

**Formato A6114**

Número de Parte D301153X012

Outubro 2002

# **GERENCIADOR DE VAZÃO FLOBOSS™ 103**

## **Manual de Instruções**

## FOLHA SEQUENCIAL DE REVISÕES

Outubro 2002

Este manual é revisado periodicamente para incorporar informações novas ou atualizadas. A data de revisão de cada página está indicada no pé da página, oposta ao número da página. Uma alteração maior no conteúdo do manual igualmente altera a data do manual que aparece na capa. Listado abaixo, encontre a data de revisão de cada página.

<b>Página</b>	<b>Revisão</b>
Todas as páginas	10/02 (aplica-se à versão 1.10)
Todas as páginas	04/02 (aplica-se à versão 1.0)

FloBoss e ROCLINK são marcas de uma das companhias da Emerson Process Management. O logotipo Emerson é marca registrada e marca de serviços da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas são de propriedade de seus respectivos donos.

© Fisher Controls International, Inc. 2002. Todos os direitos reservados.

Impresso nos EUA

Enquanto esta informação é apresentada de boa fé e acreditável como exata, Fisher Controls não garante resultados satisfatórios pela confiança depositada em tais informações. *Nada contido neste documento poderá ser interpretado como certificado ou garantia, expressa ou implícita, em relação ao desempenho, comercialização, adequação ou qualquer outro assunto relacionado aos produtos, nem como uma recomendação de uso de qualquer produto ou processo em conflito com qualquer patente.* A Fisher Controls se reserva o direito, sem aviso prévio, de alterar ou melhorar os desenhos ou especificações dos produtos aqui descritos.

Revisão da tradução para o português por Taller de Lenguas – taller@vazquez.ppg.br.

## ÍNDICE

<b>SEÇÃO 1 - INFORMAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Conteúdo da Seção.....	1-1
1.2 Visão Geral do Manual.....	1-1
1.3 Informações Adicionais.....	1-1
1.4 Visão Geral do Produto.....	1-2
1.5 Funções do Produto.....	1-8
1.6 Eletrônica do Produto.....	1-13
1.7 Especificações do FloBoss 103.....	1-18
<b>SEÇÃO 2 - USANDO O FLOBOSS 103.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Requisitos para Instalação.....	2-1
2.2 Montagem.....	2-5
2.3 Requisitos de Energia.....	2-8
2.4 Instalações de Energia Solar.....	2-8
2.5 Conectando o FloBoss 103 à Fiação.....	2-10
2.6 Partida e Operação.....	2-14
2.7 Configuração.....	2-15
2.8 Calibração.....	2-16
2.9 Detecção de Falhas e Reparo.....	2-16
<b>SEÇÃO 3 - PLACAS DE COMUNICAÇÃO.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Placa de Comunicação Serial.....	3-1
3.2 Placa de Comunicação do Modem de Discagem.....	3-3
3.3 Especificações das Placas de Comunicação.....	3-4
<b>SEÇÃO 4 - SENSOR DUAL VARIÁVEL.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Descrição.....	4-1
4.2 Conexões do Processo.....	4-2
4.3 Configuração.....	4-2
4.4 Calibração.....	4-3
4.5 Detecção de Falhas e Reparo.....	4-10
4.6 Especificações.....	4-11
<b>SEÇÃO 5 - PONTOS CONECTORES DE ENTRADA/SAÍDA (I/O).....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Entrada Analógica.....	5-1
5.2 Saída Analógica.....	5-3
5.3 Entrada Discreta.....	5-4
5.4 Saída Discreta.....	5-5
5.5 Detecção e Reparo de Falhas.....	5-5
5.6 Especificações de Pontos Conectores de Entrada/Saída (I/O).....	5-6

# Manual de Instruções do FloBoss 103

---

GLOSSÁRIO.....G-1

ÍNDICE.....I-1

## SEÇÃO 1 - INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1 Conteúdo da Seção

---

Esta seção contém as seguintes informações:

<u>Seção</u>	<u>Página</u>
1.2 Visão Geral do Manual	1-1
1.3 Informações Adicionais	1-1
1.4 Visão Geral do Produto	1-2
1.5 Funções do Produto	1-8
1.6 Eletrônica do Produto	1-13
1.7 Especificações do FloBoss 103	1-18

### 1.2 Visão Geral do Manual

---

Este manual descreve o Gerenciador de Fluxo FloBoss™ 103, parte da família de computadores de fluxo FloBoss fabricados pela Emerson Process Management. Este manual inclui as seguintes seções:

**Seção 2 - Usando o FloBoss 103** fornece informações a respeito de seu uso, inclusive requisitos para instalação, montagem do FloBoss 103, requisitos de energia, placa conectora, placa de **backplane**, placa do carregador de bateria, Interface Operacional Local (**LOI**), comunicações EIA-485 (RS-485), fiação, processos, e detecção e reparo de falhas.

**Seção 3 - Placas de Comunicação** fornece informações e especificações para as placas de comunicação opcional EIA-232 (RS-232) e de modem de discagem.

**Seção 4 - Sensor Dual Variável** descreve o Sensor Dual Variável (**DVS**) incluído com o FloBoss 103 para a detecção da pressão estática e pressão diferencial.

**Seção 5 - Pontos conectores de entrada e saída (I/O)** descreve os pontos de conexão opcionais de entrada/saída (**I/O**) que fornecem entradas e saídas adicionais para a implementação de aplicações expandidas de monitoragem e controle.


**Glossário** - define os termos utilizados na documentação.

**Índice de Tópicos** - Lista em ordem alfabética os itens contidos neste manual com os seus números de página.

### 1.3 Informações Adicionais

---

Os seguintes manuais incluem informações adicionais não encontradas neste manual:

 *Manual do Usuário do Software de Configuração do ROCLINK 800* - Formato A6121 - Número de parte D301159X12

# Manual de Instruções do FloBoss 103

---

 *Manual de Instrução de Acessórios do ROC/FloBoss* - Formato A4637 - Número de parte D301061X012

## 1.4 Visão Geral do Produto

---

O FloBoss 103 é um Computador de Fluxo Eletrônico baseado em um microprocessador de 32 bits. O Gerenciador de Vazão FloBoss 103 mede, monitora e gerencia eletronicamente o fluxo de gás para um fluxo de medição único usando técnicas de placa de orifício (pressão diferencial). Este computador de vazão econômico executa com confiabilidade e precisão os cálculos de vazão de gás, medições de temperatura, arquivamento de dados e comunicação remota com uma placa de comunicação opcional instalada.

O FloBoss 103 executa o arquivamento de dados por minuto, cada 10 minutos, horários (periódico), diários, e históricos mínimos / máximos. O FloBoss 103 é a solução perfeita para substituir eletronicamente os gráficos de papel tradicionais. O FloBoss registra a vazão de gás corrigida através de uma placa de orifício, armazena os dados, e possui a capacidade de enviar os dados para um arquivo remoto.

O FloBoss 103 faz o cômputo da vazão de gás para ambos, volume e energia. O FloBoss fornece funcionalidade no local e mantém (remotamente) monitoragem, medição, arquivamento de dados, comunicações, e controle. O projeto do FloBoss permite configurar aplicações específicas, incluindo aquelas que exigem um controle lógico e seqüencial usando uma Tabela de Seqüência de Funções (FST).

O FloBoss 103 fornece os seguintes componentes e recursos:

- ♦ Fechamento estanque.
- ♦ Placa de Conectores.
- ♦ Placa do Processador de 32 bits.
- ♦ Placa de carregador de bateria.
- ♦ Placa de **Backplane**.
- ♦ 2 MB de flash **ROM (Read Only Memory)**, que é melhorável no campo.
- ♦ 512K de armazenamento **RAM (Random Access Memory)** suportado pela bateria.
- ♦ Sensor Dual Variável Integral (**DVS**) para medição da pressão estática e pressão diferencial utilizando medição de orifício.
- ♦ Suporte para entrada de um Detetor Térmico de Resistência (**RTD**) de 100 ohms de três fios.
- ♦ Baterias Internas de chumbo/ácido (opcionais).
- ♦ Porta de interface do operador local (**LOI**) - EIA-232 (RS-232).
- ♦ Porta EIA-485 (RS-485) Comm 1.
- ♦ Placa de comunicações usando EIA-232 (RS-232) ou modem de discagem na porta Comm 2 (opcional).
- ♦ Firmware de aplicações extensivas.

Fisicamente, o FloBoss 103 consiste de uma placa de conectores com ou sem pontos opcionais de **I/O**, placa da bateria de suporte da RAM, placa opcional de comunicações Comm 2, placa do processador, placa do carregador, placa de Backplane, e tela opcional alojados em uma caixa compacta, à prova de intempéries. O FloBoss vem acondicionado em um gabinete com janelas, NEMA 4, que pode ser montado em um cavalete de tubos ou em uma placa de orifício por meio de um coletor de três ou cinco válvulas. O gabinete de alumínio protege os componentes eletrônicos de danos físicos e ambientes severos. Consulte as Figuras [1-1](#), [1-2](#), e [1-3](#).

O gabinete é fabricado de liga de alumínio fundido com revestimento de *Iridite* e pintura. O gabinete NEMA 4 protege os componentes eletrônicos de danos físicos e ambientes severos. As tampas em ambas as extremidades do gabinete podem ser desparafusadas para possibilitar a manutenção no campo. O FloBoss possui dois furos rosqueados para tubo de 3/4 pol. para conduíte da fiação no campo, e comunicações. O flange do **DVS** também possui furos no suporte permitindo que o gabinete e o **DVS** sejam montados em um cavalete de tubos ou suporte de montagem.



*Figura 1-1. Gerenciador de Vazão FloBoss 103 - LCD*

❖ **NOTA:** O FloBoss pode ser posicionado em uma direção diferente.

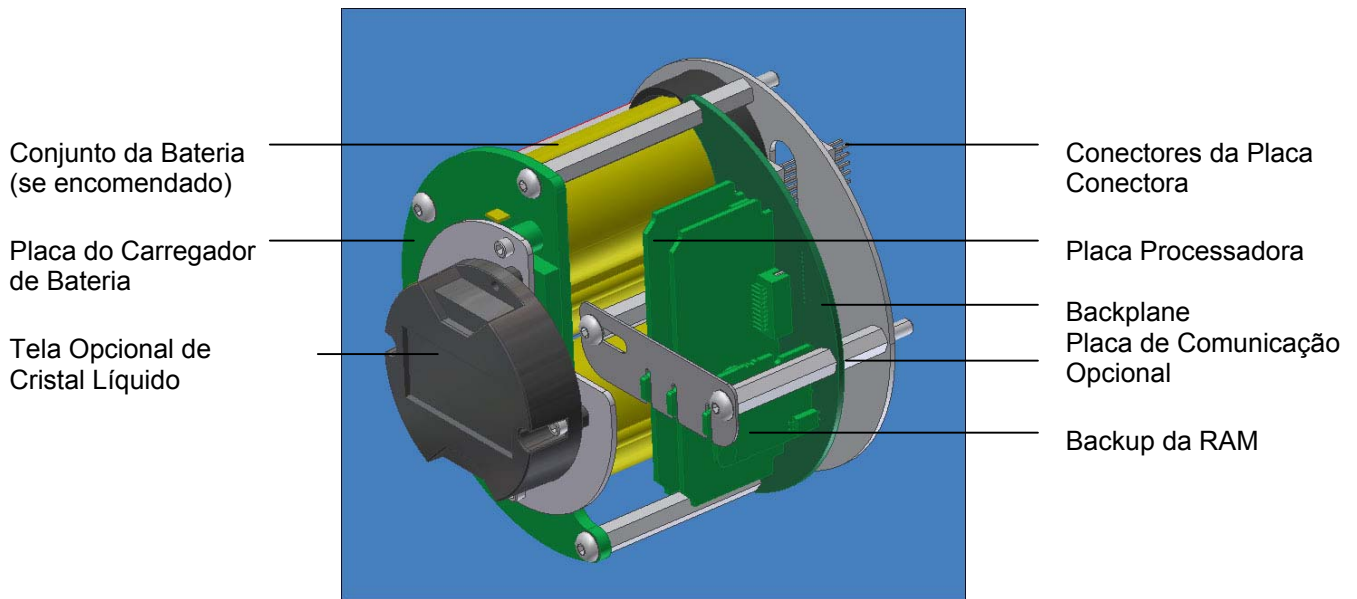


Figura 1-2. Interior do Gabinete do FloBoss 103

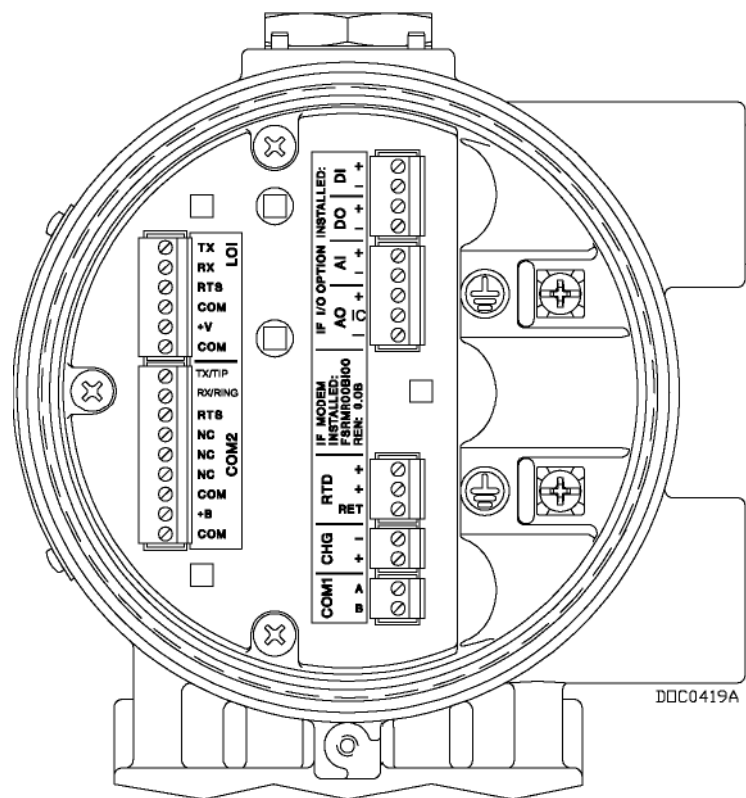


Figura 1-3. Conectores da Fiação



## 1.4.1 Hardware

A **placa backplane** fornece a regulagem da energia, o direcionamento dos sinais para a placa conectora, placa processadora, placa de backup da bateria, placa de comunicação opcional, Sensor Dual Variável (**DVS**), e placa do carregador de bateria. Consulte a Figura 1-2.

A **placa conectora** fornece conexões para a ligação de campo e está localizada no lado de conexão da carcaça à prova de explosão. Consulte a Figura 1-3. As conexões incluem a fonte de alimentação, comunicações de Interface do Operador Local (**LOI**), comunicações Comm 1 EIA-485 (RS-485), comunicações Comm 2 EIA-232 (RS-232) opcionais ou comunicações do modem de discagem, fiação de **RTD**, e a fiação de campo de **I/O**. A placa conectora fornece proteção contra oscilações e descarga estática para a ligação de campo. A eletrônica inclui os circuitos de **RTD** e os acionadores/receptores finais de **I/O**. A placa conectora também serve como interface para a placa **backplane** na parte eletrônica do gabinete.

A **placa processadora** de 32 bits contém o processador, memória (RAM estática, EEPROM Flash, e **boot ROM**), acionador de comunicações de Interface do Operador Local (**LOI**) EIA-232 (RS-232), acionador de comunicações Comm 1 EIA-485 (RS-485), controlador de rearmado, e relógio de tempo real. As funções para a **I/O** de conversão analógica se originam na placa processadora. A placa processadora, também chamada de unidade central de processamento (CPU), fornece a barra **bus** de Interface Serial Periférica (**SPI**), acionadores da Tela de Cristal Líquido (**LCD**), controle do Sensor Dual Variável (**DVS**), e o controle opcional de pontos de conexão de **I/O**.

O microprocessador possui modos de operação de baixa potência, inclusive inatividade e situação de bateria baixa. O FloBoss vem como padrão com 512K de memória RAM estática (SRAM) incorporada, para armazenamento de dados e histórico. O FloBoss também tem 2 MB de memória só leitura programável (ROM flash) para armazenamento do **firmware** do sistema operacional, **firmware** dos aplicativos, e parâmetros de configuração.

A **placa do carregador** controla o carregamento das baterias internas, se instalado. As baterias são três tipo D chumbo/ácido, fornecendo corrente de 2.5 A/hr @ 6.2 v. nominal. A placa do carregador também serve como interface para o conjunto da **LCD** opcional, bem como para suportar as pontes de conexão **On/Off** e **Norm/Reset**.

Uma **bateria de backup** fornece energia de **backup** para a RAM estática e Relógio de Tempo-Real. Esta bateria pode ser substituída no campo. Em condições de uso normal, a bateria possui uma vida útil acima de cinco anos.

O **Sensor Dual Variável (DVS) de medidor de orifício** mede a pressão estática e a pressão diferencial convertendo a pressão aplicada em sinais elétricos e tornando as leituras disponíveis para a placa de processamento. A carcaça do **DVS** é fixada a um adaptador flangeado, que por sua vez é montado com quatro parafusos na parte inferior do gabinete. O cabo do **DVS** conecta na placa do **backplane**. Consulte a Seção 4, Sensor Dual Variável.

Uma sonda de **temperatura RTD** é montada tipicamente em uma tomada de temperatura no curso do medidor. O **RTD** mede as temperaturas do fluxo sob um acionador de corrente constante. Os fios do **RTD** devem ser protegidos por uma bainha metálica ou por conduíte conectado a uma conexão de conduíte estanque à líquidos no gabinete. Os fios do **RTD** são conectados diretamente ao conector do **RTD** na placa conectora no interior do gabinete.

# Manual de Instruções do FloBoss 103

---

As **entradas e saídas (I/O) incorporadas** no FloBoss consistem de uma porta para um Sensor Dual Variável (**DVS**) e uma entrada de interface do Detetor Térmico de Resistência de 100 ohm (**RTD**) de 2 ou 3 fios. Três entradas analógicas de diagnóstico (**AI**) monitoram a voltagem da bateria, voltagem lógica, e temperatura da carcaça/bateria. Consulte a seção [2](#) para maiores informações.

A porta de **Interface do Operador Local (LOI)** fornece um link local direto, entre o FloBoss e um computador pessoal (**PC**) através de um Cabo de Interface de Operador Local usando as comunicações EIA-232 (RS-232). Com o **PC** operando com o software do ROCLINK, você poderá configurar a funcionalidade do FloBoss e monitorar sua operação.

A **Comm 1** permite os protocolos de comunicação serial EIA-485 (RS-485). O EIA-232 (RS-232) opcional ou a placa de comunicação do modem de discagem, ativa a **Comm 2**. Consultar a Seção [3](#), Placas de Comunicação.

Os parâmetros de **I/O**, entradas de **DVS**, cálculos de vazão, controle de energia, segurança, e condições de programação do **FST** são configurados e acessados usando o software ROCLINK 800. Consulte o *Manual do Usuário do ROCLINK 800* (Formato A6121) para detalhes a respeito das capacidades do software.

## 1.4.2 Firmware

O **firmware** existente na ROM **flash** na placa conectora, determina a funcionalidade do FloBoss e inclui:

- ◆ Cálculos de vazão AGA-3 1992 (com Detalhe de compressibilidade AGA-8, **Gross I**, ou **Gross II** selecionável pelo usuário) para um curso de medidor único.
- ◆ Registro na memória de 240 alarmes e 240 eventos.
- ◆ Arquivamento de dados / minuto dos últimos 60 minutos para 15 pontos.
- ◆ Arquivamento de 60 dias de dados de 10 minutos para 4 pontos.
- ◆ Arquivamento de 35 dias de dados horários para 15 pontos.
- ◆ Arquivamento de 35 dias de dados diários para 15 pontos
- ◆ Arquivamento de dados históricos Mín./Máx. de hoje e ontem.
- ◆ Controle de energia (despertar no toque) no modem opcional interno.
- ◆ Controle lógico e seqüencial usando a Tabela de Seqüência de Funções (**FST**) definida pelo usuário.
- ◆ Aptidões para controle de *loop* fechado (**PID**) (requer pontos conectores de **I/O** opcionais).
- ◆ Comunicações baseadas no protocolo ROC ou cativo do **Modbus**, ou hospedeiro opcional, (ASCII ou RTU), protocolo para uso com aplicações **EFM**.
- ◆ Pedido de alarme ao hospedeiro para o Relatório Por Exceção Espontâneo- (**SRBX**).
- ◆ Nível de segurança do usuário.

## 1.4.3 Opções e Acessórios

O FloBoss 103 suporta as seguintes opções e acessórios:

- ♦ As placas de comunicação tanto para EIA-232 (RS-232) quanto para comunicações de modem de discagem.
- ♦ Pontos de conexão de Entrada/Saída (**I/O**) de 4 pontos.
- ♦ Cabo de Interface de Operador Local (**LOI**).
- ♦ Tela de Cristal Líquido (**LCD**) com visão alfanumérica de duas linhas.
- ♦ Conjunto do mastro do painel solar.
- ♦ Placa em branco para ser usada quando o **DVS** não é necessário.

As **placas de comunicação** de encaixe permitem adequar a instalação do FloBoss para a maioria dos requisitos de comunicação. As placas de comunicação opcionais fornecem a capacidade de enviar e receber dados.

Um dos seguintes tipos de placas pode ser utilizado:

- ♦ EIA-232 (RS-232) para comunicações seriais assíncronas.
- ♦ Modem de discagem para comunicações em rede de telefonia.

Consulte a Seção [3](#), Placas de Comunicação.

A porta de Interface do Operador Local (**LOI**) fornece um link local direto, usando o **Cabo de Interface do Operador Local** entre o FloBoss e um computador pessoal. Com o computador pessoal operando com o software do ROCLINK 800, pode configurar a funcionalidade do FloBoss e monitorar sua operação.

A **Tela de Cristal Líquido (LCD)** opcional fornece a capacidade de ver os dados e os parâmetros de configuração enquanto se está no local sem utilizar a interface do operador local (**LOI**) e o **PC**. A **LCD** é conectada na placa do carregador de bateria e é visível pela janela na frente do FloBoss. A **LCD** pode ser girada 90° em ambas direções. A apresentação de duas linhas no **LCD** mostra uma linha para um valor e a outra linha para a descrição alfanumérica de cinco caracteres do valor. A tela opera da alimentação interna de 3,3 volts. Através desta tela, pode visualizar informações predeterminadas armazenadas no FloBoss. Podem ser definidos para exibição até 16 itens. A tela alterna automaticamente através da lista configurada de itens exibindo um novo valor aproximadamente cada três segundos.

Um **painel solar** pode ser instalado para recarregar as baterias de reserva; ele conecta nas entradas CHG+ / CHG- na placa conectora. Os circuitos na placa do carregador de bateria monitoram e regulam a carga baseado na voltagem da bateria, voltagem de carga, e temperatura. O FloBoss requer, no mínimo, um painel solar de 8v 200 mA. Consulte a Seção [2](#), Usando o FloBoss 103.

Os **pontos de conexão de entrada/saída (I/O) para expansão** fornecem entradas e saídas adicionais para aplicações expandidas de monitoragem e controle. **I/O** inclui uma entrada analógica (**AI**), uma saída analógica (**AO**), entrada discreta (**DI**), e saída discreta (**DO**). Os circuitos **DO** são acoplados opticamente para ajudar a isolar a placa de processamento do dispositivo de saída. A **I/O** pode ser usada para acionar um amostrador ou odorizador, abrir uma válvula, ou monitorar uma entrada analógica adicional. A **AO** permite o controle de corrente ou voltagem. Consulte a Seção [5](#), Pontos de conexão de Entrada/Saída.

# Manual de Instruções do FloBoss 103

---

## 1.4.4 Informações da FCC

Este equipamento cumpre as regras da FCC Parte 68. No conjunto do modem há uma etiqueta que contém, entre outras informações, o número de certificação FCC e Número de Equivalência da Campanha (**REN**) para este equipamento. Se solicitada, esta informação deverá ser fornecida à companhia telefônica.

O **REN** é usado para determinar a quantidade de dispositivos que podem ser conectados à linha telefônica. **RENs** excessivos na linha telefônica podem resultar com que os dispositivos não toquem em resposta a uma chamada de entrada. Tipicamente, a soma dos **RENs** não deve exceder de cinco (5.0). Para se assegurar do número de dispositivos que possam ser conectados a uma linha (como determinado pelo total de **RENs**), contate a companhia telefônica local.

Se este equipamento, modem de discagem, causa danos à rede de telefonia, a companhia telefônica notificará com antecedência de que poderá ser necessária a interrupção temporária do serviço. Porém, se o aviso antecipado não for prático, a companhia telefônica informará o cliente tão logo seja possível. Também, o cliente será avisado do direito de apresentar uma queixa ao FCC se assim julgar necessário.

A companhia telefônica pode fazer câmbios em seus recursos, equipamento, operações ou procedimentos que podem afetar a operação do equipamento. Se isto ocorrer, a companhia telefônica fornecerá aviso prévio para que você possa fazer as modificações necessárias para manter serviço ininterrupto.

Caso haja problemas com este equipamento, modem de discagem, para informações de reparo ou garantia, por favor contate a Emerson Process Management, Divisão de Computadores de Fluxo (641) 754-3923. Se o equipamento está causando danos à rede de telefonia, a companhia telefônica pode solicitar que desligue o equipamento até que o problema seja resolvido.

## 1.5 Funções do Produto

---

Esta seção descreve as funções do FloBoss 103, a maioria das quais são determinadas pelo **firmware**. Os recursos e aplicações fornecidos pelo firmware, que devem ser configurados usando o software ROCLINK 800, incluem:

- ♦ Cálculos de vazão para um medidor de orifício.
- ♦ Arquivamento de dados históricos extensos.
- ♦ Registro na memória de 240 alarmes e 240 eventos.
- ♦ Segurança com proteção da senha local e remota.
- ♦ Controle lógico e seqüencial usando um programa **FST** definido pelo usuário.
- ♦ Capacidade do Relatório por Exceção Espontâneo (**SRBX**).

### 1.5.1 Medição de Vazão

A função primária do FloBoss 103 é medir a vazão de gás natural através de um orifício conforme as normas **1992 American Petroleum Institute (API)** e **American Gas Association (AGA)**.

As entradas primárias usadas para a função de medição de vazão da medição de orifício, são pressão diferencial, pressão estática e temperatura. As entradas da pressão diferencial e estática, que são amostradas uma vez por segundo, vem do Sensor Dual Variável. A entrada da temperatura, que é amostrada e linearizada uma vez por segundo, vem de uma sonda **RTD**.

## 1.5.1.1 Cálculos de Vazão 1992 para Medição de Orifício

O cálculo de vazão 1992 está de acordo com ANSI/API 2530-92 (Relatório AGA nº 3 1992), API Capítulo 14.2 (Relatório AGA nº 8 1992 2ª edição 1994), e API capítulo 21.1. O cálculo de vazão 1992 pode ser configurado tanto por unidades Métricas quanto Inglesas.

### **Tempo de Vazão**

A pressão diferencial armazenada para cada segundo é comparada com o corte de vazão baixa configurado. Se a pressão diferencial é menor que ou igual ao corte de vazão baixa ou a pressão estática convertida é menor que ou igual a zero, a vazão é considerada zero para aquele segundo. O tempo de vazão para o período de recálculo é definido como sendo o número de segundos pelo qual a pressão diferencial excedeu o corte de vazão baixa.

### **Cálculo de Entrada e Extensão**

A cada segundo o FloBoss 103 armazena a entrada medida da pressão diferencial, pressão estática, e temperatura e calcula a **IV** (a raiz quadrada da pressão estática a montante absoluta vezes a pressão diferencial).

As médias dos tempos de vazão das entradas e a **IV** durante o período de cálculo configurado são calculadas, a menos que não haja nenhum fluxo para um período de cálculo inteiro. As médias das entradas são registradas para permitir a monitoragem durante os períodos sem fluxo.

### **Cálculos de Velocidade/Quantia Instantânea**

O valor instantâneo de **IV** é usado com o Valor Multiplicador Integral (**IMV**) do período do cálculo prévio para computar a velocidade / quantia de vazão instantânea. O **IMV** é definido como o valor resultante do cálculo de todos os outros fatores da equação da velocidade / quantia de vazão não incluídos no Valor Integral (**IV**). A velocidade / quantia de vazão instantânea é usada com o valor de aquecimento volumétrico para computar a quantidade de energia instantânea.

### **Acumulação de Vazão e Energia**

As médias da pressão diferencial e estática, temperatura, e soma de **IV** são usadas com o tempo de vazão para computar a vazão e energia no período de cálculo. A vazão e energia são então acumuladas e armazenadas no ápice de cada hora. Na hora do contrato configurada, a vazão e energia são então armazenadas no Registro de Histórico Diário e zeradas para o início de um novo dia (hora de contrato).

## 1.5.2 Pontos Históricos

Um total de quinze pontos históricos podem ser registrados e acessados no FloBoss 103.

Os primeiros oito pontos históricos são preconfigurados para o histórico de medição de vazão e não podem ser alterados. São os seguintes:

1. Minutos de Vazão Hoje (Tipo arquivo acumulado).
2. Pressão Diferencial (Média).
3. Pressão Estática ou de Linha (Média).
4. Temperatura do Fluxo (Média).
5. **IMV**, Valor Integral Multiplicador, ou **C Prime** (Média).
6. Extensão de Pressão ou **IV**, Valor Integral (Média).
7. Vazão Instantânea (Acumulada).
8. Energia Instantânea (Acumulada).

O Ponto Histórico 2, o Ponto Histórico 3, o Ponto Histórico 4 e o Ponto Histórico 6 são todos estabelecidos como um Tipo de Arquivo de Média que emprega uma das seguintes técnicas:

- ♦ Média linear ponderada pelo tempo dependente da vazão(default).
- ♦ Média formulada ponderada pelo tempo dependente da vazão
- ♦ Média linear ponderada pela vazão.
- ♦ Média formulada ponderada pela vazão.

A Técnica Medial [**Averaging Technique (AT)**] é selecionada usando o software ROCLINK. Na tela de Ajuste (**Setup**) do menu do Medidor, clique em **Inputs**. Na tela de **Inputs** que aparece, selecione a Técnica Medial (**AT**) desejada. A Técnica Medial selecionada é aplicada às entradas do medidor.

Os sete pontos históricos de 9 a 15 configuráveis pelo usuário podem ser configurados usando o software ROCLINK.

O arquivamento dos pontos históricos inclui:

- ♦ Arquivamento de dados por minuto dos últimos 60 minutos para 15 pontos.
- ♦ Arquivamento de 60 dias de dados 10 minutos para 4 pontos.
- ♦ Arquivamento de 35 dias de dados horários para 15 pontos.
- ♦ Arquivamento de 35 dias de dados diários para 15 pontos.
- ♦ Arquivamento de dados históricos Mín/Máx de hoje e ontem.

### 1.5.2.1 Registro Histórico por Minuto

O FloBoss tem um registro histórico de 60 minutos para cada ponto histórico. O Registro Histórico de Minuto armazena os dados dos últimos 60 minutos desde o minuto atual. Cada ponto histórico tem entradas de Registro Histórico de Minuto, a menos que o ponto histórico é configurado para registrar controlado pelo **FST**.

## 1.5.2.2 Registro Histórico de 10 minutos

O FloBoss tem um registro histórico 10 minutos para até quatro (4) pontos históricos que armazenam 60 dias de dados 10 minutos. Os quatro (4) pontos históricos 10 Minutos incluem pressão diferencial, pressão estática, temperatura de vazão e uma Entrada Analógica auxiliar.

## 1.5.2.3 Registro Histórico Horário

O FloBoss tem um total de 35 dias de registros históricos horários disponível para cada ponto histórico. O Registro Histórico Horário também é chamado de banco de dados Periódico. Normalmente, o Registro Horário é registrado no início de cada hora. As exceções são os registros **FST Minutos** e **FST Segundos**.

O carimbo do horário para registro periódico, consiste de mês, dia, hora e minutos. A exceção é para o registro de **FST Segundos**, no qual o carimbo do horário consiste do dia, hora, minutos e segundos.

## 1.5.2.4 Registro Histórico Diário

O FloBoss tem um total de 35 registros históricos diários para cada ponto histórico. O Registro Diário é registrado na hora contratada configurada de cada dia com um carimbo de horário que é o mesmo do Registro Horário. Cada ponto histórico tem entradas de registro histórico diário, a menos que o ponto histórico está configurado para registro controlado pelo **FST**.

## 1.5.2.5 Registro de Histórico Mín/Máx

O banco de dados Mín / Máx exibe os valores mínimo e máximo para os pontos do banco de dados por um período de 24 horas de hoje e ontem. O registro histórico Mín / Máx pode ser visto, mas não salvo em disco.

## 1.5.2.6 Registro de Alarme

O Registro de Alarme contém a alteração na situação de qualquer sinal de alarme que foi ativado para alarmes. O Sistema de Registro de Alarme tem a capacidade de manter e armazenar até 240 alarmes em um registro "circular". O Registro de Alarme tem campos de informações que incluem o carimbo de hora e data, indicador de desarmar ou armar alarme, e tanto o nome da Etiqueta do ponto quanto uma estrutura de dados detalhada de 14 bytes em formato ASCII.

Além de proporcionar a funcionalidade para acrescentar novos alarmes ao registro, o Registro de Alarmes permite aos pacotes hospedeiros requisitar o índice das mais recentes entradas de alarmes registradas. O registro de alarmes está disponível internamente ao sistema, aos pacotes hospedeiros externos e aos **FSTs**. Os Registros de Alarmes não são armazenados na **ROM flash** durante a função de Salvar Configuração no software do ROCLINK 800.

O Registro de Alarme opera em uma forma circular com novas entradas sobrepondo as entradas mais antigas quando o buffer está cheio. O registro de Alarmes fornece uma seqüência histórica de auditoria para alarmes anteriores. O Registro de Alarmes é armazenado separadamente para prevenir alarmes recorrentes de sobrescrever os dados de auditoria da configuração.

## 1.5.2.7 Registro de Eventos

O Registro de Eventos contém alterações a qualquer parâmetro dentro do FloBoss executadas através do protocolo. Este Registro de Eventos também contém outros eventos do FloBoss, tais como ciclos de energia, partidas frias, e transferências da configuração do disco. O Registro de Eventos fornece uma seqüência histórica de auditoria de operações e alterações anteriores.

O Registro de Eventos do sistema tem a capacidade de manter e armazenar até 240 eventos em um registro circular. O Registro de Eventos tem campos de informações que incluem tipos de pontos, número do parâmetro, carimbo de hora e data, número de ponto se aplicável, identificação do operador e tanto os valores dos parâmetros anteriores quanto atuais, e tanto o nome da Etiqueta do ponto quanto uma estrutura de dados detalhados de 14 bytes em formato ASCII.

Além de proporcionar a funcionalidade para acrescentar novos eventos ao registro, o Registro de Eventos permite aos pacotes hospedeiros requisitar o índice das mais recentes entradas de eventos registradas. O registro de eventos é disponível internamente ao sistema, a pacotes hospedeiros externos e ao **FST**.

Registros de Eventos não são armazenados no ROM flash quando a Configuração Salvar é fornecida no software ROCLINK. O Registro de Eventos opera em uma forma circular, com novas entradas se sobrepondo as entradas mais antigas quando o buffer está cheio. O Registro de Eventos fornece uma história seqüencial de auditoria para as operações e alterações anteriores. O Registro de Eventos é armazenado separadamente para prevenir que alarmes recorrentes sobrescrevam os dados de auditoria da configuração.

## 1.5.3 Segurança

O FloBoss providencia segurança dentro da unidade. Um máximo de 16 identificadores de registradores (**IDs**) podem ser armazenados. Para que a unidade possa comunicar, o **ID** registrador fornecido ao software ROCLINK 800 deverá coincidir com um dos **IDs** armazenados no FloBoss. A porta de Interface do Operador Local (Segurança na **LOI**) tem a segurança ativada por default. As Comm 1 e Comm 2 igualmente podem ser configuradas para ter a proteção de segurança, porém são desativadas por default.

## 1.5.4 Tabela de Seqüência de Funções (FST)

O FloBoss suporta a programação do usuário das **FST**. Um programa **FST** pode ser desenvolvido com 300 linhas de código, dependendo dos requisitos da **FST**. O código **FST** reside no RAM estático e é copiado na memória flash quando a função "Configuração Salvar" é emitida por meio do Software ROCLINK 800.

## 1.5.5 Controle de PID

O Controle de **PID** está disponível quando os pontos de conexão **I/O** opcionais são instalados. A funcionalidade do **PID** (Proporcional, Integral, e Derivada) calcula a alteração na saída de ambos, Controle Primário e Controle de Anulação. Então, o Controle de **PID** seleciona o Controle a ser usado, baseado na escolha entre **High Override Type Select(Alta)** ou **Low Override Type Select(Baixa)** e ajusta o controle de Saída, conforme necessário. A Saída das funções de **PID** pode ser implementada através de uma Saída Analógica (O FloBoss 103 não possui duas Saídas Discretas).



## 1.5.6 Alarme de Relatório Espontâneo por Exceção (SRBX)

A função **SRBX** permite que uma porta de comunicação seja armada para permitir ao FloBoss contatar o computador hospedeiro quando existem condições especificadas de alarme. Para configurar o alarme do **SRBX**, cada porta comm deverá ter o parâmetro **SRBX** habilitado, cada ponto deverá ter o parâmetro de alarme habilitado e os pontos devem ter armado o parâmetro **SRBX Set on Clear**.

## 1.5.7 Comunicações de Passagem

As comunicações de Passagem permitem ao usuário configurar o FloBoss 103 para passar comunicações de uma porta de comunicação para outra se a mensagem não é destinada àquela ROC. Por exemplo, o FloBoss 103 pode ser configurado para ter um rádio conectado à porta **LOI** e passar a comunicação a outros dispositivos do campo com endereços que estão conectados à porta comm EIA-485 (RS-485). Em outro exemplo, as comunicações podem passar de um modem de Discagem na COM2 para o rádio conectado na **LOI**. São possíveis muitas combinações para as comunicações de Passagem utilizando as portas **LOI**, **COM1**, e **COM2**.

- ❖ **NOTA:** A COM2 somente poderá usar um modem de Discagem se está recebendo mensagens de Passagem. Não pode iniciar chamadas telefônicas para outros dispositivos de campo via modem de discagem.

## 1.5.8 Comutação Automática do Protocolo

O FloBoss 103 tem a capacidade de se comunicar com o protocolo ROC ou Modbus. Com a versão standard do firmware do FloBoss, o Cativo do Modbus é standard. Se precisar do Hospedeiro Modbus contate o seu representante de vendas local.

## 1.5.9 Capacidade de Usuário C (User C)

O FloBoss 103 possui a capacidade **User C** que permite que recursos especiais sejam gravados os quais podem ser carregados no FloBoss 103 para melhorar a função do FloBoss 103. Um exemplo do programa **User C** é o programa Hospedeiro Modbus. Se este programa de usuário é carregado na unidade FloBoss 103, o FloBoss 103 pode ser configurado para pesquisar outros dispositivos cativos do Modbus.

## 1.6 Eletrônica do Produto

---

Esta seção descreve a Placa de Conexão do FloBoss 103. Para as Placas de Comunicação, consulte a Seção [3](#). Para o Sensor Dual Variável, consulte a Seção [4](#). Para os Pontos de Conexão de **I/O**, consulte a Seção [5](#).

### 1.6.1 Visão Geral da Placa Conectora

Os componentes da Placa Conectora (Figura [1-3](#)) suportam o funcionamento do FloBoss 103 e incluem:

- ◆ Conexões da interface do operador local (**LOI**) EIA-232 (RS-232).
- ◆ Conexões das comunicações (Comm 1) EIA-485 (RS-485).

- ◆ Conectores de entrada de **RTD**.
- ◆ **I/O** Opcionais e conectores.
- ◆ Conectores de carga remota.
- ◆ Conectores Comm 2 Opcionais.

## 1.6.2 Processador e Memória

O FloBoss deriva a energia de processamento de um microprocessador de 32 bits. O microprocessador CMOS de 32 bits é equipado com barras de dados internas duais de 32 bits e uma barra de dados externa de 8 bits. A unidade pode direcionar até quatro MB de memória incluindo acesso à memória, direto de alta velocidade.

O FloBoss possui 512 KB de memória estática de acesso aleatório (SRAM) para armazenamento de vetores interruptos, alarmes Proporcionais, Integrais, e Derivados, eventos, e dados históricos.

O FloBoss também tem um chip de memória **flash** de 2 MB para armazenar o código de fábrica do sistema operacional, parâmetros de configuração, e programas **user C**.


## 1.6.3 Tela de Cristal Líquido

Um painel com Tela de Cristal Líquido (**LCD**) opcional de duas linhas encaixa na Placa do Carregador de Bateria.

A **LCD** permite visualizar no local os volumes de gás atuais e anteriores sem a necessidade de um computador. A **LCD** oferece uma indicação visual do status de funcionamento do medidor exibindo os dados históricos de desempenho para ajudar a garantir a saúde e integridade da sua instalação.

O painel **LCD** permanece ligado todo o tempo em que a energia é aplicada na faixa operacional válida. O painel recicla sua tela através de uma lista configurada de até 16 valores de parâmetros, sendo os primeiros sete preconfigurados. As primeiras três telas não podem ser configuradas e mostram valores para hora, data, e condição da bateria. As cinco telas seguintes são configuradas na fábrica para mostrar certos parâmetros de vazão porém suas configurações podem ser alteradas. Consulte a Seção [1.5.2](#), Pontos Históricos, na página 1-10.

Para configurar a lista de valores para o painel da **LCD**:

1. Conecte o FloBoss a um computador operando o software ROCLINK
2. Selecione Configurar > **LCD User List Setup** do menu.
3. Selecione um **Data Point** e clique no botão  **Point Definition**.
4. Selecione **Point Type**, **Logical Number**, e **Parameter** para o valor que deseja exibir na **LCD**. Clique em **OK**.
5. Digite uma Descrição (**Description**) alfanumérica de 5 caracteres.
6. Clique **Apply**.
7. Continue adicionando valores como necessário. Ao acabar de adicionar valores, clique em **OK**.

## 1.6.4 Portas de Comunicação

O FloBoss providencia duas portas de comunicação standard e uma opcional:

- ♦ Porta Padrão de Interface do Operador EIA-232 (RS-232) - **LOI**.
- ♦ Comunicações Padrão EIA-485 (RS-485) - Comm 1.
- ♦ Comunicações Opcional EIA-232 (RS-232) ou Modem de Discagem - Comm 2.

## 1.6.4.1 Porta de Interface do Operador Local - LOI

A porta de Interface do Operador Local (**LOI**) fornece comunicações diretas entre o FloBoss 103 e a porta serial de um dispositivo de interface do operador, tal como computador IBM compatível usando o link EIA-232 (RS-232). A interface permite acessar o FloBoss 103 (usando o software ROCLINK 800) para configuração e transferência de dados armazenados. A porta **LOI** é capaz de iniciar uma mensagem de apoio ao alarme do Relatório Espontâneo por Exceção (**SRBX**).

O terminal **LOI** na Placa Conectora fornece acesso da fiação à uma interface serial incorporada EIA-232 (RS-232), que é capaz de operar até 19.200 bps. A porta de interface do operador suporta as comunicações ROC ou protocolo **Modbus**. O **LOI** também suporta o recurso de segurança de registro do FloBoss 103 se a Segurança no **LOI** está Habilitada no software ROCLINK.

## 1.6.4.2 Comunicações Seriais EIA-485 (RS-485) - Comm 1

Use a Comm 1 para monitorar ou alterar o FloBoss 103 de um local remoto usando um software hospedeiro ou ROCLINK. A Comm 1 suporta faixas de baudios de até 19.2K bps. A Comm 1 também suporta o recurso de segurança de registro do FloBoss 103 se a Segurança na Comm 1 é habilitada no software ROCLINK.

A Comm 1 envia e recebe mensagens utilizando o ROC ou protocolo **Modbus**. A Comm 1 é capaz de iniciar uma mensagem em apoio ao alarme do Relatório Espontâneo por Exceção (**SRBX**). A Comm 1 permite os protocolos de comunicação serial EIA-485 (RS-485) que atendem as especificações EIA-485 (RS-485) para transmissão assíncrona, diferencial de dados em distâncias de até 1220 m (4000 pés). Os acionadores EIA-485 (RS-485) são projetados para aplicativos de pontos múltiplos reais com dispositivos múltiplos em uma única barra.

Os valores default para as comunicações EIA-485 (RS-485) são: Taxa de Baudios 9600, Dados de 8 Bits, 1 Bit de Parada, Nenhuma Paridade, **Key On Delay** de 10 milissegundos, e **Key Off Delay** de 10 milissegundos. A taxa máxima de baudios é de 19.2K. Para habilitar ou desabilitar a porta Comm 1, selecione **Configure > Radio Power Control** e selecione o botão de rádio **Enable/Disable** em **Radio Power Control** (a habilitação é default).

## 1.6.4.3 Placas de Comunicação Opcionais - Comm 2

Duas placas de comunicação de encaixe permitem personalizar a instalação do FloBoss 103 para a maioria dos requisitos de comunicação. As placas de comunicação fornecem uma interface para a porta de comunicações hospedeira Comm 2. Estas placas permitem os protocolos de comunicação serial e comunicações de modem de discagem. A porta Comm 2 é capaz de iniciar uma mensagem de apoio ao alarme de Relatório Espontâneo por Exceção (**SRBX**). Consulte a seção [3](#) para informações adicionais.

Um dos seguintes tipos de placas podem ser utilizados:

- ♦ EIA-232 (RS-232) para comunicações seriais assíncronas (taxa baudios de até 19.2K).
- ♦ Modem de discagem para comunicações na rede de telefonia (default a 2400 baudios).

## 1.6.5 Entrada RTD

O FloBoss 103 suporta uma entrada direta de um sensor Detector Térmico de Resistência (**RTD**) para medir a temperatura de vazão. O **RTD** tem uma faixa de medição de -40 a 100°C (-40 a 212°F). Os terminais para os fios do **RTD** são etiquetados "**RTD**".

Durante a operação, o **RTD** é lido uma vez por segundo. O valor do **RTD** é linearizado, e então é enviado para processamento como Entrada Analógica (**AI**) Ponto Número A3. A rotina **AI** converte este valor em unidades de engenharia, e verifica o alarme. Para conservar a energia, a energia do **RTD** é ligada e desligada. Durante a calibração, a energia do **RTD** estará continuamente ligada. Uma vez que a calibração é concluída, o **RTD** ligará novamente a energia.

## 1.6.6 Relógio de Tempo-Real

O relógio de tempo real fornece ao FloBoss 103 a hora do dia, mês, ano e dia da semana. O relógio de tempo real comuta automaticamente para à energia de respaldo quando o FloBoss perde a entrada primária de energia. A energia de respaldo para o relógio de tempo real é adequada para um período superior a cinco anos sem nenhuma energia aplicada ao FloBoss.

## 1.6.7 Monitoragem do Diagnóstico

A placa da eletrônica possui três entradas de diagnóstico incorporadas nos circuitos para monitorar a voltagem da bateria, voltagem lógica, e temperatura da placa. Acesse estas entradas analógicas usando a função **I/O** do software ROCLINK. Os três valores estão disponíveis como os seguintes pontos de Entrada Analógica (**AI**):

- ♦ E1 - voltagem lógica.
- ♦ E2 - voltagem da bateria.
- ♦ E5 - temperatura da placa (bateria).

## 1.6.8 Auto-verificações Automáticas

O FloBoss 103 executa as seguintes auto-verificações periodicamente:

- ♦ Bateria baixa e bateria alta.
- ♦ Sentinela de software e hardware.
- ♦ Compensação automática de temperatura da **RTD**.
- ♦ Operação do Sensor.
- ♦ Validade da Memória.

O FloBoss 103 operará com suas baterias internas até 5.4 Vcc. A **LCD** é ativada quando a energia de entrada com a polaridade adequada e voltagem de partida (tipicamente ajustada acima de 8,0 Volts) é aplicada ao conector CHG+ / CHG- (desde que os fusíveis/proteção de entrada da energia estejam operacionais). As verificações da bateria e voltagem lógica asseguram que o FloBoss 103 está operando no modo ótimo.

A sentinela do software é controlado pela unidade central de processamento (**CPU**). O software armará o temporizador da sentinela a cada segundo. Se o temporizador da sentinela não é armado por um período de 6 segundos, então o temporizador da sentinela forçará a unidade FloBoss 103 a reinicializar. Se necessário, o software reinicializará automaticamente. A sentinela do hardware é controlada pela CPU e monitora a energia para o hardware. Se a voltagem da bateria cair abaixo de 5,4 volts, o FloBoss 103 encerra automaticamente.

O FloBoss 103 monitora o seu Sensor Dual Variável do medidor de orifício para uma operação exata e contínua.

## 1.6.9 Modo de Baixa Potência

O modo **Sleep** (Dormir) é utilizado para colocar a **CPU** no modo de baixa potência. A voltagem da bateria é monitorada pelos circuitos de detecção de baixa voltagem e o valor limite de baixa voltagem esta ajustado a 5,4 volts. Durante o modo **Sleep**, os *submódulos* são desligados. O FloBoss 103 entra no modo **Sleep** após um minuto de inatividade nas portas de comunicação.

O *despertar/acordar* do Sleep ocorrerá quando o FloBoss 103 receber:

- ♦ Interrupção programada do Relógio de tempo-real.
- ♦ Sinal de uma das portas de comunicação.

# Manual de Instruções do FloBoss 103

## 1.7 Especificações do FloBoss 103

### Especificações Principais

#### INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSADOR

32 bits, operando a 3.68 MHz

**Memória do Programa:** 2MB x 8 EPROM flash (programável) para firmware e configuração.

**Memória de Dados:** 512 KB SRAM.

**Memória Boot:** 128 KB EPROM flash

#### FUNÇÕES DE TEMPO

**Relógio:** Tempo Real. Ano/Mês/Dia e Hora/Minutos/Segundos. Suportado pela bateria. Ajusta automaticamente para Tempo de Economia Luz do Dia.

#### DIAGNÓSTICOS

Estas condições são monitoradas e avisadas: falha no sensor e ponto do RTD, bateria e voltagem internas, temperatura interna.

#### COMUNICAÇÕES

**Interface do Operador Local:** formato EIA-232 (RS-232C). Software configurado, faixa baud selecionável de 1200 a 19200 bps

**RS -485:** Software configurado, faixa baud selecionável de 1200 a 19200 bps

**Hospedeiro:** RS-232 ou interface de Modem, Quando a placa de comunicações opcional é instalada.

**Protocolos:** ROC ou Cativo do Modbus ou Hospedeiro opcional(ASCII ou RTU).

#### ENERGIA

**Baterias Internas:** Chumbo/ácido. Recarregáveis. 6,2 Vcc, 2,5 Amp-hora nominal.

**Entrada para Carga Painel Solar opcional:** 8 a 10 Vcc (nominal).

**Entrada para Carga Energia Externa:** 8 a 28 Vcc.

**Corrente de entrada:** 5 mA nominal. 9,5 mA @ ciclo de serviço 100%(Carga de bateria não incluída).

#### GABINETE

**Alojamento e Tampa:** Liga de alumínio fundido sob pressão com revestimento de *iridite* e pintura.

#### PAINEL SOLAR (OPCIONAL)

**Saída:** 2 Watts, 9 Volts nominal.

**Dimensões:** 114 mm por 159 mm (4,5 pol por 6,25 pol).

#### ENTRADA RTD

**Quantidade/Tipo:** Entrada única para um elemento RTD de 2 ou 3 fios

**Terminais:** "RTD+" fonte de corrente, "RTD+" entrada positiva do sinal, e "RTD RET" entrada negativa do sinal.

**Faixa de Medição:** -40 a 100°C (-40 to 212°F).

**Precisão:**  $\pm 0.56^{\circ}\text{C}$  ( $1.0^{\circ}\text{F}$ ) sobre a faixa de medição (inclui linearidade, histerese, repetência).

**Efeitos da Temperatura Ambiente a 28°C (50°F):**  $\pm 0.50^{\circ}\text{C}$  ( $0.90^{\circ}\text{F}$ ) para temperaturas de processo de -40 a 100°C (-40 a 212°F).

**Filtro:** Filtro pre-seletor do hardware.

**Resolução:** 10 bits.

**Período de Amostragem:** 1 segundo, mínimo.

#### AMBIENTAIS

**Temperatura Operacional:** -40° a 75° C (-40° a 167° F).

**Tela LCD:** -20° a 75° C (-4° a 167° F).

**Temperatura de Armazenagem:** -50° a 85° C (-58° a 185° F).

**Umidade Operacional:** 5 a 95%, sem condensação.

**Vibração:** Satisfaz SAMA PMC 31.1.

**Transmissões Radiadas/Conduzidas:** Satisfaz os requisitos da Norma IEC 61326 Equipamento Elétrico para Medição, Controle e Uso de Laboratório.

**Emissões Radiadas:** Satisfaz a FCC Parte 15, Classe A.

#### DIMENSÕES

**Gabinete:** 160 mm A por 150 mm L por 135 mm P(6,3 pol A por 5,9 pol L por 5,3 pol P) exclui o flange de montagem e sensor.

**Montagem no cavalete de tubos:** É montado em tubo de 2 pol com kit de montagem parafuso em U (opcional)

#### PESO

6,58 kg (14,5 lbs).

#### APROVAÇÕES

Atende as normas CSA para locais perigosos como:

**Modelo W40106** (com tampão no gabinete) gabinete Tipo 4

Classe I, Divisão 1, Grupos C & D

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C & D Temp T3.

**Modelo W40112** (com conjunto de mastro do painel solar opcional)Gabinete Tipo 4

Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D Temp T3.

## SEÇÃO 2 - USANDO O FLOBOSS 103

Esta seção descreve o Gerenciador de Vazão FloBoss 103, focalizando nas funções e fiação. Esta seção contém as seguintes informações:

<u>Seção</u>	<u>Página</u>
2.1 Requisitos para Instalação	<a href="#">2-1</a>
2.2 Montagem	<a href="#">2-5</a>
2.3 Requisitos de Energia	<a href="#">2-8</a>
2.4 Instalações com Energização Solar	<a href="#">2-8</a>
2.5 Conectando o FloBoss 103 à fiação	<a href="#">2-10</a>
2.6 Partida e Operação	<a href="#">2-14</a>
2.7 Configuração	<a href="#">2-15</a>
2.8 Calibração	<a href="#">2-16</a>
2.9 Detecção de Falhas e Reparos	<a href="#">2-16</a>

### 2.1 Requisitos para Instalação

---

Esta seção providencia diretrizes gerais para uma instalação e operação bem sucedida do FloBoss. O planejamento ajudará a garantir uma instalação tranquila. Certifique a consideração da localização, condições do solo, clima, e acessibilidade ao local, assim como a adequação da aplicação do FloBoss ao planejar uma instalação.

A versatilidade do FloBoss permite sua utilização em muitos tipos de instalações. Para informações adicionais concernentes a uma instalação específica, consulte o seu representante de vendas local.

- ❖ **NOTA:** O FloBoss 103 foi testado e julgado cumpridor com os limites para um dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Estes limites fornecem proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento opera em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência. Se não for instalado e usado de acordo com este manual de instrução, o FloBoss 103 poderá causar interferência danosa às radiocomunicações. A operação deste equipamento numa área residencial poderá causar interferência danosa, caso em que o usuário será requisitado a corrigir a interferência ao seu próprio custo.

## 2.1.1 Requisitos Ambientais

O gabinete do FloBoss é classificado como um gabinete equivalente NEMA 4. Isto, providencia o nível de proteção requerido para manter as unidades operando sob uma variedade de condições climáticas.

O FloBoss 103 é projetado para operar através de uma ampla faixa de temperaturas. Entretanto, em climas extremos pode ser necessário moderar a temperatura na qual a unidade deve operar.

O FloBoss 103 é projetado para operar numa faixa de temperatura de -40 a 75°C (-40 a 167°F). A faixa de temperatura da **LCD** é de -25 a 70°C (-13 a 158°F). Ao montar a unidade, esteja ciente de dispositivos externos que poderão afetar a temperatura operacional. A operação além da faixa de temperatura recomendada pode provocar erros e desempenho errático. Operação prolongada em condições extremas também pode resultar em falha da unidade.

Inspecione a instalação por vibrações mecânicas. O FloBoss 103 não deve ser exposto a níveis de vibração superior a 2g para 15 a 150 Hz e 1g para 150 a 2000 Hz.

## 2.1.2 Requisitos do Local

Consideração cuidadosa na localização do FloBoss 103 no local podem ajudar a evitar problemas operacionais futuros. Os seguintes itens devem ser considerados ao selecionar um local:

- ♦ A legislação local, estadual, e federal frequentemente estabelecem restrições em locais de monitoragem e ditam os requisitos do local. Exemplos dessas restrições são distância de queda da operação do medidor, distância dos flanges do tubo, e classificações de áreas perigosas.
- ♦ Localize o FloBoss 103 para minimizar o comprimento da fiação de sinalização e energia.
- ♦ Quando usar unidades FloBoss 103 com energização solar, oriente os painéis solares para o Sul verdadeiro (não Sul magnético) no Hemisfério Norte e o Norte verdadeiro (não Norte magnético) no Hemisfério Sul. Certifique que nada obstrua a luz solar das 9:00 a.m. às 4:00 p.m.
- ♦ As antenas para comunicações de rádio e celulares devem ser localizadas com um percurso desobstruído para o sinal. Se possível, localize as antenas no ponto mais alto do local e evite apontar as antenas para tanques de armazenagem, edifícios, ou outras estruturas elevadas. Permita suficiente espaço no topo para erguer a antena.
- ♦ Para minimizar as interferências com as comunicações de rádio ou celulares, localize o FloBoss 103 afastado de fontes de ruído elétrico, tais como maquinas, motores elétricos grandes, e transformadores de linhas de utilidades.
- ♦ Localize o FloBoss 103 afastado de áreas de tráfego pesado a fim de reduzir o risco de ser danificado por veículos. Contudo, providencie acesso adequado à veículos para facilitar monitoragem e manutenção.



## 2.1.3 Cumprimento com as Normas de Área Perigosa

O FloBoss 103, sem o kit de mastro opcional, tem aprovação para local perigoso para exposições de Classe I, Divisão 1, Grupos C a D. A unidade FloBoss 103 também tem aprovação de Classe I Divisão 2 Grupos A, B, C e D. Os termos de Classe, Divisão, e Grupo são definidos a seguir:

**Classe** define a natureza geral do material perigoso na atmosfera ao redor. A Classe I é para locais onde os gases ou vapores inflamáveis podem estar presentes no ar em quantidades suficientes para produzir misturas explosivas ou inflamáveis.

**Divisão** define a probabilidade de material perigoso estar presente numa concentração inflamável na atmosfera ao redor. Se presume que os locais da Divisão 1 são perigosos. Os locais da Divisão 2 são áreas onde gás, pó ou vapores podem existir em condições anormais.

**Grupo** define o material perigoso na atmosfera ao redor. Os grupos A a D são definidos a seguir:

**Grupo A e B** - Atmosfera contendo hidrogênio, gases ou vapores de perigos equivalentes.

**Grupo C** - Atmosfera contendo etileno, gases ou vapores de perigos equivalentes.

**Grupo D** - Atmosfera contendo propano, gases ou vapores de perigos equivalentes.

Para que o FloBoss 103 seja aprovado para áreas perigosas, deverá ser instalado de acordo com Artigo 501 do **National Electrical Code (NEC)**, e qualquer requisito de código local, se aplicável.



### **CUIDADO**

**Quando se instalam unidades numa área perigosa, certifique de que todos os componentes da instalação selecionados estão etiquetados para uso em tais áreas. A instalação e manutenção devem ser executadas somente quando a área é reconhecida como não-perigosa. A instalação em área perigosa poderá resultar em acidentes pessoais ou danos à propriedade.**

## 2.1.4 Requisitos para a Instalação de Energia

As fontes típicas de energia primária para as instalações do FloBoss 103 são fontes de voltagem cc e energia solar. Deve-se tomar cuidado para um percurso da energia afastado de áreas perigosas, dispositivos de monitoragem sensível, e equipamento de rádio. Os códigos locais e os da companhia, geralmente, fornecem diretrizes para as instalações de energia. Siga rigorosamente todos os requisitos locais e do **National Electrical Code (NEC)** para as instalações de energia.

O FloBoss 103 aceita voltagem de entrada de 8,0 a 28 volts nos conectores de carga (CHG+ / CHG-) na placa conectora. **A energia máxima para as fontes de voltagem de cc é de 130 mW, sem incluir a carga da bateria.**

- ❖ **NOTA:** Nunca deixe as baterias descarregarem totalmente. Se as baterias estão totalmente descarregadas, a placa do carregador de bateria poderá entrar em limitação térmica.

## 2.1.5 Requisitos para Aterramento da Instalação

Os requisitos para a fiação de aterramento para equipamentos alimentados por voltagem cc/DC, são regulamentados pelo **National Electrical Code (NEC)**. Quando o equipamento utilizar fonte de voltagem cc, o sistema de aterramento deverá finalizar na desconexão de serviço. Todos os condutores de aterramento do equipamento devem fornecer um percurso elétrico ininterrupto para a desconexão de serviço.

- ♦ O Artigo 250-83 (1993) do **National Electrical Code**, parágrafo c, define os requisitos de material e instalação para os eletrodos de aterramento.
- ♦ O artigo 250-91 (1993) do **National Electrical Code**, parágrafo a, define os requisitos do material para condutores de eletrodos de aterramento.
- ♦ O artigo 250-92 (1993) do **National Electrical Code**, parágrafo a, fornece os requisitos da instalação para condutores de eletrodos de aterramento.
- ♦ O artigo 250-95 (1993) do **National Electrical Code**, define os requisitos dimensionais para condutores de aterramento de equipamentos.

O FloBoss 103 do tem dois parafusos de aterramento dentro do gabinete. O aterramento correto do FloBoss 103 ajuda a reduzir os efeitos de ruídos elétricos na operação da unidade e protegerá contra raios. O FloBoss providencia proteção contra raios para as entradas e saídas da fiação de campo incorporadas. Instale um dispositivo de proteção contra oscilações na desconexão de serviço dos sistemas originadores de voltagem cc para proteger contra raios e oscilações de energia para o equipamento instalado. Pode considerar a instalação de protetor de oscilação telefônica para a placa de comunicação do modem de discagem opcional.

Todos os aterramentos devem possuir uma impedância da haste de aterramento ou da grade de 25 ohms ou menos medido com um aparelho de teste para sistemas de aterramento. O condutor de aterramento deve ter uma resistência de 1 ohm ou menos entre o terra do gabinete do FloBoss e a haste ou grade de aterramento.

O método de instalação do aterramento para o FloBoss 103 depende se as tubulações tem proteção catódica. Em tubulações com proteção catódica, o FloBoss deve ser eletricamente isolado das tubulações.

O isolamento elétrico pode ser executado utilizando flanges de isolamento a montante e a jusante da operação do medidor. Neste caso, o FloBoss 103 pode ser montado com flange ou por grampo de assento, diretamente na operação do medidor e aterrado com um sistema de haste ou grade de aterramento.

Em tubulações sem proteção catódica, a própria tubulação pode providenciar um aterramento adequado, e o FloBoss 103 pode ser montado diretamente sobre a operação do medidor utilizando uma placa de orifício. Verifique com um aparelho de teste para sistemas de aterramento para certificar de que a impedância entre tubulação e terra é menos de 2 ohms. Se a tubulação fornece um aterramento adequado, pode não necessitar instalar um sistema de haste ou grade de aterramento separado. Todos os aterramentos devem terminar em um único ponto.

Caso a impedância tubulação terra é maior do que 2 ohms, a instalação do FloBoss deve ser isolada eletricamente e instalada um sistema de haste ou grade de aterramento.

O cabo recomendado para a fiação do sinal de **I/O** é um par torcido, isolado e blindado. O par torcido e a blindagem minimizam os erros de sinal causados por **EMI** (interferência eletromagnética), **RFI** (interferência de rádio frequência), e transientes.

## 2.1.6 Requisitos para Fiação I/O

Os requisitos para uma fiação I/O são dependentes de local e aplicação. Os requisitos locais, estaduais ou NEC determinam os métodos de instalação da fiação I/O. As opções para a instalação de fiação I/O incluem, cabo subterrâneo direto, eletroduto e cabo ou cabos aéreos.

## 2.2 Montagem

---

Quando escolher um local de instalação, verifique todos os espaços livres ao redor. Forneça espaço livre adequado para fiação e serviços. O LCD opcional deve ficar visível e acessível para o operador local. Quando utilizar um painel solar, deixe espaço livre adequado e não obstrua a visualização do sol. Deixe um espaço livre adequado e um local obstruído para antenas quando utilizar telefones celulares ou rádios.

O conjunto do gabinete do FloBoss pode montar diretamente em uma placa de orifício via um coletor de 3 ou 5 válvulas ou utilizando o kit de montagem *Rosemount* standard com tubo de 2", com tubulação impulsora conectando o FloBoss 103 ao curso do medidor.

O Sensor Dual Variável de fábrica monta diretamente sobre um flange plano no gabinete do FloBoss com um gabarito de 4 parafusos. Um acoplamento adaptador fornece a interface de montagem entre o gabinete e o DVS. Consulte a Seção 4 para maiores informações.

A placa opcional Cega está disponível quando o FloBoss 103 é encomendado sem o DVS. A placa Cega de fábrica monta diretamente sobre um flange plano no gabinete do FloBoss com um gabarito de 4 parafusos. A placa Cega monta sobre um cavalete de tubos, utilizando o kit de montagem *Rosemount* standard com tubo de 2" e 2 parafusos (5/16 X 1 3/8), fornecidos pelo usuário, com arruelas de pressão.

### 2.2.1 Montagem do FloBoss 103

A montagem do FloBoss 103 pode ser executada por um dos seguintes métodos:

**Montagem em Cavalete de Tubos** - O FloBoss 103 pode ser montado em um cavalete de tubos de 2 polegadas. Certifique que o cavalete atende todos os requisitos de peso e instalação de acordo com os códigos de construção local.

**Placa de Orifício** - Montado diretamente na placa de orifício via um coletor de 3 ou 5 válvulas.

Com qualquer um dos métodos de montagem, as entradas de pressão devem ser canalizadas para as conexões de processo no DVS. Para maiores informações sobre as conexões de processo, consulte a Seção 4, Sensor Dual Variável.

Consulte as Figuras 2-1 e 2-2.

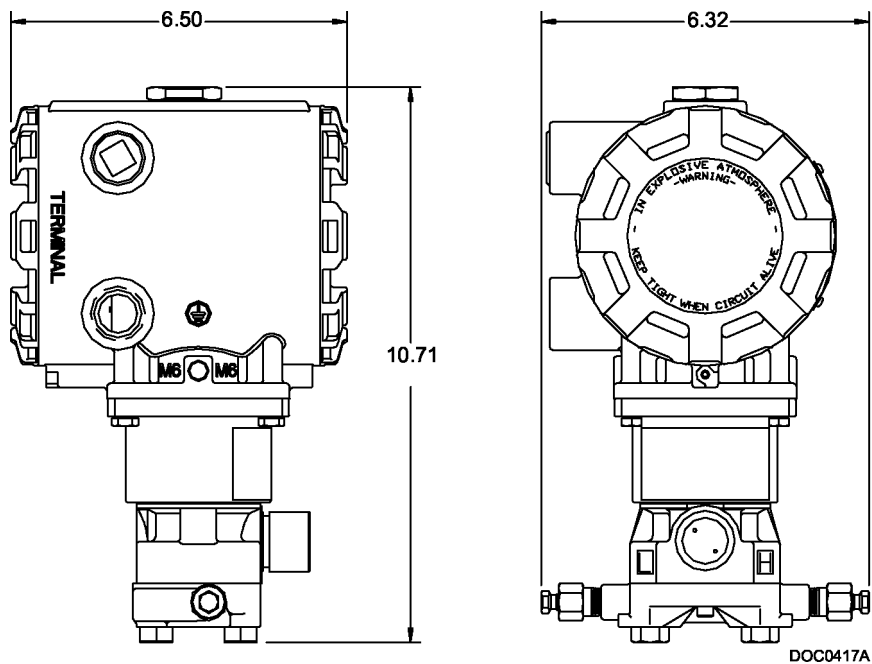


Figura 2-1. Desenho Básico e Dimensões de Montagem sem o Painel Solar

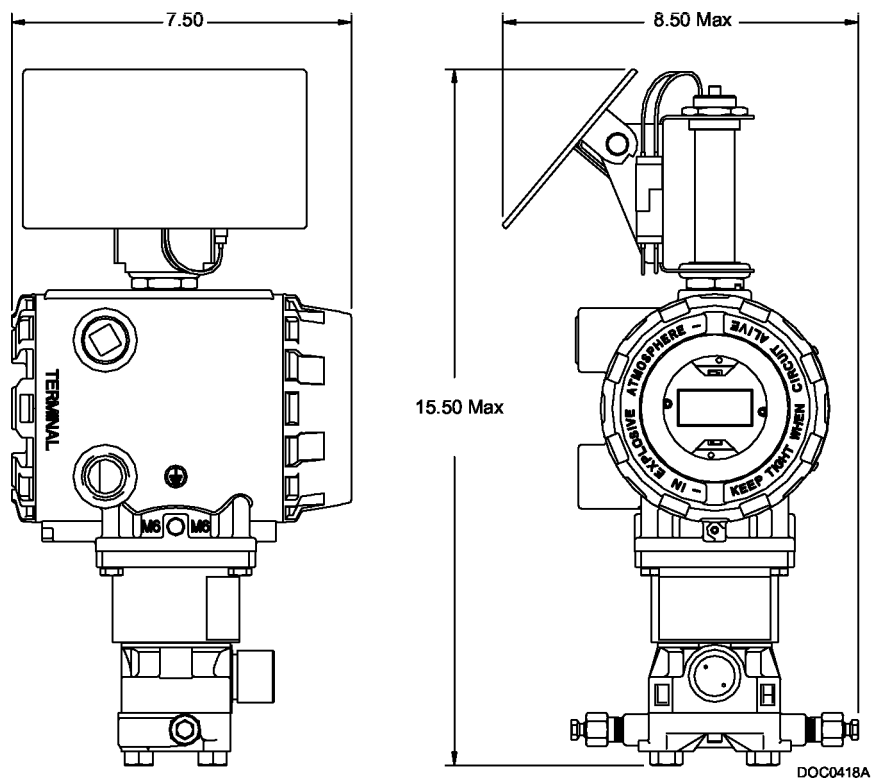


Figura 2-2. Desenho Básico e Dimensões de Montagem com o Painel Solar e LCD

## 2.2.2 Instalando o FloBoss 103 em um Cavalete de Tubos

As seguintes ações devem ser executadas para instalar o FloBoss 103 em um cavalete de tubos de 2 pol.:

1. Instale o cavalete de acordo com as instruções inclusas com o cavalete
2. Remova o orifício/ medidor em operação de serviço.
3. Instale o FloBoss 103 no suporte tubular usando grampos ou suportes de montagem.
4. Conecte as linhas de impulso.
5. Instale o **RTD** e conecte ele à placa conectora.
6. Conecte o FloBoss 103 à interface do operador (software ROCLINK 800).
7. Energize a unidade FloBoss 103. Se alimentado externamente, ligar a unidade na fonte de energia externa.
8. Calibre o Sensor Dual Variável.
9. Calibre o **RTD**.
10. Conecte a unidade FloBoss 103 a qualquer outro dispositivo de comunicação ou redes externas.
11. Coloque o medidor em operação em serviço e monitore com o software ROCLINK para um funcionamento correto.

## 2.2.3 Instalando o FloBoss 103 em uma Placa de Orifício

As seguintes ações devem ser feitas para instalar o FloBoss 103 numa placa de orifício:

1. Remova o orifício/ medidor em operação de serviço.
2. Instale o FloBoss 103 no medidor em serviço utilizando um coletor e ferragens para fixar o FloBoss 103 nos flanges do orifício.
3. Conecte as linhas de impulso.
4. Instale o **RTD** e conecte ele à placa conectora.
5. Conecte o FloBoss 103 à interface do operador (software ROCLINK 800).
6. Energize o FloBoss 103. Se alimentado externamente, ligue a unidade à fonte de energia externa.
7. Calibre o Sensor Dual Variável.
8. Calibre o **RTD**.
9. Conecte a unidade FloBoss 103 a qualquer outro dispositivo de comunicação ou redes externas.
10. Colocar o medidor em operação em serviço e monitore com o software ROCLINK para um funcionamento correto.

## 2.3 Requisitos de Energia

---

Para atender adequadamente às necessidades do sistema FloBoss, é importante determinar os requisitos do consumo total de energia e as dimensões do painel solar em concordância. Para consumo total de energia do FloBoss, certifique de acrescentar o consumo de energia (em mW) de qualquer outro dispositivo utilizados com o FloBoss no mesmo sistema de energia. **A energia máxima para as fontes de voltagem de cc é de 130 mW, sem incluir a carga da bateria.**

Converta o valor total (em mW) para Watts, dividindo por 1000.

$$\text{mW} / 1000 = \text{Watts}$$

Para selecionar uma alimentação de energia adequada, use o fator de segurança (**SF**) de 1,25 para compensar as perdas e outras variáveis não consideradas nos cálculos do consumo de energia. Para incorporar o fator de segurança, multiplique o consumo total de energia (**P**) por 1,25.

$$P_{SF} = P \times 1,25 = \text{_____ Watts}$$

Para converter o **P<sub>SF</sub>** em consumo atual em ampères(**I<sub>SF</sub>**), divida o **P<sub>SF</sub>** pela voltagem do sistema (**V**), de 12 volts.

$$I_{SF} = P_{SF} / 12V = \text{_____ A}$$

## 2.4 Instalações com Energização Solar

---

A energia solar permite instalação do FloBoss 103 em locais onde uma fonte de voltagem cc não está disponível. Dimensione corretamente os painéis solares para a aplicação e localização geográfica para assegurar uma operação contínua e confiável.

O painel solar de 8 volts pode ser encomendado e instalado para fornecer carga de energia às baterias de reserva. Um painel solar externo é montado tipicamente no mesmo tubo de 2 polegadas que suporta o FloBoss 103. A fiação do painel termina nos conectores de carga de energia (CHG+ / CHG-) na placa conectora.

O painel deverá estar voltado para o Sul verdadeiro (não Sul magnético) no Hemisfério Norte e voltado para o Norte verdadeiro (não Norte magnético) no Hemisfério Sul. O painel também deve estar inclinado em um ângulo a partir da horizontal dependendo da latitude para maximizar a produção de energia. Os ângulos para as diferentes latitudes são normalmente incluídos na documentação do painel solar. Na maioria das latitudes, o desempenho pode ser melhorado com um ângulo menor durante o verão e um ângulo maior durante o inverno.

Como um local pode ter requisitos de energia adicional para repetidoras, e outros dispositivos de monitoragem, podem ser usados acessórios para fornecimento de energia e conversores para minimizar o número de fontes separadas de energia requeridas para uma instalação.

Agrupamentos solares geram energia elétrica para o FloBoss 103 a partir da radiação solar. O tamanho dos painéis solares necessários para uma determinada instalação depende de vários fatores, inclusive do consumo de energia de todos os dispositivos conectados ao agrupamento solar e localização geográfica da instalação. Consulte a Seção [2.4.1.1](#)

O painel solar opcional é adequado para o suporte da medição em conformidade com API Capítulo 21.1 e a recuperação de registro históricos uma vez por dia utilizando métodos de comunicação interna.

**2.4.1.1 Dimensionamento do Painel Solar do Sistema**

A fim de determinar os requisitos de produção de energia do painel solar, primeiro determine a insolação solar de sua área geográfica. O mapa na Figura 2-3 mostra a insolação solar (em horas) para os Estados Unidos durante os meses de inverno. Consulte o representante de vendas local para obter o mapa detalhado da sua área geográfica específica.

Insolação (do mapa) = \_\_\_\_\_ horas

A continuação, calcule a quantidade de corrente requerida do agrupamento solar por dia usando a seguinte equação.  $I_{SF}$  é a necessidade atual do sistema. Consulte a Seção 2.3 na página 2-8.

$$I_{\text{agrupamento}} = [I_{SF} A \times 24 \text{ (horas)}] / \text{Insolação (horas)} = \text{_____ A}$$

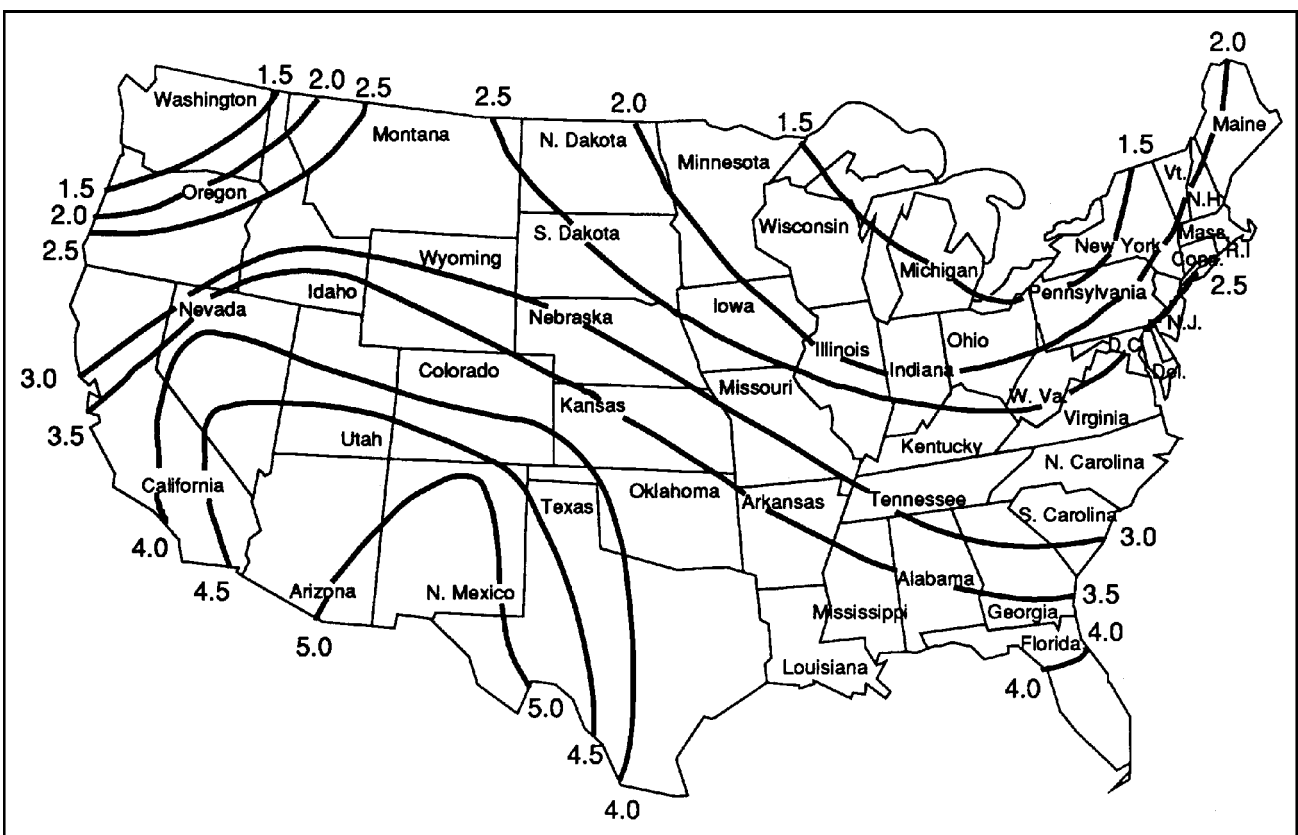


Figura 2-3. Insolação Solar em Horas para os Estados Unidos

- ❖ **NOTA:** Consulte em <http://www.solar4power.com/solar-power-global-maps.html> para os mapas de insolação solar globais.

Finalmente, a quantidade de painéis solares pode ser determinada usando a seguinte equação:

$$\text{Quantidade de Painéis} = I_{\text{agrupamento}} A / (I_{\text{panel}} A / \text{painel}) = \text{_____ painéis}$$

- ❖ **NOTA:** O valor do " $I_{\text{panel}}$ " varia dependendo do tipo de painel solar instalado. Consulte as especificações do fornecedor para verificar o painel solar que está sendo usado.

## Manual de Instruções do FloBoss 103

---

- ❖ **NOTA:** A corrente aceita pelo FloBoss 103 é limitada pelo seu circuito de carga em cerca de 1 A. Portanto, não é prático instalar um agrupamento solar que forneça significativamente mais de 1 A para o FloBoss. A entrada máxima é de 28 volts.
- ❖ **NOTA:** Nunca deixe as baterias descarregarem totalmente. Se as baterias são totalmente descarregadas, a placa do carregador de bateria poderá entrar em limitação térmica.

### 2.4.2 Baterias

As baterias fornecem energia para o FloBoss 103 quando os painéis solares não estão gerando suficiente produção. As baterias são três tipo-D, chumbo/ácido, que fornecem corrente de 2,5 Amp-hora a 6,2 volts.

As baterias são conectadas em série pela Placa do Carregador de Bateria para obter a capacidade necessária. A capacidade da bateria (A-hr) determina o número de dias de reserva (autonomia) desejado.

Quando o FloBoss 103 está configurado como um **Electric Flow Management (EFM)** em conformidade com **API** e requer uma placa de comunicação interna, um painel solar, e baterias internas, o FloBoss deverá ser capaz de comunicar as informações de seguimento de auditoria **API** uma vez ao dia a um hospedeiro remoto sem uso de nenhuma fonte de bateria adicional, painel solar adicional, e manter uma autonomia de 13 dias em caso de perda do painel solar.

Para determinar os requisitos de capacidade do sistema, multiplique a carga de corrente do sistema (**ISF**) nas baterias pelo total de tempo de reserva requerido. Compute "**ISF**" conforme descrito na Seção [2.3](#), Requisitos de Energia. A equação é a seguinte:

Necessidades do Sistema = **ISF** A. x horas de Reserva = \_\_\_\_\_ A.-hrs

## 2.5 Conectando o FloBoss 103 à Fiação

---

Os seguintes parágrafos descrevem como conectar o FloBoss 103 à energia, dispositivos **I/O**, e dispositivos de comunicações. Use as recomendações e procedimentos descritos nos seguintes parágrafos para evitar danos ao equipamento.

- ❖ **NOTA:** É importante verificar a polaridade da energia de entrada antes de ligar a energia.

As conexões externas ou terminais de campo estão localizados na placa conectora. O bloco conector aceita fios de bitola até 16 AWG.



## **⚠ CUIDADO**

Sempre desligue a energia do FloBoss antes de tentar qualquer tipo de conexão. A conexão de equipamento com energia poderá resultar em acidentes pessoais ou danos à propriedade.

Para evitar danos aos circuitos quando está trabalhando no interior da unidade, use as precauções corretas contra descargas eletrostáticas, tais como, usar de uma cinta de pulso aterrada.

### 2.5.1 Fazendo Conexões da Fiação

Os conectores da Placa Conectora do FloBoss usam terminais de compressão. A conexão de energia de entrada (CHG+ / CHG-) usa um conector removível e recebe fiação de até 16 AWG de bitola. Em todos os casos, faça as conexões desencapando a ponta (¼ pol máximo) do fio, inserindo a ponta desencapada no grampo embaixo do parafuso de conexão, e então aperte o parafuso a 0,25 N-m (2,2 lb-pol).

❖ **NOTA:** Tomar Cuidado. Não dê torque excessivo aos parafusos do conector .

Os fios introduzidos devem ter um mínimo de fio desencapado exposto para evitar curto circuitos. Deixe alguma folga ao executar as conexões para evitar tensão.

### 2.5.2 Conectando a Fiação Terra do Gabinete

O FloBoss 103 e componentes correlatos usam o **National Electrical Code (NEC)** que regulamenta os requisitos da fiação de aterramento.

Dois parafusos de aterramento estão situados na parte posterior interna do gabinete,. **É recomendável que no mínimo um fio 14 AWG se use para a fiação de aterramento.**

### 2.5.3 Conectando a Fiação de Energia Principal

O FloBoss 103 aceita voltagem de entrada de 8,0 V. a 28 V. nos conectores de carga (CHG+ / CHG-) sem limitação de corrente externa (o limite da corrente interna é de 200 mA). **A energia máxima para as fontes de voltagem de cc é 130 mW, sem incluir a carga da bateria.**

❖ **NOTA:** É importante verificar a polaridade da energia de entrada antes de ligar a energia.

Os conectores estão etiquetados CHG+ para conexão de energia positiva e CHG- para conexão de energia negativa em uma etiqueta na placa conectora.

*Tabela 2-1. CHG+ e CHG-*

Pino	Sinal	Descrição
1	CHG+	Energia da Bateria 8 V a 28 V
2	CHG-	Bateria Comum

# Manual de Instruções do FloBoss 103

É importante que boas práticas de fiação sejam usadas durante o dimensionamento, trajeto e conexão da fiação de energia. Toda a fiação deve estar de acordo com os códigos estaduais, locais e NEC. **O terminal CHG+ / CHG- pode receber fio até 16 AWG.**

**Assegure-se que a polaridade da ligação esteja correta.**

- ❖ **NOTA:** Lembre que o tamanho de um painel solar poderá violar certas classificações de CSA Classe I, Divisão 1. Certifique que se usam conectores aprovados no gabinete do FloBoss 103 para o trajeto da fiação de energia.

Estas conexões fornecem a voltagem e energia de alimentação para os circuitos de carga da bateria. A voltagem máxima que pode ser aplicada aos terminais CHG+ / CHG- é de 28 Volts cc.

## 2.5.4 Fiação do RTD

A temperatura é alimentada a través do sensor e circuito do Detector de Temperatura de Resistencia (**RTD**). O sensor de temperatura do **RTD** é montado diretamente na tubulação utilizando uma tomada térmica, externa ao gabinete do FloBoss. Os fios do **RTD** devem ser protegidos por uma capa metálica ou por um conduíte conectado a uma conexão do conduíte da fiação de campo estanque a líquidos no gabinete. Os fios do **RTD** conectam aos três conectores de parafuso designados "**RTD**" na Placa Conectora.

O FloBoss 103 fornece conexões para um **RTD** de platina de 100 ohms de 3 ou 2 fios com uma curva DIN 43760. O **RTD** tem um alfa igual a 0.00385.

A fiação entre a sonda do **RTD** e o FloBoss 103 deve ser de fio blindado, com a blindagem somente aterrada em uma extremidade para prevenir loops de aterramento. Os loops de aterramento causam erros no sinal de entrada do **RTD**.

A Tabela [2-2](#) exibe as conexões nos terminais do **RTD** para as várias sondas **RTD**.

*Tabela 2-2. Trajeto do Sinal do RTD*

Terminal	Designação	RTD de 3 fios	RTD de 2 fios
RTD +	Entrada positiva do sinal	RTD +	RTD +
RTD +	Entrada positiva do sinal	RTD +	Ponte para RTD +
RTD RET	Referência de Retorno	RTD RET	RTD RET

## 2.5.5 Conectando a Fiação de Comunicações

O FloBoss comunica com dispositivos externos a través de sua porta de interface do operador (**LOI**), porta EIA-485 (RS-485) (Comm 1), porta opcional EIA-232 (RS-232) Comm 2, ou porta opcional do modem de discagem Comm 2.

## 2.5.5.1 Fiação de Comunicações EIA-485 (RS-485)

As comunicações EIA-485 fornecem sinais para RS-485 na porta Comm 1. A fiação deve ser cabo trançado duplo. Os conectores e suas funções são as seguintes:

Tabela 2-3. Fiação de Comunicações EIA-485 (RS-485)

Pino	Função	Etiqueta
1	RS-485	B
2	RS-485	A

## 2.5.5.2 Fiação da Porta de Interface do Operador Local

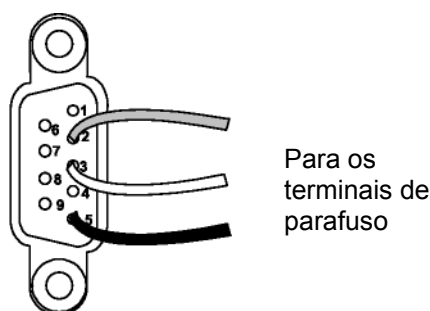
A porta de Interface do Operador Local (**LOI**) fornece conexões para uma interface de comunicações EIA-232 (RS-232) incorporada a um dispositivo de configuração e monitoragem. O dispositivo de configuração e monitoragem é tipicamente um computador pessoal IBM compatível. Um cabo pré-fabricado de interface do operador é disponível como acessório. Consulte a Figura 2-4.

A porta **LOI** é projetada para ser usada com um PC que opere o software ROCLINK. Esta porta **LOI** é compatível com os níveis EIA-232 (RS-232). A Tabela 2-4 mostra o trajeto dos sinais das conexões da Placa Conectora:

Tabela 2-4. Fiação da Porta da Interface do Operador Local

Sinal	Pino	Etiqueta
Comum	1	GND
Energia <sup>1</sup> LOI	2	PWR
Comum	3	GND
Pronto para Enviar	4	RTS
Recepção	5	RX
Transmissão <sup>2</sup>	6	TX

1. Não use o **LOI** para acionar dispositivos externos.
2. Transmit é a transmissão da unidade EIA-232 (RS-232) do FloBoss 103 que conecta ao receptor do dispositivo de campo.



Conexão na  
Porta COM do PC

Figura 2-4. Fiação da Interface do Operador

Tabela 2-5. Fiação da Porta Comm do PC

Sinal	Pino	Etiqueta
Transmissão <sup>1</sup>	2	TX
Recepção	3	RX
Terra	5	GND

1. Transmissão (TX) conecta com a recepção da unidade do FloBoss 103. Recepção (RX) conecta com a transmissão da unidade do FloBoss 103.

### 2.5.5.3 Fiação Opcional da Porta Comm 2

A porta Comm 2 fornece acesso das comunicações ao FloBoss 103 através de uma placa de comunicação opcional. A Seção 3 detalha os tipos de placas de comunicação disponíveis para o FloBoss e como fazer as conexões da fiação a cada uma.

## 1.6 Partida e Operação

---

Antes da partida do FloBoss 103, execute as seguintes verificações para certificar que a unidade esta instalada corretamente.

- ♦ Verifique na fiação de campo à instalação apropriada. Consulte a Seção 2.
- ♦ Certifique que a energia de entrada tem a polaridade correta.
- ❖ **NOTA:** É importante verificar a polaridade da energia de entrada antes de ligar a energia.
- ♦ Certifique que a energia de entrada está protegida na fonte de energia. Ligue a energia de entrada no conector etiquetado **CHG+** / **CHG-**.

### CUIDADO

**Quando está instalando equipamento em área perigosa, certifique que todos os componentes são aprovados para uso em tais áreas. Verifique as etiquetas dos produtos. Substitua componentes somente em área conhecida como não perigosa. A execução destes procedimentos em área perigosa poderá resultar em acidentes pessoais ou danos materiais.**

### 2.6.1 Partida

O FloBoss 103 é despachado com a ponte de rearmar nas posições OFF para evitar a drenagem desnecessária da bateria. Para aplicar a energia ao FloBoss 103:

1. Desaparafuse a tampa de cobertura frontal (extremidade da **LCD**).
2. Coloque a ponte de energia (localizado na **LCD** se instalado ou localizado em J1 na Placa do Carregador de Bateria) na posição **ON**.
3. Parafuse a tampa de cobertura de topo (extremidade da **LCD**).

Após o FloBoss 103 concluir os diagnósticos da partida (RAM e outras verificações internas), a LCD opcional exibe a data e hora para indicar que o FloBoss concluiu uma seqüência de rearmado válida. Se a LCD não funcionar, consulte Detecção de Falhas e Reparo, na página 2-16 quanto a possíveis causas.

## 2.6.2 Operação

Uma vez que a partida é satisfatória, é necessário configurar o FloBoss 103 para atender aos requisitos da aplicação. O *Manual do Usuário do Software do ROCLINK 800* (Formato A6121) detalha o procedimento para configurar o FloBoss e calibrar as I/O. Assim que o FloBoss é configurado e calibrado, pode ser colocado em operação.

### CUIDADO

**Quando as tampas de cobertura do gabinete são desparafusadas, a configuração ou monitoragem local do FloBoss 103 através de sua porta LOI deve ser executada somente em uma área conhecida como sendo não perigosa. Execução destes procedimentos em área perigosa poderá resultar em acidentes pessoais ou danos materiais.**

Durante a operação, o FloBoss 103 pode ser monitorado (para visualizar ou recuperar dados atuais e históricos) tanto localmente quanto remotamente. A monitoragem local é efetuada tanto visualizando o painel da LCD, detalhado na Seção 2, quanto usando o software do ROCLINK em um PC conectado através da porta LOI. A monitoragem remota é executada através da Comm 1 ou Comm 2 do FloBoss utilizando o software ROCLINK, ou sistema hospedeiro.

## 2.7 Configuração

---

O Gerenciador de Vazão FloBoss 103 possui um número de ajustes de software, chamados parâmetros, que devem ser configurados antes de ser calibrado e colocado em operação. A configuração deve ser executada utilizando o software ROCLINK, que opera em um computador pessoal IBM compatível. O computador pessoal é normalmente conectado à porta LOI do computador de vazão para transferir os dados de configuração para dentro do FloBoss 103, embora grande parte da configuração possa ser executada off-line e posteriormente carregada para a unidade.

Os valores Default para todos os parâmetros existem no **firmware** do computador de vazão. Caso o default seja aceitável para a sua aplicação, poderá ficar como está. No mínimo, os seguintes itens devem ser verificados e configurados, conforme requerido:

- ♦ Instalação (**Setup**) do Medidor e Qualidade do Gás - Instalação Rápida no menu do Arquivo ROCLINK.
- ♦ Relógio - Ajuste Rápido.
- ♦ Pontos Históricos (verifique a Técnica Medial nos Pontos Históricos 2, 3, 4, e 6).
- ♦ Pontos de Entrada Analógica 1 a 3 para o Sensor Dual Variável e **RTD** (Leitura **EU** Superior/Inferior, Varrimento Ativado, ajuste do alarme, e afins).
- ♦ Portas de Comunicação (Comm).
- ♦ Segurança
- ♦ **SRBX** (se chamada de alarme é necessária).
- ♦ Lista de Usuários **LCD** (para exibição local de valores adicionais).

## 2.8 Calibração

---

As rotinas de calibração suportam uma calibração de 5 pontos, com os três pontos médios calibrados em qualquer ordem. A leitura do extremo inferior ou zero é calibrada primeiro, seguida pela leitura do extremo superior ou escala plena. Os três pontos médios podem ser calibrados em seguida, se desejável. As entradas analógicas de diagnóstico - voltagem lógica (E1), voltagem da bateria (E2) e temperatura da placa/bateria (E5) - não foram projetadas para ser calibradas.

Com os pontos de conexão I/O opcionais instalados, a Entrada Analógica pode ser calibrada usando o software ROCLINK.

As entradas incorporadas que são atendidas pela calibração de 5 pontos são:

- ◆ Pressão Diferencial localizada no **AI** Ponto A1.
- ◆ Pressão Estática localizada no **AI** Ponto A2.
- ◆ Temperatura do **RTD** localizada no **AI** Ponto A3.

Estas entradas são atribuídas aos primeiros três pontos de Entrada Analógica. O procedimento de calibração para estas entradas é descrito na Seção 4, Sensor Dual Variável.

## 2.9 Detecção de Falhas e Reparos

---

Os procedimentos para Detecção de Falhas e Reparos ajudam a substituir as baterias e reiniciar a unidade FloBoss 103. Devolva as placas defeituosas ao seu representante local de vendas para reparo ou substituição. Para detectar falhas e fazer reparos nas placas de comunicação consulte a Seção 3.

As seguintes ferramentas são necessárias para o diagnóstico e reparo de falhas:

- ◆ Computador Pessoal IBM - compatível.
- ◆ Software ROCLINK 800

### 2.9.1 Procedimento de Respaldo (Backup) antes de Remover a Energia

Execute este procedimento de respaldo antes de remover a energia do FloBoss 103 para reparos, detecção de falhas e reparos, remoção ou adição de componentes, ou melhorias. Este procedimento preserva a configuração atual do computador de vazão e os dados de registros mantidos em RAM.

#### CUIDADO

**Quando está instalando o equipamento em área perigosa, certifique que todos os componentes são aprovados para uso em tais áreas. Verifique as etiquetas dos produtos. Troque os componentes somente em área conhecida como não-perigosa. A execução destes procedimentos em área perigosa poderá resultar em acidentes pessoais ou danos materiais.**

**Para evitar danos aos circuitos quando está trabalhando no interior da unidade, use as precauções apropriadas contra descargas eletrostáticas, tal como usar uma cinta de pulso aterrada.**

1. Inicie o software ROCLINK 800.

2. Certifique que a configuração é salva na memória flash executando a **Write to Internal Config Memory** (ROC > **Flags**). Isto salva todos os ajustes da configuração, inclusive os estados atuais dos **Flags** do ROC e valores de calibração.
3. Selecione ROC > **Collect Data** e selecione a **All checkbox**. Clique OK. Esta ação salva os registros de eventos (**.evt**), registros de alarmes (**.alm**), dados de relatórios (**.det**), registros horários (**.pdb**), e registros diários (**.day**). Pode especificar nome do arquivo e trajetória se desejado.
4. Faça **Backup** do arquivo **histórico 10 minutos**.
5. Selecione File > **Save**. Aparecerá a caixa de diálogo **Save As**.
6. Digite o Nome do Arquivo desejado para o arquivo de backup, ou use o default.
7. Clique em **Save**. O arquivo é salvo no diretório default **C:/Program Files/ROCLINK 800/Data** a menos que tenha mudado o diretório.

## 2.9.2 Substituindo as Baterias

O conjunto de baterias contém três baterias tamanho D chumbo/ácido, fornecendo corrente de 2,5 A-hr a 6,2 volts nominal.

### CUIDADO

**Quando se está instalando o equipamento em área perigosa, certifique de que todos os componentes são aprovados para uso em tais áreas. Verifique as etiquetas dos produtos. Substitua os componentes somente em área conhecida como não-perigosa. A execução destes procedimentos em área perigosa poderá resultar em acidentes pessoais ou danos materiais.**

**Para evitar danos aos circuitos quando trabalhar no interior da unidade, utilize as precauções apropriadas contra descargas eletrostáticas, tal como, usar de uma cinta de pulso aterrada.**

Para substituir o conjunto de baterias.

1. Desaparafuse a tampa de cobertura frontal.
2. Coloque a ponte de energia (localizada em J1 na Placa Carregadora de Bateria) na posição OFF.
3. Retire os quatro parafusos da Placa Carregadora de Bateria.
4. Retire o cabo fita da Placa Carregadora da Bateria a Placa **Backplane**.
5. Retire a Placa Carregadora de Bateria.
6. Recoloque a Placa Carregadora de Bateria.
7. Recoloque o cabo fita da Placa **Backplane** a Placa Carregadora de Bateria.
8. Recoloque os quatro parafusos da Placa Carregadora de Bateria.
9. Coloque a ponte de energia (localizado em J1 na Placa Carregadora da Bateria) na posição ON.
10. Recoloque a tampa de cobertura frontal.

## 2.9.3 Rearmando o FloBoss 103

Se esta tendo problemas com o FloBoss 103 que pareçam ser relacionados com o software, tente rearmar o FloBoss com uma Partida Quente, Partida Fria, ou Rearmado da Ponte.

Se estes métodos não resolvem o problema, consulte o seu representante local de vendas.

### 2.9.3.1 Partida Quente

Esta reinicialização é executada ajustando um parâmetro nos **Flags ROC**. A reinicialização inclui as Tarefas, Banco de Dados, Portas de Comunicação, **DVS**, e **I/O**. Isto não altera a configuração atual de quaisquer parâmetros.

1. Inicie o software ROCLINK 800.
2. Conecte ao FloBoss 103.
3. Selecione ROC > **Flags**.
4. Selecione o **flag** das Opções de Partida **Warm Start**.
5. Aplique (**Apply**) para salvar a alteração.

### 2.9.3.2 Partida Fria

Esta reinicialização é executada ajustando um parâmetro nos **Flags ROC**, chamado **Cold Start Options**. A reinicialização inclui as Tarefas, Banco de Dados, Portas de Comunicação, Sensor, **I/O**, e restauração da configuração salva, se houver alguma. Também inclui outros itens, baseados na seleção feita na tela de Opções.

1. Inicie o software ROCLINK.
2. Conecte ao FloBoss 103.
3. Execute o **Backup Procedure** da Seção [2.9.1](#).
4. Selecione ROC > **Flags**.
5. Selecione o **flag** de **Cold Start**.
6. Clique no botão **Cold Start Options**.
7. Selecione um tipo de Partida Fria. Selecione **Restore Config and Clear All of above** para rearmar todas as opções.
8. Clique em **OK**.
9. **Apply** para salvar a alteração.

### 2.9.3.3 Rearmado da Ponte

A ponte de Rearmado (**Reset**) localizado na **LCD** (se instalada) ou na Placa Carregadora de Bateria pode ser usada para executar um tipo especial de partida a frio. Esta ponte permite um rearmado energizado para restabelecer um ponto operacional conhecido. Isto inclui reinicializar as Portas de Comunicação para a configuração **default** de fábrica.



Esta partida fria não inclui nenhuma das opções de limpar disponíveis numa partida a frio usando o software ROCLINK. Consulte a Seção [2.9.3.2](#)

- ❖ **NOTA:** Este forma de rearmado restaura as portas de comunicação aos defaults de configuração de fábrica. Alguns parâmetros de configuração introduzidos pelo usuário podem se perder. Portanto, faça o backup de todos os dados necessários antes de executar este rearmado.
- 1. Consulte a Seção [2.9.1](#) e execute o **Back-up Procedure**.
- 2. Desaparafuse a tampa de cobertura frontal (extremidade da **LCD**).
- 3. Coloque a ponte de rearmado (localizado na **LCD** se instalado ou em J2 na Placa Carregadora de Bateria) na posição **RST**.
- 4. Ligue a energia.
- 5. Remova a ponte de rearmado (**RST**) e instale ela na posição normal (**NORM**).
- 6. Reinstale a tampa de cobertura frontal (extremidade da **LCD**).
- 7. Consulte a Seção [2.9.4](#) e execute o procedimento **After Installing Components**.

Esta ação de rearmado carrega os valores de default de fábrica nas portas de comunicação.

## 2.9.4 Após instalar os componentes

Após remover a energia do FloBoss 103 e instalar os componentes conforme necessário, execute as seguintes etapas para iniciar o FloBoss 103 e reconfigurar os seus dados. O procedimento assume que o usuário esteja usando o software ROCLINK.



### **CUIDADO**

**Certifique que todos os dispositivos de entrada, dispositivos de saída e processos, permaneçam em condição segura quando a energia é restabelecida. Uma condição insegura poderá resultar em danos materiais.**

**Quando o equipamento for instalado em área perigosa, certifique que todos os componentes estejam aprovados para uso em tal áreas. Verifique as etiquetas dos produtos. Substitua componentes somente em uma área conhecida como não-perigosa. A execução destes procedimentos em área perigosa poderá resultar em acidentes pessoais ou danos materiais.**

1. Reconecte a energia para o FloBoss 103 introduzindo o terminal de energia **CHG+ / CHG-**.
2. Inicie o software ROCLINK, registre (**log in**), e conecte ao FloBoss 103.
3. Verifique que a configuração está correta. Se não está, continue configurando os itens necessários. Se as partes principais ou toda a configuração precisar ser recarregada, execute as etapas restantes.
4. Selecione *File* > **Download**.
5. Da caixa de diálogo **Open**, selecione o arquivo de configuração de respaldo (**backup**) (tem extensão \*. **FCF**) .
6. Selecione as partes da configuração que quer baixar (restaurar).
7. Clique em **Download** para restaurar a configuração.



## SEÇÃO 3 - PLACAS DE COMUNICAÇÃO

As placas de comunicação fornecem comunicação entre o FloBoss e um sistema hospedeiro ou dispositivos externos. As placas de comunicação se instalam diretamente na placa **backplane** e ativam a porta do hospedeiro (Comm 2) quando instaladas. Pode usar tanto a Placa de Comunicação Serial EIA-232(RS-232) quanto a Placa de Comunicação do Modem de Discagem, mas não ambas.

Esta seção contém as seguintes informações:

<u>Seção</u>	<u>Página</u>
3.1 Placa de Comunicação Serial	<a href="#">3-1</a>
3.2 Placa de Comunicação do Modem de discagem	<a href="#">3-3</a>
3.3 Especificações da Placa de Comunicação	<a href="#">3-4</a>

- ❖ **NOTA:** Para habilitar/desabilitar a porta Comm 2, selecione **Configure > Radio Power Control** e selecione o botão de rádio **Enable/Disable** em **Radio Power Control**.

### 3.1 Placa de Comunicação Serial

A placa de comunicação EIA-232 atende a todas as especificações EIA-232 para a transmissão assíncrona de dados finais únicos da RS-232 em distâncias de até 15 m (50 pés). A placa de comunicação EIA-232 (RS-232) fornece sinais de transmissão, recepção e controle de modem. A placa de comunicação EIA-232 (RS-232) ativa a Comm 2.

Os defaults da placa de comunicação EIA-232 (RS-232) são: taxa baud 9600, dados de 8 bits, 1 bit final, sem paridade, **Key On Delay** de 10 milissegundos, e **Key Off Delay** de 10 milissegundos. A máxima taxa baud é de 19.200 bps.

Os sinais da Placa de Comunicação EIA-232 (RS-232) incluem as linhas de sinal/controle RX, TX, e RTS. Consulte a Tabela [3-1](#).

*Tabela 3-1. Sinais da Placa de Comunicação*

Sinais	Ação
RTS	O <b>request to send</b> sinaliza que o modem está pronto para transmitir.
RX	O RXD <b>receive data</b> sinaliza que dados estão sendo recebidos na placa de comunicação.
TX	O TXD <b>transmit data</b> sinaliza que os dados estão sendo transmitidos da placa de comunicação

## 3.1.1 Fiação da Placa de Comunicação EIA-232 (RS-232)

As conexões da fiação de sinais com a placa de comunicação são feitas através do bloco de terminais localizado na placa conectora. Um conector removível de nove terminais é usado para a fiação de comunicações de dispositivos externos.

A placa de comunicação EIA-232 (RS-232) na porta Comm 2 fornece um meio de comutar a energia aos dispositivos externos de comunicação, tais como um rádio, para conservar energia. Uma etiqueta na placa de conectores indica o uso de cada pino no conector. A Tabela 3-2 3-2 exibe os sinais do conector e suas funções:

*Tabela 3-2. Fiação da Placa de Comunicação EIA-232 (RS-232)*

Pino	Sinal	Etiqueta
1	Sinal Comum Negativo	GND1
2	Energia Comutada	PWR2
3	Terra	GND1
7	Solicitação a Enviar	RTS
8	<b>Tip</b> / Receber dados	RX
9	<b>Ring</b> / Transmitir dados	TX3

1. **GND** no Pino 1 e **GND** no Pino 3 são idênticos. São apenas separados para facilitar a fiação.
2. A energia comutada é para usar com um rádio interno ou telefone celular e não para acionar dispositivos externos.
3. **Transmit** é a transmissão EIA-232 (RS-232) da unidade FloBoss 103 que conecta a recepção do dispositivo de campo.

❖ **NOTA:** **Tip** e **Ring** são os sinais da interface de telefone.

## 3.2 Placa de Comunicação do Modem de discagem

A placa de comunicação do modem de discagem suporta comunicações V.22 bis/2400 baud com recursos de auto resposta/auto discagem. A placa modem é aprovada conforme FCC parte 68 para uso com rede de serviço de telefone público comutada(PSTNs). A etiqueta FCC na placa fornece o número de registro FCC e o **ringer** equivalente.

Esta placa de comunicação opcional do modem para a porta do hospedeiro ativa a Comm 2.

Os defaults para a placa de comunicação do modem de discagem são: taxa baud 2400, dados de 8 Bits, 1 bit final, sem paridade, **Key On Delay** de 10 milissegundos, e **Key Off Delay** de 10 milissegundos. Energizado, o modem deve ser ajustado para a Auto Resposta. Inspeções periódicas são feitas para certificar que o modem está ainda em Auto Resposta ou que não é deixado fora do gancho após um certo período sem comunicação.

A placa do modem conecta com linhas telefônicas duplas de dois fios, usando operação assíncrona com taxas de dados baud de 1200 e 2400. O modem pode ser controlado usando o software de comando AT padrão industrial. Uma linha de comando de 40 caracteres fornece o conjunto de comando AT, o qual é compatível com o documento EIA TR302.2/88-08006.

A inicialização dos *strings* do modem **Config Command** são:

- ♦ Modem de discagem 1200 - ATSD00=01SD07=02
- ♦ Modem de discagem 2400 - ATSD00=01

### 3.2.1 Fiação da Placa de Comunicação de Modem de discagem

As conexões da fiação de sinal para a placa de comunicação são feitas por meio do bloco conector localizado na placa de conectores. Um conector removível de nove terminais é usado para a fiação de comunicações dos dispositivos externos. Uma etiqueta na placa de conectores indica o uso de cada pino no conector.

A placa do modem de discagem faz interface com uma linha **PSTN** através de terminais parafusados com dois fios. A placa de modem de discagem providencia uma interface telefônica na porta do hospedeiro que é capaz de ambas ações, responder e originar chamadas telefônicas. A placa do modem de discagem também fornece os recursos eletrônicos que conservam energia quando a linha telefônica não está em uso. A placa do modem de discagem fornece alguma proteção de transientes nas linhas telefônicas; porém, se o potencial de danos por relâmpagos é alto, proteção adicional contra oscilações para as linhas telefônicas deverá ser instalada no exterior do gabinete do FloBoss.

A Tabela [3-3](#) exhibe os sinais do conector e suas funções:

*Tabela 3-3. Fiação da Placa de Comunicação do Modem de discagem*

Pin	Sinal	Etiqueta
8	<b>Tip</b> / Transmitir dados	TX
9	<b>Ring</b> / Receber dados	RX

❖ **NOTA:** **Tip** e **Ring** são os sinais da interface de telefone.

## 3.3 Especificações das Placas de Comunicação

---

As seguintes subseções relacionam as especificações para cada placa de comunicação.

### 3.3.1 Especificações da Placa Serial

---

#### Especificações da Placa Serial

---

<p><b>PLACA EIA-232D</b> Atende a norma EIA-232 para transmissão de dados de terminação simples em distâncias de até 50 pés (15 m). <b>Taxa de dados:</b> Seleccionável de 1200 a 19.200 bps. <b>Formato:</b> Assíncrono, 7 ou 8 bits (software seleccionável) com <i>handshaking</i> total. <b>Paridade:</b> Nenhuma, par ou ímpar (software seleccionável).</p> <p><b>DIMENSÕES</b> 0,7 pol A por 2,0 pol L por 2,75 pol C (18 por 51 por 70 mm).</p> <p><b>REQUISITOS DE ENERGIA</b> 3,3 Vcc, 0,03 W máxima, fornecida pela placa de processamento. Quando a placa EIA-232D está comutando a energia, a demanda será maior.</p>	<p><b>AMBIENTAL</b> <b>Temperatura Operacional:</b> -40 a 75°C (-40 a 167°F). <b>Temperatura de Armazenagem:</b> -50 a 85°C (-58 a 185°F). <b>Umidade Operacional:</b> Até 95% relativa, sem condensação.</p> <p><b>APROVAÇÕES</b> Atende as normas CSA para locais perigosos como: <b>Modelo W40106</b> (com tampão no gabinete) gabinete Tipo 4 Classe I, Divisão 1, Grupos C &amp; D Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C &amp; D Temp T3.</p> <p><b>Modelo W40112</b> (com conjunto opcional do mastro do painel solar) gabinete Tipo 4. Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D Temp T3.</p>
--	--

## 3.3.2 Especificações para a Placa do Modem de discagem

### Especificações para a Placa de Modem de discagem

<p><b>OPERAÇÃO</b></p> <p><b>Modo:</b> dupla de 2 fios para discagem PSTN (compatível com Bell 212).</p> <p><b>Taxa de dados:</b> 1.200, ou 2.400 baud. assíncrono (software selecionável).</p> <p><b>Paridade:</b> Nenhuma, par ou ímpar (software selecionável).</p> <p><b>Formato:</b> 8, 9, 10 ou 11 bits, incluindo partida, parada e paridade (software selecionável).</p> <p><b>Modulação:</b> V2.1 e 103, fase binária coerente com FSK; V2.2 e 212A, 4 pontos DPSK @600 baud; V2.2 bis, 16 pontos QAM @ 600 baud.</p> <p><b>Freqüências portadoras de transmissão:</b> Original, 1.200 Hz <math>\pm</math> 0,1%; Resposta, 2.400 Hz <math>\pm</math> 0,1%.</p> <p><b>Freqüências portadoras de recepção:</b> Original, 2.400 <math>\pm</math> 7 Hz; Resposta, 1.200 Hz <math>\pm</math> 7 Hz.</p> <p><b>Impedância da Linha Telefônica:</b> 600 ohms típico.</p> <p><b>RTS para o retardo da Transmissão:</b> Configurável em períodos de 50 milissegundos (software selecionável).</p> <p><b>Sensibilidade do Receptor:</b> Inicial de <b>Off</b> para <b>On</b>, - 45 dB m. Inicial de <b>On</b> para <b>Off</b>, -48 dB m.</p> <p><b>DIMENSÕES</b> Vide Especificações da Placa Serial.</p>	<p><b>OPERAÇÃO (CONTINUAÇÃO)</b></p> <p><b>Nível de Saída Máximo:</b> 0 dB m nominal em 600 ohms.</p> <p><b>Proteção contra Oscilação:</b> De acordo com FCC parte 68 e DOC.</p> <p><b>Isolação da Oscilação:</b> 1.000 V ca e 1500 volts de pico.</p> <p><b>Certificação:</b> Aprovado FCC parte 68.</p> <p><b>AMBIENTAL</b> Vide Especificações da Placa serial.</p> <p><b>REQUISITOS DE ENERGIA</b> 3,3 Vcc, 0,25 W máximo, fornecida pela placa de processamento.</p> <p><b>APROVAÇÕES</b> Atende as normas CSA para locais perigosos como:</p> <p><b>Modelo W40106</b> (com tampão no gabinete) gabinete Tipo 4 Classe I, Divisão 1, Grupos C &amp; D Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D Temp T3.</p> <p><b>Modelo W40112</b> (com conjunto opcional de mastro do painel solar) gabinete Tipo 4 Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D Temp T3. Chip de modem registrado FCC. Nº de Registro US:FSTMT00BI00,REN 0.0B. Possuidor do Registro: XECOM, INC.</p>
---	---





## SEÇÃO 4 - SENSOR DUAL VARIÁVEL

Esta seção descreve o sensor do medidor de orifício, chamado de Sensor Dual Variável (**DVS**), o qual fornece entradas de pressão diferencial e pressão estática ao FloBoss 103 para o cálculo de vazão de orifício. Note que o **DVS** não está equipado para fornecer uma entrada de temperatura ao FloBoss; esta entrada é introduzida diretamente no FloBoss por meio da entrada **RTD** incorporada. Consulte a Seção [2](#), Utilizando o FloBoss.

Esta seção contém as seguintes informações:

<u>Seção</u>	<u>Página</u>
4.1 Descrição	<a href="#">4-1</a>
4.2 Conexões do Processo	<a href="#">4-2</a>
4.3 Configuração	<a href="#">4-2</a>
4.4 Calibração	<a href="#">4-3</a>
4.5 Detecção de Falhas e Reparo	<a href="#">4-10</a>
4.6 Especificações	<a href="#">4-11</a>

### 4.1 Descrição

---

O **DVS**, que utiliza tecnologia de sensor *Rosemount*, mede pressão diferencial e pressão absoluta ou aferida (estática) convertendo a pressão aplicada em sinais elétricos e tornando as leituras disponíveis para a placa de processamento. A carcaça do sensor é parafusada a um adaptador, que por sua vez é montado com quatro parafusos no fundo do gabinete do FloBoss. O cabo do **DVS** é conectado diretamente na placa do **backplane**.

As leituras do Sensor Dual Variável são armazenadas em entradas analógicas no FloBoss. Se o alarme para o ponto **AI** está habilitado, e o **DVS** falha em comunicar tanto durante a inicialização quanto na operação, um alarme é inserido no Registro de Alarmes.

O **DVS** utiliza uma interrupção para informar a placa de processamento que está pronto para uma atualização. Isso deve ocorrer pelo menos uma vez por segundo. O FloBoss então converte este valor e armazena ele na entrada analógica correta para ser acessado por outras funções dentro da unidade. Se uma atualização não acontece no intervalo de um segundo, o sensor será reinicializado. Um alarme de falha de ponto é armado se o **DVS** não responde à inicialização.

Os sensores de pressão do **DVS** são montados na base da carcaça à prova de explosão e fornecem a medição da pressão P1 e pressão diferencial para as aplicações de medição de vazão da placa de orifício. A Tabela [4-1](#) exibe as faixas do **DVS**.

Tabela 4-1. Faixas do DVS

Faixa	Regime Pressão Diferencial	Regime Pressão P1 (psia)
Faixa 1	±250 pol H2O	800 psi
Faixa 2	±250 pol H2O	3000 psi

❖ **NOTA:** Consulte o seu representante de vendas local para faixas especiais.

## 4.2 Conexões do Processo

---

A tubulação da operação do medidor conecta ao o Sensor Dual Variável (**DVS**) do FloBoss. Ambas as pressões estática e diferencial conectam com as conexões fêmea 1/4-18 NPT na parte inferior do **DVS**. O FloBoss é um dispositivo **à montante**, o que significa que a linha da pressão estática normalmente conecta com o lado de alta pressão (etiquetado "H" no corpo do sensor).

❖ **NOTA:** O FloBoss 103 é desenhado para ser utilizado como dispositivo à montante.

## 4.3 Configuração

---

Utilize-se o software de configuração ROCLINK para configurar o **DVS**.

- A pressão diferencial é configurada na Entrada Analógica Ponto Número A1.
- A pressão estática (aferida ou absoluta) é configurada na Entrada Analógica Ponto Número A2.

Os defaults contidos no **DVS** são as leituras das pressões iniciais. A faixa inicial da pressão diferencial é de 0 a 250 pol (0 a 6350 mm) de água e a pressão estática tanto é de 0 a 800 psi (55,15 bar) quanto de 0 a 3626 psi (250 bar), dependendo do sensor instalado. Cada sensor poderá ter as faixas reajustadas através das rotinas de calibração. A diminuição da faixa não deverá ser maior que os valores da tabela de Especificações na página [4-11](#).

O **DVS** também comporta a conversão de valores para unidades métricas. No modo métrico, tanto a pressão diferencial quanto a pressão estática estão em kPa. Para entrar no modo métrico, utilize o software ROCLINK:

1. Selecione ROC > **Information**.
2. Na tela de Informações ROC sob Unidades, habilite o botão de rádio **Metric**.
3. Clique em **Apply**.

O FloBoss ajusta automaticamente as unidades de pressão diferencial, pressão estática, **RTD**, e temperatura do gabinete/bateria, ao modo Metric. Para retornar às unidades US (imperial), habilite o campo US e salve esta alteração no FloBoss.

1. **NOTA:** O FloBoss somente ajusta as Unidades. Você precisará alterar manualmente todos os valores para a unidade de medida correta.

## 4.4 Calibração

Use o software ROCLINK para executar a calibração. O procedimento permite executar uma calibração de 5 pontos (mínima, máxima e até três pontos intermediários) do DVS. O Detetor de Resistência Térmica (RTD) é configurado no Ponto Número A3 da Entrada Analógica.

### 4.4.1 Verificando a Calibração

O software ROCLINK pode verificar a calibração para controlar se o DVS requer re-calibração. Para verificar, execute as seguintes etapas:

1. Inicie o software ROCLINK e conecte ao FloBoss.
  2. Selecione File > Quick Setup > tab de **Meter Calibration** ou selecione Meter > **Calibration**.
  3. Clique em **Freeze**. Isto abre a janela de **Meter Calibration**. Consulte a Figura 4-1. A leitura atual exibe sob cada entrada de medidor como o Valor Congelado. O FloBoss utiliza estes valores nos cálculos de vazão enquanto verifica os pontos.
- ❖ **NOTA:** A função de Valor Congelado ocorrerá automaticamente quando utilizar **Quick Setup**.

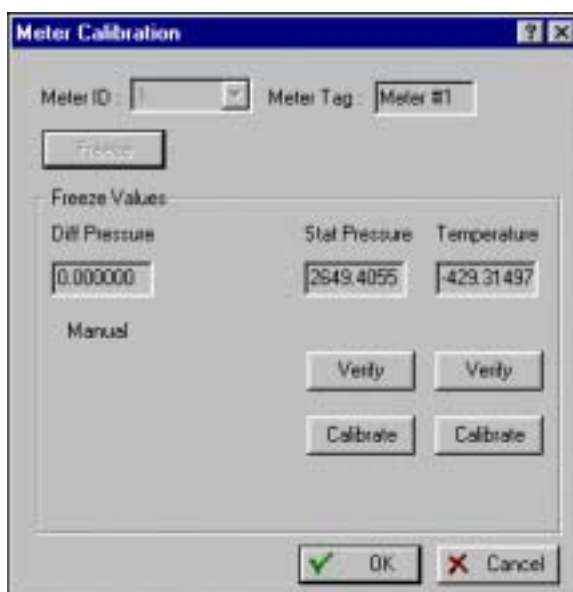


Figura 4-1. Janela de Calibração de Medidor

## CUIDADO

Abra a válvula “by-pass” no coletor das válvulas antes de isolar o sensor do processo, para proteger a célula diferencial do Sensor Dual Variável. Isto, evitará que um lado do sensor diferencial fique sujeito à alta pressão enquanto que o outro lado não tem nenhuma pressão aplicada. Isto é necessário quando se calibra tanto a pressão diferencial ou a pressão estática. Consulte a Figura 4-5 na página 4-6 para a seqüência recomendada.

4. Enquanto observa o Cuidado anterior, aplique a regulagem de pressão desejada na entrada.
5. Clique em **Verify** listado sob a entrada que deseja calibrar.

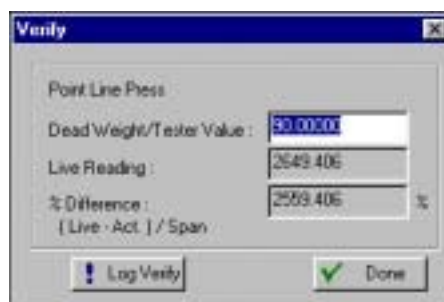


Figura 4-2. Verificar a Calibração

6. Para registrar o Valor do Aparelho Proveedor (Tester) e a Leitura Ativa no Registro de Eventos como registro da verificação, clique em **Log Verify**.
7. Clique **Done**.
8. Continue a verificar todas as **pressões/valores** requeridos.
9. Quando a verificação para um ponto selecionado estiver concluída, você terá a escolha de verificar ou calibrar outra entrada ou concluir a verificação ou calibração. Quando concluir, conecte o Sensor Dual Variável de volta ao processo.

## CUIDADO

**NÃO** feche a válvula de by-pass no coletor de válvulas até que a pressão do processo tenha sido reaplicada, para proteger a célula diferencial do Sensor Dual Variável. Isto evita que um lado do sensor diferencial fique sujeito à alta pressão enquanto que o outro lado não tem nenhuma pressão aplicada. Consulte a Figura 4-10 na página 4-9.

10. Clique em **Done** para fechar a janela de calibração, para cancelar os valores congelados, e começar a utilizar leituras ativas para os cálculos de vazão.

## 4.4.2 Calibrando o FloBoss

Use o software ROCLINK para fazer a calibração inicial ou recalibração, tal como após uma alteração numa placa de orifício na operação do medidor controlada pela unidade FloBoss.

Execute as seguintes etapas:

1. Inicie o software ROCLINK e conecte ao FloBoss.
2. Selecione **Quick Setup > tab de Meter Calibration** ou selecione **Meter > Calibration**. A leitura atual é exibida sob cada entrada do medidor como Valor Congelado. O FloBoss utiliza estes valores nos cálculos de vazão enquanto calibra os pontos.
  - ❖ **NOTA:** A função de Valor de Congelamento ocorrerá automaticamente quando utilizar **Quick Setup**.
3. Clique em **Freeze**.

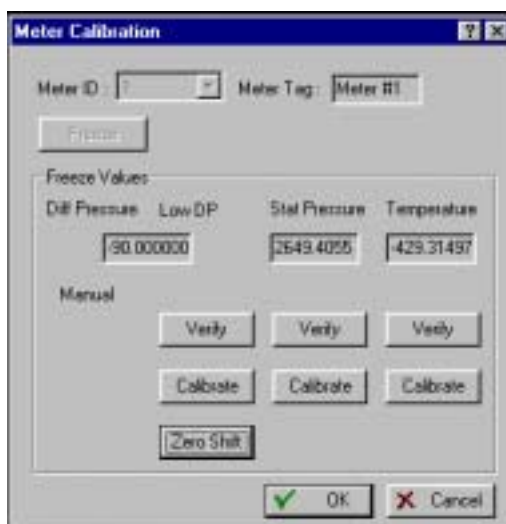


Figura 4-3. Calibração do Medidor

4. Se estiver calibrando uma **entrada de pressão**, leia o seguinte Cuidado, e então **isole o Sensor Dual Variable** do processo. Se estiver calibrando uma entrada de temperatura, siga para a etapa 6.

### CUIDADO

**Abrir a válvula by-pass no coletor de válvulas antes de isolar o sensor do processo, para proteger a célula diferencial do Sensor Dual Variável. Isto, evita que um lado do sensor diferencial fique sujeito à alta pressão enquanto que o outro lado não tem nenhuma pressão aplicada. Isso é necessário quando calibrar tanto a pressão diferencial ou a pressão estática. Consulte a Figura 4-5 para a seqüência recomendada.**

5. Se estiver calibrando uma **entrada de pressão**, instale o **calibrador de pressão** e execute as conexões necessárias com o **DVS**.

6. Se estiver calibrando uma **entrada de temperatura**, desconecte o **sensor RTD** e conecte uma caixa de décadas (ou equipamento comparável) aos terminais **RTD** do FloBoss.
7. Clique **Calibrate** na entrada desejada para calibrar **Diff Press**, **Stat Press**, ou **Temperature**. Assim é exibida a janela de calibração **Ajuste Zero (Set Zero)** como na Figura 4-4.



Figura 4-4. Exemplo de Calibração Ajuste Zero (Set Zero)

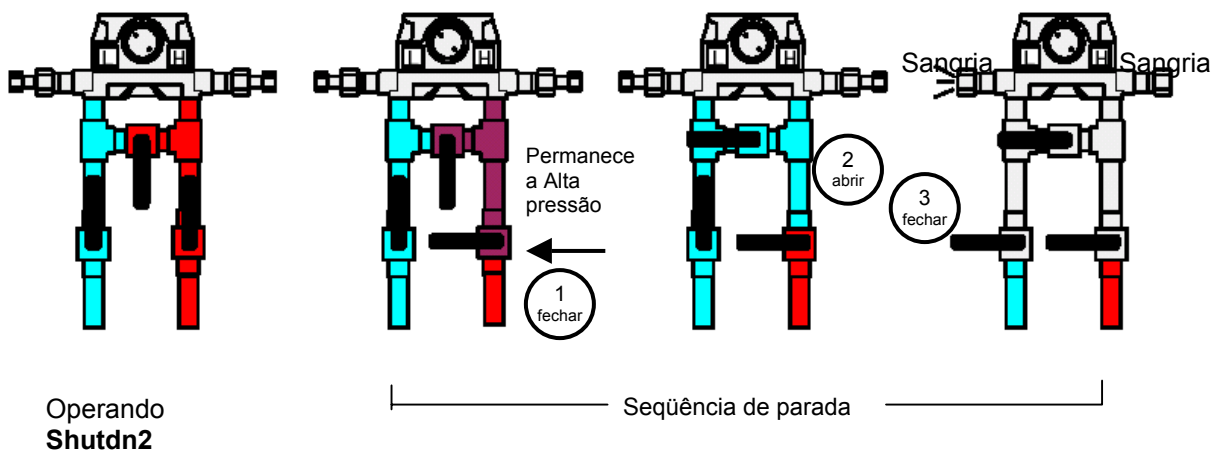


Figura 4-5. Retirando o **DVS** do Serviço

8. Aplique **low (zero) value**. Para uma entrada de pressão, isto estaria tipicamente aberto para a atmosfera.
9. Digite o valor aplicado no campo **Dead Weight / Tester Value** do diálogo **Set Zero**. Consulte a Figura 4-4. Para a pressão estática em um dispositivo de pressão absoluta, lembre de digitar a verdadeira pressão atmosférica atual, tal como 14,73 psi.

- Quando a Leitura Ativa exibida for estável, clique em **Set Zero** para calibrar a leitura zero. Então aparecerá a janela Ajuste Amplitude (**Set Span**), como na Figura 4-6.



Figura 4-6. Ajuste Amplitude (**Set Span**)

- Aplique o **high value** (valor alto) desejado para a entrada (a extremidade de topo da faixa operacional esperada). Para manter a precisão estabelecida, não deixe de observar os limites de diminuição listados na tabela de Especificações na página 4-11.
- Digite o valor aplicado no campo de **Dead Weight / Tester Value** do diálogo **Set Span**.
  - Para a pressão estática em um dispositivo de pressão absoluta, adicione a pressão atmosférica real, tal como  $300 + 14,73$ .
- Quando a Leitura Ativa for estável, clique em **Set Span** para calibrar a leitura superior. A janela avança para a janela **Set Midpoint 1**, como na Figura 4-7.



Figura 4-7. Ajuste Ponto Médio 1 (**Set Midpoint 1**)

- Para executar uma **calibração de dois pontos**, clique em **Done**. A calibração para esta entrada está completa.
- Para calibrar **pontos médios**, aplique a pressão ou temperatura desejada e digite o valor aplicado no campo **Dead Weight / Tester Value**. Observe que pode calibrar os pontos médios em qualquer ordem.
- Quando a Leitura Ativa for estável, clique em **Set Mid 1** para calibrar esta leitura. A tela avança para a janela **Set Midpoint 2**, como na Figura 4-8.



Figura 4-8. Ajuste Ponto Médio 2 (Set Midpoint 2)

17. Para executar uma **calibração de três pontos**, clique em **Done**. A calibração para esta entrada está completa.
18. Para calibrar pontos médios adicionais, aplique a pressão ou temperatura desejada e digite o valor aplicado no campo **Dead Weight / Tester Value**.
19. Quando a Leitura Ativa é estável, clique em **Set Mid 2** para calibrar esta leitura. A tela avança para a janela **Set Midpoint 3**, como na Figura 4-9.



Figura 4-9. Ajuste Ponto Médio 3 (Set Midpoint 3)

20. Para executar uma **calibração de quatro pontos**, clique em **Done**. A calibração para esta entrada está completa.
21. Para calibrar um terceiro **ponto médio**, aplique a pressão ou temperatura desejada e digite o valor aplicado no campo **Dead Weight / Tester Value**.
22. Quando a Leitura Ativa é estável, clique em **Set Mid 3** para calibrar esta leitura. A tela retorna para a janela **Meter Calibration**.
23. Quando a calibração para um ponto selecionado esta completa, você tem a escolha de calibrar uma outra entrada ou completar a calibração. Se a calibração esta completa, e você calibrou as entradas de pressão, então leia o seguinte Cuidado e retorne o **Sensor Dual Variable** para serviço.



**⚠ CUIDADO**

**NÃO** feche a válvula by-pass no coletor de válvulas até que a pressão do processo tenha sido reaplicada, para proteger a célula diferencial do Sensor Dual Variável. Isto evita que um lado do sensor diferencial fique sujeito à alta pressão enquanto que outro lado não tem nenhuma pressão aplicada. Consulte a Figura 4-10.

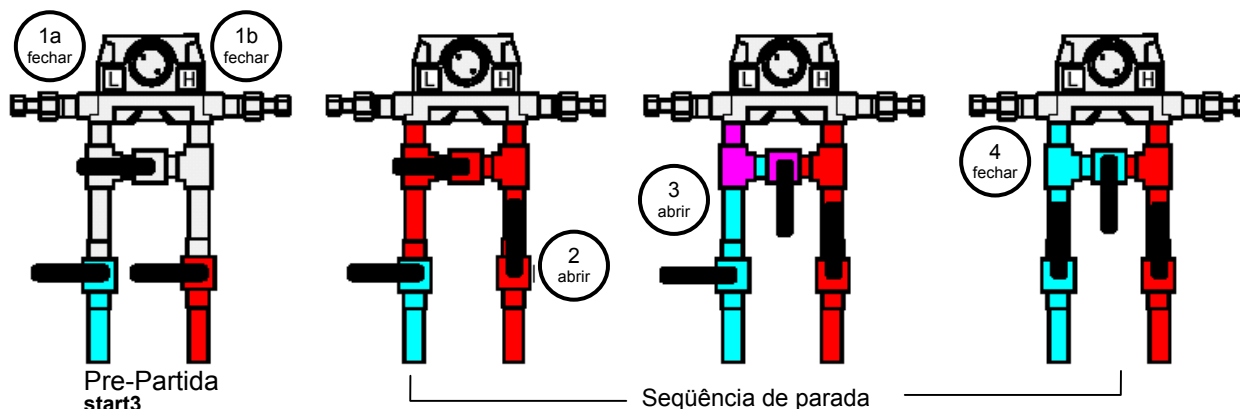


Figura 4-10. Retornando o DVS para o Serviço

❖ **NOTA:** Se já calibrou a entrada da Pressão Diferencial, consulte a Seção 4.4.3, Alteração Zero(**Zero Shift**), antes de completar a última etapa.

- Finalmente, clique em **Done** para fechar a janela da calibração, cancelar os valores congelados (descongelados), e habilitar as leituras ativas para uso nos cálculos de vazão. O Registro de Eventos registra todos os ajustes de calibração que foram alterados.

#### 4.4.3 Alteração Zero(**Zero Shift**)

Se desejável, utilize o procedimento Alteração Zero (**Zero Shift**) após calibrar as entradas de pressão. A Pressão Diferencial é calibrada sem aplicar pressão de linha ao sensor. Quando o sensor é conectado de volta ao processo após a calibração, poderá ocorrer uma mudança na pressão diferencial devido a influência da pressão de linha. Esse efeito poderá ser cancelado com um ajuste do Alteração Zero.

Para verificar ou ajustar a Alteração Zero, deixe a válvula by-pass do sensor aberta (para simular uma condição de ausência de vazão), tanto com a pressão de linha quanto com a pressão estática operacional normal do calibrador aplicado ao sensor. Isto, aplica a mesma pressão a ambos os lados do diafragma da pressão diferencial para dar uma leitura de pressão diferencial zero.

Execute as seguintes etapas:

- Certifique de que o software ROCLINK esta conectado ao FloBoss e executando o procedimento de calibração.
- Se as entradas do medidor já foram liberadas da condição de congelado, clique **Freeze**. Isto retorna a janela de **Meter Calibration**, conforme mostrado na Figura 4-1.

3. Abaixo da entrada Diff Press, clique em **Zero Shift** para abrir a janela **Ajuste Alteração Zero (Set Zero Shift)** mostrada na Figura 4-11.



Figura 4-11. Ajuste Alteração Zero (Set Zero Shift)

4. Verifique a Leitura (**Reading**) para determinar se é necessário executar a correção Alteração Zero.
5. Se a leitura não é zero, clique em **Set Zero Shift** para ajustar a Alteração Zero. Se o ajuste é zero, clique em **Done** ou após clicar, **Set Zero Shift**, clique **Done**.
6. A janela **Meter Calibration** é exibida. Consulte a Figura 4-3. Clique em **Done** para fechar a janela de calibração, cancelar os valores congelados, e fazer o Floboss começar a usar leituras ativas para os cálculos de vazão.

### 4.5 Detecção de Falhas e Reparos

---

Nenhum reparo no campo ou peças de substituição estão associado com o **DVS**. Retorne o FloBoss ao seu representante local de vendas para reparo ou substituição.

❖ **NOTA:** O **DVS** somente deverá ser instalado e removido na fábrica.

Se o **DVS** não esta respondendo:

1. Inicie o software ROCLINK.
2. Selecione **Configure >I/O > AI Points**.
3. Selecione **Analog Inputs 1** (Ponto Número A1).
4. Certifique que o **DVS** não está no modo manual, colocando o campo **Scanning** para **Enabled**. Consulte a Figura 4-12.

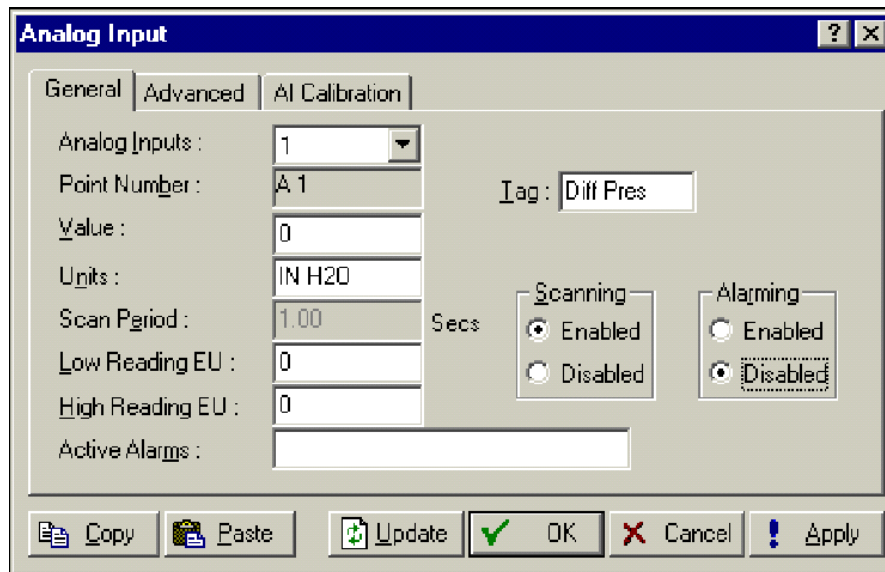


Figura 4-12. Entrada Analógica - Escaneamento Habilitado

- Se o **DVS** não esta ainda respondendo, rearme o **DVS** aos defaults de fábrica para apagar os dados de calibração inválidos.

## 4.6 Especificações

### Especificações do Sensor Dual Variável (DVS)

#### ENTRADA DE PRESSÃO DIFERENCIAL

**Faixa:** 0 a 250 pol H2O (0 - 62,2 kPa).

**Precisão de Referência:**  $\pm 0,075\%$  da amplitude com diminuição de 10:1 (inclui os efeitos de linearidade, histerese e repetitivo).

#### ENTRADA DE PRESSÃO ESTÁTICA

**Faixa\*:** Absoluta ou Aferida.

0 a 800 psia/psig (0 a 5516 kPa)

0 a 3626 psia/psig (0 a 25.000 kPa).

**Precisão de Referência:**  $\pm 0,075\%$  da amplitude com diminuição de 5:1 (inclui os efeitos de linearidade, histerese e repetitivo).

**Estabilidade:**  $\pm 0,1\%$  do limite superior da faixa para 12 meses.

#### CONEXÕES DO PROCESSO

1/4-18 NPT em centros de 2-1/8 pol, localizados na parte inferior do flange Coplanar.

#### CONSTRUÇÃO

316 SST\*. O-rings umedecidos são TFE preenchidos com vidro. O acoplador é de alumínio fundido.

#### ESPECIFICAÇÕES AMBIENTAIS E OUTRAS

Atende as especificações descritas na tabela de Especificações Principais.

\*Consulte a fábrica a respeito de faixas e materiais especiais que poderão estar disponíveis.



## SEÇÃO 5 - PONTOS DE CONEXÃO DE ENTRADA/SAÍDA

Esta seção descreve os pontos de conexão opcionais de Entrada/Saída (**I/O**) disponíveis na placa de conectores. Os pontos de conexão de (**I/O**) fornecem entradas e saídas adicionais para implementar aplicações de monitoragem e controle incrementadas.

A **I/O** utiliza o microprocessador para a monitoragem, controle e aquisição de dados de dispositivos externos conectados aos canais de **I/O**. Os canais de **I/O** tem blocos de conectores de encaixar removíveis para a fiação de campo. **I/O** inclui:

- ◆ Entrada Analógica - **AI**
- ◆ Saída Analógica - **AO**
- ◆ Entrada Discreta - **DI**
- ◆ Saída Discreta - **DO**

Esta seção contém as seguintes informações:

<u>Seção</u>	<u>Página</u>
5.1 Entrada Analógica	5-1
5.2 Saídas Analógicas	5-3
5.3 Entrada Discreta	5-4
5.4 Saída Discreta	5-5
5.5 Detecção de Falhas e Reparos	5-5
5.6 Especificações de Pontos de Conexões de <b>I/O</b>	5-6

### 5.1 Entrada Analógica

A Entrada Analógica (**AI**) monitora os dispositivos de loop de corrente e entrada de voltagem. A faixa de entrada do sinal de **A/D** é de 1 a 5 volts com resolução de 10 bits.

A **AI** está localizada no Ponto Número B1 do software ROCLINK.

Os terminais para conectar a fiação de entrada analógica incluem:

**AI+** Entrada Positiva

**AI-** Entrada Negativa (Comum)

A Entrada Analógica tem dois conectores de campo por canal. Um resistor de escala de 250 ohms é necessário para uso entre os conectores de entrada analógica "+" e "-" quando é implementado de 4 a 20 mA.

O conector "+" é a entrada de sinal positivo, e o conector "-" é o comum do sinal. Estes conectores aceitam um sinal de voltagem na faixa de 1 a 5 volts. Em função de que o terminal "-" está conectado internamente ao comum, os canais de entrada analógica somente funcionam como entradas de único destino.

# Manual de Instruções do FloBoss 103

Entradas de corrente de 4-20 mA podem ser usadas com a adição de um resistor de 250 ohms através dos conectores de entrada. Ao ligar um sinal de corrente de 4 a 20 mA, deixe o resistor de 250 ohms instalado entre os conectores "+" e "-". Consulte a Figura 5-1.

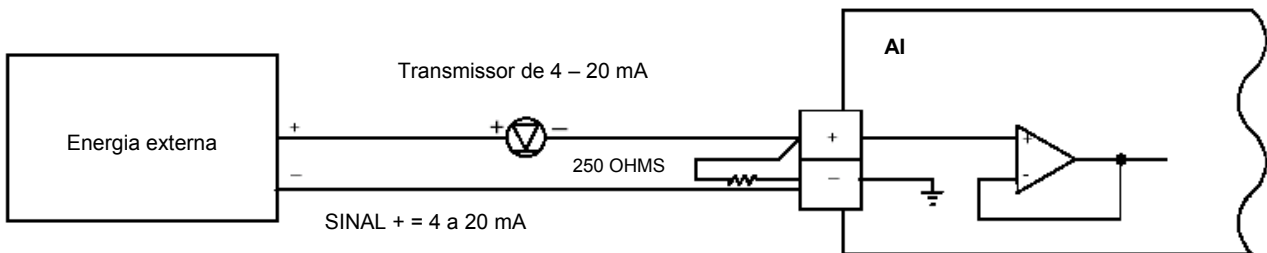


Figura 5-1. Sinal de Corrente em Entrada Analógica

- ❖ **NOTA:** Quando conectar o canal de entrada analógica ao dispositivo de voltagem, certifique a remoção do resistor de 250 ohms do bloco de conectores de entrada analógica.

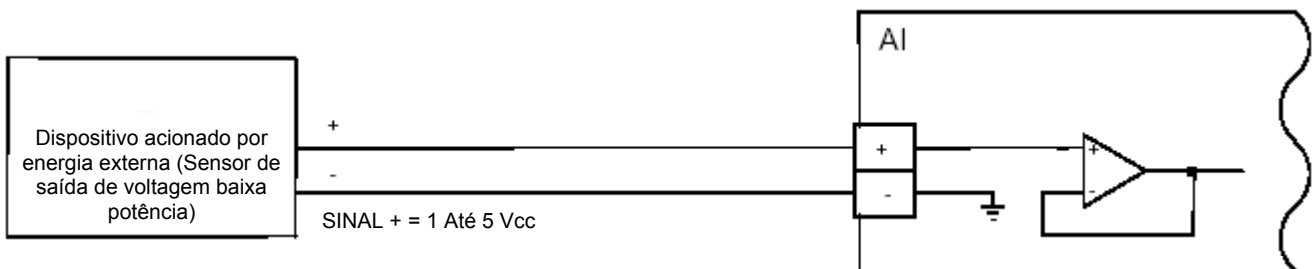


Figura 5-2. Sinal de Voltagem em Entrada Analógica

## 5.2 Saída Analógica

A saída analógica (AO) fornece um sinal de 1- 5 volts ou um controle de corrente de 4 - 20 mA. As saídas analógicas utilizam um conversor D/A de 8 bits com valores A/D de 0 e 250.

A AO está localizada no Ponto Número B2.

A saída analógica providenciada na placa de terminação I/O é conecta conforme segue:

- AO+ Positiva
- IC Controle de corrente
- AO- Comum

A Figura 5-3 mostra as ligações para a Saída Analógica.

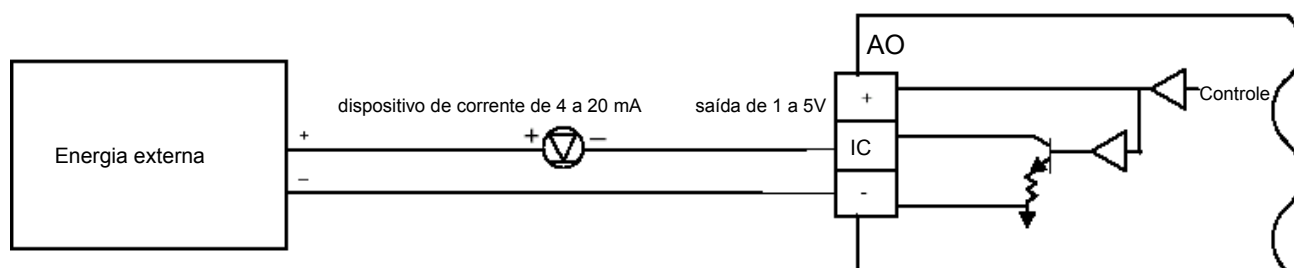


Figura 5-3. Controle de corrente da saída analógica de 4 - 20 mA

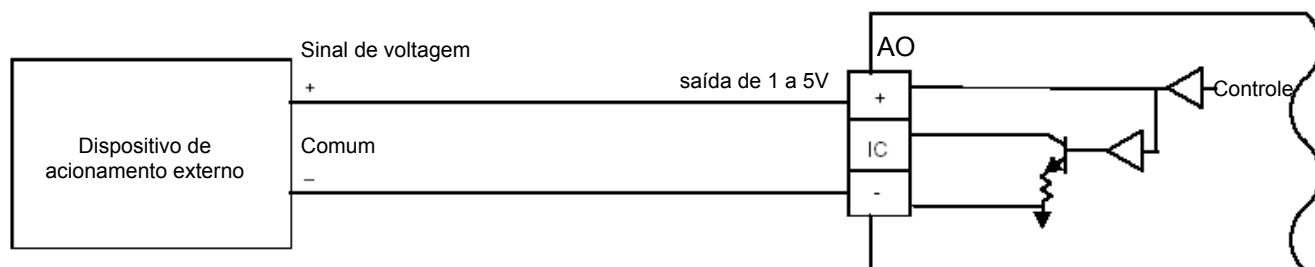


Figura 5-4. Controle de voltagem da saída analógica de 1 - 5 volts

## 5.3 Entrada Discreta

A Entrada Discreta (**DI**) monitora o status dos relés, comutadores de estado sólido ou dispositivos de coletor aberto. As funções **DI** suportam entradas discretas com trava e entradas de status discreto.

A entrada discreta provida na placa de conexão **I/O** está localizada no Ponto Número B3 e conecta conforme segue:

DI+ Positivo

DI- Comum

A Entrada Discreta opera fornecendo um contato fechado através dos terminais "+" e "-". Consulte a Figura 5-5. Quando um dispositivo de campo, tal como um contato do relé ou coletor aberto é conectado através "+" e "-", o fechamento dos contatos completa o circuito que causa um fluxo de corrente entre  $V_s$  e terra no terminal "-". Este fluxo de corrente é ativado e captado nos circuitos da **DI** que, por sua vez, sinaliza os circuitos do FloBoss indicando que os contatos do relé foram fechados. Quando os contatos abrem, o fluxo da corrente é interrompido e o circuito da **DI** sinaliza aos circuitos do FloBoss que os contatos do relé abriram.

### CUIDADO

**A Entrada Discreta foi projetada para operar somente com dispositivos discretos sem energia, como contatos de relé "seco", dispositivo de coletor aberto ou comutadores isolados de estado sólido. O uso de canal DI com dispositivos energizados pode causar operação imprópria ou danos.**

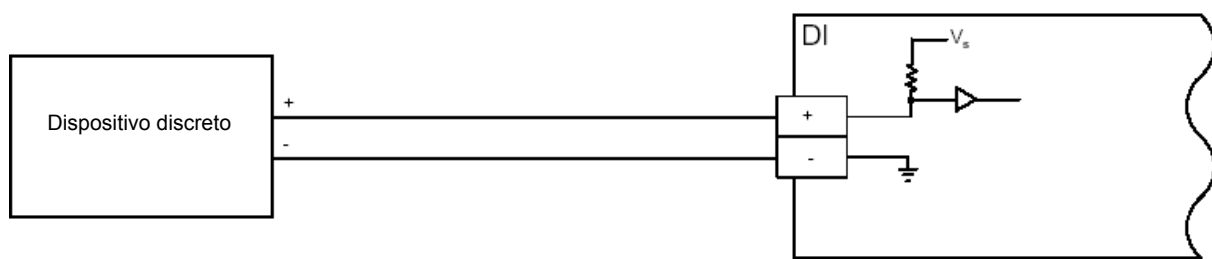


Figure 5-5. Instalação da entrada discreta



## 5.4 Saída Discreta

A Saída Discreta (**DO**) fornece um comutador de estado sólido para controlar relés e alimentar pequenas cargas elétricas. Os circuitos da **DO** são acoplados por opticidade para ajudar a isolar a placa processadora do sinal de entrada. Consulte a Figura 5-6.

As funções da **DO** incluem:

- ♦ Saídas discretas sustentadas.
- ♦ Saídas discretas momentâneas.
- ♦ Saídas lentas de “**pulse-train**”.

A placa de conexão **I/O** fornece um canal de Saída Discreta localizado no Ponto Número B4.

O canal de Saída Discreta é um comutador **FET**, normalmente aberto. A Saída Discreta é um comutador de estado sólido habilitado por sinais individuais das linhas **I/O** do processador e capaz de suportar 50 Vcc @ 0,2 A máximo.

A Saída Discreta na placa de conexão **I/O** pode ser usada em:

- ♦ Modo **Toggle**.
- ♦ Modo **Latch**.
- ♦ Modo temporizado de Saída Discreta (**TDO**).

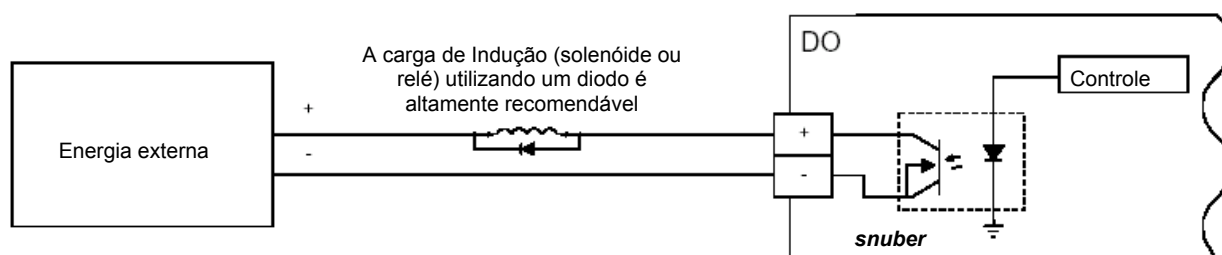


Figura 5-6. Relés de Estado Sólido - Saídas Discretas

## 5.5 Detecção de Falhas e Reparos

Para detectar falhas e reparar elas num canal de **I/O**, primeiro verifique como o canal está configurado usando o software ROCLINK. Se a configuração aparenta estar correta, simule uma entrada (dentro da faixa de entrada) ou force uma saída a ser produzida usando o software ROCLINK. Se um canal de entrada está em dúvida pode usar uma das saídas (sabendo que está em ordem de funcionamento) para simular a entrada requerida. Do mesmo modo, se um canal de saída está em dúvida, pode conectar a um canal de entrada em funcionamento e verificar os resultados.

Nenhum reparo no campo ou peças de reposição estão associados com o **I/O**.

# Manual de Instruções do FloBoss 103

## 5.6 Especificações de Pontos de Conexão de I/O

### Especificações de Pontos de Conexão de I/O

#### ENTRADA ANALÓGICA

**Quantidade/Tipo:** Entrada analógica detectora de voltagem de final único (loop de corrente se é usado um resistor regulador).

**Sinal:** 1 a 5 Vcc, configurável pelo software 4 a 20 mA, com um resistor de 250Ω instalado através dos conectores "+" e "-".

**Precisão:** 0,5% sobre a faixa de -40 a 65°C (-40 a 149°F).

**Isolamento:** Nenhum.

**Impedância de Entrada:** 1 MΩ

**Filtro:** Unipolar.

**Resolução:** 10 bits.

**Tempo de Conversão:** 200 μs.

**Período de Amostragem:** 1,0 segundo, mínimo.

#### SAÍDA ANALÓGICA

**Quantidade/Tipo:** Saída de 1 - 5 Vcc, ou controle de corrente de 4 a 20 mA.

**Terminais:** Saída de voltagem positiva "+" e comum "-" ou ponto de corrente positiva IC e comum "-".

**Resolução:** 8 bits.

**Precisão:** 0,1% de saída na escala plena.

**Ação de Rearmado:** A saída vá até o último valor (configurável pelo software) na energização (partida quente) ou no final do tempo da sentinela.

#### ENTRADA DISCRETA

**Quantidade/Tipo:** Entrada discreta de contato detector.

**Terminais:** entrada positiva "+" ; entrada negativa "COM" (comum).

**Corrente Nominal:** 35μA na situação ativa (**on**), 0 μA na situação inativa (**off**).

**Isolamento:** Nenhum.

**Frequência:** 0,5 Hz máximo.

**Período de Amostragem:** 1,0 segundo, mínimo.

#### SAÍDA DISCRETA

**Quantidade/Tipo:** Comutador de estado sólido.

**Terminais:** contato normalmente aberto "+"; comum "-".

**Capacidade do comutador:** 50 Vcc, 0,2 A máximo.

**Isolamento:** 3000 volts.

#### AMBIENTAL

Atende as especificações ambientais das unidades FloBoss nas quais a placa está instalada, inclusive especificações de Temperatura e Sobretensão.

#### CLASSIFICAÇÃO

Dispositivo de computação FCC Classe A e CISPR 22.

## GLOSSÁRIO

---

### A

**AGA** - American Gas Association.

**AO** - Saída Analógica.

**AI** - Entrada Analógica.

**Analog** -- Um dado analógico é representado por uma variável contínua, tal como um sinal de corrente elétrica.

**AP** -- Pressão Absoluta.

**ASCII** - American (National) Standard Code for Information Interchange (Código Padrão Americano (Nacional) para Intercâmbio de Informação).

---

### B

**Built-in I/O** -- Canais de **I/O** que são fabricados no FloBoss e não requerem uma opção separada. Também denominados de "*on board*" **I/O**. (Incorporados e/ou embutidos)

---

### C

**Configuração** - Tipicamente, o armado (setup) do software de um dispositivo, tal como um FloBoss, que pode ser frequentemente definido e alterado pelo usuário. Também pode significar o esquema de montagem hardware.

**CSA** -- Canadian Standards Association (Associação de Normas Canadenses).

**CTS** -- Limpo Para Enviar sinal de comunicação pelo modem.

---

### D

**dB** -- Decibel. Uma unidade para expressar a relação da magnitude de dois sinais elétricos em uma escala logarítmica.

**DB** -- Banco de Dados.

**DCD** -- Sinal de comunicação do modem para *Data Carrier Detect* (Detector Portador de Dados).

**DI** -- Entrada Discreta.

**Discreta** -- Entrada ou saída que não seja contínua, normalmente representando dois níveis tais como, on/off.

**DO** -- Saída Discreta.

**DP** - Pressão Diferencial.

**DSR** -- Sinal de comunicação do modem de *Data Set Ready*(Conjunto de Dados Pronto).

# Manual de Instruções do FloBoss 103

---

**DTR** -- Sinal de comunicação do modem de *Data Terminal Ready* (Terminal de Dados Pronto).

**Duty Cycle** – Ciclo de Serviço - Proporção de tempo durante um ciclo em que um dispositivo está ativado. Um ciclo de serviço curto conserva a energia para os canais **I/O**, rádios, e similares.

**DVM** -- Voltímetro digital.

**DVS** -- Sensor Dual Variável. Fornece entradas de pressão estática e diferencial para um FloBoss.

---

## E

**EIA-232** - Protocolo de Comunicações Seriais usando três ou mais linhas de sinal, destinadas para curtas distâncias. Também citado como RS-232.

**EIA-485** - Protocolo para Comunicações Seriais requerendo somente duas linhas de sinal. Pode permitir até 32 dispositivos para serem conectados em conjunto em uma forma de série encadeadas. Também citado como RS-485.

**EMI** - Interferência eletromagnética.

**EU**- Unidades de Engenharia.

**ESD** - Descarga Eletrônica Estática.

---

## F

**Firmware** -- Software interno que é carregado na fábrica em uma forma de ROM. No FloBoss, o firmware fornece o software usado para juntar dados de entrada, converter valores calculados de dados de entrada bruta, armazenar valores e fornecer sinais de controle.

**Flash ROM** -- Um tipo de memória para leitura somente que pode ser reprogramada eletricamente. É uma forma de memória permanente e não requer energia de reserva.

**FSK** – Alteração codificada de frequência.

**FST** – *Function Sequence Table* (Tabela da Seqüência de Funções), um tipo de programa que pode ser gravado pelo usuário em linguagem de alto nível, desenhado pela Divisão de Computadores de Vazão da Emerson Process Management.

---

## G

**GFA** -- Análise de falhas no aterramento.

**GND** -- Aterramento elétrico, tal como usado na alimentação de energia do FloBoss.

**GP** -- Pressão de Manômetro.

---

## H

**History Link Utility** - O utilitário **HistoryLink** permite o acesso e recuperação do Histórico de 10 Minutos do FloBoss 103. O utilitário **HistoryLink** complementa o ROCLINK para o Software do Windows.

**hw** -- Pressão diferencial.

---

## I, J

**IEC** -- Industrial Electrical Code

**I/O** -- Entrada/Saída.

---

## K

**KB** -- Kilobytes.

**kHz** -- Kilohertz.

---

## L

**LCD** -- Tela de Cristal Líquido. Monitor utilizado somente para leitura de dados.

**LOI** -- Interface do Operador Local. Refere-se à porta serial (RS-232) no FloBoss pela qual as comunicações locais são estabelecidas, tipicamente para o software de configuração operando em um PC.

---

## M

**mA** -- Miliampere (s), um milésimo de um ampere.

**mW** -- Miliwatt, ou 0,001 de watt.

**mV** -- Milivolt, ou 0,001 de volt.

---

## N

**NEC** -- National Electrical Code.

**NEMA** -- Associação Nacional dos Fabricantes Elétricos (Materiais).

---

## O

**Off-line** -- Realizado quando o dispositivo de destino não está conectado (por um link de comunicações). Por exemplo, uma configuração off-line é configurar um FloBoss em um arquivo eletrônico que é carregado posteriormente no FloBoss.

**OH** -- Sinal de Comunicação do Modem (Fone) Fora do Gancho.

**Ohms** -- Unidades de resistência elétrica.

**On-line** -- Executado enquanto conectado (por um link de comunicações) ao dispositivo de destino. Por exemplo, a configuração on-line é configurar um ROC enquanto conectado a ele, para que os valores de parâmetros atuais sejam vistos, e novos valores podem ser carregados imediatamente.

# Manual de Instruções do FloBoss 103

---

**Opcode** - Tipo de protocolo de mensagem usado pelo FloBoss para se comunicar com o software ROCLINK, como também com os computadores hospedeiros e o software driver do ROC.

---

## P, Q

**Parameter** -- Uma propriedade de um ponto que tipicamente pode ser configurado ou definido pelo usuário. Por exemplo, o **ID** do Tag de Ponto é um parâmetro de um ponto de Entrada Analógica. Parâmetros normalmente são editados usando o software de configuração operando em um PC.

**PC** -- Computador Pessoal.

**Pf** -- Pressão do fluxo.

**Point** -- Termo orientado ao software para um canal de **I/O** ou alguma outra função, tal como um cálculo de vazão. Pontos são definidos por uma conjunto de parâmetros.

**Point Number** -- O número de um ponto de **I/O** como instalado no sistema FloBoss.

**PRI** -- Loop de Controle de PID primário.

**Protocol** - Um conjunto de normas que possibilita a comunicação ou transferência de arquivos entre dois computadores. Os parâmetros incluem a taxa baud, paridade, bits de dados, bit de parada, e o tipo de duplex (dual).

**PSTN** -- Rede de Telefone Público comutado.

**PT** -- Temperatura de processo.

**PTC** - Coeficiente Positivo de Temperatura.

**PTT** -- Sinal Puxe para Falar.

**Pulse** -- Variação transiente de um sinal cujo valor é constante normalmente.

---

## R

**RAM** -- Random Access Memory (Memória de Acesso Aleatório). Em um FloBoss, é usada para armazenar históricos, dados, a maioria de programas de usuário e dados de configurações adicionais.

**RFI** -- Interferência de Rádio Frequência.

**RI** -- Sinal de comunicação do modem para Indicador *Ring*.

**ROC** -- Controlador de Operações Remotas é uma unidade com base em microprocessador que fornece monitoragem e controle remotos.

**ROCLINK Software** - Software usado para configurar as unidades FloBoss.

**ROM** -- Memória para leitura somente. Tipicamente usado para armazenar o firmware.

**RTD** -- Detector da Temperatura de Resistência.

**RTS** -- Sinal de comunicação do modem de Pronto para Enviar.

**RXD** -- Sinal de comunicação de Dados Recebidos.

---

### S

**Script** - (Escritos) - Um arquivo de texto não compilado (tal como teclar para um macro) que é interpretado por um programa para executar certas funções. Tipicamente, escritos (scripts) podem ser criados facilmente ou editados pelo usuário final para personalizar o software.

**SP** - Ponto de ajuste, ou Pressão Estática.

**SPK** -- Alto-falante.

**SRAM** -- RAM Estática. Armazena dados enquanto a energia estiver aplicada; tipicamente respaldada por uma bateria de lítio ou supercapacitor.

---

### T-Z

**Tf** -- Temperatura fluído.

**TLP** -- Tipo (de ponto), número Lógico (ou ponto) e número do Parâmetro.

**TXD** -- Sinal de comunicação de Dados Transmitidos.





## ÍNDICE

### A

Acessórios .....	1-7
Acumulação de Energia .....	1-9
AGA .....	1-8
AGA 1992	
Cálculo de Vazão .....	1-9
Alteração Zero .....	4-9
Ambiental	
Requisitos .....	2-2
Antenas .....	2-2
API .....	1-8
API Capítulo 21.1 .....	2-8
Após a instalação dos Componentes .....	2-20
Aprovações .....	2-3
Aterramento	
Aterramento .....	2-4
Ligação do aterramento .....	2-11
Requisitos para a Ligação .....	2-4
Auto Verificações Automáticas .....	1-16

### B

Bateria .....	2-10
Carregamento .....	1-7
Bateria respaldo/reserva .....	1-5

### C

Cálculo de Entrada e Extensão .....	1-9
Cálculo de Extensão .....	1-9
Cálculos	
Entrada e Extensão .....	1-9
Taxa Instantânea .....	1-9
Vazão 1992 .....	1-9
Cálculos da Taxa Instantânea .....	1-9
Calibração .....	2-16
Canais de I/O .....	2-15
Carregador	
Placa .....	1-5
Classe I .....	2-3
Comando AT .....	3-3
Comm 1 .....	1-6, 1-15
Ligações .....	2-13
Comm 2 .....	1-6, 1-15, 3-1
Comunicações	
Ligações .....	2-13
Conexões de Pressão .....	4-2
Conexões de Processo .....	2-5, 4-2
Conexões de Terminais .....	2-11
Configuração .....	2-16
Sensor Dual Variável .....	4-2
Controle de PID .....	1-12

### D

Deteção de Falhas e Reparos .....	2-17
Reinicializar .....	2-18
Módulo de Interface da Turbina .....	4-10
Diagnóstico .....	1-6
Entradas Analógicas .....	2-16
Entradas .....	1-16
Display /Tela de Cristal Líquido .....	1-7
Consulte <b>LCD</b> .....	1-14
Divisão 2 .....	2-3

### E

E1, E2, e E5 .....	1-16
EMI .....	2-4
Energia .....	1-10
Energia	
Antes de remover .....	2-17
Energia Solar .....	2-8
Ligações .....	2-12
Modo Dormindo .....	1-17
Operando .....	1-16
Proteção contra oscilações .....	2-4
Requisitos .....	2-3, 2-8
Entradas Analógicas .....	2-16
Ligação da Placa Conectora de I/O .....	5-1
Sinal de Voltagem .....	5-2
Entradas Discretas .....	5-4
Ligações .....	5-4
Especificações	
Placa de Conectores de I/O .....	5-6
Placas de Comunicação .....	3-4
Principais .....	1-18
Sensor Dual Variável .....	4-12
Expansão	
Pontos de I/O .....	5-1

### F

Fig. 1-1 Gerenciador de Vazão FloBoss 103 – <b>LCD</b> .....	1-3
Fig. 1-3 Conectores de Ligação .....	1-4
Fig. 2-1 Desenho Básico e Dimensões de Montagem sem Painel Solar .....	2-6
Fig. 2-2 Desenho Básico e Dimensões de Montagem com o Painel Solar e <b>LCD</b> .....	2-6
Fig. 2-3 Insolação Solar em Horas para os E.E.U.U. ....	2-9
Fig. 2-4 Ligação da Interface do Operador .....	2-14
Fig. 4-1 Janela de Calibração do Medidor .....	4-3
Fig. 4-10 Retornando o <b>DVS</b> para o Serviço .....	4-9
Fig. 4-11 Configurar Alteração Zero .....	4-10
Fig. 4-12 Entrada Analógica - Escaneamento Habilitado ..	4-11
Fig. 4-2 Verificar Calibração .....	4-4
Fig. 4-3 Calibração do Medidor .....	4-5
Fig. 4-4 Calibração Ajuste Zero .....	4-6
Fig. 4-5 Removendo o <b>DVS</b> do Serviço .....	4-6

# Manual de Instruções do FloBoss 103

Fig. 4-6	Ajuste da Amplitude	4-7
Fig. 4-7	Ajuste do Ponto Médio 1	4-7
Fig. 4-8	Ajuste do Ponto Médio 2	4-8
Fig. 4-9	Ajuste do Ponto Médio 3	4-8
Fig. 5-1	Sinal de Corrente em Entrada Analógica	5-2
Fig. 5-2	Sinal de Voltagem em Entrada Analógica	5-2
Fig. 5-3	Saída analógica de 4 - 20 mA	5-3
Fig. 5-4	Controle de voltagem da saída analógica 1-5 V	5-3
Fig. 5-5	Ligação da entrada discreta	5-4
Fig. 5-6	Relés de Estado Sólido - Saídas discretas	5-5
Firmware		1-6, 1-8
Flash ROM		1-5
Função RBX		1-13
Funções		1-8

## G

Gabinete/Invólucro	1-2
Gerenciador de Vazão FloBoss	1-1

## H

Haste de Aterramento	2-4
----------------------	-----

## I

Impedância da Grade	2-4
Impedância	
Grade	2-4
Instalação	
Diretrizes	2-1
Ligação	2-10
Partida	2-15
Invólucro/ Gabinete	1-2
Interface do Operador Local	
LOI	1-6, 1-7, 1-15
Ligação do LOI	2-13
Interferência de Rádio Freqüência	2-4
Interferência Eletromagnética	2-4
I/O	
Incorporado	1-6
Isolamento	2-4
Isolamento Elétrico	2-4

## J

## K

## L

LCD	1-14
Ligações	2-1
Aterramento	2-11
Comunicações	2-13
Diâmetro da Fiação	2-12
Energia	2-12
Entradas Analógicas	5-1
Entradas Discretas	5-4
Geral	2-11
Ligação de I/O	2-5
LOI	2-13
Placas de Comunicações	3-2, 3-3
Placas de Comunicações do Modem de discagem	3-3
Placas de Comunicações EIA-485	2-13
Placa de Comunicações RS-232	3-2
Requisitos de aterramento	2-4
RTD	2-12
Saídas Analógicas	5-3
Saídas Discretas	5-5
Locais Perigosos	2-3

## M

Manual de Instrução de Acessórios de ROC/FloBoss	1-2
Manual do Usuário do Software de Configuração do ROCLINK	
800	1-1
Medição da Vazão	1-8
Memória	1-14
Memória de Acesso Aleatório Estática	
SRAM	1-14
Memória Flash	1-14
Métrico	4-2
Microprocessador	1-5, 1-14
Microprocessador CMOS de 32 bits	1-5
Minutos fluindo	1-10
Modo Dormindo	1-17
Modo Dormitando	1-17
Monitorando	1-16
Montagem	2-5

## N

National Electrical Code	
NEC	2-3, 2-11
NEMA	2-2

## O

Opções .....	1-7
Operação .....	2-15
Orifício .....	4-1

## P

Painéis solares .....	1-7, 2-2
Energia .....	2-8
Dimensões .....	2-9
Partida .....	2-15
Partida e Operação .....	2-14
Partida Fria .....	2-19
Partida Quente .....	2-19
Placa Backplane .....	1-5
Placa Conectora .....	1-5, 1-13
Pontos de Entrada/Saída .....	5-1
Placa de Comunicação RS-232	
Ligação .....	3-2
Placa Eletrônica .....	1-7, 2-1
Placa Processadora .....	1-5
Placas de Comunicação de Modem de discagem .....	3-3
Ligação .....	3-3
Placas de Comunicação EIA-232 .....	3-1
Placas de Comunicação RS-232 .....	3-2
Placas de Comunicações .....	1-7, 1-15
Descrições .....	3-1
EIA-232 .....	3-1
Especificações .....	3-4
Ligação .....	3-2, 3-3
Modem de discagem .....	3-3
Polaridade .....	1-16
Ponte para rearmado (reset) .....	2-19
Pontos de Conexão de Entrada e Saída .....	5-1
Pontos Históricos .....	1-10
Porta Comm	
Interface do Operador .....	1-15
Porta de Interface do Operador .....	1-15
Ligação .....	2-13
<b>LOI</b> .....	1-7
Portas	
Comm 1 .....	2-13
Comm 2 .....	3-1
Portas de Comunicação .....	1-14
Pressão Diferencial .....	1-9, 4-2
Pressão Estática .....	1-9, 1-10, 4-2
Procedimentos para Respaldo/Backup	
Após a instalação dos Componentes .....	2-20
Processador .....	2-4
Proteção Catódica .....	2-4
Proteção contra oscilações .....	2-4

## R

RAM .....	1-5
RAM Estática	
SRAM .....	1-14
Rearmando o FloBoss .....	2-18
Rearmando Ponte .....	2-19
Redes de Telefone Público Comutado PSTNs .....	3-3

Registro de Alarme .....	1-11
Registro de Eventos .....	1-12
Registro histórico .....	1-10
Registro Histórico de 10 Minutos .....	1-11
Registro histórico de minuto .....	1-10
Registro Histórico Diário .....	1-11
Registro Histórico Horário .....	1-11
Registro Histórico Mín/Máx .....	1-11
Registro Periódico	
Vide Registro Histórico Horário .....	1-11
Reinicializando	
Consulte Rearmando o FloBoss .....	2-18
Relógio de Tempo Real .....	1-16
Relógio	
Tempo Real .....	1-16
Reparo .....	2-17
Requisitos para Ligação de I/O .....	2-5
Requisitos do local .....	2-2
RFI .....	2-4
ROM	
Flash .....	1-5
<b>RTD</b> .....	1-5, 1-6, 1-9, 1-16, 4-3
Ligação .....	2-12

## S

Saída Analógica .....	5-3
Saídas Discretas .....	1-6
Ligações .....	5-5
Segurança .....	1-6, 1-12, 1-15
Sensor Dual Variável .....	1-5
Configuração .....	4-2
Descrição .....	4-1
<b>DVS</b> .....	4-1
Uso a montante .....	4-2
Sentinela do Hardware .....	1-17
Sentinela do Software .....	1-17
Sentinela	
Software e Hardware .....	1-17
SRAM .....	1-5
SRBX .....	1-13

## T

Tabela 2-1. CHG+ e CHG- .....	2-11
Tabela 2-2. Roteando o Sinal de <b>RTD</b> .....	2-12
Tabela 2-3. Ligação de Comunicações EIA-485 (RS-485) .....	2-13
Tabela 2-4. Ligação da Porta de Interface do Operador Local .....	2-13
Tabela 2-5. Ligação da Porta Comm do PC .....	2-1
Tabela 3-1. Placa de Comunicações .....	3-1
Tabela 3-2. Ligação da Placa de Comunicações EIA-232 (RS-232) .....	3-2
Tabela 3-3. Placa de Comunicações de Modem de discagem .....	3-3
Tabela 4-1. Faixas do <b>DVS</b> .....	4-2
Tabela de Sequência de Funções .....	1-12
Tela/ Display de Cristal Líquido .....	1-7
Consulte <b>LCD</b> .....	1-14
Temperatura .....	1-9, 1-10, 2-2

# Manual de Instruções do FloBoss 103

---

Tempo da Vazão .....	1-9
Testes	
Automático.....	1-16
Tipo de Arquivo.....	1-10
Tubulação.....	2-5, 4-2

## V

Valor do Multiplicador Integral	
IMV.....	1-9
Valor Integral.....	1-10
IV.....	1-9
Vazão.....	1-10

Vazão e Acumulação de Energia.....	1-9
Vibração.....	2-2
Visão Geral.....	1-2
Visão Geral do Produto.....	1-2
Voltagem.....	2-8
Voltagem do Sistema.....	2-8

## W

## Z

Zero Shift (vide Alteração Zero).....	4-9
---------------------------------------	-----

*Se você tenha comentários ou perguntas referentes a este manual, favor dirija eles a seu representante de vendas local ou entre em contato com:*

Emerson Process Management  
Flow Computer Division  
Marshalltown, IA 50 158 U.S.A.  
Houston, TX 77065 U.S.A.  
Pickering, North Yorkshire UK Y018 7JA  
Website: <http://www.EmersonProcess.com/flow>