegadas). Qualquer entrada não utilizada deve permanecer sempre bloqueada por meio de plugue (incluso) ou por meio de um bloqueio alternativo.

### 2.2.4. Todas as Instalações – Observações

**CUIDADO:** Para evitar a ignição de atmosferas perigosas, desconecte a alimentação elétrica antes da abertura de qualquer compartimento. Mantenha hermeticamente fechado quando os circuitos estiverem em operação.

**AVISO:** Contém circuito interno alimentado por bateria. Para evitar uma ignição de atmosferas perigosas, não abra o compartimento, a menos que a área seja conhecida como não perigosa.

**NÃO LIGUE A ALIMENTAÇÃO** até que todas as questões relativas à instalação dos fios sejam resolvidas. Qualquer dano causado por operação não autorizada anulará a garantia.

**CUIDADO:** A instalação do cabo deve ser realizada de acordo com as listas de cabeamento relevantes e/ou diagramas de conexão.

### 2.2.5. – Kit de Ferramentas

Um kit de ferramentas é fornecido com cada medidor para auxiliar na instalação e em qualquer manutenção futura das partes eletrônicas. Este kit de ferramentas deve ser armazenado de forma que esteja disponível para qualquer técnico que possa precisar acessar as partes eletrônicas do medidor no futuro.

O kit de ferramentas contém:

- **Chave Allen de 6mm** - Usada para remover os parafusos da tampa eletrônica da carcaça
- **Chave de fendas pequena** - Usada para apertar os terminais dos parafusos nos blocos de terminais
- **Chave de torque calibrada** - Usada para apertar / afrouxar os conectores coaxiais do transdutor da UMCB
- **Pinça dentada** - Usada para mover jumpers no UMCB (por exemplo, para desativar o resistor de terminação RS-485 incorporado ou para trocar entre opções Ethernet de cobre e fibra (ETH1 e ETH2)).

### 2.2.6. – Equipamento Adicional Necessário

- Ferramentas convencionais para a instalação de cabos.
- Caso o medidor precise ser instalado com capacidade de comunicação de fibra óptica, são necessárias ferramentas especiais para o encerramento de conectores MT-RJ para o cabo de fibra óptica.

### 2.2.7. Instalação Elétrica

Devido aos requisitos específicos do cliente ou da localização, os cabos para comunicação e linhas de alimentação não fazem parte da entrega. No entanto, as especificações técnicas para os cabos DEVEM ser seguidas. Antes da instalação, esses requisitos devem ser verificados. O número e os tipos de cabos dependem das opções utilizadas pelo cliente final. Um conjunto de diagramas de fiação está disponível, abrangendo as diferentes opções, mais adiante neste manual.

Os cabos devem ser protegidos contra danos mecânicos.

Esteja ciente do raio mínimo de curvatura do cabo. O raio de curvatura para o cabo de múltiplos núcleos normalmente é de seis vezes o diâmetro. No entanto, o raio mínimo de curvatura para um cabo de fibra óptica pode variar a partir disso e deve ser verificado em cada caso com o fabricante do cabo.

A instalação e conexão de cabos devem ser realizadas por profissionais que possuam as habilidades necessárias.

As verificações de loop dos cabos geralmente são feitas para garantir que as conexões dos cabos tenham sido feitas corretamente. O teste de loop deve ser realizado de acordo com esquemas e procedimentos relevantes de verificação de loop.

Para garantir resultados corretos da verificação do loop, os fios em ambas as extremidades devem ser desconectados. A verificação de loop deve cobrir o máximo de sinal possível, de preferência das terminações no medidor para as terminações na sala de controle.

Geralmente, um multímetro com medição de resistência é suficiente para a verificação do loop.

Em alguns casos, as especificações da planta exigem um teste de megger. É extremamente importante que os fios sejam desconectados das partes eletrônicas antes que o megger seja utilizado, pois isso causará danos permanentes às partes eletrônicas do medidor. Após o teste de loop, é importante que os fios sejam reconectados corretamente.

Se um cabo com uma blindagem por par de arame for usado, a blindagem deve ser conectada à terra solo em uma extremidade. Para os cabos entre a sala de controle e o Ultra, o escudo está tipicamente conectado na sala de controle. Para cabos entre a instrumentação Ultra e externa, o escudo deve ser conectado no medidor. Caso proteções tenham especificações de aterramento para o instrumento, conecte o prensa-cabos terminal de aterramento na área interna em torno das entradas dos conduítes roscados.

Caso o cabeamento de par trançado seja utilizado para loops de corrente ou RTDs, cada sinal com sua referência (GND) deve estar no mesmo par trançado. Não misture cabos referentes a diferentes sinais no mesmo par.

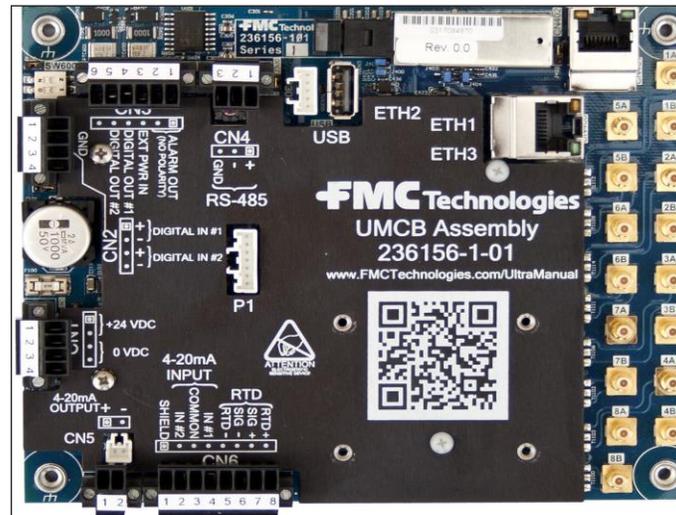
#### 2.2.8. – Cabos de Fibra Óptica

Um conector MT-RJ é usado para conectar o cabo de fibra óptica ao Ultra. O plugue do MT-RJ deve ser conectado ao final do cabo que entra no compartimento eletrônico Ultra. Os conectores podem ser montados previamente, ou ferramentas especiais devem estar disponíveis para sua montagem.

**OBSERVAÇÃO:** *Caso o conector MT-RJ tenha sido montado previamente e conectado ao cabo, certifique-se de que é possível alimentar o conector por meio do prensa-cabos.*

O número máximo de emendas / junções de cabos em uma instalação de fibra é dado pela reserva de energia total. Isso depende do tipo de cabo, comprimento do cabo, tipo de transmissor e receptor em ambas as extremidades, uso de repetidores e número de conexões.

### 3 UMCB (Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico)



**OBSERVAÇÃO:** Na posição 1 de legenda da posição da tampa, o UMCB é indicado por um círculo encerrado em um quadrado.

#### 3.1. Exemplos/Informações de Fiação

##### 3.1.1. Fonte de Alimentação

Os equipamentos eletrônicos foram projetados para ser alimentados por uma potência de 24 VCC Consulte as olhas de especificações para obter informações adicionais.

A blindagem do cabo deve ser conectada apenas no compartimento eletrônico, preferencialmente, por meio do prensa-cabos.

Conecte o cabo de entrada de energia ao conector CN1

Fio de Entrada de CC	Terminal
24 VCC (+)	CN1-1 (ou CN1-2)
Terra	CN1-3 (ou CN1-4)

##### 3.1.2. – Fiação de Entrada / Saída

- **E/S Digital**
  - (QDE 2) Entradas digitais (CN2)
  - (QDE 2) Saídas digitais de pulso / Saídas digitais (CN3)
  - Saída de alarme (CN3)
- **E/S Analógica**
  - (QTY 2) Entrada de 4 a 20 mA (CN6)
  - Saída de 4 a 20 mA (CN5)
- **Communications (Comunicações)**
  - (QTY 2) ANSI/IEEE 802.3 Porta Ethernet (ETH1 e ETH3)
  - Porta de Fibra Óptica - 100Base-FX (ETH2)
  - RS-485 Semi-Duplex (2-fios) (CN4)

**OBSERVAÇÃO:** Consulte as folhas de especificações do produto para obter as especificações técnicas das E / S.

 = Fiação / equipamento do cliente

**3.1.3. E/S Digital**

As conexões para as E / S digitais são feitas na placa UMCB usando os terminais CN2 e CN3

**3.1.4. Saídas de Pulso/Digitais**

As conexões de saída de pulso são feitas usando o terminal CN3, da seguinte maneira:

Função	Porta de Conexão
Saída de Pulsos/Digital #1	CN3 - Terminal 4 e 6
Saída de Pulsos/Digital #2	CN3 - Terminal 5 e 6

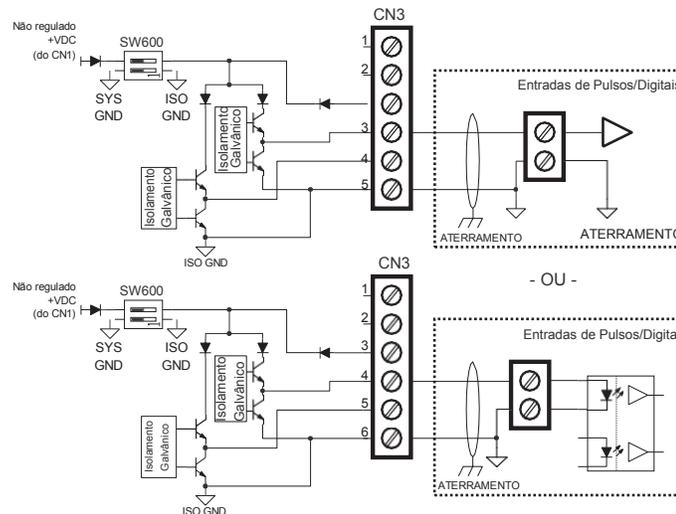
Saída de Pulso # 2 fora de fase em 90 graus com Saída de Pulso # 1.

Para a vazão direta, a Saída de Pulso # 2 desativa a Saída de Pulso # 1.

Para a vazão reversa, a Saída de Pulso # 2 desativa a Saída de Pulso # 1.

As saídas de pulso podem ser configuradas para atuar como saídas ativas ou coletores semiabertos. Eles são “semiabertos” porque os dois campos de saída não estão isolados um do outro.

**Saídas digitais - Modo de saída ativa - Preferencial**

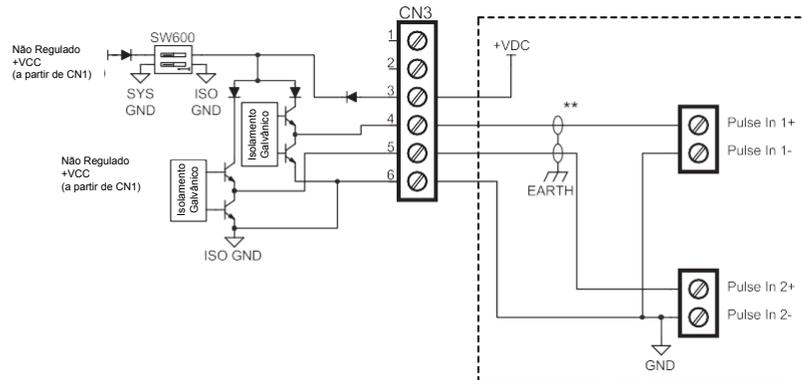


\* Saída 2 / B está conectada de forma idêntica entre as posições 5 e 6

**OBSERVAÇÃO:** O Cliente pode alimentar as saídas ativas com maior ou menor tensão ajustando as duas posições do SW600 para a posição OFF (DESLIGADA) e conectando a fonte de alimentação externa entre as posições 3 e 6 do CN3.

**OBSERVAÇÃO:** Caso esteja utilizando saída de pulso dual, os dois condutores que transportam as saídas não devem estar no mesmo par e, de preferência, protegidos individualmente.

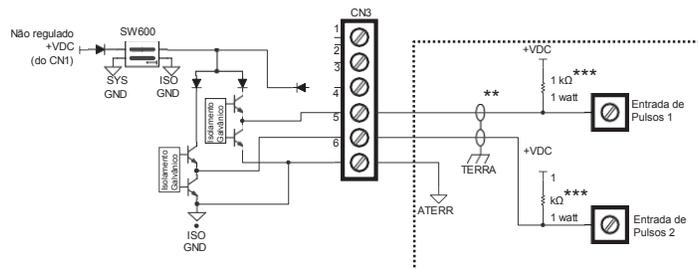
Saídas digitais - Modo de saída ativa  
Externamente alimentado



\*As posições 1 e 2 do SW600 devem ser definidas como OFF (Desligada)

\*\*Se estiver usando saída de pulso duplo, os dois condutores que transportam as saídas não devem estar no mesmo par e, de preferência, estão protegidos individualmente.

Pull Up Addendum



\* SW600 As posições 1 e 2 devem ser definidas como OFF (DESLIGADAS)

Caso esteja utilizando saída de pulso dual, os dois condutores que transportam as saídas não devem estar no mesmo par e, de preferência, protegidos individualmente.

\*\*\* Suporte de pull-up fornecido pelo cliente

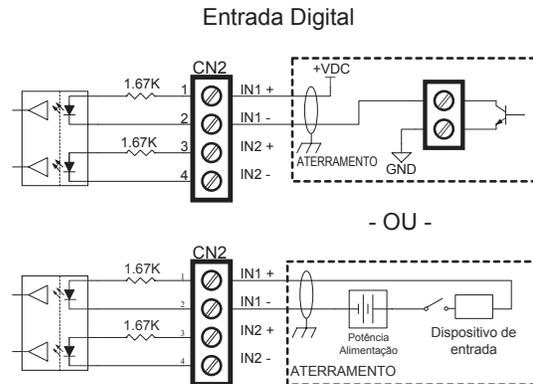
Quando operado no modo coletor semiaberto, as saídas exigirão um resistor "pull-up" para funcionar corretamente, a menos que o instrumento receptor tenha um resistor de limitação de corrente incorporado ao circuito.

### 3.1.5. Entradas Digitais

Função	Porta de Conexão
Entrada Digital nº 1	CN2 - Terminal 1 e 2
Entrada Digital nº 2	CN2 - Terminal 3 e 4

A entrada Digital # 2 é atualmente dedicada como interruptor externo de bloqueio do hardware de pesos e medidas.

Entre em contato com a fábrica para obter detalhes sobre os usos disponíveis para a Entrada Digital # 1.



\*IN2 tem a fiação elétrica passada de forma idêntica

### 3.1.6. Bloqueio de Pesos e Medidas

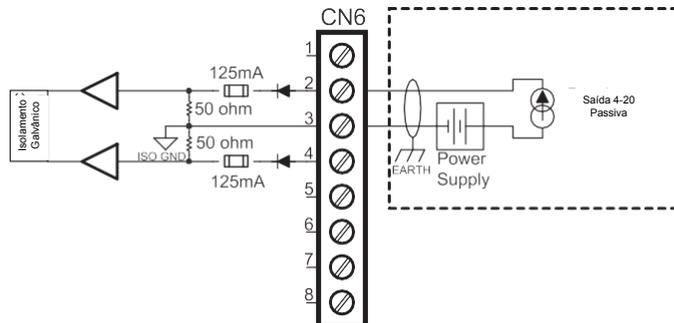
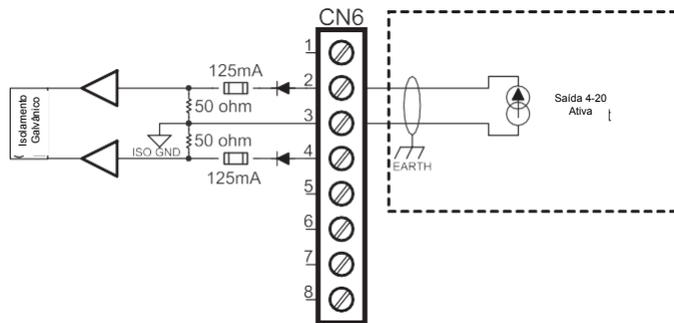
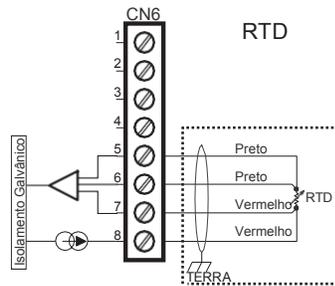
Os parâmetros de pesos e medidas podem ser bloqueados por hardware removendo o jumper J\_WM que está localizado diretamente abaixo do CN2. Caso deseje utilizar um switch externo, ele pode ser conectado à Entrada Digital # 2. Neste caso, o jumper J\_WM deve ser removido para permitir que o switch externo funcione.

### 3.1.7. Entradas analógicas

As conexões para as Entradas Analógicas são feitas na placa UMCB usando o terminal CN6:

Função	Porta de Conexão
Entrada 4-20mA #1	CN6 - Terminal 4 e 3
Entrada 4-20mA #2	CN6 - Terminal 2 e 3
RTD +	CN6 - Terminal 8
RTD Sig +	CN6 - Terminal 7
RTD Sig -	CN6 - Terminal 6
RTD -	CN6 - Terminal 5

Ranges de Entrada de Sinal	
4-20mA In #1 e #2	3.8 - 22 mA
RTD	76.7278 - 168.4783Ω



\*IN2 é conectado de forma idêntica

### 3.1.8. Saídas analógicas

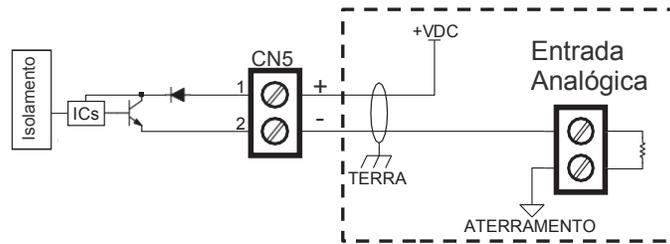
As conexões para as Saídas Analógicas são feitas na placa UMCB usando o terminal CN5:

Função	Porta de Conexão
Entrada 4-20mA #1	CN5 - Terminal 1 e 2

A saída 4-20mA é passiva e requer uma fonte de tensão externa. Caso não seja necessária uma fonte de tensão isolada externa, o mesmo 24 VDC que está alimentando as partes eletrônicas pode ser utilizado como fonte de tensão. Isso pode ser feito por meio da fiação do Terminal CN5 (1) até os Terminais CN1 (1 ou 2).

Ranges de Saída de Sinal 3.8 - 21,0mA

4-20 Saída



### 3.2. Communications (Comunicações)

#### 3.2.1. Ethernet

As conexões Ethernet 10/100 base-T são feitas usando o terminal ETH1 e ETH3.

A conexão de fibra óptica é feita usando o terminal ETH2

Porta de Comunicação	Porta de Conexão
Cabo Ethernet Cobre #1	ETH1
Cabo Ethernet Cobre #2	ETH3
Fibra óptica	ETH2

Caso sejam necessárias comunicações de fibra óptica, apenas uma porta Ethernet de cobre estará disponível: ETH2. A unidade virá configurada de fábrica com o modo de conectividade Ethernet.

A modificação das portas de conectividade Ethernet requer a remoção da placa UMCB. Antes de prosseguir, entre em contato com a fábrica. Devem ser seguidas as medidas adequadas de proteção contra ESD. Os jumpers no lado superior e inferior do UMCB devem ser posicionados de acordo com a tabela abaixo. Modifique apenas os jumpers que estiverem com as conexões das partes eletrônicas desligadas. NÃO USE alicate com ponta fina ou outras ferramentas grandes para mover os jumpers, pois os jumpers e o PCB podem ser danificados.

Configuração do jumper para o modo cobre x. fibra óptica:

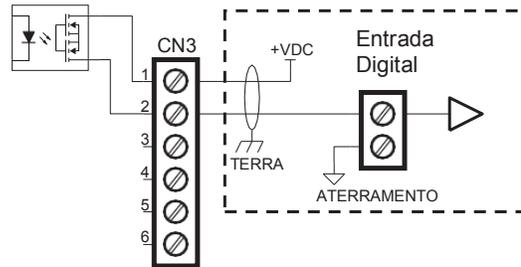
Ponte	Cobre (CN401)	Fibra Óptica (CN402)
J400	SAIDA	IN
J401	SAIDA	IN
J402	SAIDA	IN
J403	1 e 2	2 e 3
J404	1 e 2	2 e 3
J405 (sob proteção)	SAIDA	IN
J406 (lado inferior da placa)	2 e 3	1 e 2
J407 (lado superior da placa)	2 e 3	1 e 2

**3.2.2. Saída de alarme**

As conexões de emissão de alarme são feitas usando o terminal CN3, da seguinte maneira:

Saída Analógica	Porta de Conexão
Saída de Alarme 1	CN3 - Terminal 1 e 2

Saída de alarme

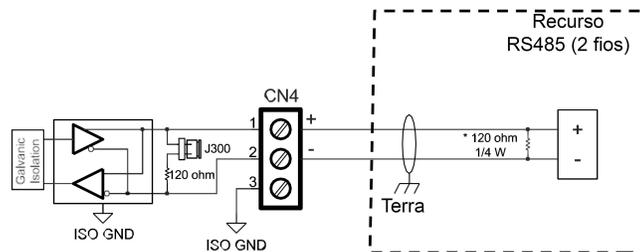


O relé de estado sólido é fechado durante a operação normal. Durante um alarme, ou quando a energia está desligada, o SSR está aberto. O relé é apenas DC.

**3.2.3. RS-485**

O medidor possui uma porta de comunicação serial RS-485 de 2 fios (semi-dupla). Os terminais da porta serial são acessados no conector CN4 na placa UMCB. A porta suporta os protocolos de comunicação Modbus-ASCII e Modbus-RTU. Mais informações sobre as comunicações Modbus-RTU podem ser encontradas no Manual de Comunicação [MNLS006](#).

RS485 (2 fios)



\* Resistência Fornecida Pelo Cliente - Somente necessária se o equipamento do cliente não possuir terminação interna.

**3.2.4. USB**

Um conector USB fêmea A está disponível no UMCB para conexão somente com dispositivos aprovados pela FMC. A conexão de dispositivos não autorizados pode resultar em comportamento inesperado do medidor, danos às partes eletrônicas e anulação de garantia. Não conecte nada a menos que seja orientado pela fábrica.

## 4 - Inicialização do Medidor

Antes de ligar a unidade do medidor e a medição de vazão, verifique se os seguintes itens estão completos:

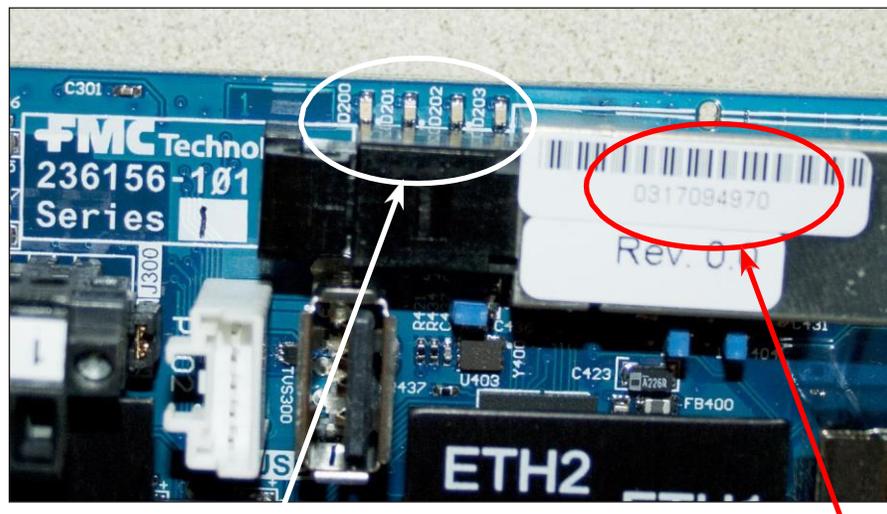
- O medidor foi instalado corretamente (a direção da vazão está correta) na tubulação e todas as conexões estão livres de vazamentos.
- As conexões de energia e de entrada/saída foram verificadas quanto à fiação apropriada e à integridade da conexão.
- Todas as conexões de conduíte e/ou do prensa-cabos estão em conformidade com os códigos elétricos aplicáveis.

Quando a energia é aplicada ao medidor, o mesmo passará por uma sequência de inicialização e iniciará o processo de medição automaticamente. Este processo leva vários segundos. Quando houver vazão, a saída de pulso começará e o computador de vazão conectado começará a totalizar.

Se a energia for interrompida por um período inferior a 20 ms durante o funcionamento, o medidor continuará a funcionar sem perda de medição. Se a energia for perdida por mais de 100 ms durante a operação, o medidor será reiniciado. Uma vez que a energia seja reabastecida, o medidor Ultra Series passará pela sequência de inicialização e retomará a medição.

### 4.1. – Visão Geral de LEDs

Durante a inicialização e operação normal, quatro LEDs na placa UMCB acima do conector ETH2 são visíveis e destinam-se a comunicar informações de status.



Os LEDs consistem de:

- LED 200 - Azul
- LED 201 - Verde
- LED 202 - Amarelo
- LED 203 - Vermelho

Número de série do medidor

#### 4.1.1. Comportamento do LED

#### 4.1.2. Inicialização

Durante a inicialização, o seguinte comportamento do LED deve ser observado:

Todos os LEDs visíveis piscarão brevemente, em seguida, todos se desligam, exceto pelo LED amarelo. O LED amarelo se desliga quando o sistema operacional principal inicia a inicialização.

#### 4.1.3. Operação Normal

Durante a operação normal, deve ser observado o seguinte comportamento do LED: O verde acende quando o processo de inicialização da medição foi concluído com sucesso.

O LED azul piscante é um display de pulsação que confirma que os processos de medição do núcleo estão sendo executados.

#### 4.1.4. – Configuração do Endereço IP do Medidor

Há duas maneiras de identificar o endereço IP do medidor após o primeiro arranque do medidor:

- A. O interruptor rotativo pode ser usado para forçar o endereço IP para o valor padrão de fábrica de 169.254.165.10. Isso permitirá ao usuário acessar a interface do medidor para realizar as configurações de endereço permanente. Antes de fazer isso, tome nota da posição original do interruptor rotativo e grave esta posição. Mova então o interruptor para a posição 9

O medidor deve reinicializar para que as novas configurações de endereço sejam ativadas. Forneça energia para o medidor ou reinicie no menu Diagnostics -> Meter restart

O endereço IP será 169.254.165.10. Digite este endereço na barra de endereços do navegador (Firefox, Chrome ou IE9 +), e uma conexão com a interface do usuário será estabelecida.

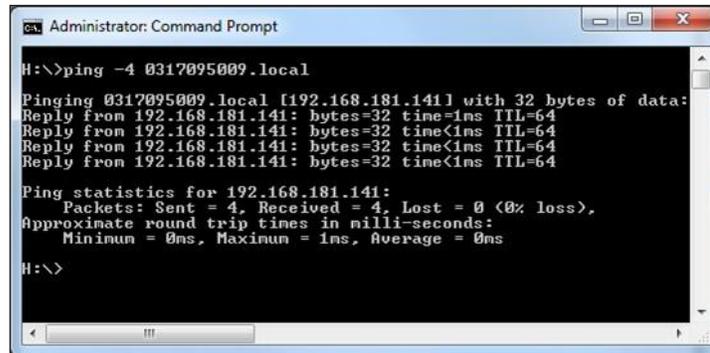
Para alterar as configurações de endereço do medidor para um valor diferente, defina o interruptor rotativo na posição 0 e configure no menu Settings -> Communications O medidor deve reiniciar para que as mudanças na configuração da comunicação entrem em vigor.

**IMPORTANTE:** O interruptor rotativo deve ser ajustado para a posição 0 e o medidor reiniciado para que a configuração do software tenha efeito.

- B. O medidor também pode ser localizado usando o comando "Ping" no prompt de comando se o número de série for conhecido. O número de série do medidor é mostrado na placa de controle perto do conector de entrada de fibra óptica (veja a figura 4.1).

Digite o seguinte comando de ping na tela do prompt de comando para se comunicar com o medidor e receba o endereço IP (veja a ilustração).

```
H:\>ping -4 <número de série> .local
```



```

Administrator: Command Prompt

H:\>ping -4 0317095009.local

Pinging 0317095009.local [192.168.181.141] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.181.141: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.181.141: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.181.141: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.181.141: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.181.141:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

H:\>

```

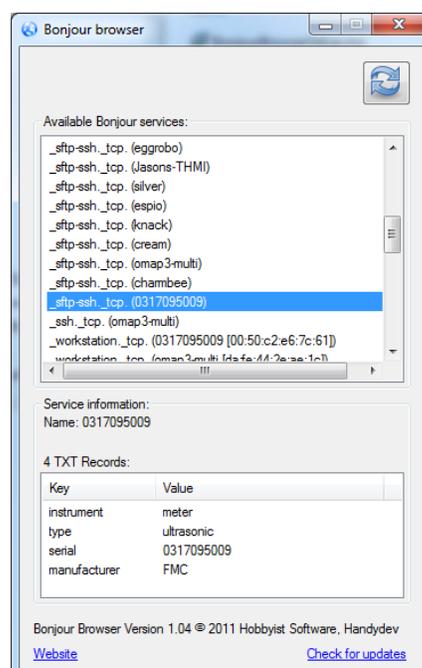
C. Um software de detecção automática de serviço, como Bonjour, pode ser usado, encontre o número de série do medidor se o medidor não estiver fisicamente acessível. O medidor transmitirá os seguintes dados de identificação na rede.

1. Fabricante = FMC
2. Instrumento = medidor
3. Tipo = ultrassônico
4. Série = <número de série do aparelho eletrônico>
5. Etiqueta = <nome configurado para a etiqueta>

O valor da série é configurado de fábrica de acordo com o número de série da parte eletrônica do medidor. Este também será o nome de etiqueta configurada como padrão. Consulte a seção de E/S/M 5.3.2.4.8 para atualizar o nome da etiqueta do medidor, assim que conectado.

O seguinte procedimento pode ser utilizado para acessar o medidor:

1. Instale a versão mais recente do Bonjour:
2. O navegador Bonjour mostrará dispositivos na rede, conforme indicado abaixo. Identifique o medidor como o dispositivo listado como "medidor ultrassônico FMC"
3. Use o número de série para tentar "Pingar" o medidor no prompt de comando conforme as instruções da Seção B acima.



## 5 - Interface de Usuário Web

### 5.1. Menu Principal

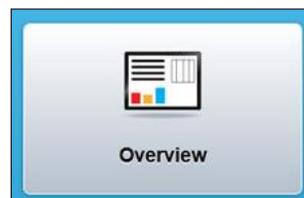
O menu principal Ultra Series C oferece a possibilidade de navegação em qualquer local da interface do usuário e uma variedade de botões de fácil pressão, além de oferecer ícones facilmente reconhecidos.

- Overview (Visão Geral) – resumo geral dos dados de vazão relevantes
- Settings (Configurações) - parâmetros de configuração para o medidor.
- Alarms (Alarmes) – indica os 10 alares mais recentes, caso existentes
- Run Data (Dados de Execução) - Informações de engenharia / nível avançado.
- Diagnostics (Diagnóstico)– recursos adicionais do medidor.
- Meter Information (Informações do medidor) - Propriedades aplicáveis do medidor.

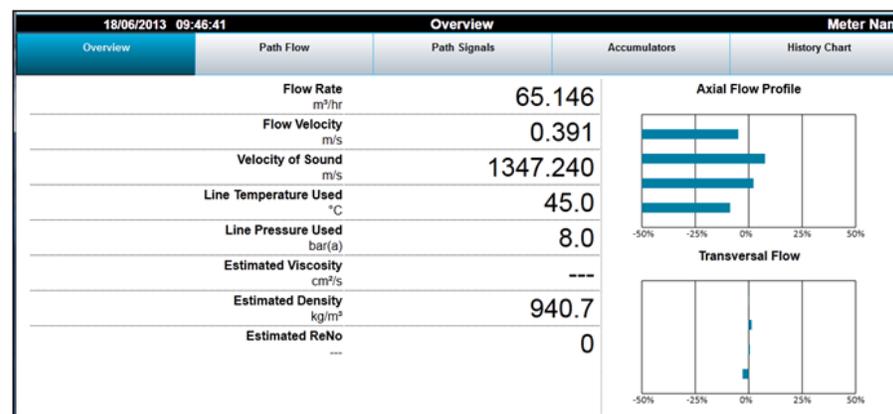


### 5.2. Menu Resumido

(Caminho Main Menu > Overview )



A Guia Visão geral principal mostra informações gerais de vazão do medidor.



**5.2.1. Caminho de Vazão**

(Caminho Overview > Path Flow)

A aba Caminho de Vazão mostra a velocidade de vazão, VOS (velocidade do som) e a turbulência por caminho do medidor.

02/05/2013 11:04:36		Path Flow		
Overview	Path Flow	Path Signals	Accumulators	History Chart
Path	Flow Velocity (m/s)	VOS (m/s)	Turbulence (%)	
1	0.183	1374.514	0.0	
2	0.183	1374.514	0.0	
3	0.212	1375.068	0.0	
4	0.201	1373.860	0.0	
5	0.196	1374.613	0.0	
6	0.183	1374.514	0.0	

**5.2.2. Caminhos dos Sinais**

(Caminho Overview > Path Signals)

A aba Path Signals é composta dos itens SNR (Relação de Ruído de Sinal) , SNR Utilizado, % de Sinal e Ganho por caminho de canal.

02/05/2013 11:03:54		Path Signals						
Overview	Path Flow	Path Signals	Accumulators	History Chart				
Path	SNR Raw (dB)		SNR Used (dB)		Signal (%)		Gain	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1	16.6	16.6	31.1	31.1	100.0	100.0	-2.5	-2.5
2	20.4	20.6	31.1	31.0	100.0	100.0	3.5	3.5
3	21.5	21.4	37.9	37.6	100.0	100.0	2.6	2.6
4	21.3	21.3	33.7	33.7	100.0	100.0	2.6	2.6
5	20.1	20.5	31.2	31.1	100.0	100.0	5.5	5.5
6	18.4	18.4	35.4	35.2	100.0	100.0	4.5	4.5

**5.2.3. Acumuladores**

(Caminho Overview > Accumulators)

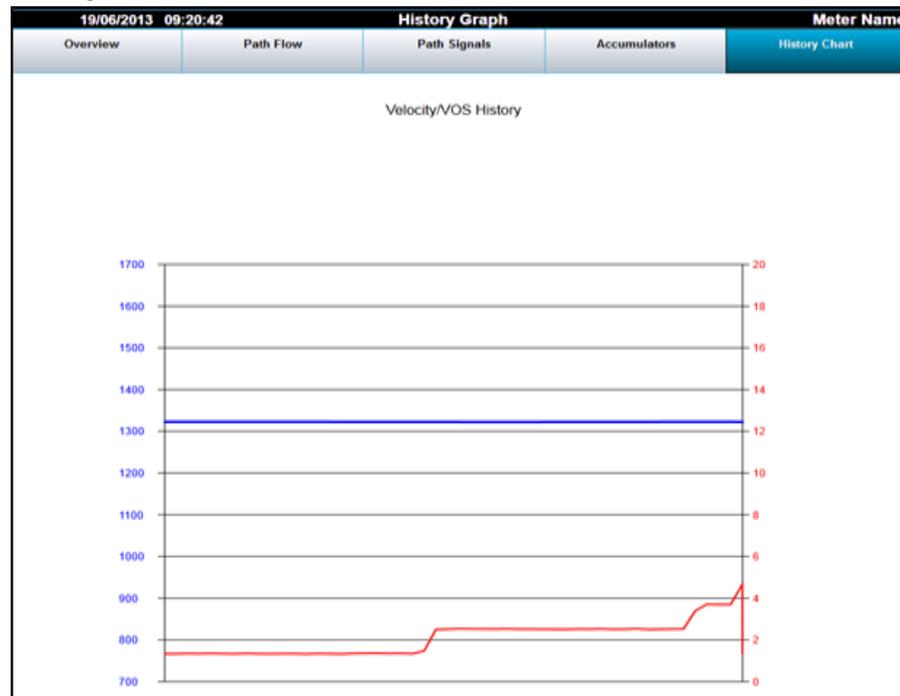
A aba Accumulators (Acumuladores) é composta dos itens Forward and Reverse Volume Totalizers; Forward and Reverse Error Volume Totalizers for the meter.

2015-03-31 12:35:27		Accumulators		0384799300
Overview	Path Flow	Path Signals	Accumulators	History Chart
Forward Volume Totalizer		00000293806.8819		
Reverse Volume Totalizer		00000000014.8541		
Forward Error Volume Totalizer		00000004199.5468		
Reverse Error Volume Totalizer		00000000004.9202		

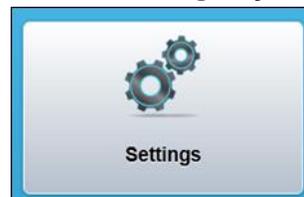
### 5.2.4. – Histórico

(Caminho Overview > History Chart)

A aba History Chart (Histórico) é composta dos itens Flow Velocity e VOS (Velocity of Sound) trending.



### 5.3. Menu de Configurações



Quando o Ícone do Botão de Configuração for selecionado, uma Tela de Autenticação será exibida. É necessária uma senha para acessar as definições de configuração. Existem cinco (5) diferentes níveis de acesso de segurança para o Display com as seguintes senhas padrão:

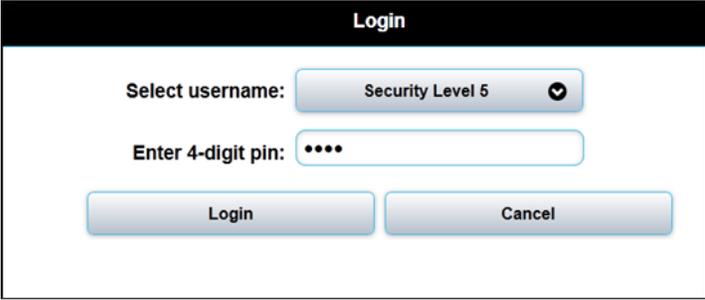
- Senha de Nível 1: 1111
- Senha de Nível 2: 2222
- Senha de Nível 3: 3333
- Senha de Nível 4: 4444
- Senha de Nível 5: 5555 Nível mais alto, onde podem ser feitas mudanças nos dados do medidor, etc.

Recomenda-se que essas senhas padrão sejam alteradas para uma senha mais segura. Isso pode ser feito na tela Account Administration (Administração de conta), localizada em: Settings -> General).

As senhas podem ser redefinidas usando a função Diagnostics -> Reset Passwords. Isso requer acesso físico ao medidor e ajuste da chave rotativa para a posição 8. Veja a seção IOM 5.6.8, para obter mais detalhes.

### 5.3.1. Tela de Login

Selecione o nível de usuário desejado e insira a senha correspondente.



The screenshot shows a login interface with the following elements:

- Title:** Login
- Select username:** A dropdown menu showing "Security Level 5".
- Enter 4-digit pin:** A text input field containing four dots.
- Buttons:** "Login" and "Cancel".

Entre em contato com a fábrica, caso as senhas precisem ser redefinidas.

### 5.3.2. Configurações

(Caminho Main Menu > Settings)

As configurações do medidor são divididas em grupos menores e gerenciáveis. As configurações podem ser acessadas selecionando um grupo específico.

Página 1



Página 2



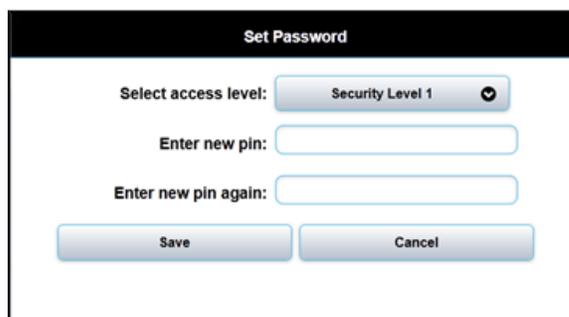
### 5.3.2.1. Geral

#### 5.3.2.1.1. – Gerenciamento de Contas

(Caminho Settings > General > Account Administration)

As modificações de senha são realizadas aqui. O nível de usuário atualmente logado é capaz de alterar sua própria senha e qualquer nível de usuário abaixo dele. (por exemplo, um usuário logado no nível 3 pode alterar a senha para os níveis 1-3).

- Menu suspenso - contém todos os níveis de usuários disponíveis
- Campos de entrada - insira o pin com 4 dígitos
- Botão Save (Salvar) – confirma o novo pin
- Botão Cancel (Cancelar) – apaga o novo pin



The screenshot shows a 'Set Password' dialog box. At the top, it says 'Set Password'. Below that, there is a label 'Select access level:' followed by a dropdown menu showing 'Security Level 1'. Underneath are two text input fields: 'Enter new pin:' and 'Enter new pin again:'. At the bottom, there are two buttons: 'Save' and 'Cancel'.

#### 5.3.2.1.2. Data e Hora

(Caminho Settings > General > Date/Time)

A data e hora do sistema seguem o padrão internacional UTC

- Botão – salva a seleção atual, sai da caixa de diálogo
- Botão – apaga alterações, sai da caixa de diálogo



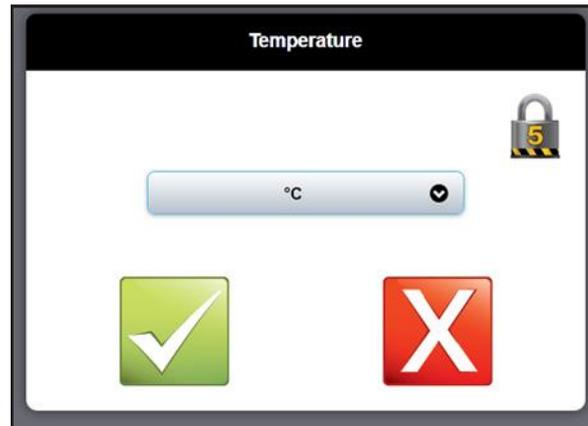
The screenshot shows a 'Date & Time (UTC)' dialog box. It has a grid of buttons for selecting the date and time. The current values are Day: 29, Month: 04, Year: 2013, Hours: 18, and Minutes: 42. Below the grid are two large buttons: a green checkmark button and a red X button.

### 5.3.2.1.3. – Unidades de Medida

(Caminho Settings > General > Units of Measurement)

Selecionar qualquer unidade de medida para modificação, faz com que seja exibida a caixa de diálogo abaixo:

- Bloqueio de ícone - Indica o nível de segurança necessário para modificação da configuração atual.
- Menu suspenso - Contém diversas opções de unidades de medida



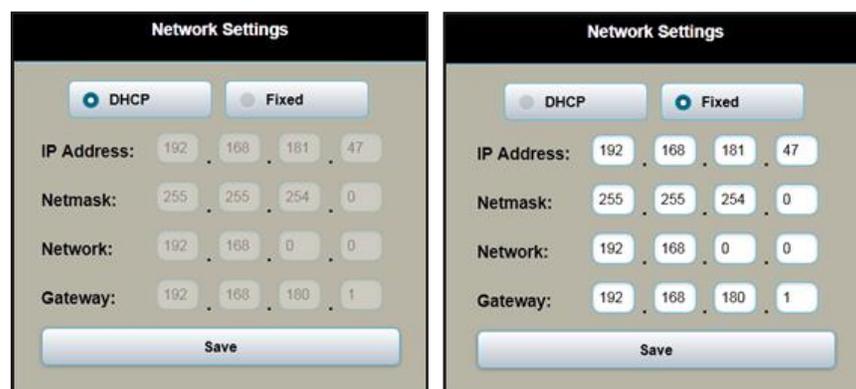
### 5.3.2.2. Definições de Rede

(Caminho Settings > Network Settings)

Configure as configurações de Ethernet necessárias para comunicação de rede.

- DHCP - O medidor receberá automaticamente um IP pelo servidor DNCP da rede.
- Fixo - permite a configuração manual das configurações de rede do medidor.
- Botão Save (Salvar) – aceita a nova configuração.

**OBSERVAÇÃO:** Estas alterações não serão efetivas até que o medidor tenha tido um ciclo completo de energia.



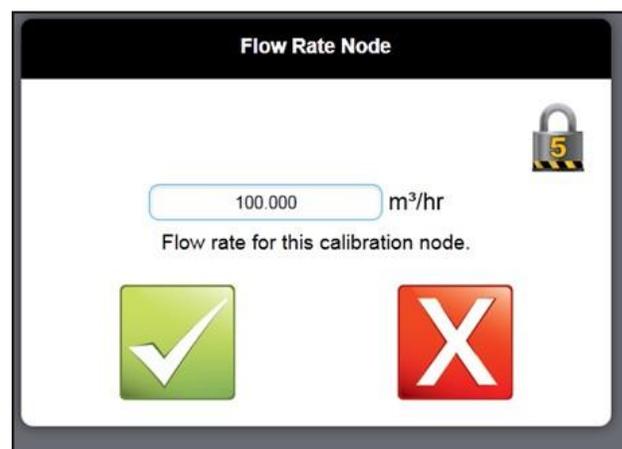
### 5.3.2.3. Calibração de vazão

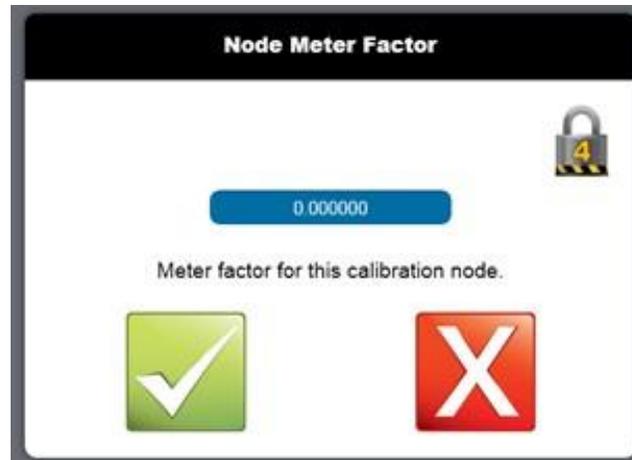
(Caminho Settings > Flow Calibration)

O menu permite a implementação de um fator de medidor que é variável com a taxa de vazão com até 16 Nós de fator do medidor. Cada Nó é composto por 2 parâmetros: uma taxa de vazão e um fator de medição correspondente. O nó de calibração 1 define o fator do medidor para todas as taxas de vazão em ou abaixo da taxa de vazão introduzida. Os Nós de calibração adicionais podem ser inseridos na ordem ascendente ou descendente em termos de vazão, para que o medidor tenha variação de taxa de vazão. Nem todos os 16 nós de calibração disponíveis precisam ser configurados. O último nó de calibração configurado define o fator do medidor para todas as taxas de vazão em ou acima da taxa de vazão introduzida. Se um único nó de calibração estiver configurado, isso define o fator do medidor para todas as taxas de vazão acima e abaixo do ponto de ajuste da taxa de vazão.

#### Diretrizes de entrada do nó de calibração:

- 1) Todos os 16 dos nós de calibração não precisam ser configurados. Inicie o range de calibração no Nó 1 e deixe os nós não utilizados configurados como (0,0).
  - 2) Use o único nó de calibração 1 para definir um fator de contador fixo válido para todas as taxas de vazão.
  - 3) Programe nós adicionais a partir da menor vazão no Nó 1, progredindo para o valor mais alto.
  - 4) Programe os nós de forma contígua (não deixe os nós não utilizados no meio da lista).
  - 5) O primeiro nó configurado na lista define o fator do medidor para todas as taxas de vazão em ou abaixo da taxa de vazão introduzida
  - 6) O último nó configurado na lista antes de um nó não configurado define o fator do medidor para todas as taxas de vazão acima dessa taxa de vazão.
- Bloqueio de ícone - Indica o nível de segurança necessário para modificação da configuração atual.
  - Campo de entrada - Taxa de vazão desejada dos valores dos fatores do contador
  - Unidade Literal - Unidade de medida atual programada no medidor
  - Ajuda Literal - Texto descrevendo o propósito do parâmetro atual
  - Botão - salva as unidades atualmente selecionadas, sai da caixa de diálogo
  - Botão - apaga alterações, sai da caixa de diálogo





#### 5.3.2.4. Communications (Comunicações)

(Caminho Settings > Communications)

Este menu fornece opções de configuração para a única porta serial do medidor (CN4).



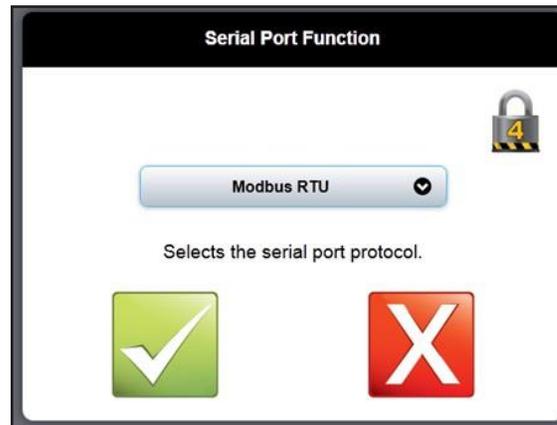
#### 5.3.2.4.1. Função da Porta serial

(Caminho Settings > Communications > Serial Port Function)

Esta opção determina a funcionalidade principal para a porta serial (CN4).

Opções:

- Nenhuma (inativa)
- Modbus RTU
- Modbus ASCII



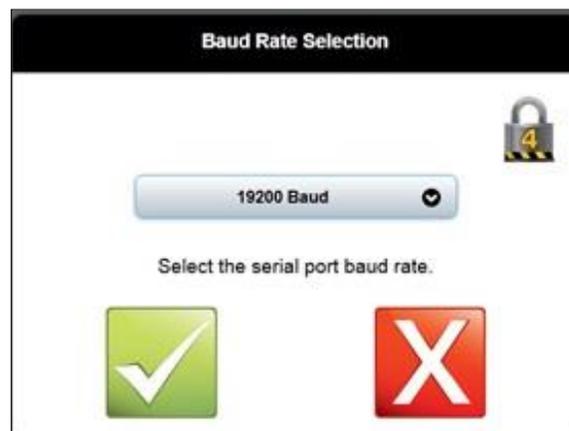
#### 5.3.2.4.2. Seleção da Taxa de Transmissão<sup>1</sup>

(Caminho Settings > Communications > Baud Rate Selection)

Esta opção define a taxa de transmissão das portas seriais.

Opções:

- 1200 Transmissão
- 2400 Transmissão
- 4800 Transmissão
- 9600 Transmissão
- 19200 Transmissão
- 38400 Transmissão
- 57600 Transmissão
- 115200 Transmissão



<sup>1</sup> **Observação:** As alterações não serão efetivas até que o medidor tenha tido um ciclo completo de energia.

#### 5.3.2.4.3. Seleção de Paridade

(Caminho Settings > Communications > Parity Selection)

Esta opção define o uso do bit de paridade.

Opções:

- Nenhum
- Ímpar
- Par



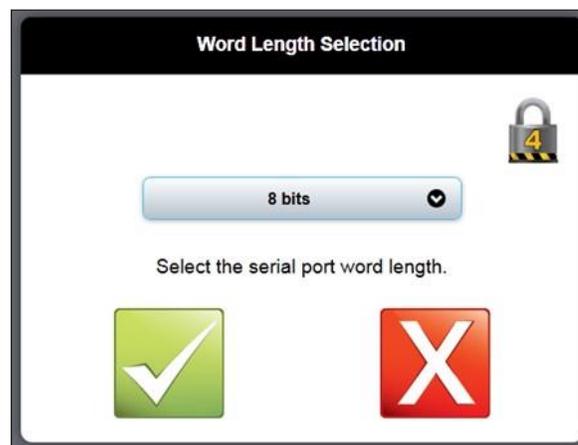
#### 5.3.2.4.4. Seleção de Comprimento de Palavra

(Caminho Settings > Communications > Word Length Selection).

Esta opção determina o comprimento da palavra para a porta serial.

Opções:

- 7 bits
- 8 bits



**2 Observação:** As alterações não serão efetivas até que o medidor tenha tido um ciclo completo de energia.

#### 5.3.2.4.5. Seleção de Bit de Parada

(Caminho Settings > Communications > Stop Bit Selection)

Esta opção determina o período de parada entre os quadros do byte.

Opções:

- 1
- 2

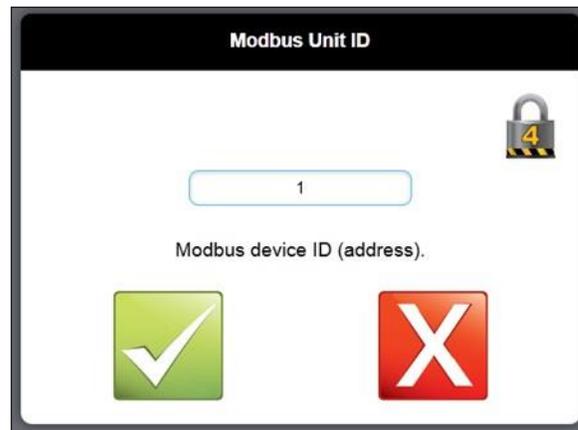


#### 5.3.2.4.6. – ID da Unidade Modbus

(Caminho Settings > Communications > Modbus Unit ID)

Este parâmetro define um endereço exclusivo para a funcionalidade Modbus a ser utilizada durante as comunicações.

- Campo de entrada - endereço desejado (deve corresponder ao Modbus Master Device)



**3 Observação:** As alterações não serão efetivas até que o medidor tenha tido um ciclo completo de energia.

**5.3.2.4.7. Modbus Endian**

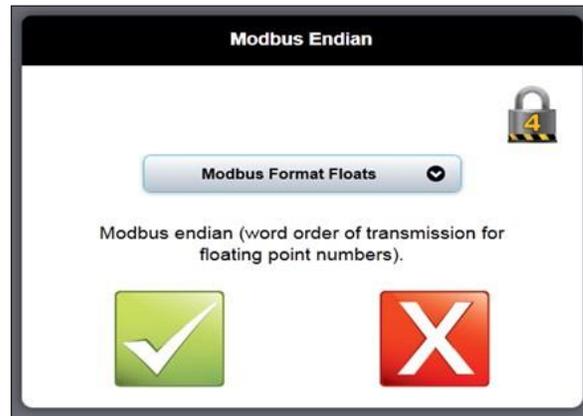
(Caminho Settings &gt; Communications &gt; Modbus Endian)

Esta opção determina a ordem em que as palavras são transmitidas via Modbus.

Opções:

- Flutuações no Formato Modbus
- Flutuações no Formato Alternado

Teste de Valor de Pi	Ordem de bytes
Flutuações no Formato Modbus	0FDB 4049
Flutuações no Formato Alternado	4049 0FDB

**5.3.2.4.8. Etiqueta do Medidor**

(Caminho Settings &gt; Communications &gt; Meter Tag)

Este parâmetro fornece ao medidor um identificador exclusivo para facilitar a distinção entre ele e outros medidores potenciais na rede. Esta etiqueta é visível no canto superior direito das telas do Menu Principal e Visão geral. Por padrão, este parâmetro é definido como o número de série do UMCB.

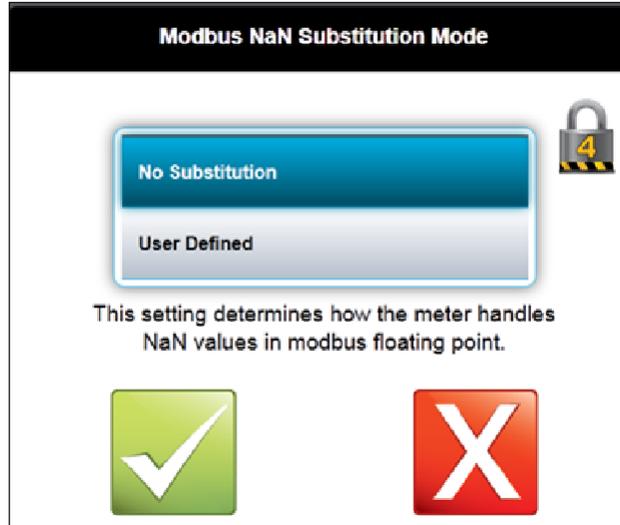
- Campo de entrada - Etiqueta desejada

**4 Observação:** As alterações não serão efetivas até que o medidor tenha tido um ciclo completo de energia.

**5.3.2.4.9. – Modo de Substituição Modbus NaN**

(Caminho Settings > Communications > Modbus NaN Substitution Mode)

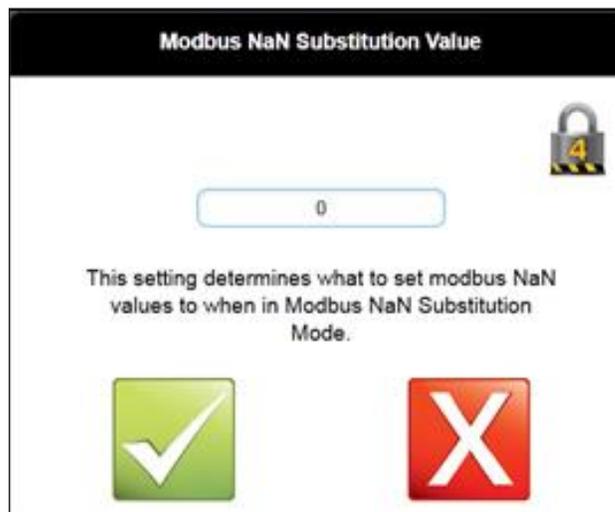
Por padrão, o medidor emite "NaN" (não é um número) quando uma saída não está sendo calculada ou indefinida. Esta saída pode ser modificada para emitir um valor de falha definido pelo usuário, selecionando "User Defined"



**5.3.2.4.10. – Valor de Substituição Modbus NaN**

(Caminho Settings > Communications > Modbus NaN Substitution Value)

Quando o modo de saída NaN é definido como "Definido pelo Usuário", o valor inserido aqui como o valor de substituição será usado caso a saída seja indefinida ou não seja calculada.



### 5.3.2.5. Diagnóstico

(Caminho Settings > Diagnostic)

Esta tela contém opções que afetam a coleta de dados históricos



#### 5.3.2.5.1. Intervalo de Registro de Dados

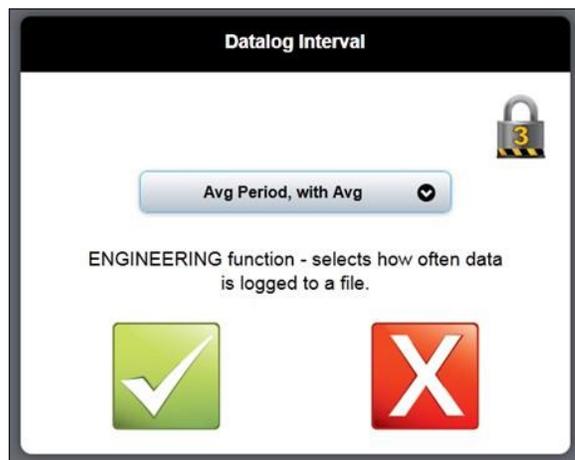
(Caminho Settings > Diagnostic > Datalog Interval)

Esta opção determina o tipo e o intervalo no qual os dados de engenharia foram armazenados no arquivo.

Opções:

- Off
- -Período médio, com média
- -Período médio, sem média

\*\* Recomenda-se manter a configuração de fábrica para este parâmetro, exceto quando orientado o contrário por um engenheiro da FMC Technologies.



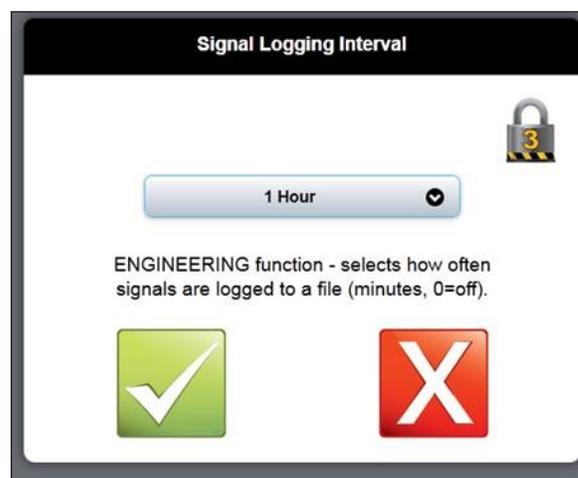
### 5.3.2.5.2. Intervalo de Registro de Sinal

(Caminho Settings > Diagnostic > Signal Logging Interval)

Esta opção determina o intervalo no qual os dados do sinal foram armazenados no arquivo. Opções:

- Off
- 1 Minuto
- 5 Minutos
- 10 Minutos
- 1 hora
- 8 Horas
- 1 dia

\*\* Recomenda-se manter a configuração de fábrica para este parâmetro, exceto quando orientado o contrário por um engenheiro da FMC Technologies.



### 5.3.2.6. Configurações de Fábrica

(Caminho Settings > Factory Settings)

- Os dados descritos nesta seção são configurados em fábrica. Não tente alterar os valores sem autorização prévia.

### 5.3.2.7. Corpo do Medidor

(Caminho Settings > Meter Body)

- Os dados descritos nesta seção são configurados em fábrica. Não tente alterar os valores sem autorização prévia.

### 5.3.2.8. Entradas e Saídas

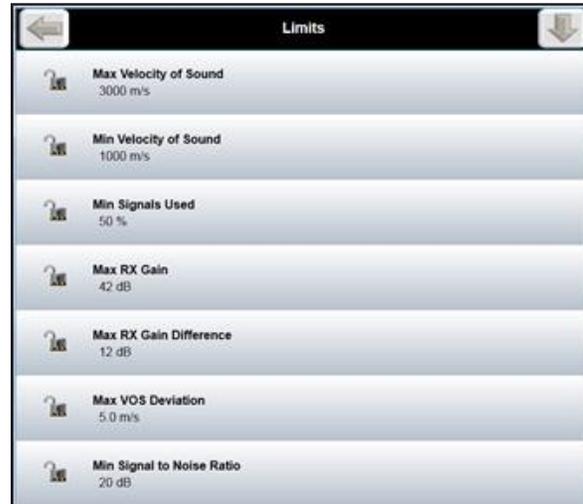
(Caminho Settings > Inputs and Outputs)

- Os dados descritos nesta seção são configurados em fábrica. Não tente alterar os valores sem autorização prévia.

### 5.3.2.9. Limites

(Caminho Settings > Limits)

Estas configurações controlam os alarmes integrados do medidor e outros limites pontuais. Muitos valores são definidos em fábrica de acordo com a operação típica nos limites. Leia estas instruções ou entre em contato com a fábrica, antes de ajustar os Limites.



#### 5.3.2.9.1 Velocidade Mínima e Máxima do Som

Define os limites superior e inferior para a velocidade fluída do som

#### 5.3.2.9.2 Diferença de Ganho Máximo RX

O RX aumenta a intensidade de amplificação até o valor que o medidor necessita, para receber o sinal de som ultrassônico. Isso define o alarme do limite superior para o ganho do receptor. O valor é definido em fábrica e normalmente não é ajustado, a menos que seja orientado de outra forma

#### 5.3.2.9.3 – Desvio Máximo de VOS

Desvio máximo entre a velocidade medida do som em dois caminhos.

O valor é definido em fábrica e normalmente não é ajustado, a menos que seja orientado de outra forma

#### 5.3.2.9.4 Sinal Mínimo da Relação de Ruídos

Relação de sinal /ruído, medindo a quantidade de ruído de sinal que está sendo medido com os sinais de som ultrassônicos. Uma leitura mais baixa indica aumento do ruído. Este limite define o valor limite baixo. O valor é definido em fábrica e normalmente não é ajustado, a menos que seja orientado de outra forma

#### 5.3.2.9.5 Nível Máximo de Turbulência

A turbulência é uma medida da variabilidade da taxa de vazão. Este limite define o alarme de alto nível.

#### 5.3.2.9.6 – Espiral Máximo/ Desvio Cruzado

O medidor irá emitir um alarme quando a % de vazão máxima transversal for detectada. Este limite define esta porcentagem.

#### 5.3.2.9.7 – Taxa de Vazão Mínima e Máxima

Alarme de taxa de vazão mínima e máxima, em unidades de engenharia.

**53298. Desvio Máximo do Plano de Perfil**

Desvio percentual máximo de achatamento do medidor

**53299. Desvio Máximo de Simetria de Perfil**

Simetria de perfil máximo permitida

**5329.10. Corte de Baixa Vazão**

Quando a vazão medida cai abaixo desse valor, o medidor emitirá um sinal de vazão zero. O corte de baixa vazão impede que o ruído aleatório se registre como vazão quando o medidor estiver fechado.

**5329.11. Habilitar Alarmes de Confiança**

Os alarmes de confiança fornecem uma indicação da qualidade de medição para um número de saídas do medidor. Estes alarmes são emitidos apenas por meio da palavra de identificação de status do Modbus

A entrada para habilitar o alarme está no formato de oito bits (integer) que pode ser usado para impedir que bits específicos sejam ativados, caso desejado. Digite o valor da máscara binária para habilitar os alarmes. Um valor de zero desativa todos os alarmes e 31 (bin 11111) habilita todos os cinco bits do alarme.

Os seguintes alarmes estão disponíveis:

Bit	Variável de processo	Descrição
0	Taxa de Vazão	Alarme de qualidade de saída de taxa de vazão
1	Velocidade do Som	Velocidade do alarme de qualidade de som
2	Densidade	Alarme de qualidade de densidade computacional
3	Viscosidade	Alarme de qualidade de viscosidade computacional
4	Número de Reynolds	Alarme de qualidade de computação ReNo
5	Saída Analógica	Alarme de qualidade de saída analógica

**5.3.2.10. Modos**

(Caminho Settings > Modes)

**5.3.2.10.1. – Desabilitar Caminhos**

(Caminho Settings > Modes > Disable Paths)

Essa opção desativará um caminho específico e substituirá seu valor de fator de perfil de vazão por uma substituição calculada internamente.

- Campo de entrada - estado do caminho desejado (1 = desativado / substituição)



### 5.3.2.10.2 Valores Manuais

(Caminho Settings > Modes > Manual Valves)

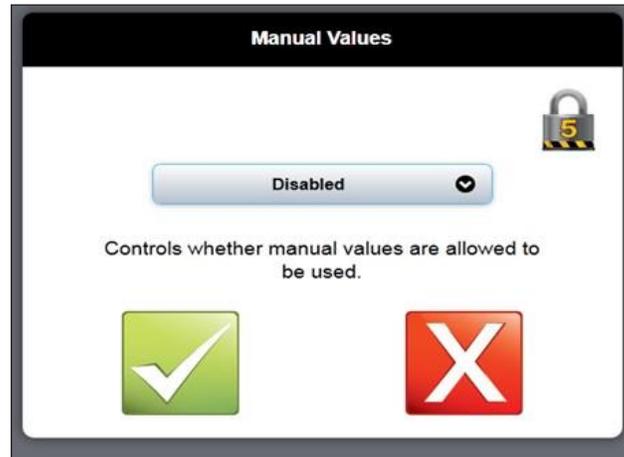
Esta opção coloca o medidor em um modo de simulação (não medido).

Esteja ciente de que os valores medidos não são exibidos enquanto este modo está ativado.

Opções:

- Desabilitado
- Habilitado

\*\* Isso geralmente não é alterado neste menu: este modo é ativado automaticamente se um recurso de diagnóstico específico for acionado; por exemplo, Simulate Flow (Simular Vazão)



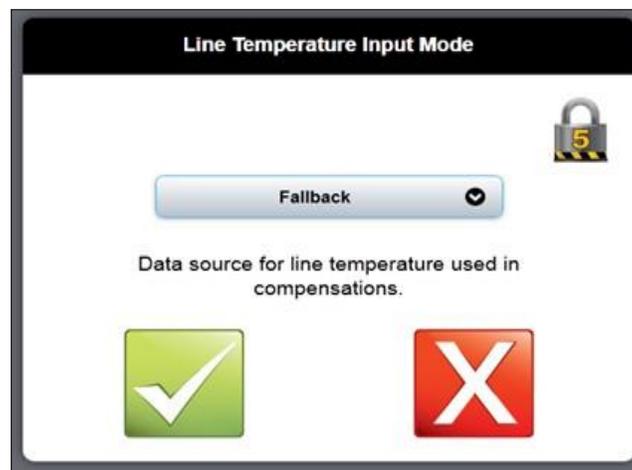
### 5.3.2.10.3 Modo Linear de Entrada de Temperatura

(Caminho Settings > Modes > Line Temperature Input Mode)

Esta opção determina a origem do valor de compensação de temperatura.

Opções:

- Recuperação – (valor programado)
- Entrada # 1 4-20 mA – (valor de entrada em tempo real)
- Entrada # 2 4-20 mA – (valor de entrada em tempo real)
- Entrada RTD – (valor de entrada em tempo real)
- Modbus – (por meio de porta com)



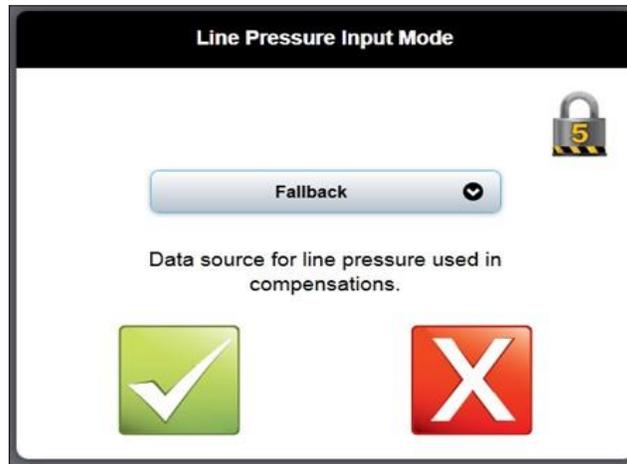
#### 5.3.2.10.4. Modo Linear de Entrada de Pressão

(Caminho Settings > Modes > Line Pressure Input Mode)

Esta opção determina a origem do valor de compensação de pressão.

Opções:

- Recuperação – (valor programado)
- Entrada # 1 4-20 mA – (valor de entrada em tempo real)
- Entrada # 2 4-20 mA – (valor de entrada em tempo real)
- Entrada RTD – (valor de entrada em tempo real)
- Modbus – (por meio de porta com)

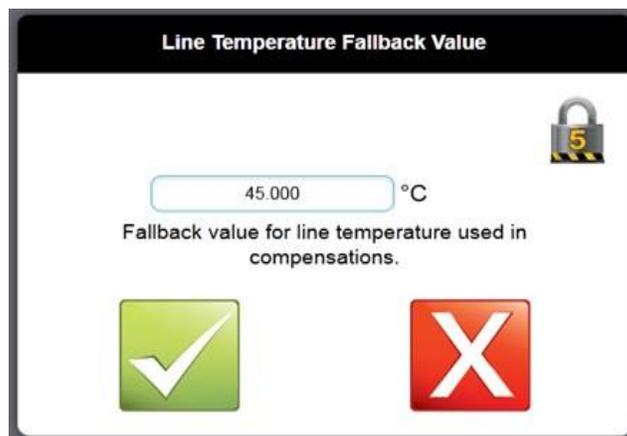


#### 5.3.2.10.5. Valor Linear de Temperatura de Recuperação

(Caminho Settings > Modes > Line Temperature Fallback Value)

Esse valor é usado em cálculos de compensação de temperatura; A configuração do Modo de Entrada de Temperatura da Linha deve ser configurada como Recuperação para que esse valor seja utilizado.

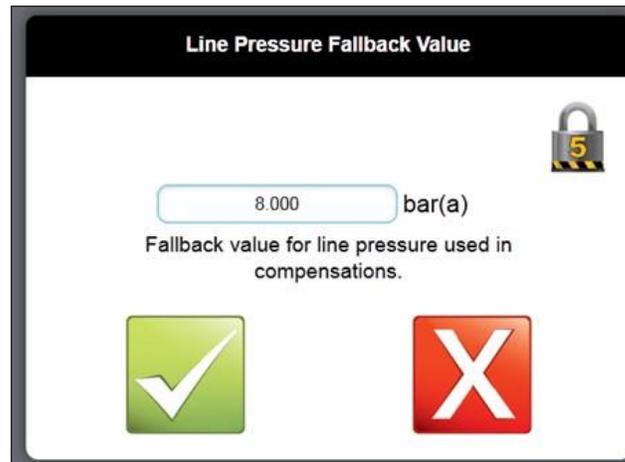
- Campo de entrada - Valor do local para combinação de temperatura do produto que flui na linha.



#### 5.3.2.10.6. Valor Linear de Pressão de Recuperação

(Caminho Settings > Modes > Line Pressure Fallback Value)

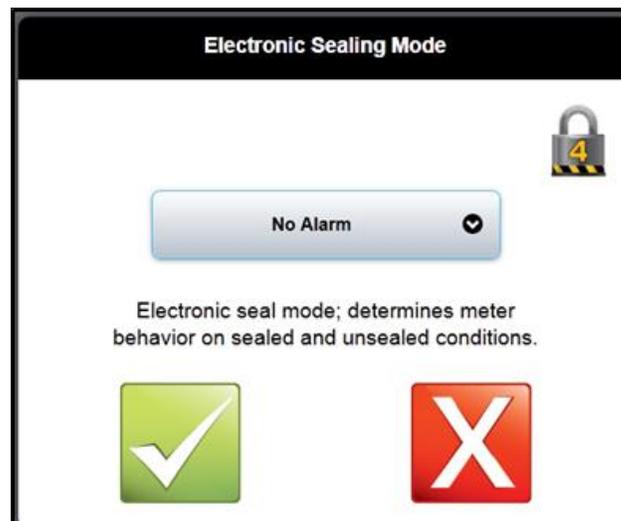
Esse valor é usado em cálculos de compensação de temperatura; A configuração do Modo de Entrada de Pressão de Linha deve ser configurada para o Recuperação para utilizar esse valor. Campo de entrada - Valor do local para que o mesmo coincida com a pressão do produto fluindo na linha.



#### 5.3.2.10.7. Electronic Sealing Mode (Modo de Selo Eletrônico)

(Caminho Settings > Modes > Electronic Sealing Mode)

Isso determina o comportamento do medidor em condições seladas e não seladas, em relação às condições de teste da OIML. As opções de seleção são "No Alarm" (Sem Alarme) ou "OIML". Deve ser configurado como "OIML" para atender aos requisitos de selagem da EU-MID.



**5.3.2.10.8. Electronic Seal State (Estado do Selo Eletrônico)**

(Caminho Settings &gt; Modes &gt; Electronic Sealing Mode)

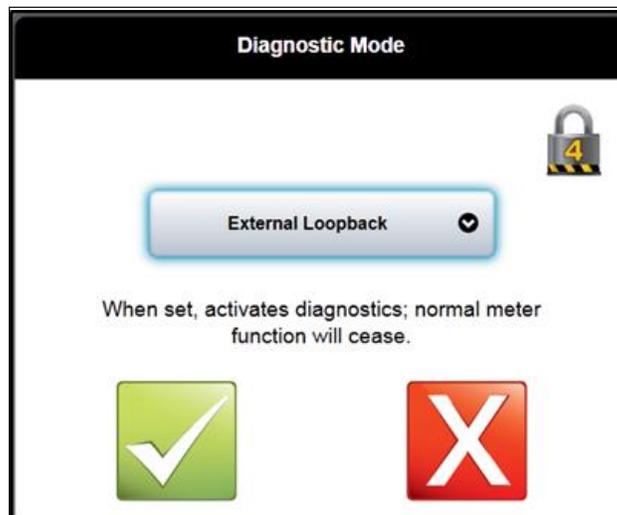
A configuração da selagem eletrônica evita a manipulação de parâmetros metrologicamente significativos, a menos que o selo seja quebrado. As opções de seleção são "Open" (aberto) ou "Sealed" (selado). Consulte a Seção 5.7.2 para obter uma descrição detalhada da selagem do software.

**5.3.2.10.9. – Modo Diagnóstico**

(Caminho Settings &gt; Modes &gt; Diagnostic Mode)

O modo de diagnóstico permite que o medidor seja configurado em um modo de simulação de bench test. Esta configuração elimina a medida de vazão real e a substitui pelas saídas de vazão simuladas selecionadas. As seguintes configurações podem ser selecionadas

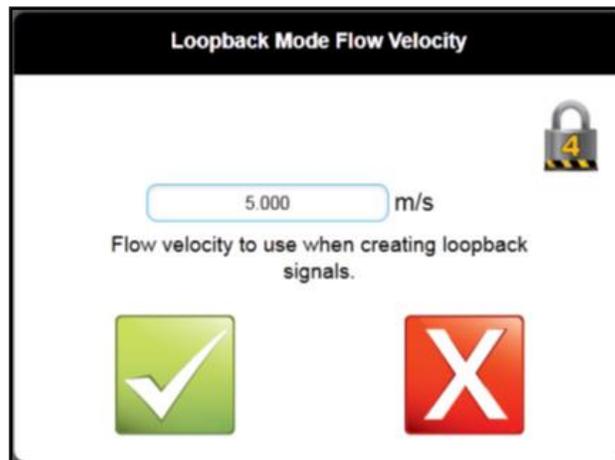
- Off (desligada). Sob esta configuração, o medidor opera normalmente
- External Loopback (Loopback externo): Um conector coaxial de loopback deve ser conectado às tomadas de conexão do transdutor Caminhos 1 A e B. Isso permite que a placa de controle tente utilizar todas as vias de circuito enquanto ignora os transdutores.
- Internal Loopback (Loopback interno): Permite o bench test sem jumper coaxial no Caminho 1.
- Loopback Digital - Modo de diagnóstico alternativo sem o uso de cabos de conexão.



**5.3.2.10.10. – Velocidade de Vazão do Loopback**

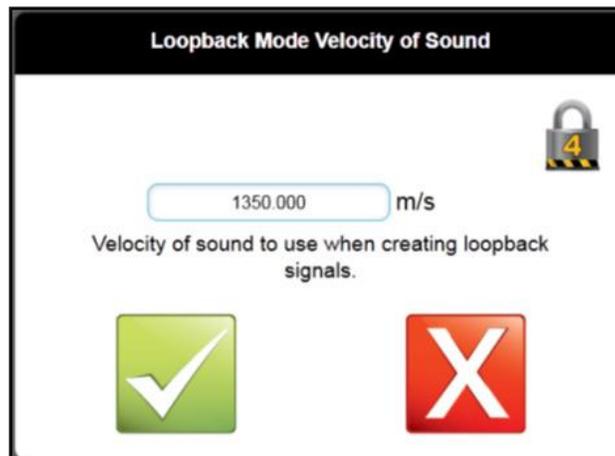
(Caminho Settings > Modes > Loopback Flow Velocity)

Define a velocidade simulada a ser utilizada na simulação de modo de loopback

**5.3.2.10.11. – Velocidade de Som do Loopback**

(Caminho Settings > Modes > Loopback Velocity of Sound)

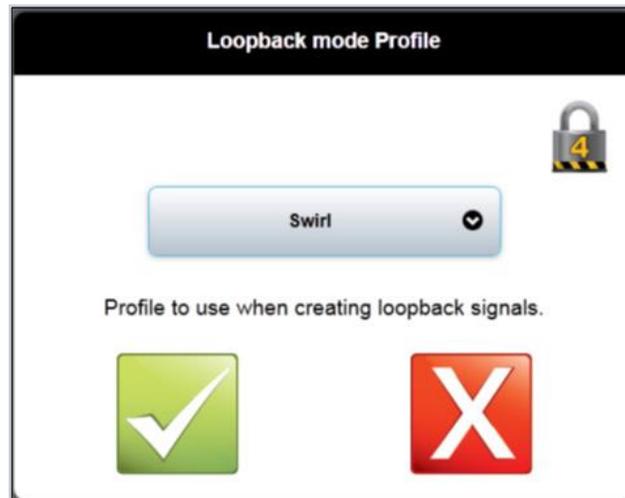
Define a velocidade simulada do som a ser usada na simulação do modo loopback



#### 5.3.2.10.12 – Perfil de Vazão do Loopback

(Caminho Settings > Modes > Loopback Flow Profile)

Define o perfil de vazão simulado a ser usado na simulação de modo de loopback



#### 5.3.2.11. Sinais

(Caminho Settings > Signal)

- Os dados descritos nesta seção são configurados em fábrica. Não tente alterar os valores sem autorização prévia.

#### 5.3.2.12. Transdutor

(Caminho Settings > Transducer)

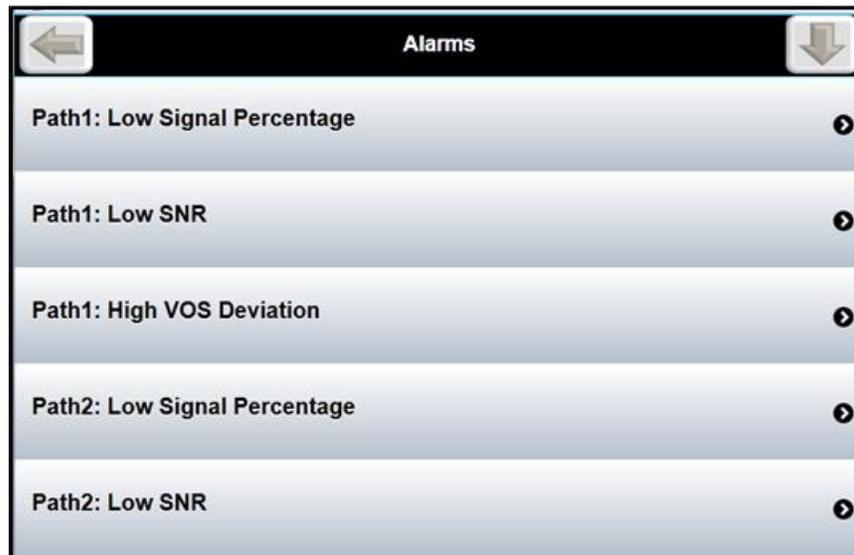
- Os dados descritos nesta seção são configurados em fábrica. Não tente alterar os valores sem autorização prévia.

#### 5.4. – Menu de Alarmes

O botão Alarmes leva do menu principal para a tela de alarmes.



Esta tela exibe os 10 alarmes ativos mais recentes. Esses alarmes são atualizados e apagados de forma dinâmica à medida que as condições são corrigidas.



Consulte o Anexo B na página 95.

## 5.5. – Menu de Execução de Dados

O botão Run Data está no menu principal para Path Data, System Data e Computational Data, encontrados abaixo de Measurement Data.

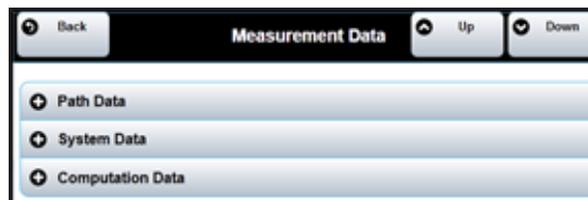


### 5.5.1. – Telas de Execução de Dados

(Path Main Menu > Run Data)

Todas as informações do medidor são agrupadas em três seções distintas:

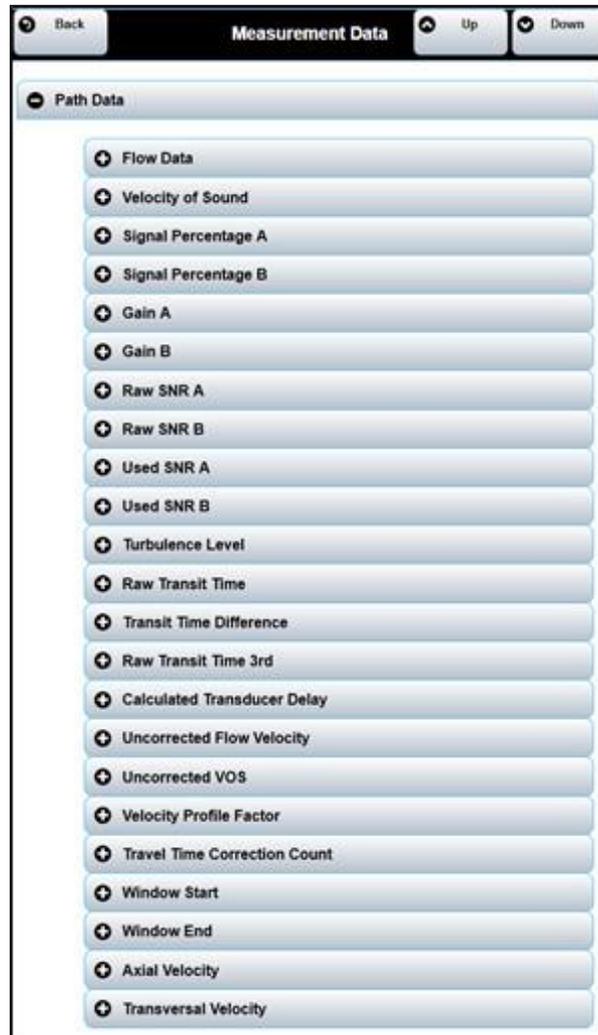
- Dados do caminho - informações separadas por caminho
- Dados do sistema - detalhes gerais de informação do medidor
- Dados de cálculo - informações calculadas



#### 5.5.1.1. – Caminho de Dados

(Caminho Run Data > Path Data)

Esta seção mostra os dados para cada caminho individual. Algumas dessas informações também estão localizadas na tela Overview Path Flow (Visão Geral do Caminho de Vazão).



**5.5.1.2. Dados de Sistema**

(Caminho Run Data > System Data)

Esta seção ilustra dados gerais do sistema. Algumas dessas informações também estão localizadas na tela Overview (Visão Geral).

System Data	
Flow Velocity	2.799 m/s
Velocity of Sound	1363.082 m/s
Flow Rate	466.688 m³/hr
Profile Flatness	86.2 %
Profile Symmetry	5.8 %
Swirl	1.2 %
Cross Flow	-0.5 %
TX Gain Used	-3.0 dB
Transducer Calibration Node Used	1
Profile Learner State	0
Velocity Profile X Value	1.063
Velocity Profile Correction	0.000 %
Measurement Round Counter	382687
Measurement Round Time	0 s

### 5.5.1.3. – Dados Computacionais

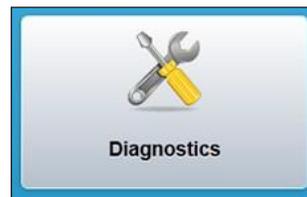
(Caminho Run Data > Computation Data)

Esta seção exibe dados de propriedades físicas calculadas com o medidor.

Computation Data	
Computed Kinematic Viscosity	16.605 cSt
Computed Dynamic Viscosity	14.204 cP
Computed Fluid Density	855.45 kg/m <sup>3</sup>
Computed Reynolds Number	84006

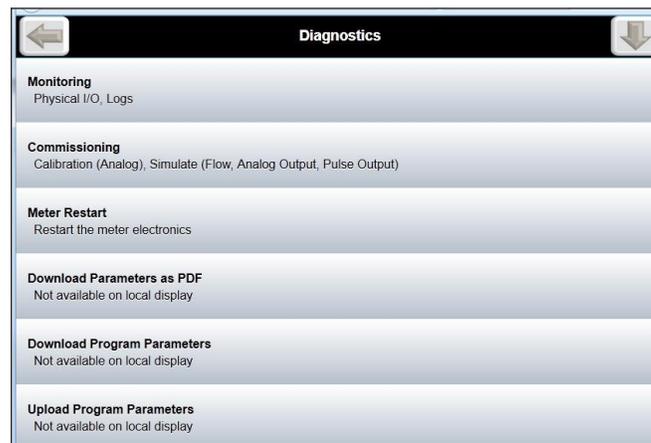
### 5.6. – Menu de Diagnósticos

O botão Diagnóstico (Diagnósticos) leva do menu principal para o sub-menu de Diagnósticos.



#### Tela de Diagnósticos de Nível Superior

Esta tela contém os diversos recursos de diagnósticos do medidor, particionadas em grupos. Algumas dessas opções de menu são dependentes da interface de usuário e ficarão ocultas, caso não possuam suporte. Em um display de toque local, as opções de Parâmetros de Upload e Download de Programa, e o Software de Atualização se mantêm ocultas. Em um navegador, a opção de Display de Atualização é oculta. O monitoramento e o comissionamento estão sempre acessíveis.



#### 5.6.1. Monitoramento

(Caminho: Diagnostics > Monitoring).

Esta tela fornece acesso às seguintes funções:

- Inputs and Outputs --> exibe o estado atual das Entradas e Saídas Físicas
- Logs --> menu de alto nível para visualização dos dados de registro

### 5.6.1.1. Entradas e Saídas

(Caminho: Diagnostics > Monitoring > Inputs & Outputs)

Este Display exibe o estado atual de todas as entradas e saídas físicas, incluindo o Jumper Welmec. Os ranges normais para a entrada e saída físicas são fornecidas na tabela abaixo.

Entrada de Corrente #1	3.8 - 22 mA
Entrada de Corrente #2	3.8 - 22 mA
Entrada RTD: $\Omega$	76.7278 - 168.4783 ohms
Corrente de Saída	3.8 - 21,0 mA
Entrada de Pulsos	0 - 10.000 Hz, contagens
Saída de Pulso	0 - 10.000 Hz, contagens
Jumper Welmec	Bloqueado/Desbloqueado

Physical I/O			
Current Input #1:	3.8 mA		
Current Input #2:	3.8 mA		
RTD Input:	76.3 $\Omega$		
Current Output:	0.0 mA		
Pulse Input:	0.0 Hz	1 Counts	
Pulse Output:	15000.0 Hz	218008595 Counts	
Welmec Jumper:	Locked		

### 5.6.1.2. Registros

(Caminho: Diagnostics > Monitoring > Logs).

Este menu fornece acesso às seguintes funções:

- Weights and Measures Log --> entrada de dados armazenados
- Alarm Log --> entradas de dados armazenados
- Event Log --> entradas de dados armazenados
- Download Logs --> menu de alto nível para o registro de download

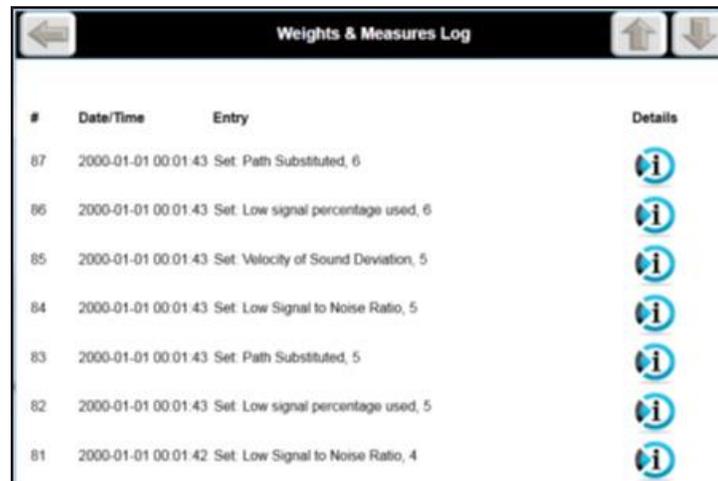
Logs
Weights & Measures Log
Alarm Log
Event Log
Download Logs

**5.6.1.2.1. Registros de Pesos e Medidas**

(Caminho: Diagnostics > Monitoring > Logs > Weights & Measures Log)

Esta tela mostra todas as entradas relacionadas a todos os fatores relacionados com Pesos e Medidas. O Layout de inserção é o seguinte:

N.º de Entrada de Registro	Data e Hora	Entrada	Detalhes

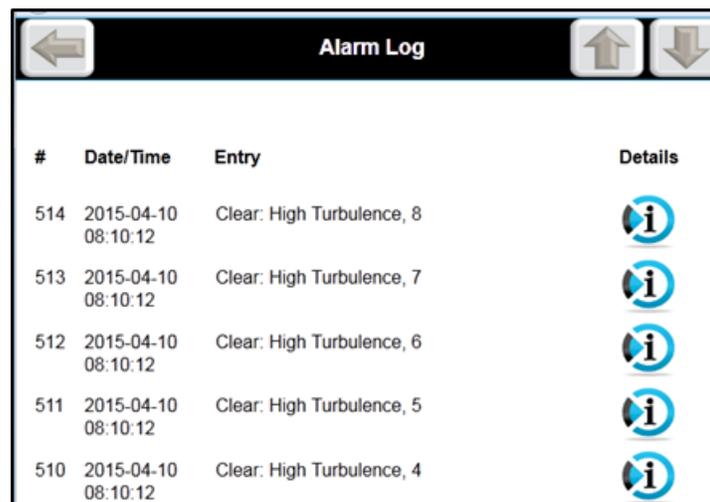


**5.6.1.2.2. – Registro do Alarmes**

(Caminho: Diagnostics > Monitoring > Logs > Alarm Log)

A tela exibe todas as entradas relacionadas a alarmes O Layout de inserção é o seguinte:

N.º de Entrada de Registro	Data e Hora	Insira Descrição	Detalhes



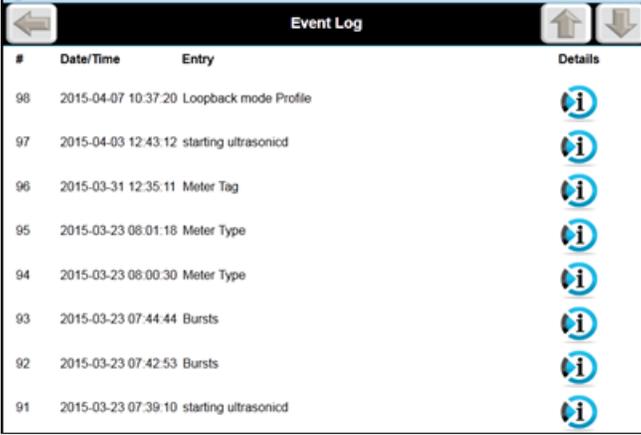
5 **Observação:** Este menu não está disponível no display do medidor.

### 5.6.1.2.3. Registro de Evento

(Caminho: Diagnostics > Monitoring > Logs > Event Log)

Esta tela mostra todas as entradas relacionadas a todos os fatores relacionados com Pesos e Medidas. O Layout de inserção é o seguinte:

N.º de Entrada de Registro	Data e Hora	Insira Descrição	Detalhes



#	Date/Time	Entry	Details
98	2015-04-07 10:37:20	Loopback mode Profile	
97	2015-04-03 12:43:12	starting ultrasonicd	
96	2015-03-31 12:35:11	Meter Tag	
95	2015-03-23 08:01:18	Meter Type	
94	2015-03-23 08:00:30	Meter Type	
93	2015-03-23 07:44:44	Bursts	
92	2015-03-23 07:42:53	Bursts	
91	2015-03-23 07:39:10	starting ultrasonicd	

### 5.6.1.2.4. Registro de Downloads

(Caminho: Diagnostics > Monitoring > Logs > Download Logs)

Esta tela fornece um método para o download de quaisquer arquivos de registro do medidor. Para baixar um registro:

- (1) Selecione o registro desejado a ser baixado
  - O processo será realizado automaticamente
  - O medidor reúne todas as entradas disponíveis e cria um arquivo de texto
  - Assim que o arquivo de texto estiver pronto, um prompt irá aparecer para que o download seja aceito/rejeitado
- (2) Autorize o download
  - O arquivo se encontrará na pasta padrão de Downloads do sistema operacional



Download
Weights & Measures Log - Download
Alarm Log - Download
Event Log - Download
Historical Data Logs

### 5.6.1.2.5. Registro Histórico de Dados

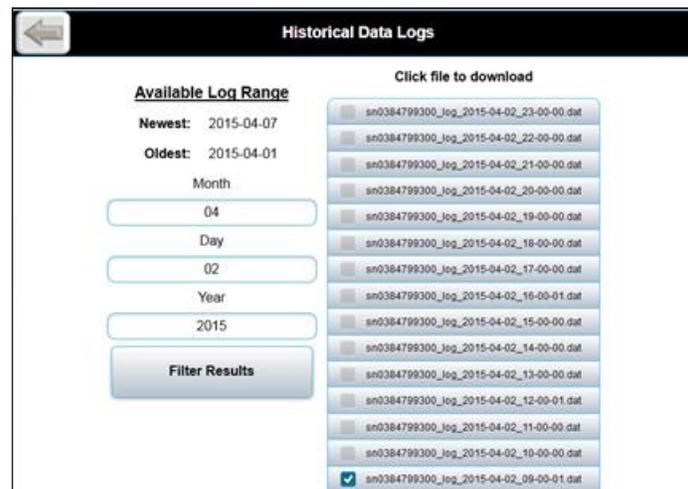
(Caminho: Diagnostics > Monitoring > Logs > Download Logs > Historical Data Logs) Esta tela fornece um método de download dos arquivos de registro de engenharia do medidor.

Quando a tela for aberta pela primeira vez, um registro com as 10 ocorrências mais recentes irá aparecer. Para baixar um registro:

- (1) Selecione o registro desejado a ser baixado
  - O processo será realizado automaticamente
  - A opção associada com os arquivos será marcada; no entanto, o arquivo marcado pode ser baixado quantas vezes for desejado.
  - Assim que o arquivo de dados estiver pronto, um prompt irá aparecer para que o download seja aceito/rejeitado
- (2) Autorize o download
  - O arquivo se encontrará na pasta padrão de Downloads do sistema operacional

Os registros podem também ser filtrados por dia. Para filtrar os resultados:

- (1) Selecione uma data desejada
- (2) Verifique os Resultados do Filtro
  - Caso existam registros para a data filtrada, a lista será atualizada com os mesmos
  - Caso não exista registro, um prompt se abrirá com esta informação



### 5.6.2. Comissionamento

(Caminho: Diagnostics > Commissioning)

Um login de usuário de nível 4 ou 5 é necessário para que possam ser acessados os recursos de

comissionamento

#### Tela de Comissionamento de Nível Superior

Esta tela fornece dois conjuntos primários de recursos, com a finalidade de:

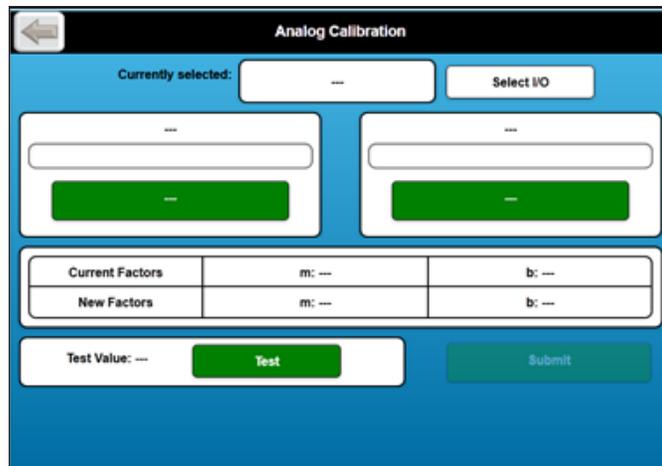
- (1) Auxiliar no comissionamento do medidor, e
- (2) Fornecer um meio de simulação de operação do medidor.



**5.6.2.1. Calibração Analógica**

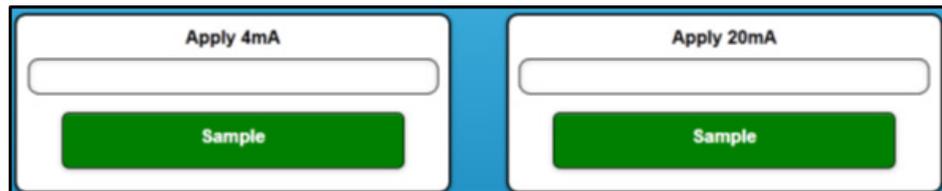
(Caminho: Diagnostics > Commissioning > Analog Calibration)

A calibração utiliza um assistente para ajustar as entradas analógicas e de RTD a zero e calibração para uma maior precisão.



**5.6.2.1.1. Exemplo de Calibração não-RTD**

Insira os valores no medidor



A calibração já pode ser testada. Aplique um sinal real ao medidor, pressione "Test" para verificar se o medidor lê o valor correto. Insira "Submit" para inserir novos fatores, caso a calibração tenha sido bem-sucedida.

Current Factors	m: 0.00000286	b: -0.00049818
New Factors	m: ---	b: ---

Test Value: ---

#### 5.6.2.1.2. Exemplo de Calibração RTD

Insira os valores no medidor

Currently selected:

Apply 80Ω Load

Apply 120Ω Load

A calibração já pode ser testada. Aplique um sinal real ao medidor, pressione "Test" para verificar se o medidor lê o valor correto. Insira "Submit" para inserir novos fatores, caso a calibração tenha sido bem-sucedida.

Current Factors	m: 0.00000286	b: -0.00049818
New Factors	m: ---	b: ---

Test Value: ---

#### 5.6.2.2. Vazão Simulada

(Caminho: Diagnostics > Commissioning > Simulate Flow)

Esta opção permite que o medidor seja executado em um estado simulado ("forced"). Enquanto estiver nesse estado, os valores exibidos **não** correspondem a informações reais de medição. Para simular:

- (1) Insira uma velocidade de vazão desejada; normalmente entre 700-1700
- (2) Insira uma velocidade de som (VOS) desejada; normalmente entre 0-20
- (3) Selecione um perfil de vazão desejado no menu suspenso (0-8)
- (4) Pressione o botão  para iniciar a simulação

\*\* Um indicador de "Valores Inseridos" aparecerá (caso já não estejam presente) no canto inferior direito do display, demonstrando a situação calculada.

Perfil	Comportamento
0	Operação Padrão ("Normal")
1 - 8	Vários tipos de perfil de vazão não padrão

**Flow Simulator**

Flow Velocity:  m/s

VOS:  m/s

Flow Profile:

---

### 5.6.2.3. Saída Analógica Simulada

(Caminho: Diagnostics > Commissioning > Simulate Analog Output)

Esta opção coloca o medidor em um estado simulado ("forced") e define a corrente de saída (CN5) para o valor aqui ajustado.

- Campo de entrada - valor atual desejado
- botão – confirme o valor e simule o resultado

\*\* Um indicador de "Valores Inseridos" aparecerá (caso já não estejam presente) no canto inferior direito do display, demonstrando a situação calculada.

**Simulate Analog Out**

Analog Output:  mA

Present Output: 0.0 mA

---

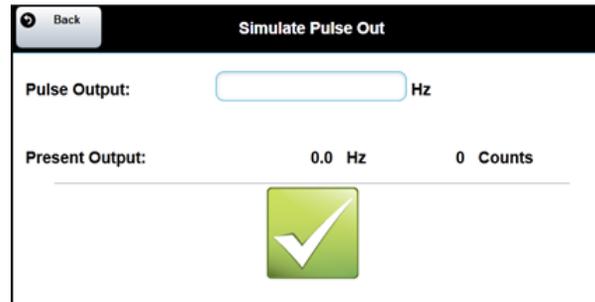
#### 5.6.2.4. Saída de Pulso Simulado

(Caminho: Diagnostics > Commissioning > Simulate Pulse Output)

Esta opção coloca o medidor em um estado simulado ("forced") e define a frequência de saída (CN3) para o valor aqui ajustado.

- Campo de entrada - valor de pulso de frequência desejado
- botão – confirme o valor e simule o resultado

\*\* Um indicador de "Valores Inseridos" aparecerá (caso já não estejam presente) no canto inferior direito do display, demonstrando a situação calculada.



#### 5.6.2.5. Valores de Força

(Caminho: Diagnostics > Commissioning > Force Values)

Esta opção é usada para indicar quando o medidor está em um estado de simulação ("forced"). Enquanto neste estado, as informações emitidas pelo medidor podem não ser os dados reais medidos. Este estado destina-se a simular o vazão e forçar valores de saída analógicos e de pulso desejados.

Botão "State" (Estado)

Turn Off --> Medidor operando em estado simulado

\*\* Um indicador de "Valores Inseridos" aparecerá (caso já não estejam presente) no canto inferior direito do display, demonstrando a situação calculada.

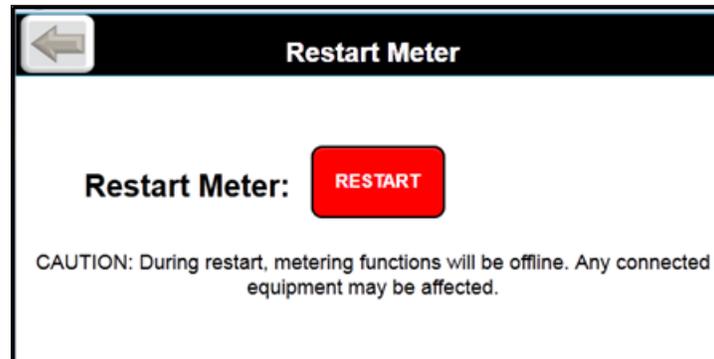


#### 5.6.3. Reinicialização do Medidor

(Caminho: Diagnostics > Meter Restart)

A reinicialização do medidor é utilizada para reiniciar completamente o sistema operacional. O medidor estará offline e não medirá durante esta sequência. Caso as configurações de endereçamento IP forem alteradas, é necessária uma reinicialização para que as novas configurações tenham efeito. Este recurso também está disponível para ser utilizado conforme indicado por um representante do serviço de fábrica.

**Cuidado:** O medidor estará offline durante o tempo de reinicialização.



#### 5.6.4. Download de Parâmetros como PDF

(Caminho: Diagnostics > Download Parameters as PDF)

O arquivo de download do parâmetro lista todas as configurações relevantes em termos de medição, em um documento pdf formatado de forma conveniente. Este documento serve como uma conexão entre a soma de verificação do software e as configurações reais do software e configurações. O arquivo de parâmetros também documenta todos os fatores de correção conforme configurados para verificação de testes de calibração.

Os seguintes dados estão incluídos no documento da Lista de Parâmetros.

##### Informação do Medidor:

Tipo do medidor

Etiqueta do medidor

Número de Série da Parte Eletrônica

Revisão do Software

Somas para verificação: Parâmetros, Ultrasonic, DSP e

Configurações da Rede Modbus: Endereço IP, Máscara de rede,  
Rede, Gateway

##### Comunicações

Função da Porta Serial

Seleção da Taxa

de Transmissão

Seleção de comprimento

de palavra Seleção de bit

de parada ID Modbus da

unidade Modbus Endian

##### Configurações de Fábrica

Fator de perfil inicial

Tamanho médio do buffer em  
execução Média do VPCx

Tamanho médio do buffer

Constantes de tamanho A e B

Fatores VPCx e VPC do medidor

Números ReNo VPCx e Reynolds

Constante do Caminho

Perfil de Compensação A e B, baixa e ganho

**Calibração de vazão**

Taxas de vazão e fatores do medidor

**Entradas e Saídas**

Função de Saídas de pulso, Tratamento do Fator K e Vazão Reversa

Função de Saída Digital, valores de engenharia e calibração Função

de Saída Analógica, valor de engenharia e calibração Função de

Entrada Analógica 1 e 2, valor de engenharia e calibração, Função de

Entrada RTD, valor de engenharia e calibração

**Limites:**

Pontos de ajuste internos do medidor de alarme: Velocidade do som, % de sinal, ganho máximo RX , diferença de Ganho Máximo RX, Desvio de Ganho Máximo RX, relação ruído / sinal, turbulência, desvio de espiral / cruzado, taxa de vazão máxima e mínima, desvio máximo de achatamento de perfil, desvio máximo de simetria de perfil, corte de Baixa Vazão

**Corpo do Medidor:**

Dimensões físicas do medidor e temperatura de referência de medição

**Modos:**

· Caminhos desativados

manualmente Saídas

forçadas manualmente

Configurações de correção da

temperatura da linha

Configurações de correção da pressão da linha

Modo de selagem eletrônica

Estado do selo eletrônico

Modo de diagnóstico

**Sinais:**

Tipo de sinal, frequência e configurações de filtro

**Transdutor:**

Números de porta e tipos de atrasos do transdutor,

nós e modos de correção Temperaturas e pressões do nó

**5.6.5. Download de Parâmetros de Programa**

(Caminho: Diagnostics > Download Program Parameters)

Este recurso é utilizado para carregar um arquivo de configuração para o medidor. Para carregar um arquivo de configuração:

(1) Selecione este recurso na tela

- O processo será realizado automaticamente

- O medidor reúne todas as configurações

- Assim que o arquivo USC estiver pronto, um prompt irá aparecer para que o download seja aceito/rejeitado

(2) Autorize o download

- O arquivo se encontrará na pasta padrão de Downloads do sistema operacional

### 5.6.6. Upload de Parâmetros de Programa

(Caminho: Diagnostics > Upload Program Parameters)

Este recurso é usado para carregar um arquivo de configuração para o medidor. Para carregar um arquivo de configuração:

- (1) Selecione este recurso na tela
- (2) Navegue através da máquina local até o arquivo adequado
- (3) Pressione o botão "Upload File"

- O processo de upload será iniciado automaticamente. O feedback do medidor fornecerá instruções adicionais, caso adequado.

### 5.6.7. Atualização de Software

(Caminho: Diagnostics > Update Software)

Este recurso é usado para atualizar o software dentro de um medidor.

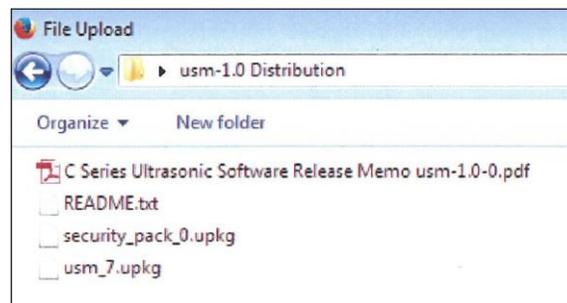
**\*\*Observação:** O processo reiniciará a unidade após a conclusão. Durante o período de reinicialização, o medidor não executará as funcionalidades de medição.

*Como precaução, recomenda-se que o banco de dados atual seja copiado antes da atualização do software. Isso também é feito dentro do menu 'Diagnostics'. Para gerar um backup do banco de dados atual, siga as instruções no parágrafo 5.6.5*

- (1) Localize o pacote de software a ser instalado. O arquivo deve estar no seguinte formato: *usm\_X.upkg*
- (2) Clique no botão 'Update Software'. A seguinte mensagem irá aparecer. Clique em qualquer lugar na tela para remover o aviso.

**O processo a seguir reiniciará a unidade após a conclusão.**

- (3) Faça logon utilizando as credenciais apropriadas para 'Nível de segurança 5'
- (4) Clique em 'Browse'
- (5) Localize o pacote do software de revisão adequado



- (6) Selecione o arquivo no formato 'usm\_X.upkg' e selecione 'Abrir'
- (7) Uma vez selecionado o arquivo apropriado, clique em 'Fazer upload do arquivo'
- (8) Esperar aproximadamente 20 minutos é uma maneira segura de garantir que a revisão do software tenha sido completamente instalada

- (9) Após 20 minutos, reescreva o Endereço IP no navegador da Web para atualizar o medidor.
- (10) Verifique se o medidor está funcionando corretamente:
  - Verifique se a data e a hora estão sendo atualizadas e configuradas corretamente.
  - Verifique se não há alarmes ativos
- (11) O medidor agora será atualizado para o novo software

### 5.6.8. Redefinição de Senhas

(Caminho: Diagnostics > Reset Passwords)

Esta seleção redefine todas as senhas para os valores padrão do fabricante, caso as senhas definidas pelo usuário tenham sido perdidas. Para redefinir as senhas, o medidor deve ser aberto para o ajuste da chave rotativa.

**Aviso:** As partes eletrônicas dentro do compartimento à prova de explosão não são adequadas para exposição em áreas com risco de explosão. Quando o medidor for instalado em uma área perigosa, devem ser tomadas as precauções adequadas antes da abertura do compartimento.

A posição da chave rotativa deve ser anotada antes que qualquer ajuste seja feito. Esta opção pode afetar as configurações de comunicação Ethernet após a reinicialização do medidor. O interruptor deve ser retornado para a posição original imediatamente após a operação de reinicialização.

Coloque o interruptor rotativo na posição 8 e siga as instruções na tela para a reinicialização da senha e, quando concluída, retorne a chave para a posição original.

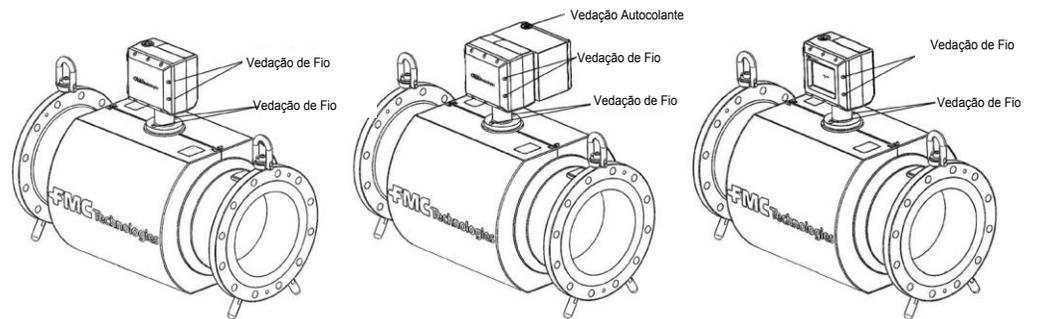
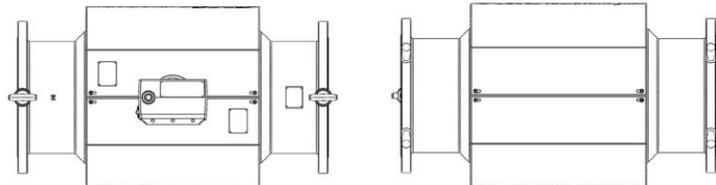
## 5.7. Pesos e Medidas: Selagem

### Descrição da selagem

Existem duas características principais que suportam o controle do acesso aos parâmetros legalmente relevantes, selagem de hardware e selagem de software. Qualquer um dos sistemas é um sistema completo robusto e o uso de um único método fornece proteção adequada. Ambos podem ser usados juntos, se desejado.

#### 5.7.1. Selagem de Hardware

A selagem do hardware é realizada usando um lacre de vedação e um lacre de chumbo crimpado. Dois dos parafusos da tampa são perfurados para a entrada de um lacre de vedação; isso permite a detecção de entrada não permitida no compartimento. Este selo protege os seguintes recursos de hardware dentro do compartimento.

**Opção 1: Cobertura Cega****Opção 2: Caixa de Terminais Exe****Opção 3: Display LCD****Vista Superior: Vedante da Tampa****Vista Inferior: Vedante da Tampa**

Dentro da entrada digital # 2 do compartimento localizado nos terminais CN2 da terminais 3 e 4, fornece o selo do hardware. O medidor é enviado da fábrica com um jumper (J\_WM) fixado nos terminais. Quando removido, nenhum parâmetro legalmente relevante pode ser alterado.

O lacre do hardware pode ser conectado a uma chave ou outro dispositivo de segurança fornecido pelo cliente para ativação / desativação remota. Quando este recurso é utilizado, o cliente é responsável pelo cumprimento dos requisitos adequados de Pesos e Medidas.

Há também uma chave encoder que pode ser configurada (por meio de parafuso) que permite a manutenção. A posição 9 da chave força a unidade a ser inicializada com um endereço IP fixo e documentado (para fins de comissionamento). A posição 8 da chave permite a reinicialização da senha ao padrão de fábrica.

**5.7.2. Selagem de Software**

(Caminho: Settings > Modes > Electronic Sealing Mode/ Electronic Seal State)

A selagem de software é realizada por um sistema de senha com 5 níveis e dois parâmetros de programa que controlam a selagem do software. As senhas são números de 4 dígitos. Os 5 níveis são:

- (1) Nível de segurança mais baixo (não utilizado)
- (2) Parâmetros de diagnóstico que não são legalmente relevantes
- (3) Parâmetros de comissionamento que não são legalmente relevantes, como parâmetros de comunicação serial
- (4) Proprietário, Parâmetros Legalmente Relevantes
- (5) Pesos e medidas, parâmetros legais relevantes, incluindo parâmetros de selagem.

Os dois parâmetros que controlam a selagem estão no menu "Modos" em "Configurações".

"Electronic Sealing Mode" (Modo de Selo Eletrônico) determina os alarmes gerados pelas várias instalações de verificação.

Deve ser configurado como "OIML" para atender aos requisitos de selagem da EU-MID.



O "Electronic Seal State" determina se a unidade está protegida ou não por senha. Quando definido como "Sealed", nenhum parâmetro legalmente relevante pode ser alterado. Quando configurado em "Open" (Abrir), os parâmetros podem ser alterados de acordo com o nível de segurança a eles atribuídos. Nível de segurança 4 (Proprietário) e nível 5 (Pesos e Medidas) são capazes de quebrar a proteção (mudar de Sealed para Open); apenas o nível de segurança 5 (Pesos e Medidas) pode proteger a unidade (mudar de Abrir para Selado). Isso permite o controle proprietário da unidade, mas permite que o nível de Pesos e Medidas detecte a condição desprotegida e, em seguida, examine os registros, para verificar quais mudanças foram feitas.

### 5.7.3. Procedimento Oficial de Pesos e Medidas

Ao usar a Selagem de Software, o responsável por Pesos e Medidas deve:

- (1) Mude a senha de nível 5 e registre em local protegido para uso futuro.
- (2) Defina o Modo de Selo Eletrônico no menu Settings > Modos para "OIML".
- (3) Defina o Status do selo eletrônico no menu Settings > Modos para "Sealed".
- (4) Sair das telas de configurações e verificar se os parâmetros foram salvos.
- (5) Navegue até a tela Informações do medidor e grave a informação.
- (6) Verifique se o interruptor do codificador na placa está na posição 0.
- (7) Feche a caixa com um arame de selagem.

Ao usar a selagem de hardware:

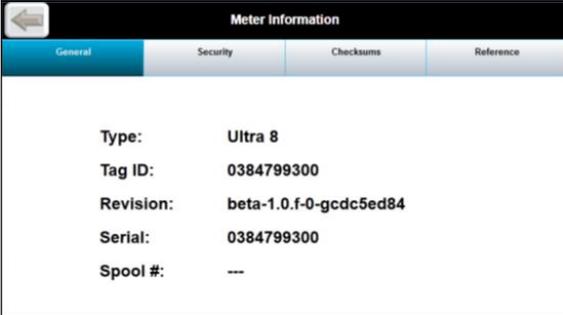
- (1) Antes de fechar o compartimento, o responsável por Pesos e Medidas deve verificar se o interruptor do codificador rotativo está na posição 0.
- (2) Caso o jumper for utilizado para proteção de parâmetros, ele deve ser removido.
- (3) Caso a entrada digital seja utilizada para proteção de parâmetros (por decisão do cliente), o jumper também deve ser removido e o mecanismo da entrada externa será validado.
- (4) Feche a caixa com um arame de selagem.

## 5.8. Informação do Medidor



Esta tela fornece informações relevantes do medidor no que diz respeito ao software da parte eletrônica e propriedades de hardware.

- Tipo - estilo de medidor; por exemplo, Ultra 8c, Ultra 6c, etc.
- Tag ID - o identificador exclusivo dado a este medidor específico
- Revisão - software atual executado no medidor
- Serial - número de série do UMCB
- Segurança - Pesos e medidas - Tipo e status do selo:
- Somas para verificação: Inclui somas de verificação para os parâmetros e configurações de Parâmetros, Ultrasonic, DSP e Modbus.
- Referência: Escaneamento de código QR



Meter information			
General	Security	Checksums	Reference
Type:	Ultra 8		
Tag ID:	0384799300		
Revision:	beta-1.0.f-0-gcdc5ed84		
Serial:	0384799300		
Spool #:	---		

## 6 - Display de Toque Integrado

O Display de Toque Integrado do medidor de vazão da Ultra Series é um dispositivo de tela sensível ao toque que funciona como uma IHM completa equivalente a uma conexão remota pelo PC. Ele permite o acesso completo às interfaces para as funções de interface de usuário do Capítulo 5.

O display inclui todos os softwares para configuração de conexões de placas de controle do medidor ultrassônico (UMCB) caso a configuração de rede seja alterada a partir das configurações padrão de fábrica. A exibição integrada inclui funções de segurança incorporadas para conformidade com os padrões WELMEC de pesos e medidas. Uma vez configurado, na inicialização, o display se conectará automaticamente ao medidor de vazão da Ultra Series.

### 6.1. Recursos

- **Tela Sensível ao Toque** - O visor da tela sensível ao toque pode ser utilizado com luvas e é protegido por um gabinete à prova de explosão para uso em áreas perigosas.
- **Segurança** – O display inclui recursos de segurança integrados para compatibilidade com os padrões WELMEC para transferência de custódia.
- **Conexão Automática** – Uma vez configurado, o display se conectará automaticamente ao dispositivo configurado após a reinicialização.

### 6.2. Display da IHM



#### 6.2.1. Instalação Elétrica

##### 6.2.1.1. Fonte de Alimentação

Os equipamentos eletrônicos foram projetados para ser alimentados em 24 VCC, + 20%/-15%, 7W.

A blindagem do cabo deve ser conectada apenas no compartimento eletrônico, preferencialmente, por meio do prensa-cabos.

Conecte o cabo de entrada de energia ao conector CN4

Fio de Entrada de CC	Terminal
24 VCC (+)	CN4-1
24 VCC (comum)	CN4-2
Terra	CN4-3

### 6.2.1.2. Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico

A tela se conecta à Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico (UMCB) por meio de uma conexão Ethernet ANSI / IEEE 802.3 por meio de uma tomada RJ45.

Display da IHM	Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico
ETH1	ETH1 ou ETH3

### 6.2.1.3. Inicialização do Display

A tela integrada exigirá endereços IP exclusivos que são separados da Placa de Controle do Medidor Ultra-Sônico (UMCB). A tela é conectada à placa de controle do medidor ultrassônico por meio de seu endereço IP configurado. A configuração de rede padrão de fábrica para a tela é a DHCP, onde a rede atribui automaticamente este endereço IP. Caso o medidor da série Ultra não esteja conectado a uma rede Ethernet ou se a rede não suportar DHCP, talvez seja necessário atribuir um endereço fixo.

Após o acionamento, a unidade passará pela seguinte sequência de inicialização:

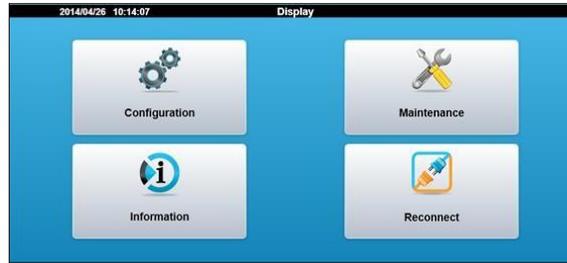
1. Tela do logotipo da FMC Technologies com barra de progresso de inicialização.
2. É exibido, por um curto período, um ícone de configuração (roda uma imagem gráfica); se este botão for pressionado, a sequência de conexão no próximo item é ignorada e a tela se conecta imediatamente ao menu principal do Visor.
3. Se o display estiver configurado, ele tentará se conectar ao dispositivo hospedeiro:
  - a. Se o URL primário estiver configurado, o display tentará se conectar a esse hospedeiro. Se o URL primário falhar, ele tentará se conectar ao dispositivo com o "Número de Série do Dispositivo" especificado.
  - b. Se um número de série do hospedeiro estiver configurado, o display pesquisará a rede para um dispositivo da FMC Technologies com o número de série especificado, obterá um endereço IP e tentará se conectar com esse hospedeiro. Se falhar com o número de série do dispositivo, ele tentará se conectar ao URL secundário.
  - c. Se um URL de recuperação for configurado, o Display tentará se conectar a esse hospedeiro.
4. Se o passo 2 não tiver sido bem-sucedido na conexão com qualquer dispositivo configurado ou se o display Remoto não tiver sido configurado, o menu principal do display Remoto será exibido. No menu principal, as definições de conexão podem ser configuradas e a sequência de conexão repetida.

## 6.3. Operação do Display Integrado

### 6.3.1. Menu Principal do Display

O menu principal do display será exibido caso o mesmo não se conecte ao UMCB após a sequência de acionamento. O menu principal também pode ser acessado por meio da interrupção do processo de inicialização, ao clicar sobre o ícone de configuração durante a inicialização. São fornecidas as seguintes opções:

- Configuration (Configuração) – definições para uma conexão a um dispositivo
- Maintenance (Manutenção) – ajuste da definição de exibição
- Information (Informação) – dados de identificação e definição de chave
- Reconnect (Reconectar) – inicia uma reconexão para o dispositivo configurado



### 6.3.1.1. Configuração do Display

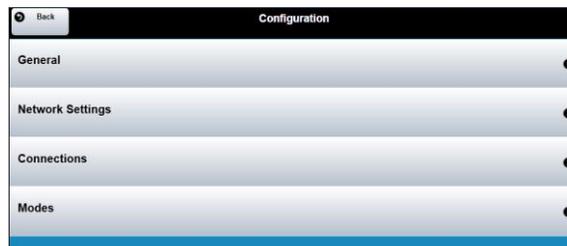
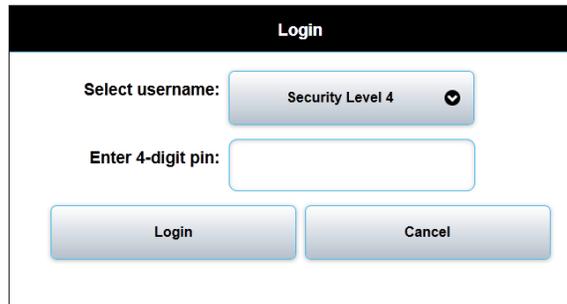


A aba de configuração é utilizada para ajustar a tela, de modo a se comunicar com o dispositivo desejado e atribuir a senha para controlar o acesso das definições de exibição. É necessária uma senha para acessar as definições de configuração. Quando o Ícone do Botão de Configuração for selecionado, uma Tela de Autenticação será exibida. Existem dois níveis diferentes de acesso de segurança para o Display com as seguintes senhas padrão:

- Senha de Nível 4: 4444 Nível de configuração de rede
- Senha de Nível 5: 5555 Nível de acesso de pesos e medições

É recomendável alterar as senhas do valor padrão para uma atribuição mais segura. Consulte a Seção 5.2.1 para obter instruções sobre atribuições de senha.

**IMPORTANTE:** A senha no menu de exibição é independente da senha da placa de controle de medição ultrassônica (UMCB).



### 6.3.1.2. Configuração Geral do Display



**Date/Time (Data/Hora)** – Ajusta a data e a hora da unidade do display. Uma vez que o display tiver sido selado, o ajuste da data e da hora será bloqueado.

**Set Passwords (Atribuir Senhas)** – Atualiza as senhas para acessar o nível 4 ou o nível 5. A tela solicitará a senha antiga e a nova senha será inserida duas vezes para confirmação.

A senha é exclusiva do display e não é compartilhada com o medidor ultrassônico.

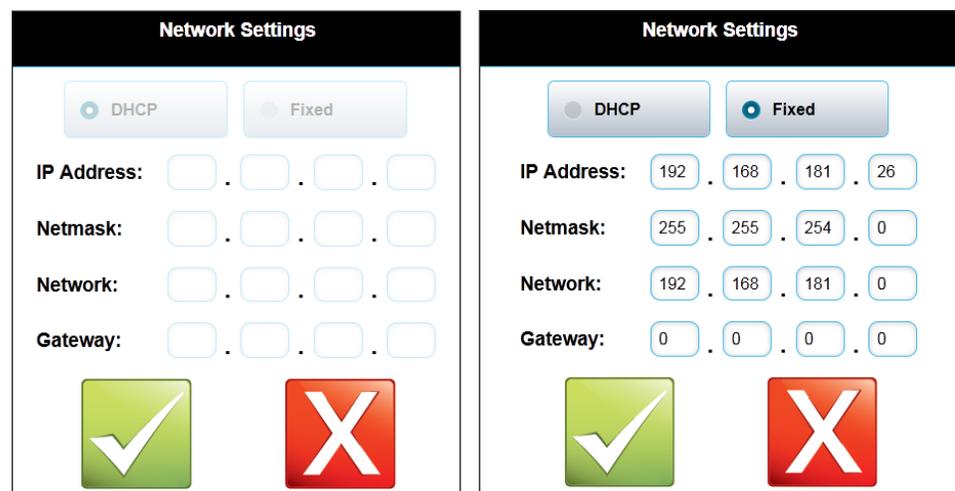
**IMPORTANTE:** Registre todas as modificações de senha e armazene-as em um local seguro.

### 6.3.1.3. Definições de Rede do Display

As definições de rede servem para configurar o endereço do Display na rede. Observe que este não é o endereço do medidor ao qual o display está se conectando. O display é necessário para ter um endereço IP exclusivo, uma vez que ele existe como um dispositivo na rede IP. Existem dois modos de criar o endereço de rede do display:

**DHCP** - O Protocolo de Configuração de Hospedeiro Dinâmico é utilizado para solicitar o endereço IP do servidor de rede. Com esta configuração verificada, o servidor de DHCP atribui um endereço IP local para o Display conectado à rede local. Esta é a configuração de rede padrão do fabricante.

**Fixo** - Caso a rede Ethernet não suporte DHCP ou se o medidor não estiver conectado a uma rede, deve ser utilizado um endereço IP fixo. As definições de rede para o endereço fixo devem ser inseridas manualmente na tela do display.



**Observação:** A unidade deve ter sua alimentação reiniciada para que as novas configurações entrem em vigor.

#### 6.3.1.4 Conexões do Display

A configuração de conexões é utilizada para conectar-se ao medidor de vazão ultra-sônico desejado.

**Primary URL (URL Primário)** – Este corrige um endereço de IP/URL de destino, ao qual a tela tentará primeiro se conectar ao iniciar a unidade. Para configurar este valor, o endereço IP do medidor de vazão ultra-sônico deve ser conhecido.

**Primary Timeout (Tempo Limite Primário)** – Tempo máximo permitido para a tentativa de conexão do URL principal, em segundos. A tentativa de conexão do URL pode ser ignorada ao definir um tempo limite zero.

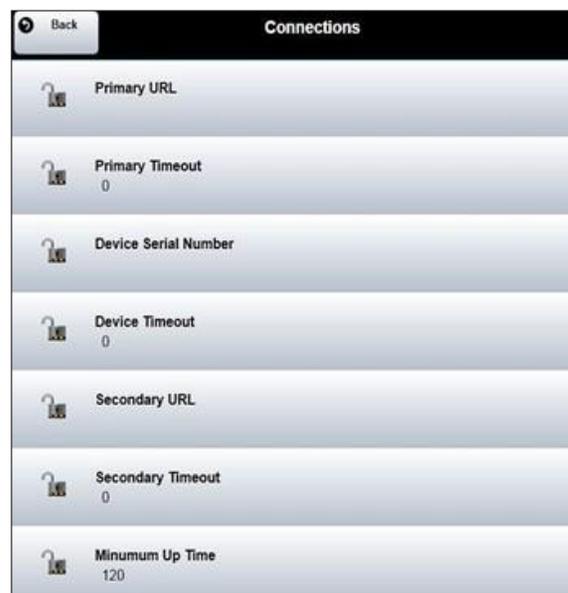
**Device Serial Number (Número de Série do Dispositivo)** – O número de série exclusivo atribuído à placa de controle do medidor ultrassônico. O medidor de vazão Ultra Series transmitirá este Número de Série pela rede, de forma que o Display possa detectá-lo. Quando o Display corresponder ao Número de Série configurado para um dispositivo na rede, ele formará uma conexão. O Número de Série do medidor ultrassônico será exibido no compartimento eletrônico do medidor. Este é o método de conexão recomendada para o medidor de vazão ultra-sônico.

**Device Timeout (Tempo Limite do Dispositivo)** – Tempo máximo para permitir a tentativa de conexão do Número de Série do dispositivo.

**Secondary URL (URL Secundária)** – Um endereço alternativo de IP/URL de destino para o qual o display tentará se conectar. Para configurar este valor, o endereço IP do medidor de vazão ultra-sônico deve ser conhecido.

**Secondary Timeout (Tempo Limite Secundário)** – Tempo máximo permitido para a tentativa de conexão da URL secundária, em segundos. A tentativa de conexão da URL pode ser ignorada ao definir um tempo limite zero.

**Minimum Up Time (Tempo de Funcionamento Mínimo)** – Um tempo mínimo desde o acionamento a ser atribuído antes de tentar uma conexão com o hospedeiro. Pode ser necessário ajustá-lo para um valor maior (em segundos), se o display tentar se conectar ao seu hospedeiro, antes que este esteja pronto para aceitar conexões (por exemplo, se todos os instrumentos estiverem ligados com a mesma fonte de energia e o hospedeiro levar mais tempo para inicializar).



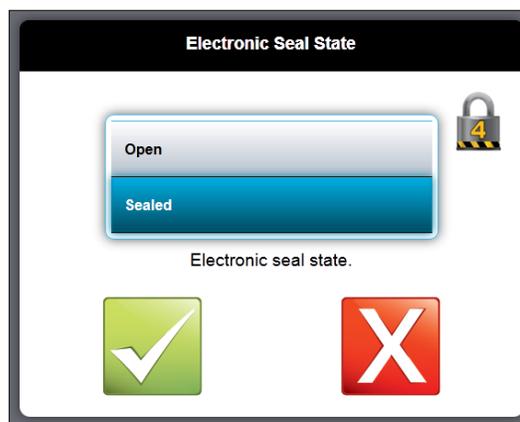
### 6.3.1.5. Modos de exibição

A configuração dos Modos é utilizada para definir o selo eletrônico e o modo de suspensão de luz de fundo para o display.



#### Electronic Seal State (Estado do Selo Eletrônico)

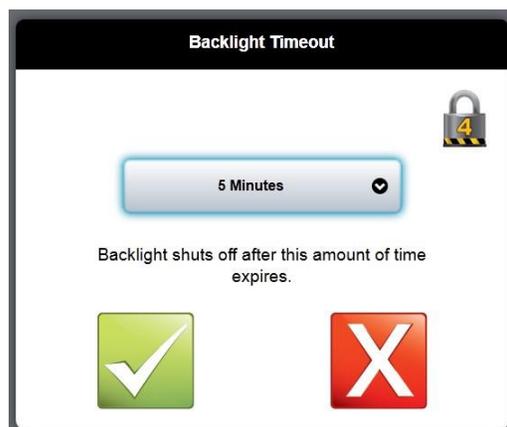
Isso é utilizado para configurar o selo eletrônico na unidade do display. O lacre bloqueia o ajuste de parâmetros que seriam necessários para serem corrigidos por um oficial de pesos e medidas. O lacre só pode ser aberto no acesso de Nível 4 ou 5. O lacre só pode ser definido no acesso de Nível 5.



#### Backlight Timeout (Tempo Limite de Luz de Fundo)

Isso define a quantidade de tempo antes que a luz de fundo do LCD seja desligada para um modo de suspensão. As seguintes opções de duração do temporizador de luz de fundo estão disponíveis na tela de configuração.

- Sempre Ligado
- 1 Minuto
- 5 Minutos
- 20 Minutos
- 1 hora



### 6.3.2. Configurações de Manutenção do Display

Permitem que a unidade seja redefinida para os padrões de fábrica, removendo todas as novas configurações.



#### 6.3.2.1. Touch Screen Calibration (Calibração de Tela Sensível ao Toque)

Abre uma tela de calibração de posição de toque. Isso calibra uma entrada da tela exibindo uma série de alvos de tela de toque e combinando os valores de entrada com uma localização conhecida dos destinos.

#### 6.3.2.2. Password Reset (Redefinição de Senhas)

Esta opção permite redefinir todas as senhas para os padrões do fabricante. O procedimento descrito abaixo deve ser seguido para realizar esta tarefa com êxito. Observe que, se bem-sucedido, o selo eletrônico será quebrado e a ação será registrada; se a unidade estiver sob controle de Pesos e Medidas, será necessário inspecioná-la e selá-la novamente.

1. Solicite um cabo adaptador USB da FMC Technologies; este cabo se conecta ao CN3 e apresenta um conector padrão USB tipo A.
2. Prepare um disco de memória USB criando um arquivo vazio chamado "password-reset.txt" no diretório raiz (pasta).
3. Certifique-se de que a área não contenha gases inflamáveis e quebre o lacre físico no compartimento do display. Abra o invólucro e plugue o cabo adaptador no CN3. Plugue o disco de memória USB na outra extremidade do cabo.
4. Selecione a reinicialização da senha no menu Maintenance (Manutenção) e siga as instruções.
5. Uma vez que as senhas foram redefinidas, remova o disco de memória e o cabo.

#### 6.3.3. Informações de Display

A tela de informações exibe dados-chave sobre o display integrado.



- **Software Version (Versão do Software)** – Versão do software em execução no display
- **Browser Signature (Assinatura do Navegador)** – Valor da soma de verificação a ser anotado após a unidade ter sido selada
- **Parameter Seal (Selo de Parâmetro)** – Indica se o display marcou um ícone de bloqueio como selado e um ícone de desbloqueio como não selado.
- **Registro da Welmec** – Um registro de todas as alterações aos parâmetros do que poderia ser relevante para um oficial de pesos e medidas.

O Layout de inserção é o seguinte:

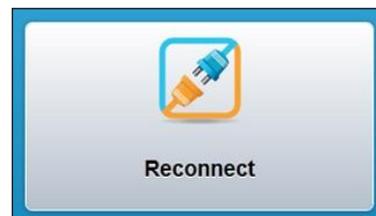
N.º de Entrada de Registro	Hora de Registro	Tipo de Entrada	Descrição da Alteração

Information			
36	4/4/2014 21:02	Electronic Seal State	
35	4/4/2014 21:01	Electronic Seal State	
34	4/4/2014 21:01	Electronic Seal State	
33	4/4/2014 20:44	Electronic Seal State	
32	4/4/2014 20:44	Electronic Seal State	
31	4/3/2014 19:56	Primary Timeout	
30	4/3/2014 19:50	Secondary URL	
29	4/3/2014 19:50	Primary URL	
28	4/3/2014 19:49	Primary Timeout	
27	4/3/2014 19:49	Primary URL	
26	4/3/2014 19:41	Device Name	

#### 6.3.4. Reconexão do Display

O botão Reconnect (Reconectar) inicia uma tentativa de conexão com dispositivos configurados utilizando a mesma sequência usada durante a ativação.

Caso a tentativa de conexão não seja bem-sucedida, o Display retornará ao menu principal.



#### 6.3.5. Procedimentos de Selagem de Pesos e Medidas

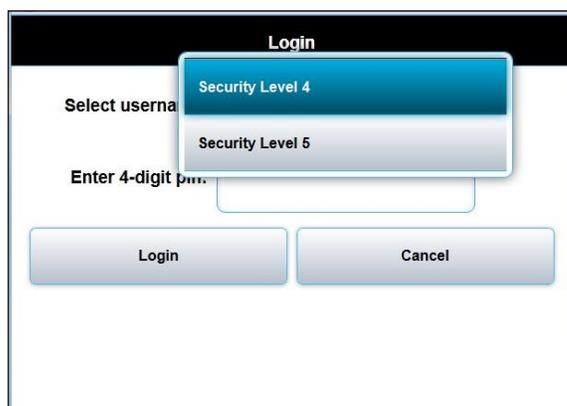
A exibição pode ser selada para fins de Pesos e Medidas; isso garante que o display apenas possa se conectar aos dispositivos configurados e não possa ser redirecionado usando a tela sensível ao toque. Há dois selos que devem ser aplicados:

1. Selo eletrônico – este selo só pode ser ativado usando uma senha de nível 5. Quando este selo estiver ativo, nenhum parâmetro legalmente relevante pode ser alterado; o selo deve ser desativado antes que as alterações possam ser feitas. Observe se o selo do display é diferente do selo eletrônico do medidor ultrassônico (UMCB); ambos devem ser selados.
2. Selo físico – trata-se de um fio e um selo de chumbo cravado no compartimento, de modo que é impossível abri-lo sem destruir o selo.

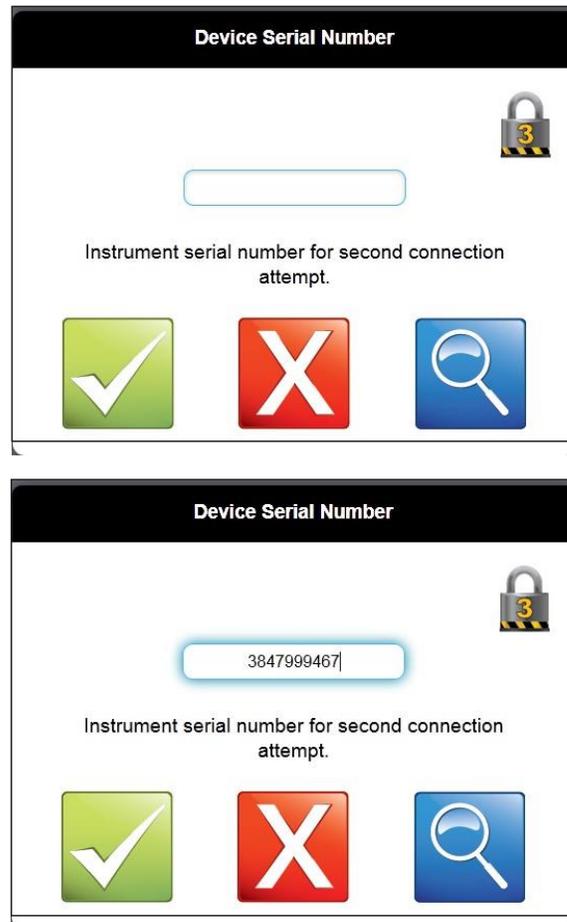
O seguinte procedimento deve ser utilizado para proteção da unidade (além do procedimento de selagem do UMCB) usando o número de série UMCB ou o método de conexão de URL principal.

##### Método de conexão do número de série UMCB

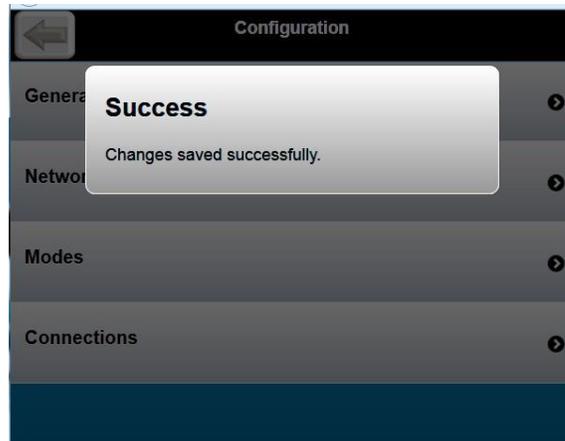
1. Assegure-se de que somente o IMCB e o Display estejam conectados e que nenhum outro dispositivo Ethernet esteja ativo. Caso o UMCB e o Display estejam na mesma carcaça, assegure-se de que o display seja o único dispositivo conectado à porta Ethernet do UMCB.
2. Configure o display.



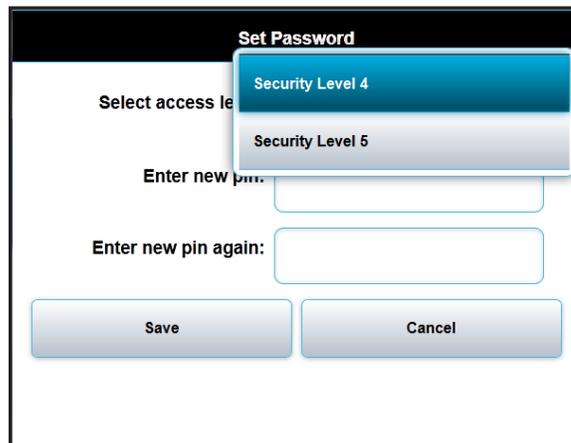
- Selecione Configuração
  - Nível de Segurança 5
  - Insira o Código de 4 dígitos [padrão 5555]



- Selecione o botão de busca azul
- A tela encontrará o número de série do identificador exclusivo UMCB.
- Pressione a tecla de retorno (canto superior esquerdo)
- O número de série é exibido na caixa de diálogo do display. Anote este número para referência futura.
- Pressione o botão verde "Accept" (Aceitar)
- Selecione a URL Primária
- Certifique-se de que nenhum dos dados sejam inseridos na caixa de diálogo (desative a busca)
- Pressione o botão verde "Accept" (Aceitar)
- Selecione "Primary Timeout" (Tempo de Espera Primário)
- Certifique-se de "0" seja inserido na caixa de diálogo (desative o tempo de busca)
- Pressione o botão verde (accept)
- Selecione a URL Secundária
- Certifique-se de que nenhum dos dados sejam inseridos na caixa de diálogo (desative a busca)
- Pressione o botão verde (accept)
- Pressione a seta para baixo o canto superior direito
- Selecione o Timeout (Tempo de Espera) Secundário
- Certifique-se de "0" seja inserido na caixa de diálogo (desative o tempo de busca)
- Pressione o botão verde (accept)
- Selecione o botão "voltar" no canto superior esquerdo do display
- A mensagem SUCESS (Sucesso) é exibida. Toque em qualquer ponto do display para confirmar a mensagem de sucesso.



3. Altere as senhas do display.

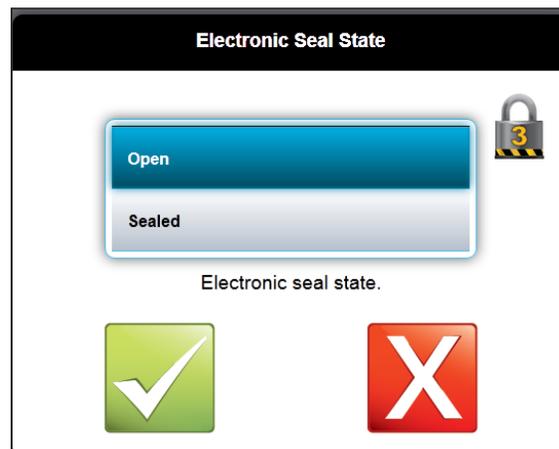


- Selecione "General" (Geral)
  - Selecione "Set Passwords" (Definir Senhas)
  - Nível de Segurança 5
  - Insira o novo código de segurança
  - Selecione "Save" (Salvar)
  - A mensagem SUCESS (Sucesso) é exibida. Toque em qualquer ponto do display para confirmar a mensagem de sucesso.
  - Pressione Cancel (Cancelar) para retornar à tela anterior.
  - Selecione o botão "voltar" no canto superior esquerdo do display

4. Altere o parâmetro de estado do selo eletrônico para "selado".

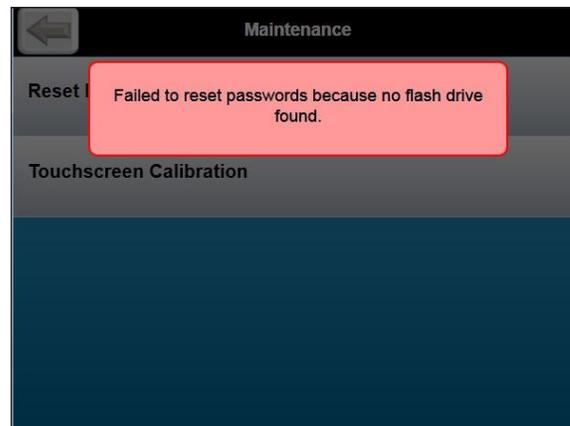
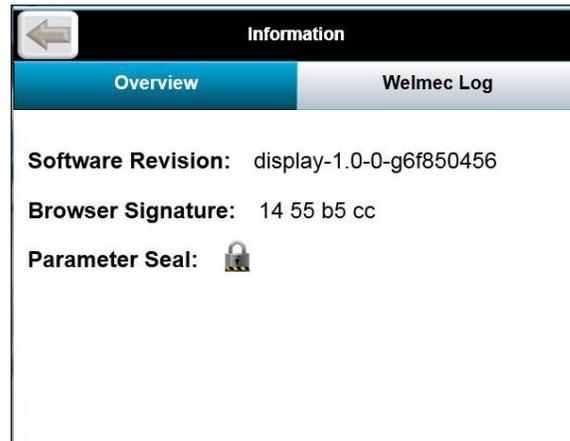


- Selecione Configuração
  - Selecion Security Level 5 (Nível de segurança 5) e faça o login
  - Selecione "Modes" (Modos)



- Selecione "Electronic Seal State" (Estado do Selo Eletrônico)
- Selecione no menu suspenso
- Selecione "Sealed" (Selado)
- Pressione o botão verde (accept)

## 5. Verifique a “selagem” do software.



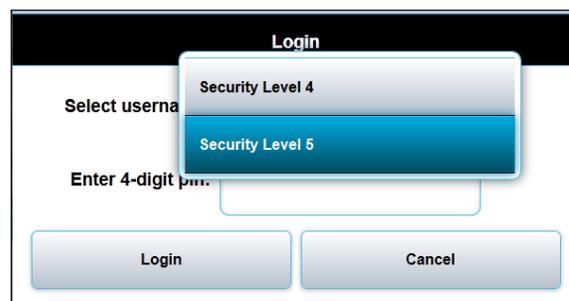
- Selecione “information” (informação)
    - Verifique se “Parameter Seal” (Lacre de Parâmetro) mostra um cadeado fechado
    - Selecione o botão “voltar” no canto superior esquerdo do display
  - Selecione “Maintenance” (manutenção)
    - Selecione “reset passwords” (redefinir senhas)
      - Pressione o botão verde (accept)
    - Verifique se foi emitida uma mensagem de erro “Failed to reset passwords because no flash drive found”. Toque em qualquer ponto do display para confirmar a mensagem.
    - Selecione o botão “voltar” no canto superior esquerdo do display
6. Encontrando o número de série do medidor.
- Selecione Configuração
    - Nível de Segurança 4
    - Insira o Código de 4 dígitos [padrão 4444]
    - Pressione Login
      - Pressione “Connections”
      - Observe que todas as opções estão em cinza e que um “cadeado” aparece na frente de todas as seleções.
      - O número de Série do dispositivo é exibido abaixo da seleção e pode ser lido a partir dessa tela. Escreva o número em algum lugar para referência futura.
      - Pressione a tecla de retorno (canto superior esquerdo)

7. Verifique se os parâmetros de conexão permitem que a tela se conecte a dispositivos que fazem parte do sistema legalmente relevante.
  - Selecione “Reconnect”
    - Verifique se o número de série escrito anteriormente é mostrado no canto superior esquerdo da tela do Medidor.
    - Observe que você também pode selecionar a Tela de Informação do Medidor e o número de série é exibido na categoria “Geral” de tal página.
8. Para um display remoto, inspecione as conexões do display; verifique se NÃO há conexões com o display, exceto para alimentação (CN4) e Ethernet (ETH1). Quaisquer outras conexões com a tela não são permitidas, pois comprometem a segurança. Parafuse o compartimento fechado e aplique um lacre de vedação/fio de chumbo, de modo que o mesmo deve ser destruído para que o compartimento possa ser aberto novamente.

### Método de URL de Conexão Primária



1. Assegure-se de que somente o IMCB e o Display estejam conectados e que nenhum outro dispositivo Ethernet esteja ativo. Caso o UMCB e o Display estejam na mesma carcaça, assegure-se de que o display seja o único dispositivo conectado à porta Ethernet do UMCB. Observe que este processo assume que a URL do medidor foi definida e é conhecida.
2. Configure o display.
  - Selecione Configuração
    - Nível de Segurança 5



- Insira o Código de 4 dígitos [padrão 5555]
- Pressione Login
  - Pressione “Connections”
  - Selecione a URL Primária

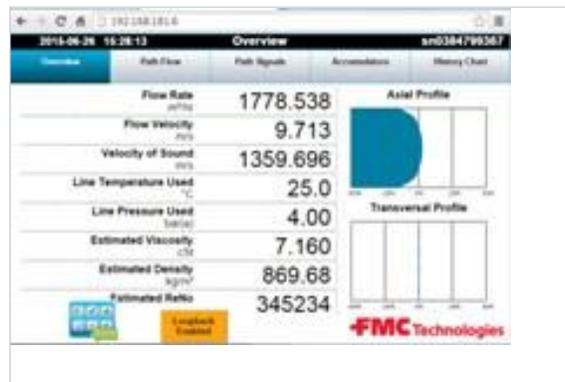


- Selecione a caixa de diálogo
- Insira a URL Primária (endereço do medidor atribuído durante a configuração), utilizando o teclado alfanumérico em tela.  
EX: http://192.168.181.7
- Pressione a tecla de verificação “Accept” (Aceitar)



- Assegure-se de que o valor do Tempo de Espera Primário esteja definido (padrão = 600). Este valor, configurado em segundos, é o tempo máximo que o display gastará para tentar se conectar ao medidor antes que o menu seja revertido para o menu principal.
- Selecione o Número de Série do Dispositivo
  - Certifique-se de que nenhum dos dados sejam inseridos na caixa de diálogo
  - Pressione o botão verde (accept)
- Selecione o Tempo de Espera do Número de Série do Dispositivo
  - Certifique-se de “0” seja inserido na caixa de diálogo
  - Pressione o botão verde (accept)

- Selecione a URL Secundária
    - Certifique-se de que nenhum dos dados sejam inseridos na caixa de diálogo
    - Pressione o botão verde (accept)
  - Pressione a seta para baixo o canto superior direito
  - Selecione o Timeout (Tempo de Espera) Secundário
    - Certifique-se de "0" seja inserido na caixa de diálogo
    - Pressione o botão verde (accept)
  - Selecione o botão "voltar" no canto superior esquerdo do display
  - A mensagem SUCESS (Sucesso) é exibida. Toque em qualquer ponto do display para confirmar a mensagem de sucesso.
3. Altere as senhas do display.
  4. Altere o parâmetro de estado do selo eletrônico para "selado".
    - Selecione "information" (informação)
      - Verifique se "Parameter Seal" (Lacre de Parâmetro) mostra um cadeado fechado
      - Selecione o botão "voltar" no canto superior esquerdo do display
    - Selecione "Maintenance" (manutenção)
      - Selecione "reset passwords" (redefinir senhas)
        - Pressione o botão verde (accept)
      - Verifique se foi emitida uma mensagem de erro "Failed to reset passwords because no flash drive found". Toque em qualquer ponto do display para confirmar a mensagem.
    - Selecione o botão "voltar" no canto superior esquerdo do display
  5. Verifique se os parâmetros de conexão permitem que a tela se conecte a dispositivos que fazem parte do sistema legalmente relevante.



- Selecione "Reconnect"
  - Anote o número de série do medidor mostrado no canto superior direito do display.
- Observe que você também pode selecionar a Tela de Informação do Medidor e o número de série é exibido na categoria "Geral" de tal página.
- Para uma exibição remota, desligue a alimentação do display.
- Para um display local (onde a tela é o painel frontal do medidor), acione a alimentação principal.
- Quando a energia é restaurada, o display se conectará automaticamente ao medidor.
- Verifique se o número de série do medidor gravado anteriormente é o mesmo número que é mostrado neste momento (após o ciclo de energia) no canto superior direito da tela.

6. Para um display remoto, inspecione as conexões com a tela; verifique se NÃO há conexões com o display, exceto para alimentação (CN4) e Ethernet (ETH1). Quaisquer outras conexões com a tela não são permitidas, pois comprometem a segurança. Parafuse o compartimento fechado e aplique um lacre de vedação/fio de chumbo, de modo que o mesmo deve ser destruído para que o compartimento possa ser aberto novamente. Observe que o gabinete do medidor também deve ser selado (software e/ou ponteiro de pesos e medidas e lacre de vedação física em parafusos), conforme mostrado no manual.

#### **6.3.6. Configuração de Rede do Display**

A placa de controle de medição ultrassônica (UMCB) os displays integrados opcionais serão configurados tendo como padrão as configurações de rede DHCP. Neste modo, o medidor e a tela aguardam a atribuição de um endereço IP do servidor de rede. Se o medidor ultrassônico for iniciado sem uma conexão de rede, um endereço IP fixo pode precisar ser configurado para o UMCB durante o comissionamento.

Se os endereços forem utilizados, tanto a placa ultrassônica quanto o display devem ter endereços atribuídos. Usando o display, configure primeiro o endereço Ultra-sônico. Acione a energia e force a exibição do display no modo local (pressione o ícone de configuração quando o mesmo for exibido). Configure o endereço do display e também o endereço ultrassônico em "URL principal" (formato de exemplo: HTTP://192.168.1.22).

## 7 – Manutenção

### 7.1. Substituição do Transdutor – Transdutor Interno

Para alterar o transdutor interno (com adaptador de linha e cabo coletor), siga as etapas descritas abaixo.

Lista de Ferramentas sugeridas para remoção e remontagem de Transdutores Ultra Series:

- (1) Chave hexagonal de 5 mm Chave Allen
- (1) 6" Chave Inglesa
- (1) 12" Chave Inglesa
- (1) Alicates de bloqueio de canal
- (1) Alicates de junção deslizante
- (1) Chave de fenda pequena com ranhura
- (1) Soquetes Sextavados de 1¼" (transdutores de média frequência)
- (1) Soquetes Sextavados de 1½" (transdutores de baixa frequência)

#### 1. Montagem do Medidor Ultra



2. Remova a tampa externa da caixa - (2) parafuse a parte superior da tampa e (2) parafuse a parte inferior da tampa. (É necessária uma chave Allen de 5 mm). A tampa ainda está ligada à carcaça por meio das travas de segurança do botão. Para remover a tampa externa, segure as laterais pelo meio e puxe-a com força.



3. Separe a porca de retenção do coletor e remova o fio SMB conectado ao transdutor. (Chave Inglesa ou Bloqueios de canais necessários).  
Ao manusear o coletor, tenha cuidado para não torcer ou dobrar a tubulação dentro do conector com solda de 0,5" (12 mm).



4. Use um soquete para remover o adaptador de linha.



(Soquete Sextavado de 1/4" para transdutor de média frequência; Soquete Sextavado de 15/8" para transdutores de baixa frequência).

5. Use uma chave pequena ou um par de alicates para afastar o transdutor

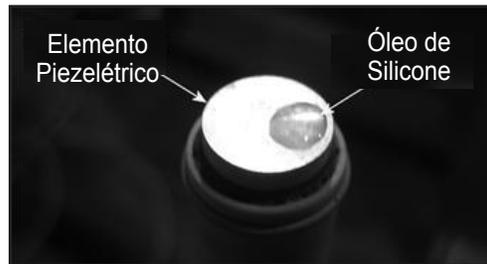


6. Localização das chaves no transdutor interno para remoção do medidor.



7. Uma vez que o transdutor interno é removido, marque e fixe imediatamente uma etiqueta de papel com uma breve descrição do problema.

- Para instalar o novo transdutor interno, aplique uma gota de óleo de silicone puro - (código P800005877) na ponta do novo transdutor para garantir um bom acoplamento acústico entre o cristal piezoelétrico e a parte inferior do sensor do transdutor.



- Coloque cuidadosamente o transdutor interno dentro da caixa do transdutor externo e aperte-o usando uma chave pequena ou um par de alicates.



### Remontagem

- Recoloque o adaptador roscado nas roscas externas do transdutor, a conexão SMB se encaixa no transdutor.
- Recoloque o conjunto da porca de retenção e aperte-a.
- Recoloque a tampa e (4) Parafusos superiores e (4) parafusos inferiores.

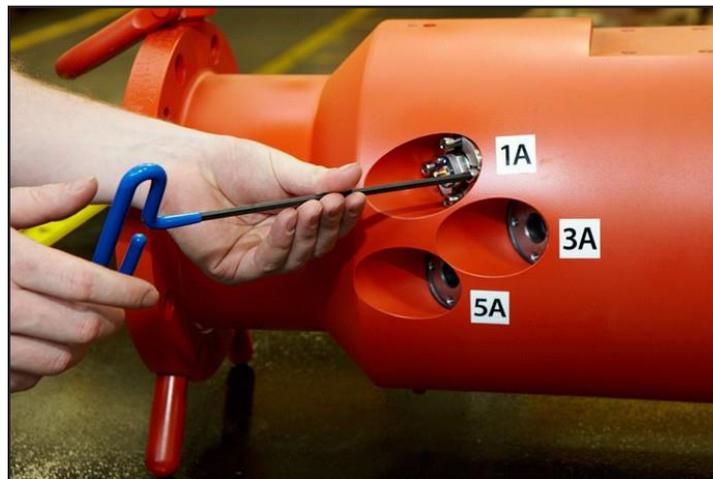
## 7.2 Substituição do Transdutor – Transdutor Completo

**AVISO:** Caso a carcaça externa do transdutor precise ser removida por qualquer motivo, o medidor deve ser despressurizado e drenado de todo o produto antes de prosseguir.

Caso todo o transdutor precise ser trocado, o fluxo deve ser interrompido. O medidor deve ser desligado durante todo o procedimento.

Para alterar o transdutor completo (com adaptador de linha e cabo coletor), siga as etapas descritas abaixo.

1. Separe a porca de retenção do coletor microcondutor para expor o conector SMB. (Procedimento de referência para a substituição interna do transdutor)
2. Use um soquete para remover o adaptador. (Procedimento de referência para a substituição interna do transdutor)
3. Remova (4) parafusos M6 que prendem o transdutor no corpo do medidor.



4. Remova o conjunto do transdutor da caixa.



5. Separe o transdutor da montagem do transdutor.



6. Lubrifique o anel de selagem do novo transdutor e o furo na placa inferior com um lubrificante adequado, para garantir que o mesmo não é danificado durante a montagem.



7. Instale o novo transdutor no furo do transdutor do corpo do medidor e alinhe os orifícios de passagem na montagem do transdutor com os furos roscados na caixa.
8. Recoloque (4) parafusos M6 para fixar o transdutor no corpo do medidor.
9. Recoloque o adaptador de rosca nos fios externos do transdutor.
10. Recoloque o conjunto da porca de retenção e aperte a porca de retenção.
11. Recoloque a tampa e os 4 parafusos.

Depois que o transdutor for substituído, o comprimento do caminho pode precisar ser alterado no banco de dados do medidor. O comprimento real do caminho pode ser calculado com base na distância dos bicos (face a face) do transdutor e do comprimento de flange-a-face dos transdutores (original e de substituição). A distância face a face dos bicos do transdutor e o comprimento do flange até a face do transdutor original serão incluídos no pacote de dados fornecido originalmente com o medidor. O comprimento do flange até a face do transdutor de substituição será incluído no transdutor de substituição. Para obter assistência, entre em contato com a fábrica, usando as informações fornecidas na página 2 - seção de suporte ao cliente deste manual.

### 7.3. Substituição de Placas Eletrônicas

**Observação:** O Medidor deve ser desligado enquanto o compartimento eletrônico estiver aberto em uma atmosfera perigosa. O Medidor também deve ser desligado se todas as placas eletrônicas tiverem de ser substituídas.

**Importante:** A remoção ou o manuseio da placa UMCB ou o manuseio de placas fora do compartimento devem ser realizados somente de acordo com os procedimentos de segurança contra ESD. As montagens eletrônicas devem ser imediatamente colocadas na(s) bolsa(s) antiestática(s) após a remoção e seladas. Uma pulseira aterrada, como 3M #2209, deve ser utilizada sempre que as placas forem manipuladas.

#### 7.3.1. Substituição de Placa UMCB

Para substituir a placa UMCB, siga estas etapas:

1. Salve o banco de dados do medidor.
2. Remova a alimentação do dispositivo.
3. Abra o compartimento eletrônico
4. Desconecte/retire todos os conectores da CN1, CN2, CN3, CN4, CN5, CN6, ETH1 ou ETH2 ou ETH3.
5. Remova os conectores do cabo do transdutor de 1 a 6 para o Ultra 6c e 1 a 4 para o Ultra 4c com a chave de torque incluída no kit de ferramentas.
6. Remova os (4) parafusos na placa UMCB com uma chave de fenda e puxe suavemente a placa UMCB para fora do Compartimento Eletrônico.
7. Repita este procedimento na ordem inversa para instalar a nova placa UMCB.

Após a substituição da placa UMCB, as seguintes ações devem ser realizadas:

1. Configure a nova placa UMCB com o endereço de IP correto.
2. Execute o firmware atualizado.
3. Carregue o medidor com o arquivo de banco de dados do medidor salvo.  
(Caso não esteja disponível, o medidor deve ser reprogramado manualmente).

**AVISO:** O rompimento dos lacres físicos e a mudança do bloqueio do hardware de fechado para aberto só devem ser feitas quando aprovadas pelas autoridades competentes.

### 7.4. Armazenamento e Preservação das Peças Ultra e Peças de Substituição

#### 7.4.1. Armazenamento de Curto Prazo – Menos de um Mês

- Dependendo de onde o medidor for armazenado, dentro ou fora, devem ser tomadas precauções para preservar o medidor durante o armazenamento. Mesmo para armazenamento ao ar livre de menos de um dia, são necessárias precauções.
- Durante a entrega do medidor, o mesmo é protegido por capas de proteção. Verifique se o mesmo contém danos e mantenha-o ligado durante o armazenamento.
- Para armazenamento ao ar livre, proteja os flanges e o tubo interno com Cortech ou inibidor de corrosão similar para evitar a degradação do tubo (a menos que o tubo seja feito de material não corrosivo). Para armazenamento interno à temperatura ambiente e baixa umidade, isso não é necessário. Certifique-se de que as frentes do transdutor e os anéis de vedação dentro da peça do tubo não sejam submetidas a nenhum solvente. Isso pode causar danos a componentes.
- A montagem da proteção cobre os flanges para evitar danos mecânicos.
- Armazene o medidor de forma que o mesmo não esteja sujeito a danos involuntários causados pelo manuseio de outros equipamentos.
- Caso seja armazenado ao ar livre, conecte todos os prensa-cabos e verifique se o compartimento eletrônico está corretamente fechado. Isso é muito importante para evitar a entrada de água.

- Verifique sempre se a temperatura ambiente e a umidade estão dentro das especificações do medidor.
- Certifique-se de que o medidor esteja devidamente colocado e protegido contra a inclinação. Coloque os suportes necessários.

#### 7.4.2. Armazenamento de Longo Prazo – Mais de um Mês

Devem sempre ser tomadas precauções para preservar o medidor durante o armazenamento. O estado de conservação deve ser verificado a cada três meses. As precauções são iguais às do armazenamento a curto prazo, com as seguintes adições:

- Os flanges e o tubo interno devem ser protegidos com inibidor de corrosão Cortech ou similares para evitar a degradação do tubo (a menos que o mesmo seja feito de material não corrosivo).
- Certifique-se de que as frentes do transdutor e os anéis de vedação dentro da peça do tubo não sejam submetidas a nenhum solvente. Isso pode causar danos.

**Observação:** Caso o medidor esteja armazenado por um longo tempo, todos os anéis de vedação e backups devem ser verificados e, se necessário, trocados.

#### 7.4.3. Preservação

Para a preservação do medidor, é necessário o seguinte:

- Cortech ou um inibidor de corrosão semelhante para evitar a degradação do tubo.
- Capas para os flanges, para proteção contra danos mecânicos.
- Os suportes e tampas extras são necessários para proteção contra danos causados pelo manuseio de outros equipamentos.

#### 7.4.4. Política Sobre Mercadorias Devolvidas

É necessário obter um número de Autorização de Devolução de Material (ADM) antes de devolver qualquer equipamento à FMC Technologies Measurement Solutions, Inc. por qualquer motivo. Um número de ADM pode ser obtido ao contatar o Atendimento ao Cliente, por meio das informações na página 2 deste manual.

Para adequar-se à "Lei do Direito ao Conhecimento", da OSHA, e proporcionar um ambiente de trabalho seguro para nossos funcionários, os seguintes requisitos foram feitos para qualquer material devolvido:

1. Todo o equipamento deve ser completamente limpo e descontaminado. A limpeza incompleta do equipamento devolvido pode resultar em que o equipamento seja limpo ou devolvido às expensas do proprietário.
2. É necessária uma Ficha de Dados de Segurança de Material (FDSM) para todos os fluidos de processo e fluidos utilizados para limpeza que tenham entrado em contato com o equipamento.
3. O número de ADM deve ser indicado no lado de fora da embalagem de transporte. Um pacote de documentos contendo cópias dos formulários de ADM e FDSM para todos os fluidos de processo e líquidos de limpeza também deve ser anexado à parte exterior do recipiente de transporte.

A devolução do equipamento que não está em conformidade com esses requisitos pode não ser processada.

## 8 Descrição dos Parâmetros Jurídicos Relevantes

### Parâmetros do banco de dados do Medidor Ultra Series

O seguinte é uma lista de todos os parâmetros. Todos os parâmetros nos níveis de segurança 3, 4 e 5 (Comissionamento, Proprietário e Pesos e Medidas) são Legalmente Relevantes; não há parâmetros Legalmente Relevantes nos níveis 1 e 2.

Nome do Parâmetro	Menu	Níveis de Segurança	Range	Nominal	Descrição
Electronic Sealing Mode (Modo de Selo Eletrônico)	Modos	5	-Sem alarme -OIML	O padrão é "no alarm" (sem alarme)	Modo de selo eletrônico; determina o comportamento do medidor em condições seladas e não seladas.
Comprimento	Corpo do Medidor	4	50 mm 1500 mm	Depende do tamanho do medidor	Comprimento medido entre as faces do transdutor (um parâmetro para cada caminho)
Ângulo	Corpo do Medidor	4	40 Graus 60 Graus e -40 Graus -60 Graus	Depende da configuração do caminho do tubo do medidor	Ângulo entre o caminho do transdutor e a direção de vazão (um parâmetro para cada caminho)
Posição lateral	Corpo do Medidor	4	-1,0 1,0	Depende da configuração do caminho do tubo do medidor	Nível lateral de cada caminho: -1 = inferior, zero = central, 1 = superior (um parâmetro para cada caminho)
Número da Porta a Montante	Transdutor	4	0 15	Depende da configuração do caminho do tubo do medidor	Número de porta elétrica do transdutor a montante. (Um parâmetro para cada caminho)
Número da porta a Jusante	Transdutor	4	0 15	Depende da configuração do caminho do tubo do medidor	Número de porta elétrica do transdutor a jusante. (Um parâmetro para cada caminho)
Fator de perfil inicial	Configurações de Fábrica	4	0,8 1,0	Depende da configuração do caminho do tubo do medidor	Perfil (fator de referência) a ser utilizado antes da execução do console de gravação. (Um parâmetro para cada caminho)
Disable	Modos	4	0 ou 1	0 (habilitado)	Desative esse caminho (será substituído). (Um parâmetro para cada caminho)
Atraso do transdutor	Transdutor	4	-3,0 us +15,0 us	Depende do tipo do transdutor	Valor de atraso do transdutor (nó n° 1, caso múltiplos nós estejam programados). (Um parâmetro para cada caminho)
Atraso de Transdutor (nó 2)	Transdutor	4	-3,0 us +15,0 us	Depende do tipo do transdutor	Valor de atraso de Transdutor (nó 2) (Um parâmetro para cada caminho)
Atraso de Transdutor (nó 3)	Transdutor	4	-3,0 us +15,0 us	Depende do tipo do transdutor	Valor de atraso de Transdutor (nó 3) (Um parâmetro para cada caminho)
Diâmetro interno	Corpo do Medidor	4	70 mm 1500 mm	Depende do tamanho do medidor	Diâmetro interno médio do tubo à temperatura de referência.
Espessura da Parede	Corpo do Medidor	4	20 mm 100 mm	Depende da construção do medidor	Espessura média da parede do tubo; usado para a correção de p/t das dimensões do tubo.
Material	Corpo do Medidor	4	Aço carbono, Aço inoxidável, Duplex	Depende da construção do medidor	Material de construção de bobinas; usado para a correção p/t das dimensões do tubo.
Temperatura de referência	Corpo do Medidor	4	15 C 30 C	Depende das condições ambientais	Temperatura do tubo quando os comprimentos do percurso e o diâmetro interno foram medidos.

Nome do Parâmetro	Menu	Níveis de Segurança	Range	Nominal	Descrição
Modo de compensação de diâmetro	Corpo do Medidor	4	- Nenhum - Modelo de Tubo	Nenhum	Especifica o algoritmo de compensação do tubo para usar para a correção p/t das suas dimensões.
Tipo de Medidor	Corpo do Medidor	4	-Ultra4 -Ultra5 -Ultra6 -Ultra8	Depende da construção do medidor	Tipo e configuração do medidor; selecione a partir da lista.
Tipo de Sinal	Sinais	4	- Descarga -Sinal de aviso	Depende do tipo do medidor	Tipo de sinal a ser utilizado.
Comprimento do kernel do filtro de sinal	Sinais	4	1 1000	Depende do tipo do transdutor	Tamanho do kernel de filtro a ser utilizado (em amostras).
Sinais Frequência	Sinais	4	50 kHz 3000 kHz	Depende do tipo do transdutor	Frequência do sinal (ou frequência de inicialização).
Final do sinal Frequência	Sinais	4	50 kHz 3000 kHz	Depende do tipo do transdutor	Frequência de término do sinal (apenas sinais de aviso).
Comprimento do sinal	Sinais	4	0,3 us 260 us	Depende do tipo do transdutor	Comprimento do sinal (duração).
Descargas	Sinais	4	-1 -3 -5 -7 -11 -13	Depende do tipo do transdutor	Número de descargas (somente sinais de descarga)
Intervalo de descarga	Sinais	4	100 2000	Depende do tipo do transdutor	Distância entre descargas nas amostras (somente sinais de descarga)
Frequência do filtro de passagem baixa	Sinais	4	50 kHz 3200 kHz	Depende do tipo do transdutor	Frequência de filtro de passagem baixa - Ponto 3dB.
Frequência do filtro de Passagem Alta	Sinais	4	50 kHz 3200 kHz	Depende do tipo do transdutor	Frequência de filtro de passagem Alta Ponto - 3dB.
Atraso entre disparos	Sinais	4	0 us 100000 us	0 us	Atraso adicional adicionado entre as transmissões de descarga ultrassônica.
Ponto de ajuste de controle de nível	Sinais	4	0,2 V 0,8 V	0,5 V	Nível de sinal que o algoritmo de controle tentará manter.
Método de detecção	Sinais	4	- único - múltiplo - somente "zero cross" - somente "hilbert" - superior de correlação	Depende do tipo de transdutor e seleções de sinal	Método usado para proteger o sinal.
Tipo de Transdutor	Transdutor	4	- longo sem camada de combinação - curto sem camada de combinação	Depende do tipo do transdutor	Tipo de transdutor instalado
Número de Zero Crossings	Sinais	4	1 20	Depende do tipo do transdutor	Número de Zero Crossings.
Ganho Manual TX	Sinais	4	-40 dB 0 dB	Depende do tipo do transdutor	Configuração manual para ganho de transmissão ultrassônica, 0,0 dB é o máximo, valores negativos atenuados.
Corte de Baixa Vazão	Limites	4	0 m/s 10 m/s	0,2 m/s	Abaixo deste limite de velocidade, o vazão será registrado como zero.
Modo Médio de Execução	Configurações de Fábrica	4	- sem cálculo de médias -modbus -modbus e saída de pulsos	sem cálculo de médias	O modo determina como a média em execução afetará outras funções.

Nome do Parâmetro	Menu	Níveis de Segurança	Range	Nominal	Descrição
Tamanho Médio de Execução de Buffer	Configurações de Fábrica	4	0 200	0	Tamanho Médio de Execução de Buffer (ocorrência de filtragem)
Tamanho Médio de Buffer VPCX	Configurações de Fábrica	4	0 500	100	Tamanho Médio de Execução VPCX de Buffer (ocorrência de filtragem)
Fator de Saída de Pulso	Entradas e Saídas	4	100 p/m3 100000 p/m3	Depende do tamanho do medidor e da taxa de vazão máxima	Fator que relaciona o volume de medição do medidor com pulsos. (a frequência de saída máxima é de 10 kHz)
Tratamento de vazão inversa	Entradas e Saídas	4	-bidirecional - somente para frente - somente para trás	Padrão: somente para frente	Comportamento de saída de pulso durante o vazão inversa.
Função de Saída Digital	Entradas e Saídas	4	-quadratura (I,Q) - pulso (para a frente, para trás) - pulso (direção de vazão)	Padrão: quadratura	Função de saída Digital
Uma função de Saída	Entradas e Saídas	4	- Taxa de Vazão - Viscosidade: - Densidade - Número de Reynolds	- Padrão: taxa de vazão	Função de saída analógica
Um Valor Máximo de Saída em Engenharia	Entradas e Saídas	4	-1000000 1000000	Depende da variável de saída selecionada	Valor Superior de Engenharia.
Um Valor Mínimo de Saída em Engenharia	Entradas e Saídas	4	-1000000 1000000	Depende da variável de saída selecionada	Valor Inferior de Engenharia.
Um Fator A de Saída de Calibração	Entradas e Saídas	4	3000 5000	Depende das tolerâncias eletrônicas	Fator de calibração de Hardware (Ax+B)
Um Fator B de Saída de Calibração	Entradas e Saídas	4	-50000 50000	Depende das tolerâncias eletrônicas	Fator de calibração de Hardware (Ax+B)
Um Fator A de Entrada de Calibração	Entradas e Saídas	4		Por calibração	Fator de calibração A.
Um Fator B de Entrada de Calibração	Entradas e Saídas	4		Por calibração	Fator de calibração B.
Uma histerese de alarme	Entradas e Saídas	4	0 % 10 %	1 %	Histerese para pontos de disparo de alarme.
Um Ponto de Entrada de Alarme de Elevação	Entradas e Saídas	4	4 mA 22 mA	20,1 mA	Ponto de Acionamento de Alarme de Elevação
Um Ponto de Entrada de Alarme de Queda	Entradas e Saídas	4	3,8 mA 20 mA	3,9 mA	Ponto de Acionamento de Alarme de Queda
Um Ponto Máximo de Valor de Entrada de Engenharia	Entradas e Saídas	4	(sem limites)	De acordo com os requisitos solicitados	Valor de engenharia para uso no range máximo de entrada elétrica.
Um Ponto Mínimo de Valor de Entrada de Engenharia	Entradas e Saídas	4	(sem limites)	De acordo com os requisitos solicitados	Valor de engenharia para uso no range Mínimo de entrada elétrica.
Um Limite do Alarme de Elevação	Entradas e Saídas	4	12 mA 22 mA	22 mA	Não são permitidas entradas de energia acima deste limite.

Nome do Parâmetro	Menu	Níveis de Segurança	Range	Nominal	Descrição
Um Limite do Alarme de Queda	Entradas e Saídas	4	3,8 mA 12 mA	3,8 mA	Não são permitidas entradas de energia acima deste limite.
Entrada RTD Desvio de temperatura	Entradas e Saídas	4	-10 C +10 C	0 C	Desvio de temperatura a ser aplicado à temperatura medida.
Limite de Elevação de RTD	Entradas e Saídas	4	100 Ohms 168,4783 Ohms	168,4783 Ohms	Não são permitidas entradas de energia acima deste limite.
Limite de Queda de RTD	Entradas e Saídas	4	76,3278 Ohms 100 Ohms	76,3278 Ohms	Não são permitidas entradas de energia acima deste limite.
Modo Linear de Temperatura de Recuperação	Modos	4	-Recuperação -Entrada 4-20 mA #1 -Entrada 4-20 mA #2 -Entrada RTD -modbus	Padrão: Recuperação	Fonte de dados para a temperatura da linha usada em compensações.
Modo Linear de Temperatura de Recuperação	Modos	4	-Recuperação -Entrada 4-20 mA #1 -Entrada 4-20 mA #2 -modbus	Padrão: Recuperação	Fonte de dados para a pressão de linha usada em compensações.
Selo Eletrônico) Estado	Modos	4	- aberta - selado	Padrão: aberto	Estado de Selo Eletrônico
Valor Linear de Fallback de temperatura	Modos	4	-40 C 150 C	20 Tipo C	Valor de recuperação para a temperatura da linha utilizada nas compensações.
Valor Linear de Fallback de pressão	Modos	4	0 bar(a) 250 bar(a)	5 bar(a) typ.	Valor de recuperação para a pressão de linha usada em compensações.
Número de Nós de Calibração	Transdutor	4	0 3	0	Número de nós de calibração do transdutor.
Modo de Correção	Transdutor	4			Seleção de modo para o algoritmo de Calibração do transdutor.
Pressão do nó	Transdutor	4	0 bar(a) 250 bar(a)	De acordo com a calibração do transdutor	Pressão do Ponto de Calibração do nó.
Temperatura do nó	Transdutor	4	-40 C 150 C	De acordo com a calibração do transdutor	Temperatura do ponto de calibração do nó.
Nó da Taxa de Vazão	Calibração	4	(sem limites)	Por calibração	Taxa de Vazão para este nó de calibração
Fator do Medidor do Nó	Calibração	4	0,9 1,1	Por calibração	Fator de medição para este nó de calibração
Coef. Nó A	Configurações de Fábrica	4			Coef. Nó A.
Coef. Nó B	Configurações de Fábrica	4			Coef. Nó B.
VPC X	Configurações de Fábrica	4	1,0 4,0	Por calibração	Valor X do nó de correção do perfil de velocidade
Fator do Medidor VPC	Configurações de Fábrica	4	0,9 1,1	Por calibração	Fator de medição para este nó de calibração
Nó ReNo VPC X	Configurações de Fábrica	4	1,0 4,0	Por calibração	Valor X do nó de correção do perfil de velocidade
Nó ReNo de N de Reynolds	Configurações de Fábrica	4	10 10000000	Por calibração	Número de Reynolds correspondente

Nome do Parâmetro	Menu	Níveis de Segurança	Range	Nominal	Descrição
Etiqueta do Medidor	Communications (Comunicações)	4	Até 16 caracteres	(Configuração de fábrica de acordo com o número de série da parte eletrônica)	Nome de etiqueta exclusivamente atribuído a este medidor; usado para identificação.
Velocidade Máxima do Som	Limites	3	300 m/s 4000 m/s	Depende do tipo do medidor	Alarme quando a velocidade medida do som excede esse valor.
Velocidade Mínima do Som	Limites	3	300 m/s 4000 m/s	Depende do tipo do medidor	Alarme quando a velocidade medida do som cai abaixo desse valor.
Sinais mínimos usados	Limites	3	1 % 99 %	50% tipo	Alarme quando a porcentagem de sinais usados cai abaixo desse valor.
Ganho Máximo RX	Limites	3	-12 dB 48 dB	30 db typ.	Alarme quando o ganho do receptor excede esse valor.
Diferença de Ganho Máximo RX	Limites	3	0 dB 64 dB	10 dB typ.	Alarme quando o ganho em um caminho individual difere mais do que esse valor em comparação com o ganho médio.
VOS Máxima Desvio	Limites	3	0 m/s 1000 m/S	Depende do tipo do medidor	Alarme quando a velocidade do som em um caminho individual difere mais que esse valor em comparação com a velocidade média do som.
Sinal Mínimo da Relação de Ruídos	Limites	3	0 dB 60 dB	20 dB typ.	Alarme quando a relação sinal/ruído utilizada cai abaixo desse valor.
Nível Máximo de Turbulência	Limites	3	0 % 50 %	20 % tipo	Alarme quando o nível de turbulência exceder esse valor.
Espiral máx. Desvio de vazão cruzado	Limites	3	0% 70 %	10 %	Alarme quando a vazão transversal exceder esse valor.
Taxa de vazão máxima	Limites	3	5 m/s 40 m/s	Depende do tipo do medidor	Alarme quando a velocidade de vazão exceder esse valor.
Taxa de vazão mínima	Limites	3	-40 m/s -5 m/s	Depende do tipo do medidor	Alarme quando a velocidade a vazão cai abaixo desse valor.
Perfil Máximo Desvio de Achatamento	Limites	3	0 % 50 %	20 %	Alarme quando o achatamento do perfil tem desvio desta quantidade.
Perfil Máximo Desvio de simetria	Limites	3	0 % 50 %	10 %	Alarme quando a simetria do perfil desviar desta quantidade.
Valores Manuais (força)	Modos	3	- desligado - Ligado	- desligado	Controla se os valores manuais podem ser usados.
Porta serial Função	Communications (Comunicações)	3	- Nenhum -modbus RTU -modbus ASCII	-modbus RTU	Seleciona o protocolo da porta serial.
Taxa de Transmissão Seleção	Communications (Comunicações)	3	-1200 -2400 -4800 -9600 -19200 -38400 -57600 -115200	-9600	Selecione a taxa de transmissão da porta serial.
Seleção de Paridade	Communications (Comunicações)	3	- Nenhum - Ímpar - Par	- Nenhum	Seleciona a paridade da porta serial.

Nome do Parâmetro	Menu	Níveis de Segurança	Range	Nominal	Descrição
Seleção de Comprimento de Palavra	Communications (Comunicações)	3	-7 bits -8 bits	-8 bits	Selecione o comprimento da palavra da porta serial.
Seleção de Bit de Parada	Communications (Comunicações)	3	-1 -2	-1	Selecione os bits de parada da porta serial.
Modo de endereço Ethernet	Definições de Rede	3	-DHCP - fixo	Por usuário	Modo Ethernet: Endereço por DHCP ou o endereço fixo
Endereço IP Ethernet	Definições de Rede	3	IPv4	Por usuário	Endereço IP Ethernet fixo, primeiro octeto.
Sub-rede de Ips Ethernet	Definições de Rede	3	IPv4	Por usuário	Máscara de sub-rede IP estática, primeiro octeto.
Endereço de Rede Ethernet	Definições de Rede	3	IPv4	Por usuário	Rede Ethernet estática, primeiro octeto.
Endereço do Gateway Ethernet	Definições de Rede	3	IPv4	Por usuário	Endereço de gateway Ethernet estático, primeiro octeto.
ID da Unidade Modbus	Communications (Comunicações)	3	1 247	Por usuário	ID do dispositivo Modbus (endereço).
Modbus Endian	Communications (Comunicações)	3	- Flutuações no Formato Modbus - Flutuações no Formato Alternado	- Flutuações no Formato Modbus	Modbus endian (ordem de transmissão de palavras para números de pontos flutuantes).
Intervalo de Registro de Dados	Diagnóstico	2	- removido -Período médio, com média -Período médio, sem média	-Período médio, com média	Função de ENGENHARIA - seleciona a frequência com que os dados são registrados em um arquivo.
Intervalo de Registro de Sinal	Diagnóstico	2	- removido -1 min -5 min -10 min -1 hr -8 hr -1 dia	-1 hr	Função de ENGENHARIA - seleciona a frequência com que os sinais são registrados em um arquivo (minutos, 0 = desligado).

## 9 – Anexo B – Lista de Alarmes

### Alarmes do caminho

Nome	Descrição
Percentual de sinal baixo utilizado	A porcentagem de sinal para este caminho caiu abaixo do limite programado.
Ganho Muito Alto do Receptor	O valor de ganho do receptor para este caminho excedeu o limite programado.
Caminho Substituído	Esse caminho foi considerado inapto para uso e os valores de medição foram substituídos com base nas medidas realizadas em outros caminhos de funcionais.
Sinal Mínimo da Relação de Ruídos	A relação sinal / ruído para esse caminho caiu abaixo do limite programado.
Alta Turbulência	O valor de turbulência para este caminho excedeu o limite programado.
Desvio de Velocidade do Som	A velocidade do som para esse caminho se desviou dos outros mais do que o limite programado. Justifica a substituição do caminho.
Desvio de ganho do receptor	O ganho do receptor para este caminho excedeu o limite programado.

### Alarmes de Vazão

Nome	Descrição
Perfil de Anormalidade de Vazão	Pelo menos uma medida de perfil de vazão excedeu o limite programado.
Vazão fora do alcance	A taxa de vazão está acima ou abaixo do limite programado.

### Alarmes do sistema

Nome	Descrição
Entrada analógica 1 fora do Range	Entrada analógica #1 fora do range de 4-20 mA.
Entrada analógica 2 fora do Range	Entrada analógica #2 fora do range de 4-20 mA.
Entradas RTD Fora do Range	A entrada RTD excedeu os limites de hardware para a resistência de entrada.
Falha na assinatura	Pelo menos uma assinatura de parâmetro de programa teve falha na verificação; o banco de dados está possivelmente corrompido. O DB deve ser restaurado a partir de uma gravação anterior e/ou todos os parâmetros verificados. Para interromper o alarme, lacre a unidade (desbloqueando-a novamente, se desejar), e depois desligue a alimentação (ou reinicialize na tela de diagnóstico).
Verificação de integridade do código falhou	O arquivo do programa daemon Modbus está corrompido. Software deve ser atualizado.
Falha de Verificação de Soma de Memória	Houve alteração na memória RAM, o que não deveria ter ocorrido. Consulte o suporte de fábrica.
Falha na verificação do código Modbus	O arquivo do programa doemon Modbus está corrompido. Software deve ser atualizado.
Software não executado	O daemon ultrassônico não iniciou. Isso pode ser causado por muitos motivos. Primeiro, acione a energia e veja se o alarme retorna. Em seguida, verifique os parâmetros do programa para garantir que não haja uma combinação ruim (exemplo, as dimensões do medidor são "impossíveis"). Caso o alarme persista, entre em contato com a fábrica. Observação: este alarme só é apagado na reinicialização.
Erro de Memória do Acumulador	Durante a inicialização, os valores de assinatura dos últimos valores do totalizador conhecido (acumulador) não coincidiram. Os totalizadores foram redefinidos para zero. Reinicie o medidor para apagar este alarme.
Confiança da Taxa de Vazão PV	Esta variável de processo pode ser incerta, e o bit "health" foi configurado.
Confiança da Velocidade do Som PV	Esta variável de processo pode ser incerta, e o bit "health" foi configurado.
Confiança de Densidade PV	Esta variável de processo pode ser incerta, e o bit "health" foi configurado.
Confiança de Viscosidade(kin) PV	Esta variável de processo pode ser incerta, e o bit "health" foi configurado.
Confiança de N° de Reynolds PV	Esta variável de processo pode ser incerta, e o bit "health" foi configurado.
Saída Analógica fora do range	A saída analógica excedeu o range de 4-20 mA.
Confiança de Viscosidade(dyn) PV	Esta variável de processo pode ser incerta, e o bit "health" foi configurado.

---

## 10 – Publicações Relacionadas

---

A seguinte literatura pode ser obtida no FMC Technologies Measurement Solutions Literature Fulfillment pelo endereço [measurement.fulfillment@fmcti.com](mailto:measurement.fulfillment@fmcti.com), ou na rede em [www.fmctechnologies.com/measurementsolutions](http://www.fmctechnologies.com/measurementsolutions).

Ao solicitar material de referência na Biblioteca, informe o número e título correspondente do Boletim.

Especificações Ultra 4c .....	Boletim <a href="#">SSLS003</a>
Especificações Ultra 6c .....	Boletim <a href="#">SSLS004</a>
Especificações Ultra 8c .....	Boletim <a href="#">SSLS006</a>
Especificações Remotas de Registro de Display.....	Boletim <a href="#">SSLS008</a>
Instalação Remota de Registro de Display / Manual de Operações / Manutenção .....	Boletim <a href="#">MNLS007</a>
Comunicação Externa de Dados, Manual de Procedimentos .....	Boletim <a href="#">MNLS006</a>

**Revisões incluídas em MLNS005GS Emissão/Revisão 0.3 (2/16):**

Seções 2.23, 4.1, e 6.3.5 foram atualizadas. Edições e inclusões feitas até a seção 5. Anexo B - Lista de Alarmes incluídas até a página 96.

As especificações aqui contidas estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e qualquer usuário dessas especificações deve verificar com o fabricante quais delas estão atualmente em vigor. Caso contrário, o fabricante não assume qualquer responsabilidade pela utilização de especificações que podem ter sido alteradas e já não estão em vigor.

As informações de contato estão sujeitas a alterações. Para obter as informações de contato mais atuais, visite nossa página em [www.fmctechnologies.com/measurementsolutions](http://www.fmctechnologies.com/measurementsolutions) e clique em "Fale Conosco" na coluna da esquerda.

**Sede:**

500 North Sam Houston Parkway West, Suite 100,  
Houston, TX 77067 USA  
Telefone: +1 (281) 260 2190  
Fax: +1 (281) 260 2191

**Operações:**

**Produtos e Equipamentos de Medição:**  
Ellerbek, Alemanha +49 (4101) 3040  
Erie, PA USA +1 (814) 898 5000

**Sistemas Integrados de Medição:**  
Corpus Christi, TX USA +1 (361) 289 3400  
Kongsberg, Noruega +47 (32) 286700

As especificações aqui contidas estão sujeitas a alterações sem aviso prévio e qualquer usuário dessas especificações deve verificar com o fabricante quais delas estão atualmente em vigor. Caso contrário, o fabricante não assume qualquer responsabilidade pela utilização de especificações que podem ter sido alteradas e já não estão em vigor.

As informações de contato estão sujeitas a alterações. Para obter as informações de contato mais atuais, visite nossa página em [www.fmctechnologies.com/measurementsolutions](http://www.fmctechnologies.com/measurementsolutions) e clique em "Fale Conosco" na coluna da esquerda.

**[www.fmctechnologies.com/measurementsolutions](http://www.fmctechnologies.com/measurementsolutions)**