

Guia de instalação e configuração (um e dois canais)

DigitalFlow™ GF868

Medidor de vazão Panametrics ultra-sônico para gás de flare



DigitalFlow™ GF868

Medidor de vazão Panametrics ultra-sônico para
gás de flare

Guia de instalação e configuração (um e dois canais)

PANA015C33 Rev. G

Ago 2026

panametrics.com

Copyright 2026 por Panametrics LLC. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Este material contém uma ou mais marcas registradas da Panametrics LLC e/ou suas subsidiárias. Todos os nomes de produtos e empresas de terceiros são marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Serviços



A Panametrics fornece aos clientes uma equipa de pessoal de apoio experiente pronta a responder a questões técnicas, bem como a outras necessidades de apoio remoto e no local. Para complementar a nossa vasta carteira de soluções líderes da indústria, oferecemos vários tipos de serviços de apoio flexíveis e escaláveis, incluindo: Formação, reparações de produtos, contratos de assistência e muito mais.

Visite <https://panametrics.com/services> para mais informações.

Convenções tipográficas

Nota: Estes parágrafos fornecem informações que permitem uma compreensão mais profunda da situação, mas não são essenciais para o correto preenchimento das instruções.

IMPORTANTE: Estes parágrafos fornecem informações que realçam as instruções essenciais para a configuração correta do equipamento. O não cumprimento cuidadoso destas instruções pode causar um desempenho não fiável.



CAUIDADO! Este símbolo indica um risco de ferimentos pessoais ligeiros e/ou danos no equipamento salvo se estas instruções forem seguidas à risca.



AVISO! Este símbolo indica um risco de ferimentos pessoais graves salvo se estas instruções forem seguidas à risca.

Problemas de segurança



AVISO! É da responsabilidade do utilizador seguir todas as regras do local de trabalho e os requisitos regulamentares aplicáveis.



IMPORTANTE Quaisquer instruções sobre ligação à terra e terminação de cabos neste manual são necessárias para a conformidade com as normas globais de EMC / RFI. Essa conformidade pode ser exigida pela legislação nacional de EMC / RFI.

Normas de segurança locais

O utilizador deve assegurar-se de que utiliza todo o equipamento de acordo com os códigos, normas, regulamentos ou leis locais aplicáveis.

Qualificação do pessoal

Assegure-se que todo o pessoal dispõe de formação adequada para utilizar o equipamento.

Equipamento de segurança pessoal

Assegure-se de que os operadores e o pessoal de manutenção dispõem de todo o equipamento de segurança aplicável.

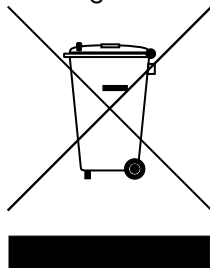
Operação não autorizada

Assegure-se de que o pessoal não autorizado não tem acesso ao funcionamento do equipamento.

Conformidade ambiental

Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos

Este aparelho exigiu a extração e utilização de recursos naturais para a sua produção. Pode conter substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o ambiente. Para evitar a dispersão destas substâncias no nosso ambiente e diminuir a pressão sobre os recursos naturais, encorajamo-lo a utilizar um regime de “recolha” adequado para a recuperação de recursos. Estes regimes reutilizarão ou reciclarão a maior parte dos materiais do seu equipamento em fim de vida útil de uma forma ambientalmente correta. O símbolo do caixote do lixo com rodas sob riscas cruzadas inscrito no produto convida-o a utilizar esse regime.



Se necessitar de mais informações sobre os sistemas de recolha, reutilização e reciclagem, contacte a sua administração local de resíduos.

Como parte do seu compromisso com o ambiente e com a Diretiva Europeia REEE 2012/19/UE, a Panametrics participa num programa de recolha para reciclagem.

Visite <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse> para instruções de recolha e mais informações sobre esta iniciativa.

Sumário

Capítulo 1. Instalação

1.1	Introdução	1
1.2	Desembalando	1
1.3	Considerações sobre o local	2
1.3.1	Localização do console eletrônico	2
1.3.2	Localização da célula de fluxo	2
1.3.3	Localizações do transdutor	2
1.3.4	Comprimentos de cabo	2
1.3.5	Transmissores de temperatura e de pressão	2
1.3.6	Cabos do transdutor	2
1.4	Instalando uma célula de fluxo	3
1.5	Instalando transmissores de temperatura e de pressão	4
1.6	Montando o gabinete do GF868	5
1.7	Fazendo conexões elétricas	5
1.7.1	Conectando a linha de alimentação	6
1.7.2	Conectando os transdutores	8
1.7.3	Conectando as saídas analógicas de 0/4–20 mA	8
1.7.4	Conectando a porta serial	8
1.7.4.1	Conectando a interface RS232	8
1.7.4.2	Conectando a interface RS485	9
1.7.4.3	Conectando a interface Ethernet	10
1.7.4.4	Conectando a interface MODBUS/TCP	10
1.7.4.5	Conectando a rede Foundation Fieldbus	11
1.7.5	Conectando uma placa opcional de alarmes	11
1.7.6	Conectando uma placa opcional com entradas analógicas de 0/4–20 mA	12
1.7.7	Conectando as saídas de totalizador/ frequência	13
1.7.8	Conectando as entradas RTD	13

Capítulo 2. Configuração inicial

2.1	Introdução	17
2.2	Navegando pelo Programa do usuário	17
2.3	Acessando o Programa do usuário	18
2.3.1	Medidor de um canal	18
2.3.2	Medidor de dois canais	18
2.3.3	Ativando um canal	18
2.3.3.1	Medidor de um canal	19
2.3.3.2	Medidor de dois canais	19
2.3.3.3	Medidores de um e dois canais	19
2.3.4	Inserindo os dados de sistema para um canal	19
2.3.4.1	Medidor de um canal	19
2.3.4.2	Medidores de um e dois canais	20
2.3.5	Inserindo dados do tubo	21
2.3.5.1	Número do transdutor	21
2.3.5.2	OD do tubo	22
2.3.5.3	Parede do tubo	22
2.3.5.4	Extensão do trajeto	22
2.3.5.5	Extensão axial	22
2.3.5.6	Correção Reynolds	23
2.3.5.7	Outras opções	23

Capítulo 3. Operação

3.1	Introdução	25
3.2	Ligando/desligando	25
3.3	Usando o monitor	26

3.4	Fazendo medições	28
3.4.1	Comunicação Foundation Fieldbus	29

Capítulo 4. Especificações

4.1	Especificações gerais	31
4.1.1	Configuração de hardware	31
4.1.2	Ambiente	31
4.1.3	Precisão de vazão (% da leitura)	31
4.1.4	Amplitude	31
4.1.5	Peso molecular e Precisão de vazão de massa (% da leitura)	31
4.1.6	Amplitude da faixa (rangeabilidade)	31
4.1.7	Repetibilidade	31
4.2	Especificações elétricas	32
4.2.1	Fonte de alimentação	32
4.2.2	Uso de energia	32
4.2.3	Proteção	32
4.2.4	Conformidade européia	32
4.2.5	Especificações de entrada/saída	32
4.3	Especificações operacionais	33
4.3.1	Computador de vazão (embutido)	33
4.3.2	Registro de dados	33
4.3.3	Funções do monitor	33
4.3.4	Saída do sinal da impressora	33
4.4	Especificações do transdutor/célula de fluxo	33
4.4.1	Tipo de transdutor	33
4.4.2	Faixa de temperatura	33
4.4.3	Faixa de pressão	34
4.4.4	Materiais	34
4.4.5	Conexões	34
4.4.6	Montagem e instalação	34
4.5	Especificações da célula de fluxo	34
4.5.1	Bobina	34
4.5.2	Ligação a quente/frio	34
4.5.3	Pré-amplificador com carcaça à prova de explosões	34

Apêndice A. Conformidade com a norma da marca CE

A.1	Introdução	35
A.2	Instalação elétrica	35
A.3	Aterramento externo	35

Apêndice B. Registros de dados

B.1	Placas opcionais instaladas	37
B.2	Dados iniciais de configuração	38

Apêndice C. Gabinetes opcionais

C.1	Introdução	41
C.2	Gabinete para modelo rack	41
C.3	Fiação do modelo rack	41
C.4	Painel frontal do modelo rack	41

Apêndice D. Medindo as dimensões P e L

D.1	Introdução	45
D.2	Medindo as distâncias P e L	45

Apêndice E. Produtos de infraestrutura Panametrics utilizados em locais perigosos

E.1	Condições especiais para uma utilização segura	48
E.2	Marcações	48
E.3	Conformidade de instalação UE / EEE	48
E.4	Ligações de cablagem de segurança aumentada	48
E.5	Ligação elétrica	48
E.6	Todas as outras ligações de terminais de parafuso	48

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Capítulo 1. Instalação.

Introdução	1
Desembalando	1
Considerações sobre o local	2
Instalando uma célula de fluxo.....	3
Instalando transmissores de temperatura e de pressão.....	4
Montando o gabinete do GF868	5
Fazendo conexões elétricas	5

1.1 Introdução

Para assegurar um funcionamento seguro e confiável do medidor de vazão modelo GF868 para gás de flare, o sistema deverá ser instalado de acordo com as diretrizes estabelecidas pelos engenheiros da Panametrics. Esta seção explica como instalar o console eletrônico do modelo GF868 e fazer as conexões de fiação. Ela trata da:

- Desembalagem – como desembalar o sistema GF868
- Seleção do local adequado para o console eletrônico e a célula de fluxo/transdutores
- Instalação de uma célula de fluxo
- Instalação dos transmissores de temperatura e de pressão
- Instalação do console eletrônico
- Fiação do console eletrônico



AVISO!

O MEDIDOR DE VAZÃO MODELO GF868 MEDE A TAXA DE VAZÃO DE VÁRIOS GASES, ALGUNS DOS QUAIS SÃO POTENCIALMENTE PERIGOSOS. A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA DEVE SER RESSALTADA AO MÁXIMO. SIGA TODOS OS CÓDIGOS E REGULAMENTAÇÕES APLICÁVEIS À INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO ELÉTRICO DE SUA REGIÃO E AO TRABALHAR COM GASES OU CONDIÇÕES DE VAZÃO PERIGOSAS PARTICULARMENTE PERIGOSOS. CONSULTE O PESSOAL DE SEGURANÇA DA EMPRESA OU AS AUTORIDADES DE SEGURANÇA LOCAIS SE ESTIVER EM DÚVIDA SOBRE A SEGURANÇA DOS PROCEDIMENTOS OU PRÁTICAS.



ATENÇÃO CLIENTES DA EUROPA! Para atender aos requisitos da norma da marca CE, todas as conexões de fiação devem ser feitas de acordo com as instruções do Apêndice A, Conformidade com a norma da marca CE.

1.2 Desembalando

Remova o console eletrônico, os transdutores e os cabos dos contêineres de remessa. Antes de descartar qualquer material de embalagem, confira todos os componentes e a documentação que são relacionados na nota da embalagem. Se houver algum item faltante ou danificado, entre em contato com a fábrica imediatamente para obter assistência.

1.3	Considerações sobre o local	Como as localizações físicas relativas da(s) célula(s) de fluxo e dos componentes eletrônicos do GF868 são importantes, use as diretrizes desta seção para planejar a instalação do sistema GF868.
1.3.1	Localização do console eletrônico	Normalmente, o gabinete eletrônico do GF868 é do tipo 4X resistente a intempéries e poeira, para uso interno e externo. (Outras opções de gabinete são descritas no Apêndice C.) Em geral, o console eletrônico é montado em um abrigo para o medidor. Se não for, selecione um local que permita que você acesse o medidor para programação, testes e manutenção. Obs.: <i>Para compatibilidade com a Diretiva de Baixa Tensão da União Européia (IEC 1010), esta unidade requer um dispositivo externo de desligamento da eletricidade, como um botão ou disjuntor. O dispositivo de desligamento deve estar marcado como tal, claramente visível, com acesso direto e localizado a no máximo 6 pés (1,8 m) do GF868.</i>
1.3.2	Localização da célula de fluxo	A célula de fluxo da tubulação é formada pelos transdutores do medidor de vazão e por qualquer transdutor de pressão e temperatura usado como parte do sistema de medição da vazão. Idealmente, a seção do tubo escolhida como célula de fluxo deve ser de fácil acesso; por exemplo, uma longa extensão do tubo que esteja acima do chão. No entanto, se a célula de fluxo precisar ser montada em um tubo subterrâneo, cave ao redor do tubo para facilitar a instalação dos transdutores.
1.3.3	Localizações do transdutor	Em um determinado gás e tubo, a precisão do modelo GF868 depende principalmente da localização e alinhamento dos transdutores no tubo. Além da acessibilidade, ao planejar a localização do transdutor, considere as seguintes orientações: • Localize os transdutores de forma que haja, pelo menos, 20 vezes o diâmetro do tubo em linha reta, um fluxo à montante inalterado e 10 vezes o diâmetro do tubo em linha reta, um fluxo à jusante inalterado do ponto de medição. Para garantir um fluxo sem perturbações, evite: fontes de turbulência no fluido, como válvulas, flanges, expansões e cotovelos; redemoinhos; além de depressões ou pontos baixos que possam acumular líquido condensado. • Como a condensação ou a sedimentação acumulada no fundo do tubo pode enfraquecer o sinal ultra-sônico, localize os transdutores no lado de um tubo horizontal, quando possível. Se o acesso limitado ao tubo precisar de transdutores montados na parte superior e o trajeto do feixe de som incluir uma reflexão, desloque os transdutores para, pelo menos, 10° de distância do ponto superior. Isso minimizará a influência de qualquer sedimento nos sinais ultra-sônicos refletidos.
1.3.4	Comprimentos de cabo	Posicione os transdutores o mais próximo possível do console eletrônico. A fábrica pode fornecer cabos para transdutor com até 500 pés (153 m) de comprimento. Para distâncias maiores, consulte o fabricante.
1.3.5	Transmissores de temperatura e de pressão	Ao instalar transmissores de temperatura e pressão, posicione-os à jusante dos transdutores do medidor de vazão. Esses transmissores deverão ser posicionados a uma distância mínima do medidor de vazão de duas vezes o diâmetro do tubo e máxima de 20 vezes o diâmetro do tubo em relação aos transdutores do modelo 2.
1.3.6	Cabos do transdutor	Ao instalar os cabos do transdutor, sempre observe as práticas padrão estabelecidas para a instalação de cabos elétricos. Especificamente, não oriente os cabos do transdutor ao longo das linhas de alimentação CA de alta amperagem ou de qualquer outro cabo que possa causar interferência elétrica. Além disso, proteja os cabos e as conexões contra intempéries e ambientes corrosivos. Obs.: <i>Se você estiver usando seus próprios cabos para conectar os transdutores ao console eletrônico, a fiação deve ter características elétricas idênticas ao cabo fornecido pela Panametrics. O cabo deve ser de tipo coaxial RG 62 A/U (93 Ω) e cada cabo deverá ter o mesmo comprimento (até ± 4 pol.).</i>

1.4 Instalando uma célula de fluxo

Uma célula de fluxo é a seção do tubo onde os transdutores são montados. Ela pode ser criada montando os transdutores na tubulação existente ou montando-os em uma bobina. Uma bobina é uma seção do tubo fabricada separadamente, adaptada ao tubo existente, que contém portas para a montagem dos transdutores. Essa abordagem permite que os transdutores sejam alinhados e calibrados antes de montar a bobina na tubulação.

A Figura 1-1 na página 3 mostra um diagrama em bloco de um sistema típico do modelo GF868, incluindo transmissores opcionais de pressão e temperatura. Para obter instruções detalhadas sobre como instalar os transdutores e/ou a bobina, consulte os desenhos fornecidos e o *Guia de instalação de transdutores*.



CUIDADO!

Os sistemas de mecanismo de inserção manual são para aplicações de baixa pressão (80 psig/5,5 bar ou menos). Use as precauções de segurança adequadas ao instalar ou retirar o mecanismo de inserção.

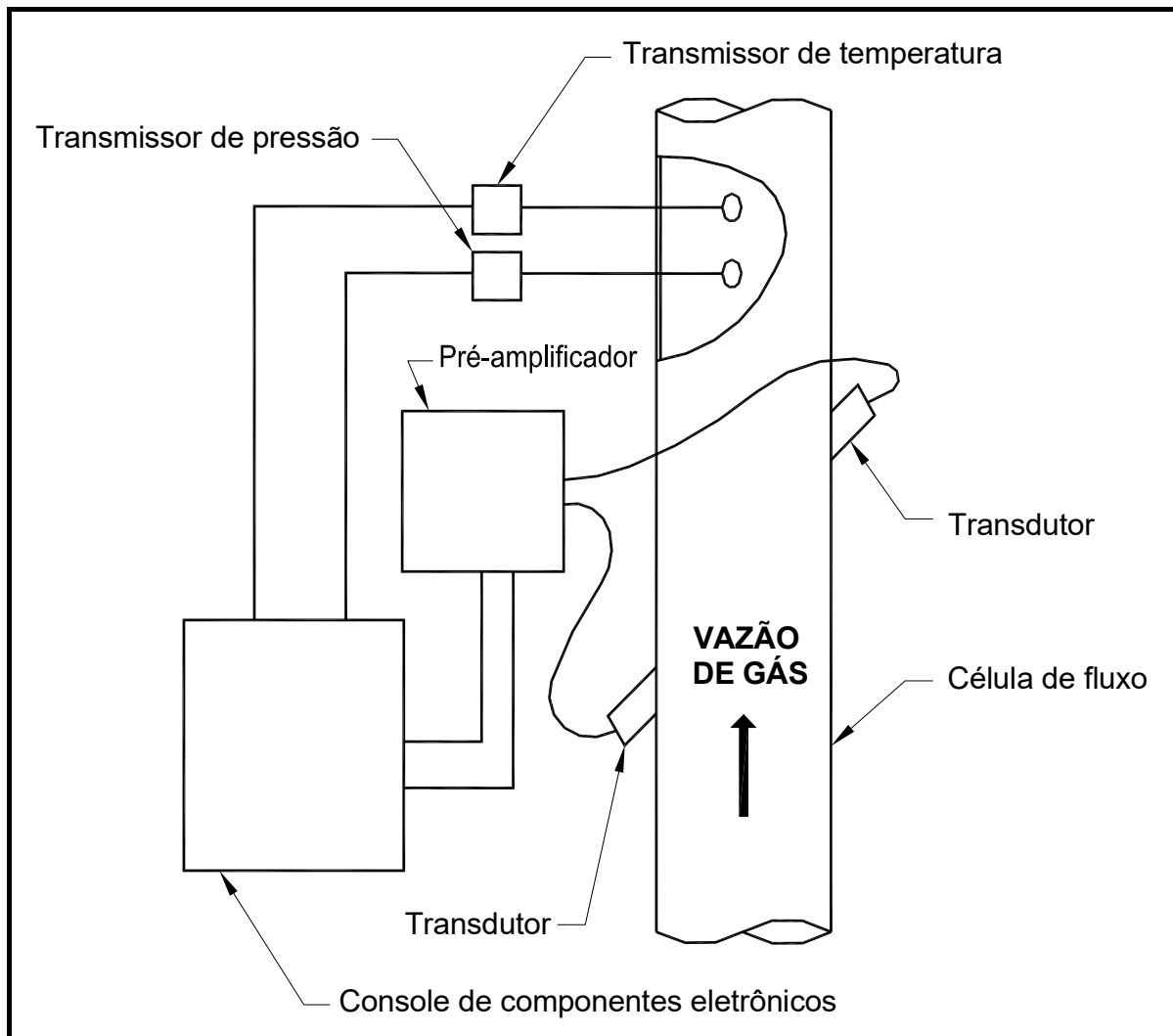


Figura 1-1: Sistema do medidor de vazão modelo GF868

1.5 Instalando transmissores de temperatura e de pressão

Podem ser instalados transmissores opcionais de temperatura e de pressão como parte da célula de fluxo, próximos às portas do transdutor ultra-sônico. (Observe os requisitos de localização mencionados anteriormente.) Esses transmissores devem usar um sinal de 0/4 a 20-mA para transmitir valores de temperatura e pressão para o console do GF868. O console, por sua vez, fornece energia 24-VCC ao transmissor. Você pode usar quaisquer transmissores ou sensores desejados, mas eles devem ter uma precisão de 0,5% da leitura ou melhor.

Obs.: *RTDs (dispositivos térmicos resistivos) são normalmente usados para medir temperatura.*

Geralmente, uma porta com rosca fêmea NPT de 1/2" ou 3/4" é usada para montar os transmissores na célula de fluxo. Se a tubulação for isolada, poderá ser necessário estender o acoplamento para permitir um acesso fácil. Certamente outros tipos de portas de montagem, inclusive portas flangeadas, podem ser usados para os transmissores.

Os transmissores de 4 a 20-mA costumam ser montados diretamente nas portas, conforme a Figura 1-2 abaixo. O sensor de temperatura deverá projetar-se de 1/4 a 1/2 para dentro do tubo

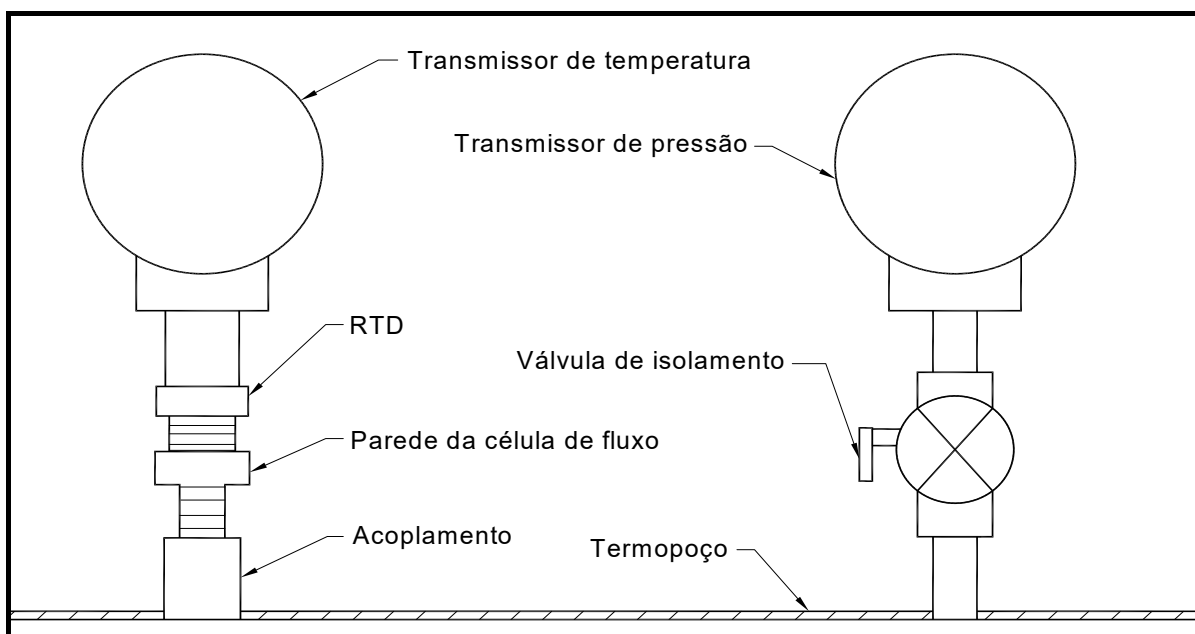


Figura 1-2: Montagem típica do transmissor de temperatura/pressão

1.6 Montando o gabinete do GF868

O GF868 padrão tem um gabinete tipo 4X resistente a intempéries. Há outras opções de gabinete disponíveis, descritas no Apêndice C. Consulte a Figura 1-8 na página 14 para obter as dimensões do gabinete padrão. Para medidores com um dos gabinetes opcionais, será enviado um desenho dimensional com a unidade.



AVISO!

O aterramento apropriado do chassi do GF868 é necessário para evitar a possibilidade de choques elétricos. Consulte a Figura 1-9 na página 15 para localizar a conexão terra interna.

1.7 Fazendo conexões elétricas



ATENÇÃO CLIENTES DA EUROPA! Para atender aos requisitos da norma da marca CE, todos os cabos deverão ser instalados conforme descrito no Apêndice A, Conformidade com a norma da marca CE.

Esta seção contém as instruções necessárias para a realização de todas as conexões elétricas necessárias do medidor de vazão do modelo GF868. Consulte a Figura 1-9 na página 15 para ver um diagrama de fiação completo.



CLIENTES DO MODELO RACK!

Consulte no Apêndice C um diagrama de fiação e instalação para sua unidade.

Exceto pelo conector de força, todos os blocos de terminal são armazenados nos respectivos blocos terminais durante a remessa e podem ser removidos para facilitar a instalação elétrica. Basta passar os cabos pelos orifícios do conduíte na parte inferior do gabinete, ligar os fios aos conectores apropriados e ligar os conectores aos blocos terminais.



AVISO!

Para garantir a operação segura do modelo GF868, ele deverá ser instalado e operado conforme descrito neste manual. Além disso, é importante seguir todos os códigos e regulamentações locais de segurança relativos à instalação de equipamentos elétricos.

Obs.: *Para estar em conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão da União Européia (1010), uma capa de plástico transparente protege as conexões elétricas. Essa capa deve permanecer em seu lugar, exceto ao conectar a unidade. Reinstale a capa depois de concluir a conexão.*

Depois que o GF868 estiver totalmente conectado, vá para o Capítulo 2, *Configuração inicial*, para configurar a unidade para operação.

1.7.1 Conectando a linha de alimentação



ATENÇÃO CLIENTES DA EUROPA! Para atender aos requisitos da norma da marca CE, todos os cabos deverão ser instalados conforme descrito no Apêndice A, Conformidade com a norma da **marca CE**.

O modelo GF868 pode ser comprado com entradas de alimentação de 100–120 VCA, 220–240 VCA ou 12–28 VCC. A etiqueta sobre a proteção no gabinete eletrônico, logo acima do bloco de terminal de energia de linha TBI, descreve a configuração de tensão de linha e classificação de fusível de sua unidade. (A classificação do fusível também aparece no Capítulo 4, *Especificações*.) Conecte o medidor somente à tensão de linha correta. As tensões de linha e classificações de fusível permitidas são mostradas na Tabela 1-1 na página 9.

Obs.: *Para compatibilidade com a Diretiva de Baixa Tensão da União Européia (IEC 1010), esta unidade requer um dispositivo externo de desligamento da eletricidade, como um botão ou disjuntor. O dispositivo de desligamento deve estar marcado como tal, claramente visível, com acesso direto e localizado a no máximo 6 pés (1,8 m) do GF868.*

Consulte a Figura 1-3 na página 7 ou a Figura 1-9 na página 15 para localizar o bloco terminal TBI e conectar a linha de alimentação como segue:



AVISO!

A conexão incorreta dos fios da linha de alimentação ou a conexão do medidor à tensão de linha incorreta danificam a unidade. Além disso, geram tensões perigosas na célula de fluxo e na tubulação associada, e no console eletrônico.

- 1.** Remova a proteção plástica que cobre os blocos de terminal. Reinstale a proteção depois de concluir a fiação.
- 2.** Descasque ¼" do isolamento da extremidade dos cabos de alimentação e neutro ou de linha (ou os cabos positivo e negativo de energia CC) e ½" da extremidade do fio terra.
- 3.** Conecte o fio terra à conexão terra interna localizada no painel lateral do gabinete (consulte a Figura 1-3 abaixo).

IMPORTANTE: O fio terra de entrada deve ser ligado à conexão terra interna.

- 4.** Conecte o cabo de linha ou neutro (ou o cabo de alimentação -CC negativo) ao TBI-2 e o cabo de alimentação de linha (ou o cabo de alimentação +CC positivo) ao TBI-3 como mostrado na Figura 1-3 abaixo.

IMPORTANTE: Não remova o fio terra da placa de circuito impresso existente nem o fio terra da tampa.

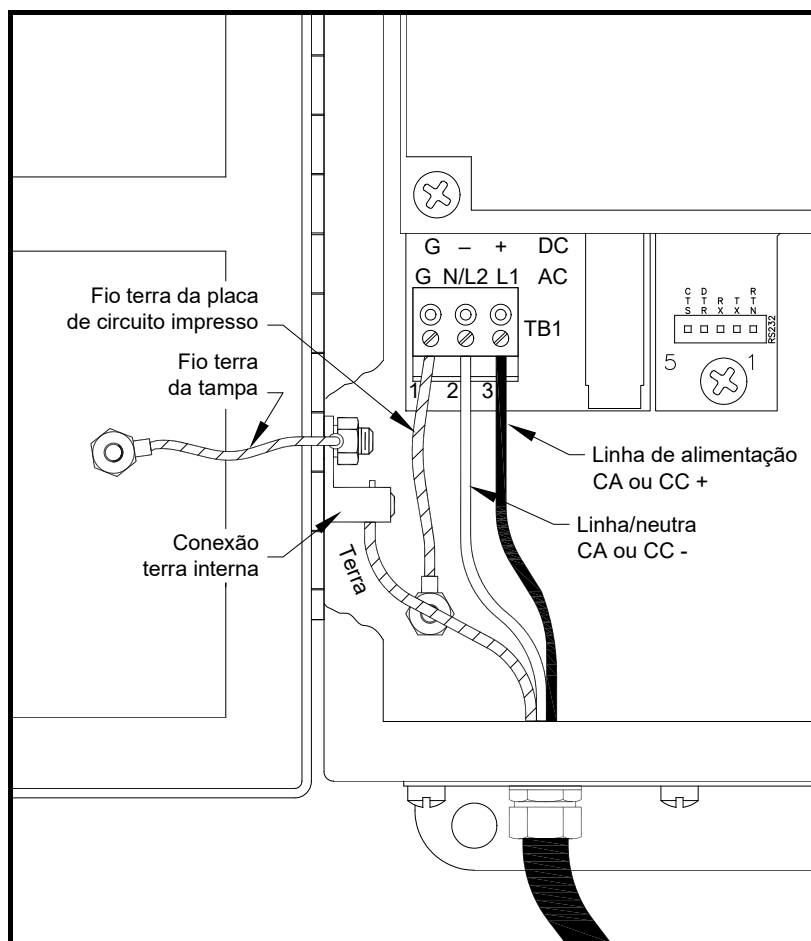


Figura 1-3: Conectando a linha de alimentação

1.7.2 Conectando os transdutores



ATENÇÃO CLIENTES DA EUROPA! Para atender aos requisitos da norma da marca CE, todos os cabos deverão ser instalados conforme descrito no Apêndice A, Conformidade com a norma da marca CE.

A fiação do sistema do medidor de vazão GF868 ultra-sônico para gás de flare requer interconexão com os seguintes componentes:

- um par de transdutores montados na célula de fluxo
- um pré-amplificador para cada canal
- um protetor opcional contra relâmpagos
- o console do GF868

Use um cabo coaxial para fazer todas as conexões entre o console e os transdutores. Conecte os transdutores ao bloco de terminal CHI conforme a Figura 1-9 na página 15 e a Figura 1-10 na página 16.



AVISO!

Antes de conectar os transdutores, descarregue qualquer acúmulo de carga estática em uma área segura, colocando o condutor central dos cabos do transdutor em curto com a proteção metálica no conector do cabo

1.7.3 Conectando as saídas analógicas de 0/4-20 mA

O GF868 padrão vem com duas saídas analógicas isoladas de 0/4-20 mA (A e B). Use fiação de cabo par trançado padrão para fazer conexões para essas saídas. A impedância de loop atual não deve exceder 550 ohms.

Consulte a Figura 1-9 na página 15 e conecte os fios ao bloco de terminal de E/S, conforme mostrado.

1.7.4 Conectando a porta serial

O modelo GF868 está equipado com uma porta de comunicação serial embutida. A porta padrão é uma interface RS232 padrão, mas há uma interface RS485 opcional disponível a pedidos. Vá para a subseção apropriada para obter instruções sobre conexões. Para obter mais informações sobre comunicação serial, consulte o manual *EIA-RS Serial Communications* (916-054).

1.7.4.1 Conectando a interface RS232

A porta de comunicação RS232 fornece uma interface serial para conectar o GF868 a uma impressora, um terminal ANSI ou um computador pessoal.

A interface serial RS232 é conectada como DTE (equipamento de terminal de dados) e os sinais disponíveis no bloco de terminal RS232 do GF868 são mostrados na Tabela 1-1 abaixo. Consulte a Figura 1-9 na página 15 para localizar o bloco de terminal RS232 e execute as etapas a seguir para conectar o terminal.

- 1. Use as informações da Tabela 1-1 abaixo para construir um cabo adequado para conectar o GF868 ao dispositivo externo. Se desejar, compre um cabo adequado na fábrica.

Tabela 1-1: Conexão de RS232 ao DCE ou ao dispositivo DTE

RS232 Pino nº	Descrição do sinal	Nº do pino DCE DB25	Nº do pino DTE DB25	Nº do pino DTE DB9
1	RTN (Retorno)	7	7	5
2	TX (transmitir)	2	3	3
3	RX (receber)	3	2	2
4	DTR (terminal de dados pronto)	20	20	4
5	CTS (pronto para enviar)	5	4	8

- 2. Conecte a extremidade de conectores chicote do cabo ao bloco de terminal RS232 e conecte a outra extremidade do cabo à impressora, terminal ANSI ou computador pessoal.

Após a conclusão da conexão, consulte o Manual do usuário do dispositivo externo para configurá-lo para uso com o GF868.

1.7.4.2 Conectando a interface RS485

Use a porta serial RS485 opcional para ligar em rede vários medidores de vazão GF868 a um único terminal de computador. Mediante solicitação, a porta RS232 padrão do GF868 pode ser configurada como uma interface RS485 de dois fios, meio duplex, com um dispositivo como o conversor INMAC modelo 800052 RS232-RS422/RS485.

Para conectar a porta serial RS485, consulte a Figura 1-9 na página 15 e execute as seguintes etapas:

- 1. Desconecte a alimentação principal da unidade e remova a tampa.
- 2. Instale a presilha de cabo necessária no orifício do conduíte escolhido, na lateral do gabinete de componentes eletrônicos.
- 3. Passe uma ponta do cabo pelo orifício do conduíte, conecte-a ao bloco terminal J1 e prenda-a com a presilha de cabo. Conecte a outra ponta do cabo ao conversor, como mostra a Figura 1-4 a seguir.

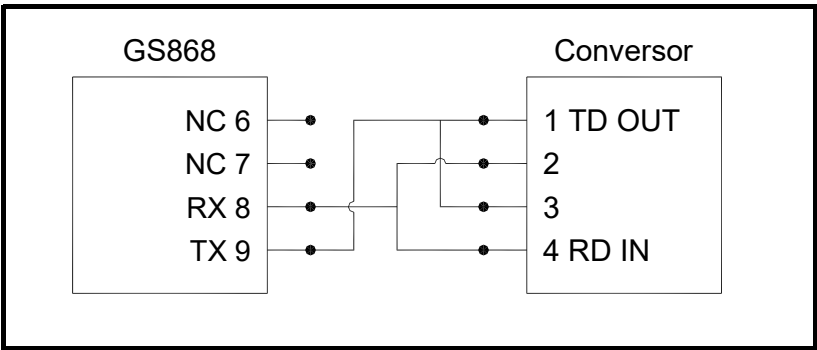


Figura 1-4: Conexões RS485 típicas



ATENÇÃO CLIENTES DA EUROPA! Para atender aos requisitos da norma da marca CE, todos os cabos deverão ser instalados conforme descrito no Apêndice A, Conformidade com a norma da marca CE.

4. Se a instalação elétrica da unidade tiver sido concluída, reinstale a proteção plástica, feche a tampa do gabinete e aperte os fechos.
5. Conecte o conversor ao sistema de controle como descrito no Manual do usuário.

1.7.4.3 Conectando a interface Ethernet

Um GF868 modificado pode usar a interface Ethernet para se comunicar a uma rede interna. Uma placa Ethernet opcional com um endereço MAC (IP) exclusivo (instalada somente nos slots 5 ou 6) inclui um conector RJ45. Para conectar o GF868 habilitado para Ethernet à rede, insira o pino de um cabo RJ45 no conector RJ45, passe o cabo pela base do GF868 e conecte a outra extremidade do cabo à rede Ethernet de acordo com as instruções do fabricante. É necessária uma conexão externa entre uma placa opcional Ethernet e o conector RS232 do GF868, como mostrado na Table 1-2 abaixo.

Obs.: O endereço MAC de um GF868 específico é incluído na documentação do cliente. Para obter mais informações sobre como configurar o endereço MAC, consulte o Capítulo 6 do Manual de programação.

Tabela 1-2: Interconexões de RS232 para Ethernet

Tipo GF868	Bloco terminal	Bloco terminal
Modelo de parede	RS232 na Placa principal	TB1 na placa Ethernet
	TX	Pin 1
	RX	Pin 2
	RTN	Pin 3
Modelo rack	RS232 na Placa principal	TB2 na placa Ethernet
	TX	Pin 1
	RX	Pin 2
	RTN	Pin 3

1.7.4.4 Conectando a interface MODBUS/TCP

Os clientes também podem usar um GF868 modificado com uma interface MODBUS/TCP para se comunicar a uma rede interna. Uma placa MODBUS/TCP opcional com um endereço MAC (IP) exclusivo (instalada somente nos slots 5 ou 6) inclui um conector RJ45. Para conectar o GF868 habilitado para MODBUS/TCP à rede, insira o pino de um cabo RJ45 no conector RJ45, passe o cabo pela base do GF868 e conecte a outra extremidade do cabo à rede Ethernet de acordo com as instruções do fabricante.

Obs.: O endereço MAC de um GF868 específico é incluído na documentação do cliente. Para obter mais informações sobre como configurar o endereço MAC, consulte o Capítulo 6 do Manual de programação.

1.7.4.5 Conectando a rede Foundation Fieldbus

Conexões de rede Fieldbus são feitas em J8/J9, pinos 1 e 2 (consulte a Figura 1-5 abaixo). Opcionalmente, pode-se conectar uma proteção a J8/J9 pino 3, dependendo da fiação da rede. O conector J8 ou J9 será instalado dependendo da opção pedida pelo cliente.

Nenhuma conexão é feita a J8/J9, pinos 7 e 9, em operação normal. Se desejar redefinir a placa de rede para os padrões de fábrica:

1. Conecte um jumper entre o pinos 7 e 9 de J8/J9.
2. Desligue e ligue novamente o instrumento.
3. Dez segundos depois de restabelecer a alimentação da unidade, remova o jumper e coloque a placa de rede novamente em operação normal.

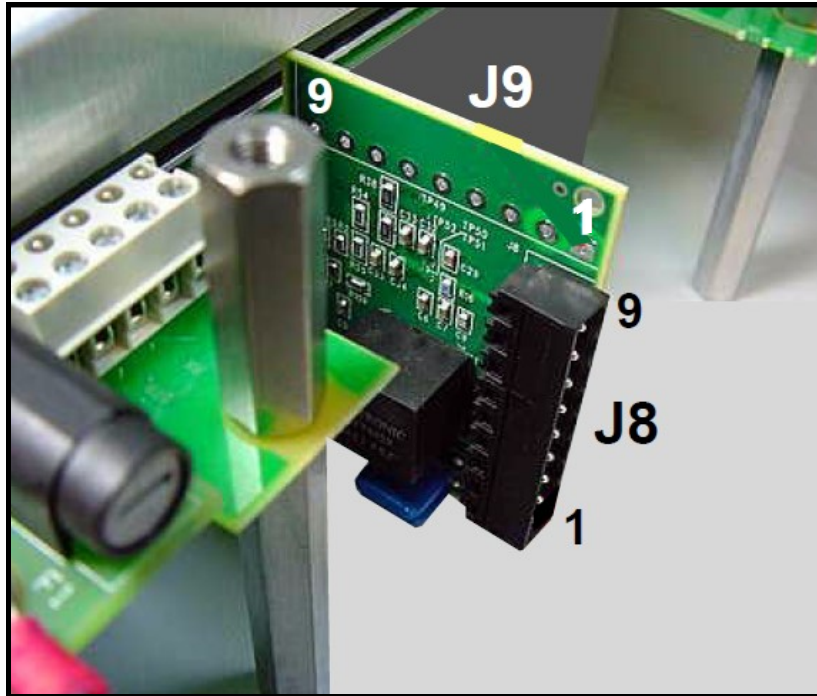


Figura 1-5: Conexões de rede – interior da opção padrão

1.7.5 Conectando uma placa opcional de alarmes

O GF868 pode acomodar de 1 a 6 placas de alarme opcionais. Cada placa de alarme opcional fornece três relés em formato C (A, B e C). Os relés de alarme da placa opcional estão disponíveis em dois tipos:

- Finalidade geral
- Vedado hermeticamente para áreas perigosas de Classe I, Divisão 2

As potências nominais máximas dos relés estão relacionadas no Capítulo 4, *Especificações*. Cada relé de alarme pode ser conectado como *Normalmente aberto* (NO) ou *Normalmente fechado* (NC).

Ao instalar um relé de alarme, ele pode ser conectado para operação *convencional* ou *à prova de falhas*. No modo à prova de falhas, o relé de alarme é constantemente energizado, exceto quando ele é disparado ou ocorre uma queda de energia ou outras interrupções. Veja na Figura 1-6 a seguir a operação de um relé de alarme NO nos modos convencional e à prova de falhas.

Conecte os dois fios de alarme necessários para cada relé de acordo com as atribuições de número de pino mostradas na Figura 1-9 na página 15.

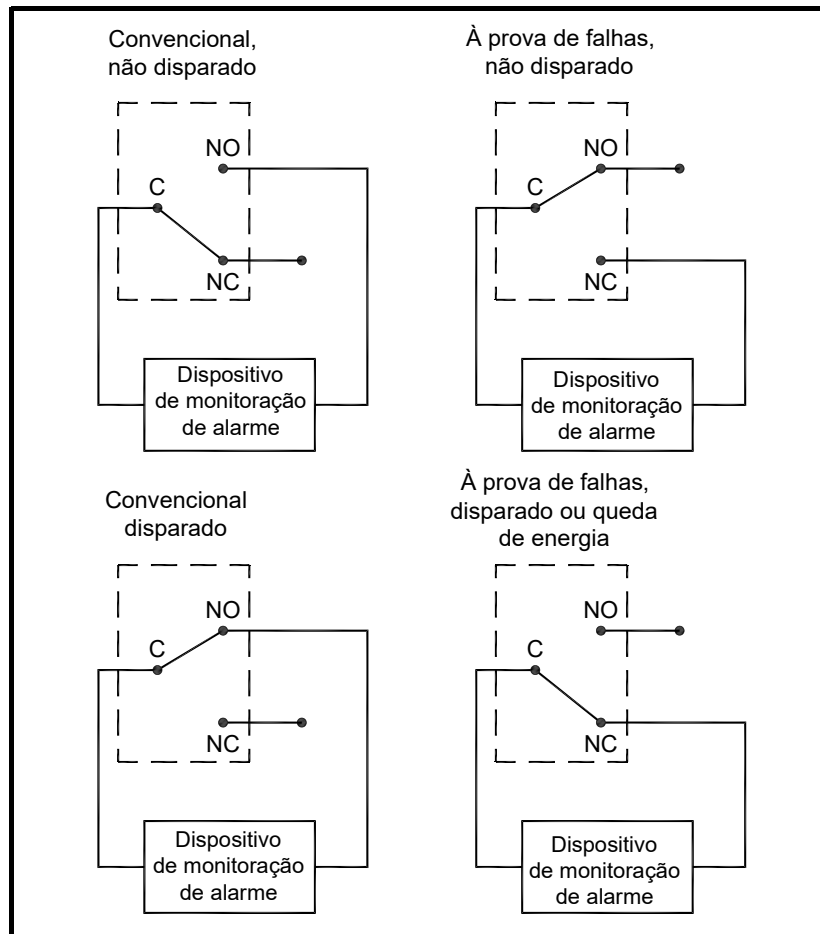


Figura 1-6: Operação convencional e à prova de falhas

1.7.6 Conectando uma placa opcional com entradas analógicas de 0/4-20 mA

Para calcular a vazão volumétrica e vazão de massa padrão de gás de flare, o modelo GF868 requer dados de *temperatura* e *pressão* do local de medição. Transmissores instalados na célula de fluxo enviam essas informações para a placa de entrada analógica. Essa placa tem duas entradas isoladas de 4 a 20 mA (A e B) com alimentação de 24 VCC para transmissores com alimentação em loop. Você pode atribuir entradas de temperatura e pressão para A e B como desejar.

Obs.: *Para inserir dados de programação durante a operação do medidor, é necessário saber qual entrada está designada a qual parâmetro do processo. Insira as conexões no Apêndice B, Registros de dados.*

As entradas analógicas com impedância de 118 ohms deverão ser conectadas com fio de par trançado padrão. Entradas de temperatura e pressão exigem dois ou quatro fios, dependendo do GF868 transmitir ou não energia para o transmissor. Se desejado, INLO e RTN podem usar o mesmo fio.

Conecte o bloco de terminal da entrada analógica de acordo com as atribuições de número de pino mostradas na Figura 1-9 na página 15.

As entradas analógicas da(s) placa(s) opcional(is) podem ser calibradas com as saídas analógicas internas do modelo GF868. No entanto, primeiro é preciso ter certeza de que as saídas analógicas foram calibradas. Consulte o Capítulo 1, *Calibração*, do *Manual de manutenção* para obter os procedimentos apropriados.

1.7.7 Conectando as saídas de totalizador/freqüência

O GF868 pode acomodar de 1 a 6 placas opcionais de saída de totalizador/freqüência. Cada placa opcional com saídas de totalizador/freqüência fornece quatro saídas (A, B, C e D) que podem ser usadas como saídas de totalizador ou de freqüência.

Cada saída de totalizador/freqüência requer dois fios. Conecte esse bloco de terminal de acordo com as atribuições de número de pino mostradas na Figura 1-9 na página 15. A Figura 1-7 abaixo traz amostras de diagramas de fiação das saídas de totalizador/freqüência.

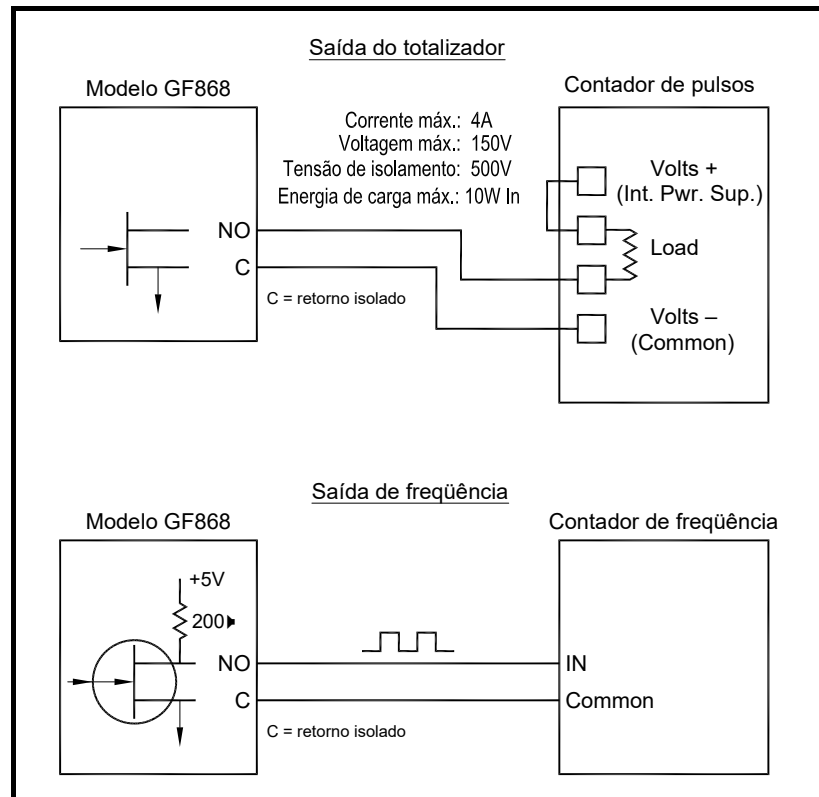


Figura 1-7: Conexão das saídas de totalizador/freqüência

1.7.8 Conectando as entradas RTD

O GF868 pode acomodar de 1 a 6 placas opcionais RTD (dispositivo de temperatura de resistência). Cada placa opcional RTD fornece duas entradas RTD diretas (A e B).

Cada entrada RTD requer três cabos. Passe os cabos por um dos orifícios de conduto na base central do gabinete. Conecte os cabos ao bloco de terminal da placa opcional de entrada RTD de 8 pinos, conforme mostrado na Figura 1-9 na página 15.

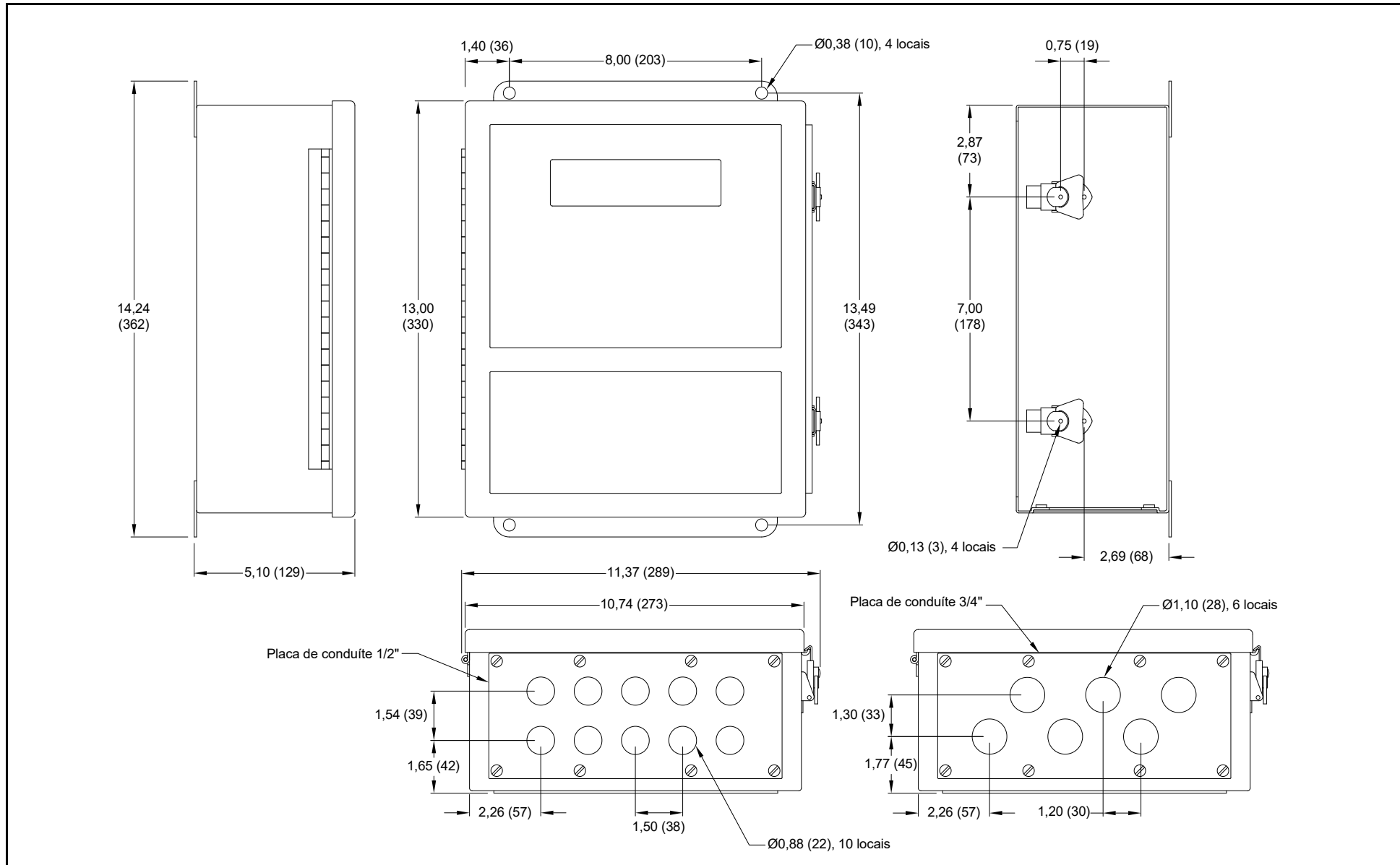


Figura 1-8: Gabinete do modelo GF868 tipo 4X (ref. dwg #425-208)

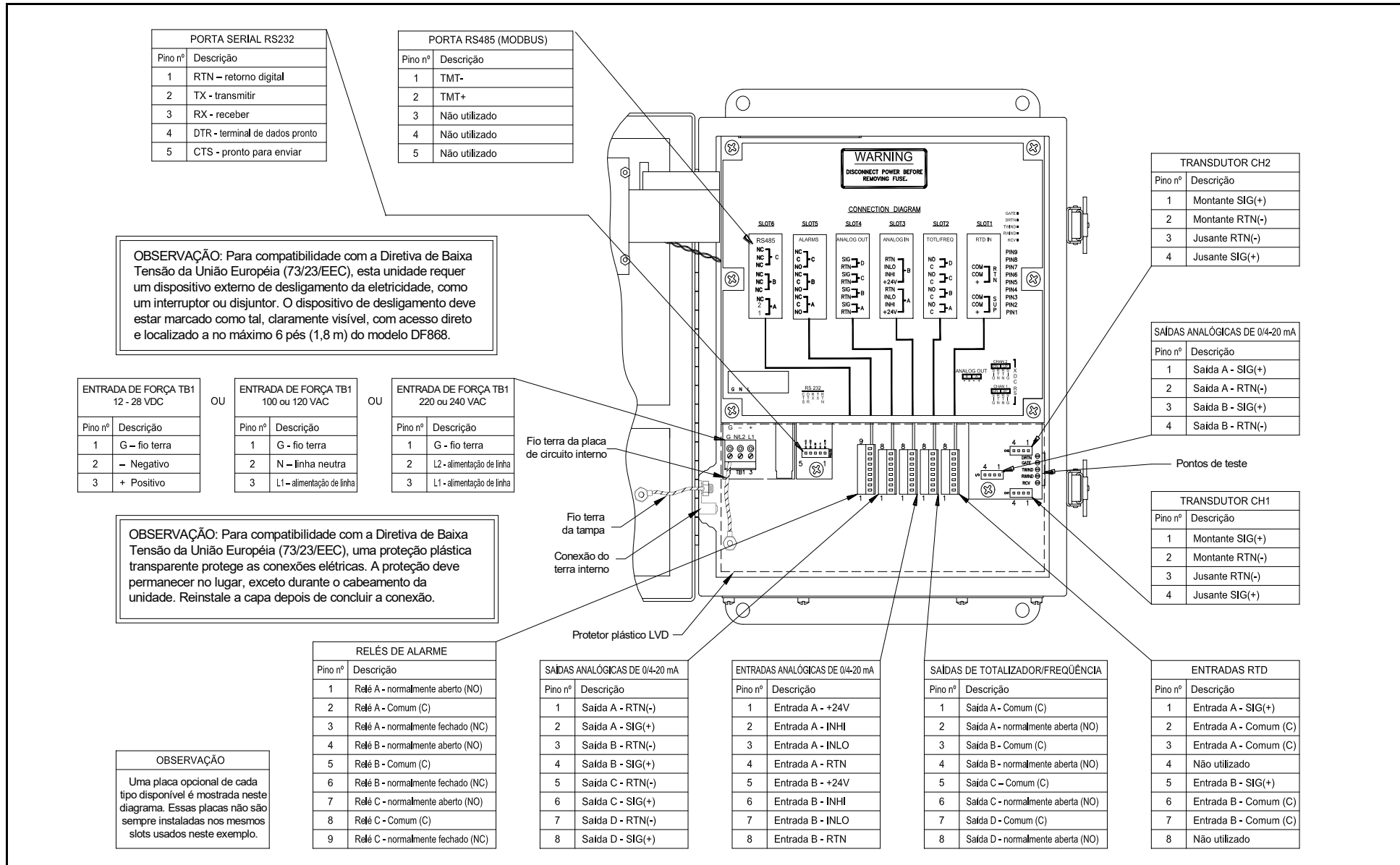
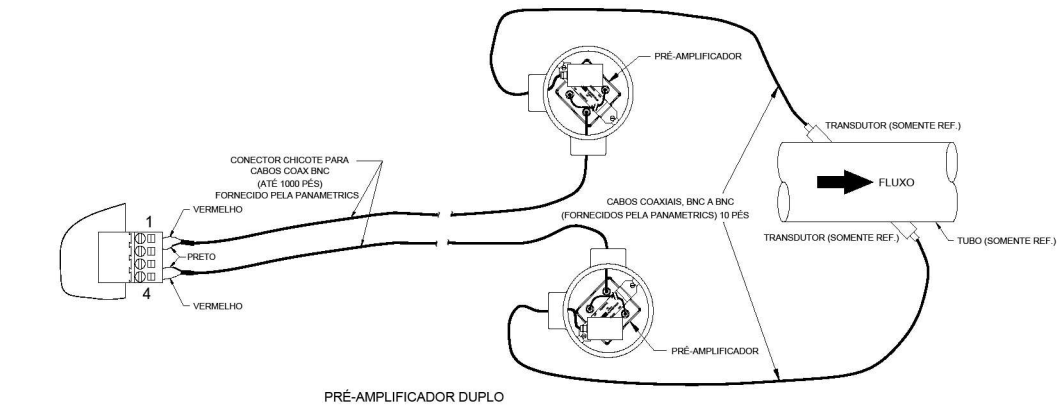
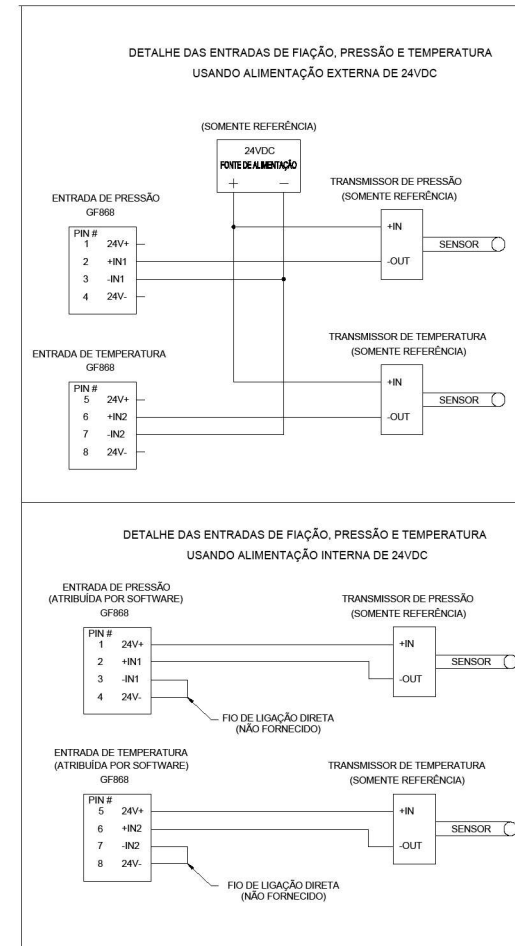
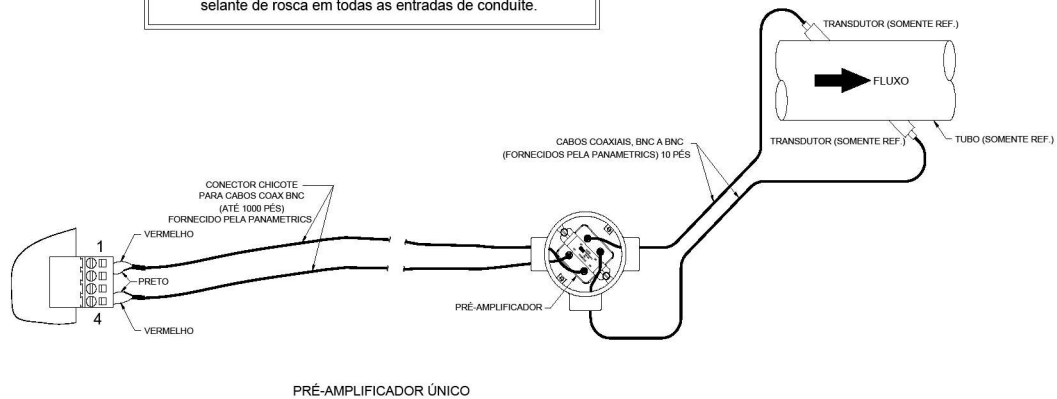


Figura 1-9: Fiação do console eletrônico do modelo GF868 (ref. dwg #702-213, fl. 1)



CUIDADO!
Como parte da manutenção da classificação ambiental FM/CSA (NEMA/TIPO 4) para o pré-amplificador remoto, é necessário selante de rosca em todas as entradas de conduíte.



Capítulo 2. Configuração inicial.

Introdução	17
Navegando pelo Programa do usuário	17
Acessando o Programa do usuário	18
Ativando um canal	18
Inserindo os dados de sistema para um canal	19
Inserindo dados do tubo	21

2.1 Introdução

Este capítulo apresenta instruções para programar o mínimo necessário de dados para colocar em funcionamento o medidor de vazão modelo GF868. Para que seu GF868 possa começar a fazer medições, você deve inserir as informações necessárias nos submenus **SYSTM** e **PIPE**. Além disso, o medidor de dois canais requer que cada canal seja ativado antes do uso. Os outros submenus do Menu Program permitem que você acesse todos os recursos do GF868, mas essas informações não são necessárias para começar a fazer medições.

Obs.: *Consulte o Manual de programação para obter informações sobre as opções do Programa do usuário não tratadas neste capítulo.*

2.2 Navegando pelo Programa do usuário

Para começar a usar o GF868, você deve acessar três submenus do Programa do usuário:

- **ACTIV** – permite selecionar um método de medição.
- **SYSTM** – pede as informações de sistema necessárias.
- **PIPE** – permite que você insira os dados necessários de tubulação.

Como orientação para seguir as instruções de programação deste capítulo, as partes relevantes do mapa de menus do GF868 foram reproduzidas na Figura 2-1 na página 24.

Obs.: *Há pequenas diferenças no início dos submenus **ACTIV** e **SYSTM** nos modelos de um e dois canais, mas os submenus **PIPE** são idênticos.*

A abordagem a seguir presume que a tela da esquerda esteja ativa. Se a tela da direita estiver ativa, somente as designações de teclas de função serão alteradas – **[F1]** se torna **[F5]**, etc. Registre todos os dados de programação do Apêndice B, *Registros de dados*.

Use o teclado, conforme descrito no *Manual de programação*, para navegar pelo *Programa do usuário*. O mapa do menu pode ser seguido em sequência ou as teclas **[↑]** e **[↓]** podem ser usadas para rolar pelas telas de prompt. A tecla **[←]** pode ser usada para excluir o último caractere alfanumérico inserido pelo teclado.

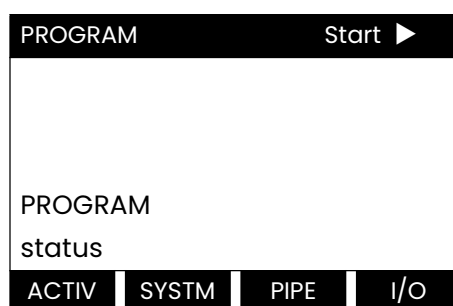
2.3 Acessando o Programa do usuário

Para entrar no menu Program, pressione a tecla [PROG] no teclado.

Obs.: Se o recurso de segurança estiver ativado, o GF868 pedirá uma senha. Digite a senha e pressione [ENT]. Consulte a seção do submenu SECUR no Capítulo 1, Programando dados do local, do Manual de programação para obter mais informações sobre o recurso de segurança.

2.3.1 Medidor de um canal

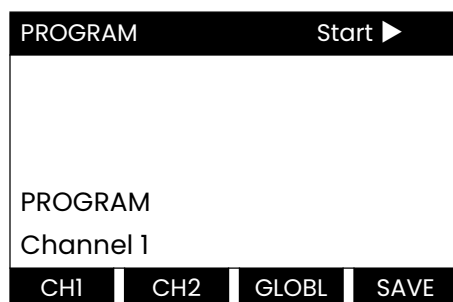
Em um modelo GF868 de um canal, a tela do modo de medição é substituída pela seguinte tela inicial do modo de programação:



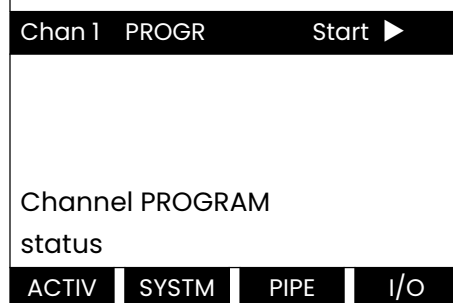
Na tela do *Programa do usuário* mostrada, pressione a tecla de função [F1] e vá para "Ativando um canal" na página seguinte

2.3.2 Medidor de dois canais

Em um modelo GF868 de dois canais, é necessário executar a sequência de duas etapas a seguir para chegar à tela inicial de programação:



Pressione [F1] ou [F2] para selecionar o submenu do canal 1 ou canal 2, respectivamente, na barra de opções.



Na tela do Programa do usuário mostrada, pressione a tecla de função [F1] e vá para "Ativando um canal" na página seguinte

Somente os submenus **ACTIV**, **SYSTM** e **PIPE** serão discutidos neste manual. Consulte o *Manual de programação* para obter informações sobre outros submenus.

Obs.: Neste manual, somente a programação do canal 1 será descrita. Para programar o canal 2, simplesmente repita os mesmos procedimentos apresentados para o canal 1.

2.3.3 Ativando um canal

O submenu **ACTIV** permite a seleção do método de medição desejado. Além disso, ele é usado para ativar/desativar um ou ambos os canais no modelo GF868 de 2 canais.

- 2.3.3.1 Medidor de um canal**
1. Entre no submenu **ACTIV** pressionando **[F1]** no prompt **User PROGRAM**.
 2. Pressione **[F1]** para ativar o canal no modo **BURST**.
- 2.3.3.2 Medidor de dois canais**
1. Entre no submenu **ACTIV** pressionando **[F1]** no prompt **Channel PROGRAM**.
 2. Pressione **[F1] (OFF)** para desativar o canal e voltar ao prompt **Channel PROGRAM** ou pressione **[F2]** para ativar o canal no modo **BURST**.
- 2.3.3.3 Medidores de um e dois canais**
3. Pressione **[F1]** para selecionar o modo *Skán* ou **[F2]** para selecionar o modo *Skán/Measure*. O medidor sairá do submenu **ACTIV** e voltará à tela de menu do canal.

Como indicado no prompt acima, o medidor de vazão modelo GF868 pode fazer medições de duas maneiras diferentes.

Skán é uma técnica de baixa resolução para localizar o sinal acústico e para medições de alta velocidade. Em ambientes ruidosos, ela é mais eficiente que a *Measure*.

Measure é uma técnica mais precisa, preferencial para medições de baixa velocidade.

Se *Skán* for selecionada no próximo prompt, o instrumento usará somente essa técnica. No entanto, se *S/M* for selecionado, o medidor usará *Skán* para localizar o sinal acústico e, em seguida, tentará usar a técnica *Measure* para uma medição mais precisa.

Siga diretamente para a próxima seção a fim de programar o submenu **SYSTM**.

2.3.4 Inserindo os dados de sistema para um canal

Comece a programar o submenu **SYSTM** nas seções *1 canal* ou *2 canais* abaixo.

2.3.4.1 Medidor de um canal

Para o modelo GF868 de um canal, as informações inseridas no submenu **SYSTM** pertence à operação global do medidor de vazão.

1. Na tela do *Programa do usuário*, pressione a tecla de função **[F2]** para programar o submenu **SYSTM**.
2. Insira um *Rótulo de local* de até 9 caracteres e pressione **[ENT]**. (Ao fazer medições, o rótulo do local aparecerá na barra localizadora.)
3. Insira uma *Mensagem de local* de até 21 caracteres. Pressione **[ENT]**.
4. Para selecionar as *Unidades de sistema*, pressione **[F1]** para exibir parâmetros e medições em unidades inglesas ou pressione **[F2]** para exibir parâmetros e medições em unidades métricas.
5. Use as teclas **[F1]–[F4]** para selecionar o tipo de *Unidades de pressão* desejado.

As abreviaturas e definições de todas as unidades de pressão disponíveis são mostradas na Tabela 2-1 abaixo. As opções mostradas na barra de opções são determinadas pelas seleções feitas no prompt anterior SYSTEM UNITS.

Tabela 2-1: Unidades de pressão disponíveis

Inglês	Métrico
PSia = libras por polegada quadrada absoluta	BARa = bar absoluto
PSig = libras por polegada quadrada medidor	BARg = bar medidor
	kPaa = kiloPascals absoluto
	kPag = kiloPascals medidor

- a. Se você tiver inserido a pressão do medidor ou a pressão atmosférica local (PSIg, BARg ou kPag), use as teclas numéricas para inserir o valor da pressão do medidor. Pressione **[ENT]**.
6. No prompt *Stopwatch Totalizer*, pressione **[F1]** para totalizar todo o fluxo de líquido continuamente ou **[F2]** para medir os totais manualmente com o Temporizador do cronômetro. (Com MNUAL **[F2]**), a tecla do console no teclado é usada para iniciar e parar o totalizador. Consulte o *Manual de programação* para obter detalhes.

O restante do submenu SYSTM é idêntico para as versões de um e dois canais do modelo GF868. Vá para a seção *Medidores de um e dois canais* para concluir a programação desse submenu.

Para o modelo GF868 de dois canais, as informações inseridas no submenu **SYSTM** se referem somente ao canal atualmente selecionado.

1. Na tela do *Programa do usuário* mostrada, pressione a tecla de função **[F2]** para programar o submenu **SYSTM**.
2. Insira um *Rótulo de local* de até 9 caracteres. Pressione **[ENT]**.
3. Insira uma *Mensagem de canal* de até 21 caracteres. Pressione **[ENT]**.

Obs.: No modelo GF868 de dois canais, os prompts *System Units*, *Pressure Units* e *Stopwatch Totalizer*, que não são necessários para operar a unidade, estão localizados no submenu GLOBL. Consulte o *Manual de programação* para obter detalhes.

O restante do submenu **SYSTM** é idêntico nas versões de um e dois canais do modelo GF868. Vá para a seção *Medidores de um e dois canais* a seguir para concluir a programação desse submenu.

2.3.4.2 Medidores de um e dois canais

1. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** e **[→]** para selecionar as *Unidades volumétricas* para a exibição da taxa de vazão.

As abreviaturas e definições de todas as unidades volumétricas e do totalizador disponíveis são mostradas na Tabela 2-2 abaixo. As opções mostradas na barra de opções são determinadas pelas seleções feitas na tela anterior **SYSTEM UNITS**.

Tabela 2-2: Unidades volumétricas/totalizador disponíveis

Inglês	Métrico
Unidades reais	
ACF = pés cúbicos reais	ACM = metros cúbicos reais
KACF = milhares de ACF	KACM = milhares de ACM
MMACF = milhões de ACF	MMACM = milhões de ACM
Unidades padrão	
SCF = pés cúbicos padrão	SCM = metros cúbicos padrão
KSCF = milhares de SCF	KSCM = milhares de SCM
MMSCF = milhões de SCF	MMSCM = milhões de SCM

2. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** para selecionar o *Tempo volumétrico* (unidades para a exibição de vazão volumétrica).
3. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** para selecionar *Casas decimais de volume* (o número de dígitos desejado à direita do ponto decimal) na exibição de taxa de vazão volumétrica.
4. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** e **[→]** para selecionar as *Unidades do totalizador*.

As abreviaturas e definições de todas as unidades volumétricas e do totalizador disponíveis são mostradas na Tabela 2-2 na página anterior. As opções mostradas na barra de opções da tela do prompt acima são determinadas pela seleção feita na tela anterior do prompt **SYSTEM UNITS**.

5. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** para selecionar as *Casas decimais do total* (o número de dígitos à direita do ponto decimal) no monitor de vazão totalizado.
6. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** para selecionar as unidades de *Vazão de massa*, listadas na Tabela 2-3.

Tabela 2-3: Unidades de vazão de massa disponíveis

Unidades de vazão de massa inglesas	Unidades de vazão de massa métricas
LB – libras	Kg – quilogramas
KLB – milhares de libras	
MMLB – milhões de libras	
TONS – toneladas	Tonnes – toneladas métricas

7. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** para selecionar as unidades de *Tempo de vazão de massa*.
8. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** para selecionar *CASAS DECIMAIS MDOT* (o número de dígitos à direita do ponto decimal) para exibição da vazão de massa.
9. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** e para selecionar as unidades *Massa (Totalizador)*, listadas na Tabela 2-3 acima.
10. Use as teclas **[F1]**-**[F4]** para especificar as *Casas decimais de massa* (o número de dígitos à direita do ponto decimal) para exibição da vazão de massa totalizada. O medidor voltará à tela inicial do *Programa do usuário* (ou *Channel*).

Vá diretamente para a próxima seção para programar o submenu **PIPE**.

2.3.5 Inserindo dados do tubo

O submenu **PIPE** permite inserir especificações do transdutor e do tubo. Para programar esse menu, execute as ações a seguir:

2.3.5.1 Número do transdutor

1. Na tela do *Programa do usuário* (ou *Channel*), pressione **[F3]** para programar o submenu **PIPE**.
2. Insira o *Número do transdutor* (normalmente gravado na cabeça do transdutor). Pressione **[ENT]**. Se não houver número gravado, execute o procedimento abaixo. Do contrário, vá para a etapa 3.

IMPORTANTE: Os transdutores especiais, que não têm nenhum número gravado na cabeça, raramente são usados. Examine atentamente a cabeça do transdutor para ver se há um número.

- a. Atribua um número entre 91 e 99 ao *Transdutor especial* e pressione **[ENT]**. (O medidor só aceita valores entre 1 e 199.)
- b. Use as teclas **[→]** e **[F1]**-**[F4]** para selecionar a *Frequência* do transdutor especial. O medidor não pode transmitir uma tensão de excitação na frequência natural do transdutor sem esses dados.
- c. Insira o valor de *Time Delay (Tw)* do transdutor fornecido pela fábrica. Pressione **[ENT]**. (O medidor só aceita valores entre 0 e 1000 µsec.)

Obs.: *Tw é o tempo necessário para o sinal do transdutor percorrer o transdutor e o respectivo cabo. Esse retardo deve ser subtraído dos tempos de trânsito dos transdutores de montante e jusante para assegurar uma medição precisa.*

2.3.5.2 OD do tubo

3. Insira o *OD do tubo* ou circunferência conhecidos e use as teclas [F1]–[F4] para selecionar as unidades apropriadas. Pressione [ENT]. (O medidor só aceita valores entre 1/8 e 648 pol.) As opções da barra de opções podem aparecer em unidades inglesas ou métricas.

Obtenha as informações necessárias medindo o diâmetro externo ou a circunferência do tubo no local de instalação do transdutor. Os dados também podem ser obtidos de tabelas de tamanhos de tubo padrão. A Tabela 2-4 abaixo lista as unidades de OD inglesas e métricas disponíveis.

Tabela 2-4: Unidades disponíveis de diâmetro externo do tubo

Inglês	Métrico
polegada = diâmetro externo do tubo em polegadas	mm = OD do tubo em milímetros
pés = OD do tubo em pés	m = OD do tubo em metros
in/PI = circunferência do tubo em polegadas	mm/PI = circunferência do tubo em milímetros
ft/PI = circunferência do tubo em pés	m/PI = circunferência do tubo em metros

2.3.5.3 Parede do tubo

4. Use as teclas numéricas para inserir a espessura conhecida da *Parede do tubo*. Pressione [ENT].

Se a espessura da parede do tubo não estiver disponível, procure o valor na tabela de dados de tamanho de tubo padrão ou use o *Menu de ajuda* online do modelo GF868 (consulte o *Manual de programação* para obter detalhes).

2.3.5.4 Extensão do trajeto

5. Pressione [F1] = polegada ou [F2] = pés para selecionar as unidades. Em seguida, insira o *Path Length (P)* do sinal ultra-sônico. Pressione [ENT]. (O medidor só aceita valores entre 1/8 e 900 pol.)

Obs.: A fábrica calcula tanto a extensão do trajeto do sinal do transdutor (P) quanto a extensão axial do sinal do transdutor (L), com base nas configurações exatas do transdutor usadas para a aplicação. Esses valores são gravados na célula de fluxo e/ou incluídos na documentação fornecida com o medidor.

2.3.5.5 Extensão axial

6. Pressione [F1] = polegada ou [F2] = pés para selecionar as unidades. Em seguida, insira a *Extensão axial (L)* do sinal ultra-sônico e pressione [ENT].

Obs.: A fábrica calcula tanto a extensão do trajeto do sinal do transdutor (P) quanto a extensão axial do sinal do transdutor (L), com base nas configurações exatas do transdutor usadas para a aplicação. Esses valores são gravados na célula de fluxo e/ou incluídos na documentação fornecida com o medidor.

2.3.5.6 Correção Reynolds

7. Pressione **[F1]** para desligar a *Correção Reynolds* ou **[F2]** para ligar.

Obs.: A *Reynolds Correction* é um número baseado na *Viscosidade Cinemática* e taxa de vazão do fluido. Ela deverá ser ativada na maioria das aplicações.

a. Ao ativar o fator Reynolds Correction, você deve inserir também a *Viscosidade cinemática* de seu gás, como listado em *Sound Speeds and Pipe Size Data*. Use as teclas numéricas para inserir um valor e pressione **[ENT]**.

8. Insira um valor para o *Fator de calibração* da vazão e pressione **[ENT]**. O valor padrão é 1.00. (O medidor só aceita valores entre 0.5000 e 2.0000.)

2.3.5.7 Outras opções

Após executar essas etapas, o medidor retornará ao prompt **User (ou Channel) PROGRAM**. Continue da seguinte forma:

- Para continuar a programação do medidor, consulte os mapas de menus do Apêndice A do *Manual de programação* e navegue até o menu desejado. Em seguida, vá para a seção adequada do manual de instruções.
- Para sair do *Programa do usuário* e manter as configurações anteriores, pressione **[EXIT]** uma vez (em um GF868 de um canal) ou duas vezes (em um GF868 de dois canais) e pressione **[F1] = NO** no prompt *SAVE*. Todas as alterações de programação serão descartadas e você voltará à exibição de dados.
- Para sair do *Programa do usuário* e voltar ao modo de medição, pressione **[EXIT]** uma vez (em um GF868 de um canal) ou duas vezes (em um GF868 de dois canais) e pressione **[F2] = YES** no prompt *SAVE*. As alterações de programação serão gravadas na memória do medidor e você voltará à exibição de dados.

Obs.: Consulte o Manual de programação para obter instruções sobre como usar o submenu *SAVE*.

Vá para o Capítulo 3, *Operação*, para obter instruções sobre como fazer medições ou consulte o *Manual de programação* para obter instruções sobre como programar os recursos avançados do modelo GF868.

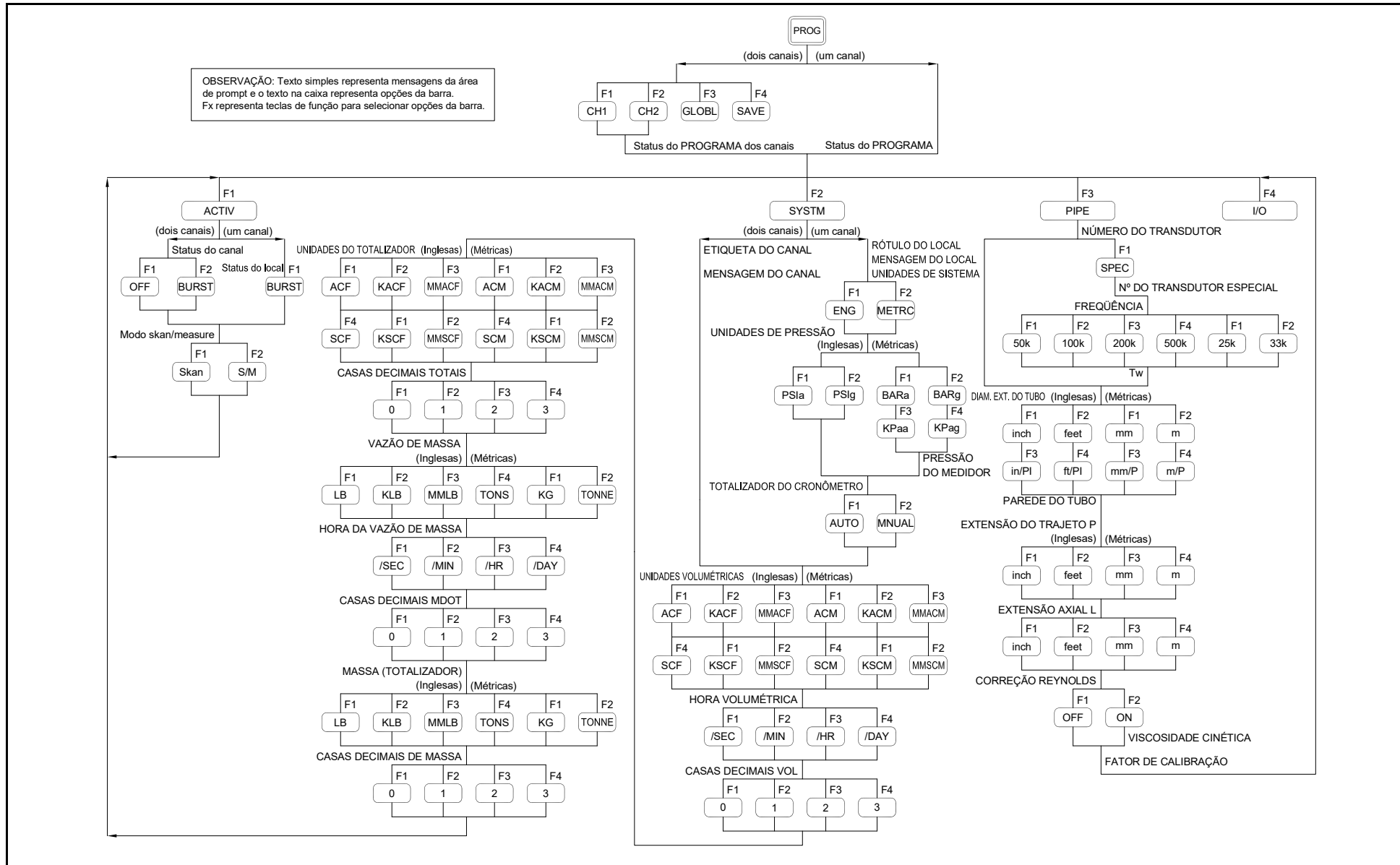


Figura 2-1: Mapa de menus para configuração inicial do modelo GF868

Capítulo 3. Operação.

Introdução	25
Ligando/ desligando	25
Usando o monitor	26
Fazendo medições	28

3.1 Introdução

Consulte o Capítulo 1, *Instalação*, e o Capítulo 2, *Configuração inicial*, para preparar o sistema para operação. Quando o medidor estiver pronto para fazer medições, siga as instruções deste capítulo. Nele são apresentados os seguintes tópicos:

- Ligando/desligando
- Usando o monitor
- Fazendo medições

Obs.: *Todas as entradas e saídas do modelo GF868 são calibradas na fábrica, antes da entrega. Se for necessário recalibrar as entradas e/ou as saídas, consulte o Capítulo 1, Calibração, do Manual de manutenção.*



AVISO!

Para garantir a operação segura do modelo GF868, ele deverá ser instalado e operado conforme descrito neste manual. Além disso, é importante seguir todos os códigos e regulamentações locais de segurança relativos à instalação de equipamentos elétricos

3.2 Ligando/desligando

Como o modelo GF868 não tem uma chave ON/OFF, ele será ligado assim que a fonte de alimentação conectada for energizada.

Obs.: *Para compatibilidade com a Diretiva de Baixa Tensão da União Européia (73/23/EEC), esta unidade requer um dispositivo externo de desligamento da eletricidade, como um botão ou disjuntor. O dispositivo de desligamento deve estar marcado como tal, claramente visível, com acesso direto e localizado a no máximo 1,8 m (6 pés) do modelo GF868. O cabo de energia é o principal dispositivo de desconexão.*

Imediatamente após ser ligado, o modelo GF868 exibe “Panametrics” e a versão do software no painel esquerdo da janela de exibição. O modelo GF868 realiza uma série de verificações internas e exibe os resultados no painel direito da janela de exibição.

Obs.: *Se o modelo GF868 falhar em alguma das verificações internas, tente desconectá-lo da tomada e, em seguida, conectá-lo novamente. Se o modelo GF868 continuar falhando nas verificações internas, entre em contato com a fábrica para obter assistência.*

Depois de concluir com êxito as verificações internas, o modelo GF868 começa a fazer medições. A exibição de inicialização é substituída por um modo de medição similar ao mostrado na Figura 3-1 abaixo.

Obs.: *Para o modelo GF868 exibir dados válidos, no mínimo, é necessário inserir os parâmetros do tubo e do sistema (para cada canal instalado em um medidor de 2 canais). Consulte o Capítulo 2, Configuração inicial, para obter instruções específicas.*

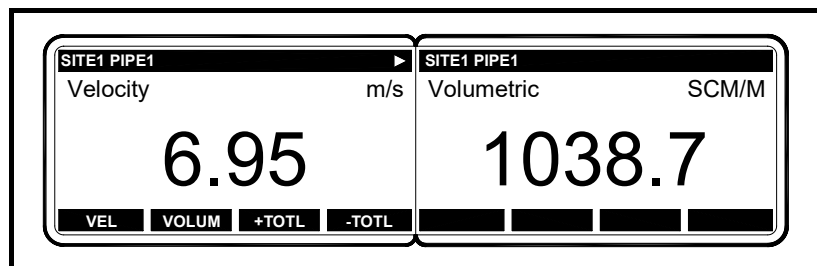


Figura 3-1: Tela de medição típica

Vá para a próxima seção para obter uma descrição dos componentes da tela de exibição do modelo GF868.

3.3 Usando o monitor

O monitor do modelo GF868 é dividido em um painel direito e um esquerdo. Os dois painéis da tela podem ser configurados independentemente, para exibir quaisquer dos parâmetros de medição ou diagnóstico. Os componentes de uma tela típica do modo de medição são mostrados na Figura 3-2 abaixo.

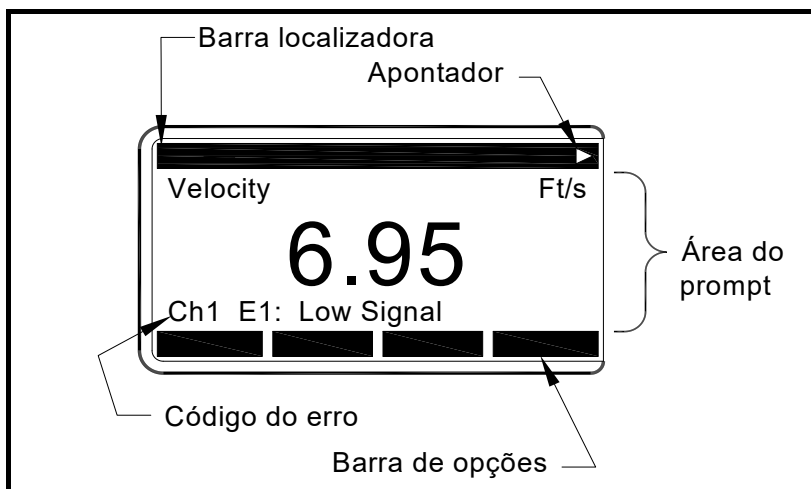


Figura 3-2: Componentes da tela de exibição

Ambos os painéis da tela de exibição são atualizados continuamente, mas somente um painel por vez pode ser programado ou alterado. Para selecionar um painel, pressione o lado correspondente da tecla **[SCREEN]** no teclado. Os nomes de funções na barra de opções serão exibidos para o painel selecionado na tela, enquanto a barra do outro painel ficará em branco. Consulte o *Manual de programação* para obter instruções detalhadas sobre como usar o teclado.

Como mostrado na Figura 3-2 acima, cada painel da tela de exibição é dividido nas três áreas gerais a seguir:

- a barra localizadora
- a área do prompt
- a barra de opções

A porção superior do painel da tela é chamada de *barra localizadora*. Quando o medidor está fazendo medições, a barra localizadora exibe o nome do arquivo de local selecionado atualmente. Ela também identifica a tarefa em execução no momento e o status dessa tarefa. Por exemplo, pressionar a tecla **[PROG]** do teclado fará com que a barra localizadora exiba **"PROGRAM"** e **"Start"** para indicar que o medidor está pronto para ser programado no início do *Programa do usuário*.

Em diversos momentos, um ou mais dos quatro símbolos a seguir podem ser exibidos na extrema direita da barra localizadora:

- ►: Este símbolo é chamado de *apontador* e indica que há outras opções disponíveis na barra de opções. Essas opções podem ser acessadas com as teclas [←] e [→].
- *: Um asterisco piscante indica que o modelo GF868 está registrando informações em log no momento. Consulte o *Manual de programação* para obter instruções sobre como criar um arquivo de log.
- S ou S_L: Este símbolo indica o status da tecla [SHIFT] vermelha. “S” indica que a tecla [SHIFT] está ativada somente para a próxima tecla e “S_L” indica que a tecla [SHIFT] está travada. Consulte a próxima seção para instruções sobre como usar o teclado.
- T: Este símbolo indica que o modelo GF868 está totalizando dados no momento.

A porção mediana do painel da tela é a *área do prompt*. Essa área exibe dados, gráficos e logs no modo de medição e prompts do menu no modo de programação. Mensagens de código de erro, descritas no *Manual de manutenção*, também são exibidas na área de prompt.

A porção inferior do painel da tela é chamada de *barra de opções*. A barra de opções exibe as funções atribuídas às quatro teclas imediatamente abaixo da tela do monitor ([F1]-[F4] no painel esquerdo e [F5]-[F8] no painel direito). Pressione uma tecla de função para selecionar a função listada na barra de opções imediatamente acima da tecla. Se houver mais de quatro funções disponíveis, um apontador (►) aparecerá na extrema direita da barra localizadora. Pressione as teclas [←] ou [→] para exibir as funções adicionais da barra de opções.

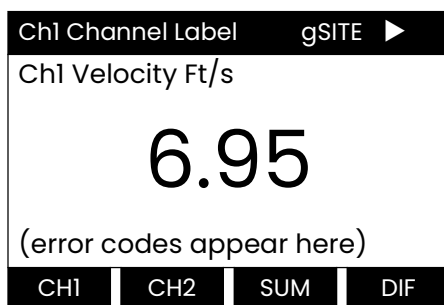
Para obter informações sobre outros símbolos e textos que podem aparecer na tela de exibição, consulte o *Manual de manutenção*.

3.4 Fazendo medições

O modelo GF868 pode exibir diversas variáveis diferentes em muitos formatos. Contudo, este manual discute apenas as exibições básicas de medição no formato de tela padrão. Consulte o *Manual de programação* para obter instruções sobre como configurar exibições de tela diferentes ou o *Manual de manutenção* para ler sobre os parâmetros de diagnóstico listados na opção DIAG.

Obs.: *Esta seção presume que o painel de exibição da esquerda esteja ativo. Contudo, as mesmas instruções se aplicam ao painel direito da tela, quando estiver ativo. Simplesmente muda as teclas de função de [F1]-[F4] para [F5]-[F8].*

Em um modelo GF868 de dois canais, a seguinte tela inicial aparece imediatamente, após a conclusão das verificações internas. Como exemplo, o monitor exibe a velocidade medida em ft/s para o canal 1.

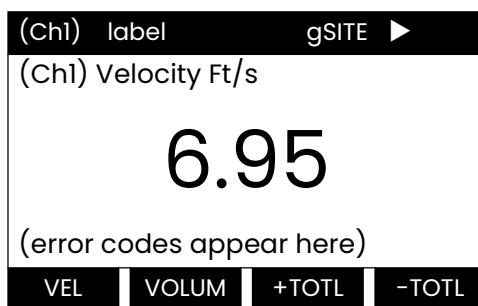


Para selecionar outra opção de exibição de canal, pressione [F1]-[F4] (ou [→] e [F1]). Consulte a Tabela 3-1 abaixo para obter uma descrição completa das opções disponíveis.

Tabela 3-1: Opções de exibição de canal

Escolha na barra de opções	Descrição
[F1] = CH1	Canal 1
[F2] = CH2	Canal 2
[F3] = SUM	(Canal 1) + (Canal 2)
[F4] = DIF	(Canal 1) - (Canal 2)
[→] + [F1] = AVE	[(Canal 1) + (Canal 2)]/2

A tela a seguir aparece após a seleção da opção de exibição de modo de canal em um modelo GF868 de dois canais ou imediatamente após as verificações internas em um modelo GF868 de um canal.



Use as teclas [F1]-[F4], [←] e [→] para selecionar a opção de parâmetro de exibição desejada. Consulte a Tabela 3-2 na página 29 para obter uma descrição completa das opções disponíveis.

Obs.: *Ch1 (ou Ch2), mostrado entre parênteses anteriormente, aparece somente em um modelo GF868 de dois canais.*

Tabela 3-2: Opções de parâmetros de medição

Escolha na barra de opções	Descrição
[F1] = VEL	Velocidade de vazão
[F2] = VOLUM	Vazão volumétrica
[F3] = +TOTL	Vazão de volume em sentido normal totalizada
[F4] = -TOTL	Vazão de volume em sentido reverso totalizada
[→] + [F1] = TIME	Tempo total de medição de vazão
[→] + [F2] = MDOT*	Vazão de massa
[→] + [F3] = +MASS*	Vazão de massa em sentido normal totalizada
[→] + [F4] = -MASS*	Vazão de massa em sentido reverso totalizada
[→] + [→] + [F1] = DIAG	Diagnóstico
* Disponível somente se Mass Flow (static)? = YES	

Seguindo as instruções desta seção, o modelo GF868 pode ser configurado para exibir a opção de canal desejada (em um medidor de dois canais) e o parâmetro de medição desejado. Para usar os recursos mais avançados de exibição do modelo GF868, consulte o *Manual de programação* e/ou o *Manual de manutenção* do instrumento.

3.4.1 Comunicação Foundation Fieldbus

A Foundation Fieldbus fornece um meio de comunicação com o medidor de vazão. Os números de patente aplicáveis são 5.909.363 e 6.424.872.

Este dispositivo Foundation Fieldbus tem suporte para dois blocos de Entrada Analógica (AI), que podem ser configurados para oferecer suporte às seguintes medições na rede (consulte a Tabela 3-3 na página 30).

Tabela 3-3: Opções de parâmetros de medição usando um dispositivo Foundation Fieldbus

Canal 1	Unidades	Canal 2	Unidades	Média	Unidades
Ch1 Velocity	ft/s ou m/s*	Ch2 Velocity	ft/s ou m/s*	Avg Velocity	ft/s ou m/s*
Ch1 Act Volumetric	VOL_U	Ch2 Act Volumetric	VOL_U	Avg Act Volumetric	VOL_U
Ch1 Std Volumetric	VOL_U	Ch2 Std Volumetric	VOL_U	Avg Std Volumetric	VOL_U
Ch1 Fwd Totals	TOT_U	Ch2 Fwd Totals	TOT_U	Avg Fwd Totals	TOT_U
Ch1 Rev Totals	TOT_U	Ch2 Rev Totals	TOT_U	Avg Rev Totals	TOT_U
Ch1 #Tot Digits**	nenhum	Ch2 #Tot Digits**	nenhuma	Avg #Tot Digits**	nenhuma
Ch1 Mass Flow	MASS_U	Ch2 Mass Flow	MASS_U	Avg Mass Flow	MASS_U
Ch1 Fwd Mass Totals	MTOT_U	Ch2 Fwd Mass Totals	MTOT_U	Avg Fwd Mass Totals	MTOT_U
Ch1 Rev Mass Totals	MTOT_U	Ch2 Rev Mass Totals	MTOT_U	Avg Rev Mass Totals	MTOT_U
Ch1 #Mass Tot Digits	nenhuma	Ch2 #Mass Tot Digits	nenhuma	Avg #Mass Tot Digits	nenhuma
Ch1 Timer	s	Ch2 Timer	s	Avg Timer	s
Ch1 Error Code	nenhuma	Ch2 Error Code	nenhuma	Avg Error Code	nenhuma
Ch1 SSUP	nenhuma	Ch2 SSUP	nenhuma	Avg SSUP	nenhuma
Ch1 SSDN	nenhuma	Ch2 SSDN	nenhuma	Avg SSDN	nenhuma
Ch1 Sound Speed	ft/s ou m/s*	Ch2 Sound Speed	ft/s ou m/s*	Avg Sound Speed	ft/s ou m/s*
Ch1 Density***	ver nota	Ch2 Density***	ver nota		
Ch1 Temperature	Deg F ou C*	Ch2 Temperature	Deg F ou C*		
Ch1 Pressure	PRESS_U	Ch2 Pressure	PRESS_U		

*Unidades métricas ou inglesas são determinadas pela configuração do medidor de vazão.

**Os dígitos do totalizador estão disponíveis somente para fins informativos. Os respectivos totais são escalados automaticamente pelo valor Tot Digits selecionado na configuração do medidor de vazão.

***Se o medidor estiver calculando Peso Molecular, a unidade será "mw", do contrário será a unidade de pressão programada.

VOL_U, TOT_U, MASS_U, MTOT_U e PRESS_U são determinadas pelas unidades escolhidas para essas medições na configuração do medidor de vazão. Consulte o Manual do usuário do instrumento para saber mais sobre a configuração desses parâmetros.

Capítulo 4. Especificações.

Especificações gerais	31
Especificações elétricas.....	32
Especificações operacionais	33
Especificações do transdutor/ célula de fluxo	33
Especificações da célula de fluxo.....	34

4.1 Especificações gerais	As especificações gerais do medidor de vazão modelo GF868 estão divididas nas seguintes categorias:
4.1.1 Configuração de hardware	Opções da unidade: Alumínio revestido com epóxi (padrão) Aço inoxidável (opcional) Fibra de vidro (opcional) À prova de explosões (opcional) À prova de chamas (opcional) Medidas: (Embalagem de alumínio revestido com epóxi) Tamanho: 14,24 x 11,4 x 5,12 pol. (36,2 x 29 x 13 cm) Peso: 11 lb (5 kg)
4.1.2 Ambiente	Temperatura de operação: -4° a 131 °F (-20° a 55 °C) Temperatura de armazenamento: -67° a 167 °F (-55° a 75 °C)
4.1.3 Precisão de vazão (% da leitura)	Precisão de velocidade: Medição de 1 trajeto ±2% a 5% da leitura em ±1 a ±275 ft/s (±0,3 a ±85 m/s) Medição de 2 trajetos ±1,4% a 3,5% da leitura em ±1 a ±275 ft/s (±0,3 a ±85 m/s) Obs.: <i>As especificações presumem um perfil de vazão totalmente desenvolvido. Isso depende da instalação e pode exigir uma seção de tubo reto com 20 diâmetros à montante e 10 diâmetros à jusante. A precisão depende da medição ter 1 ou 2 trajetos.</i>
4.1.4 Amplitude	Bidirecional: -275 a -0,1 pés/s (-85 a 0,0303 m/s) 0,1 a 275 pés/s (0,033 a 85 m/s)
4.1.5 Peso molecular e Precisão de vazão de massa (% da leitura)	Peso molecular (misturas de hidrocarbonetos): MW 2 a 120 g/mol. 1,8%, otimizável para outra composição de gás Vazão de massa (misturas de hidrocarbonetos, típicas): 1 trajeto: 3 a 7% 2 trajetos: 2,4 a 5% Obs.: <i>Depende da precisão das entradas de temperatura e pressão.</i>
4.1.6 Amplitude da faixa (rangeabilidade)	2750:1
4.1.7 Repetibilidade	±1% entre 0,5 e 100 ft/s (15 cm/s a 30 m/s)

4.2 Especificações elétricas

4.2.1 Fonte de alimentação	Opções de entrada: 100 a 130 VAC, 50/60 Hz com fusível 1,0 A Slo-Blo 200 a 265 VAC, 50/60 Hz com fusível 0,5 A Slo-Blo 12 a 28 VDC com fusível 3.0 A Slo-Blo
4.2.2 Uso de energia	Máximo de 20 W
4.2.3 Proteção	Proteção contra sobretensão/relâmpagos embutida na fonte de alimentação
4.2.4 Conformidade européia	Esta unidade é compatível com a Diretiva da EMC 89/336/EEC e com a Diretiva de Baixa Tensão 73/23/EEC (Categoria de instalação II, Grau de poluição 2) e PED 97/23/EC para DN<25.
4.2.5 Especificações de entrada/saída	Teclado: Teclado com membrana de 39 teclas com feedback tátil Monitor: Dois monitores gráficos LCD 64 x 128 independentes e configuráveis com software Comunicação de impressora/terminal: Uma porta RS-232 para impressora, terminal, computador, SCADA, etc. Entradas padrão: Duas entradas isoladas de 4 a 20 mA (carga de 121 Ω) com fornecimento de energia integral de 24 VDC Obs.: <i>Essas entradas são necessárias para entradas de temperatura e pressão.</i> Saídas padrão Seis saídas de 4 a 20 mA, atribuíveis em software Duas saídas para carga máxima de 550 ohms Quatro saídas para carga máxima de 1000 ohms. Medições (atribuíveis a qualquer saída): Velocidade: 0 a 275 ft/s (0 a 85 m/s) Taxa de vazão volumétrica: padrão ou real Peso molecular: 2 a 120 g/mol Velocidade do som: 500 a 5000 ft/s (150 a 1500 m/s) Taxa de vazão de massa: 0 a 4.000.000 lb/h (0 a 2.000.000 kg/h) Opções de entrada analógica: Selecione até 3 placas de um dos tipos a seguir: 1. <i>Placa de entrada do transmissor</i> com duas entradas de 0/4-20 isoladas e alimentação em loop de 24 V. 2. <i>Placa de entrada RTD</i> com duas entradas RTD com 3 fios; Faixa – 148 °F a 662 °F (–100 °C a 350 °C) Opções de entrada analógica: Selecione até 3 outras placas de saída, cada uma com quatro saídas isoladas de 4 a 20 mA (carga máxima de 1000 Ω). Interfaces digitais: Padrão: RS232 Opcional: RS485 (vários usuários) RS485 (MODBUS)

HART
Ethernet TCP/IP
MODBUS TCP/IP (Ethernet)

Opções de saída de totalizador/frequência:

Selecione até três placas de saída de totalizador/frequência, com quatro saídas por placa, máximo de 10 kHz.

Todas as placas permitem funcionamento selecionável por software em dois modos:

Modo do totalizador: um pulso por unidade de parâmetro definida (exemplo 1 pulso/SCF).

Modo de frequência: frequência de 5 volts proporcional à grandeza do parâmetro (exemplo 10 Hz = 10 SCFM).

Opções de alarme:

Selecione até 2 placas de um dos tipos a seguir:

Placa de relé padrão com três relés não herméticos em formato C.

Placa de relé hermética com três relés hermeticamente selados em formato C.

4.3 Especificações operacionais

4.3.1 Computador de vazão (embutido)

Programável pelo teclado. Calcula a velocidade, peso molecular médio instantâneo, taxa de vazão de massa e outros parâmetros de vazão em tempo real, realizando simultaneamente outras atividades, como programação, registro em log, calibração e saída de dados e diagnóstico. Algoritmo MW novo e melhorado, agora com base na correção de temperatura e pressão da velocidade do som. Oferece uma amplitude maior, maior precisão e melhor compensação para gases não hidrocarbonetos, como CO₂, H₂, N₂ e CO.

4.3.2 Registro de dados

Programável pelo teclado, para configuração de unidades de log, intervalo de atualização, horários de início e término. Capacidade de memória de até 43.000 pontos de dados em um log linear ou circular para logs padrão e de erros.

4.3.3 Funções do monitor

O monitor gráfico mostra a vazão em formato numérico ou de gráfico. Também exibe os dados registrados em log e diagnósticos.

4.3.4 Saída do sinal da impressora

Suporte para diversas impressoras térmicas e de impacto. Dados de saída em formato numérico ou gráfico ("gráfico de tiras").

4.4 Especificações do transdutor/célula de fluxo

4.4.1 Tipo de transdutor

Tipo T5 Panametrics padrão (modelo soldado do transdutor Ti). Para certificações de agência, entre em contato com o fabricante.

4.4.2 Faixa de temperatura

Padrão: -49° a +300 °F (-70° a 150 °C)
Opcional para alta temperatura: -94° a +536 °F (-70° a +280 °C)
Opcional para baixa temperatura: -364° a +248 °F (-220° a +120 °C)

4.4.3 Faixa de pressão

0 a 1500 psig (1 a 1,5 bar)

4.4.4 Materiais

Padrão: titânio
Opcional: Monel®, Hastalloy® e aço inoxidável 316

- 4.4.5 Conexões**
- Comprimento do cabo:**
Até 1000 pés (300 m)
- Opções de carcaça:**
À prova de explosão (Tipo 7, Classe I, Grupo C e D, Divisão I.)
À prova de intempéries (Tipo- 4X, IP65)
À prova de chamas ( II 2 G EEx d II C T6)
- 4.4.6 Montagem e instalação**
- Mecanismo de inserção mecânica classificado entre 500°F e 500 psig.
- 4.5 Especificações da célula de fluxo**
- 4.5.1 Bobina**
- Bobinas pré-fabricadas completas com porta de transdutor/mecanismo:
Tamanhos de tubo: 3 a 120 pol.
Conexões de processo: Extremidade plana; 150, 300 ou 600 lb. Flange RF.
Materiais: aço carbono, aço baixo carbono, aço inoxidável ou outros.
- 4.5.2 Ligação a quente/frio**
- Mecanismos instalados via ligação a quente ou a frio. Gabaritos, encaixes e documentação de instalação completos.
- Conexões de processo: NA
- 4.5.3 Pré-amplificador com carcaça à prova de explosões**
- Temperatura de operação: -40° a +140° (-40° a +60 °C)

Apêndice A. Conformidade com a norma da marca CE.

Introdução.....	35
Instalação elétrica	35
Aterramento externo.....	35

A.1 Introdução

Para estar em conformidade com a norma da marca CE, o medidor de vazão modelo GF868 deverá ser cabeado de acordo com as instruções deste apêndice.

IMPORTANTE: *A conformidade com a norma da marca CE é necessária somente para as unidades que serão usadas em países da EEC.*

A.2 Instalação elétrica

O modelo GF868 deverá ser conectado com o cabo recomendado e todas as conexões deverão ser devidamente protegidas e aterradas. Consulte a Tabela A-1 a seguir para obter os requisitos específicos.

Tabela A-1: Modificações na instalação elétrica

Conexão	Tipo de cabo	Modificação da terminação
Transdutor	RG62 a/u	Adicione uma presilha metálica para cabo da trança ao terra do chassi.
	Conduto ou RG62 a/u blindado	Nenhuma - aterrada via prensa-cabos
Entrada/saída	22 AWG blindado (por ex.: Baystate #78-1197)	Blindagem final para terra do chassi.
	Conduto blindado	Nenhuma - aterrada via prensa-cabos
Suprimento	14 AWG, 3 condutores, blindados (por ex.: Belden #19364)	É necessário um terra externo para o chassi.
	Conduto blindado	Nenhuma - aterrada via prensa-cabos
Blindagem	Para conformidade CE, os cabos de energia e E/S devem ser blindados. Os cabos devem ser terminados com prensa de cabos no GF868. O cabo blindado não é necessário quando a instalação incluir um conduto de metal.	

A.3 Aterramento externo

Para conformidade com a marca CE, o gabinete eletrônico e a estrutura do transdutor devem ter cada uma um fio terra.

Obs.: *Se o modelo GF868 for conectado conforme descrito neste apêndice, a unidade ficará em conformidade com a Diretiva EMC 89/336/EEC.*

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Apêndice B. Registros de dados.

Placas opcionais instaladas..... 37

Dados iniciais de configuração.....38

B.1 Placas opcionais instaladas

Sempre que uma placa opcional for instalada em um dos slots de expansão do modelo GF868, registre o tipo de placa e quaisquer informações adicionais de configuração na linha apropriada da Tabela B-1 a seguir.

Tabela B-1: Placas opcionais instaladas

Slot nº	Tipo de placa opcional	Informações adicionais de configuração
0	Saídas analógicas (A, B)	
1		
2		
3		
4		
5		
6		

B.2 Dados iniciais de configuração

Depois que o medidor de vazão modelo GF868 for instalado, alguns dados de configuração iniciais deverão ser inseridos usando o *Programa do usuário* antes da operação. Registre essas informações na Tabela B-2 a seguir.

Tabela B-2: Folha de informação de dados

Informações gerais					
Nº do modelo			Referência		
Vers. do software			Data		
Nº de série			Dimensão Z		
Método de medição (um canal) - ACTIV					
Status do local	Disparo		Modo Measure	Skán	S/M
Método de medição (dois canais) - ACTIV					
Canal 1			Canal 2		
Status do canal	Off	Disparo	Status do canal	Off	Disparo
Modo Measure	Skán	S/M	Modo Measure	Skán	S/M
Parâmetros do sistema - SYSTEM					
Um canal			Dois canais		
Rótulo do local			Rótulo do canal 1		
Mensagem do local			Mensagem do canal 1		
Unidades de sistema	Inglês	Métrico	Rótulo do canal 2		
Unidades de pressão			Mensagem do canal 2		
Total. do cronômetro	Auto	Manual			
1 canal e 2 canais					
Canal 1			Canal 2 (se aplicável)		
Unidades vol.			Unidades vol.		
Unidades tempo vol.			Unidades tempo vol.		
Dígitos dec. vol.			Dígitos dec. vol.		
Unidades do totalizador			Unidades do totalizador		
Dígitos dec. tot.			Dígitos dec. tot.		
Vazão de massa			Vazão de massa		
Tempo de vazão de massa			Tempo de vazão de massa		
Díg. dec. MDOT			Díg. dec. MDOT		
Totalizador de massa			Totalizador de massa		
Díg. dec. massa			Díg. dec. massa		
Parâmetros do tubo/transdutor - TUBO					
Canal 1			Canal 2 (se aplicável)		
Trans. padrão #			Trans. padrão #		
Trans. espec. #			Trans. espec. #		
Hz do trans. espec.			Hz do trans. espec.		
Tw do trans. espec.			Tw do trans. espec.		
Diâm. externo do tubo			Diâm. externo do tubo		
Parede do tubo			Parede do tubo		

Tabela B-2: Folha de informação de dados

Parâmetros do tubo/transdutor - TUBO						
Extensão da via (P)				Extensão do trajeto (P)		
Extensão axial (L)				Extensão axial (L)		
Fatores K múltiplos	Off	On		Fatores K múltiplos	Off	On
Editar tabela	Não	Sim		Editar tabela	Não	Sim
Tabela de fatores K				Tabela de fatores K		
Nº do fator K	Velocidade	Fator K	Nº do fator K	Velocidade	Fator K	
1			1			
2			2			
3			3			
4			4			
5			5			
6			6			
7			7			
8			8			
9			9			
10			10			
11			11			
12			12			
13			13			
14			14			
15			15			
16			16			
17			17			
18			18			
19			19			
20			20			

[esta página foi deixada em branco propositadamente]

Apêndice C. Gabinetes opcionais.

Introdução41

Gabinete para modelo rack41

Fiação do modelo rack41

Painel frontal do modelo rack41

C.1 Introdução

Você pode solicitar que o medidor de vazão modelo GF868 seja fornecido em um gabinete diferente do padrão tipo 4X descrito no Capítulo 1, *Instalação*, deste manual. Embora as instruções de instalação e fiação padrão ainda se apliquem, em termos gerais, alguns dos detalhes podem ser diferentes de outros tipos de gabinete. Consulte as seções correspondentes deste apêndice para obter informações sobre o tipo específico de gabinete fornecido.

C.2 Gabinete para modelo rack

O medidor de vazão modelo GF868 está disponível em um gabinete *modelo rack* para instalação em um rack padrão de 19". Consulte a Figura C-1 na página 42 para obter as dimensões dessa unidade. Encaixe o modelo GF868 no rack na altura desejada e prenda a unidade firmemente ao rack com quatro parafusos nos locais fornecidos nas laterais do painel frontal.

Depois de a unidade ser fisicamente montada no rack, vá para a seção seguinte a fim de obter instruções de fiação para o medidor.

C.3 Fiação do modelo rack

O modelo GF868 para rack requer exatamente as mesmas conexões elétricas que a versão padrão. Contudo, os locais e tipo de conectores usados para os componentes são diferentes. Consulte a Figura C-2 na página 43 e execute as seguintes etapas:

1. Conecte a *alimentação de energia* no lado direito do painel traseiro:
 - a. Verifique se há um *fusível* (item nº 4) do tamanho e do tipo correto instalado.
 - b. Conecte a extremidade fêmea do *fio de linha* fornecido ao receptáculo de entrada de energia (item nº 3).
 - c. Conecte o terminal de parafuso do *fio terra* (item nº 2) a um ponto terra no rack.
 2. Conecte os *transdutores*:
 - a. Conecte o par de cabos fornecidos com o medidor aos conectores dos transdutores BNC jusante e montante do *Canal 1*, do lado esquerdo do painel traseiro.
 - b. Em um medidor de dois canais, repita a etapa acima com os conectores dos transdutores do *Canal 2* (se o segundo canal for ser usado).
 - c. Conclua o cabeamento do transdutor de acordo com as instruções do Capítulo 1, *Instalação*, deste manual.
 3. Conecte as *saídas analógicas* de 0/4-20 mA do lado esquerdo do painel traseiro, de acordo com as instruções do Capítulo 1, *Instalação*, deste manual.
 4. Conecte a *porta serial RS232* executando as seguintes etapas:
 - a. Compre ou prepare um cabo serial apropriado. O cabo deve ter um conector DB9 fêmea padrão, cabeado conforme a Figura C-2 na página 43, para conexão com o painel traseiro do modelo GF868. A outra extremidade deve ser a exigida pelo dispositivo externo.
 - b. Conclua o cabeamento da porta serial de acordo com as instruções do Capítulo 1, *Instalação*, deste manual.
 5. Conecte todas as *placas opcionais* instaladas com os mesmos procedimentos descritos no Capítulo 1, *Instalação*, deste manual e as atribuições de números de pinos mostradas na Figura C-2 na página 43.
 6. Coloque o *botão de energia* (item nº1) na posição ON.
- O modelo GF868 está completamente cabeado agora. Siga para o Capítulo 2, *Configuração inicial*, deste manual para obter instruções específicas.

C.4 Painel frontal do modelo rack

O teclado e monitor LCD do modelo rack GF868 estão localizados no painel frontal. Esses itens são idênticos em forma e função aos usados no gabinete padrão tipo 4x, mas o layout é um pouco diferente.

Consulte a Figura C-3 na página 43 para ver o layout do painel frontal do modelo rack GF868 e siga os procedimentos padrão detalhados no corpo principal deste manual.

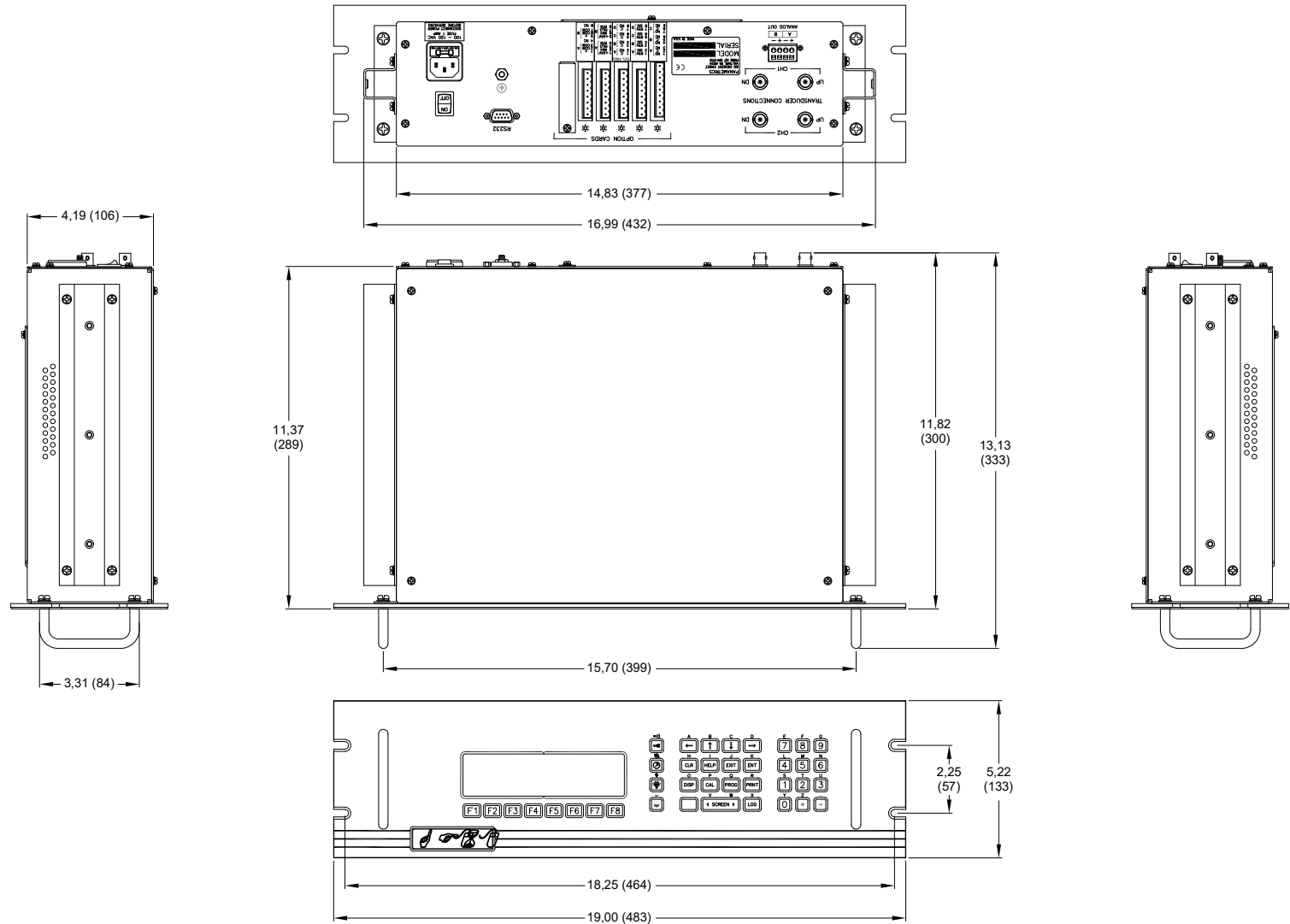


Figura C-1: Gabinete do modelo GF868 tipo rack (ref. dwg #712-1078)

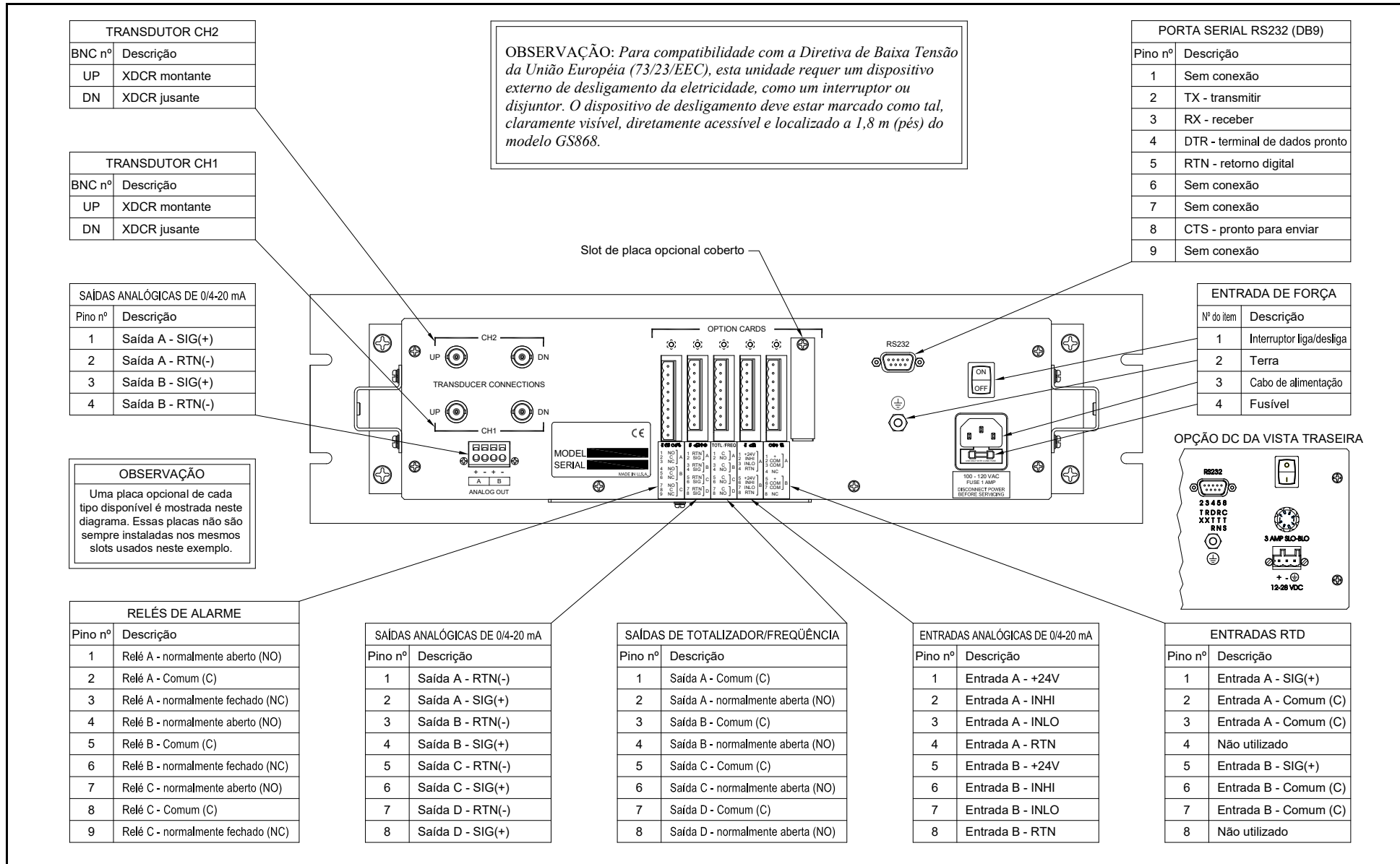


Figura C-2: Gabinete do modelo GF868 tipo rack – diagrama de fiação

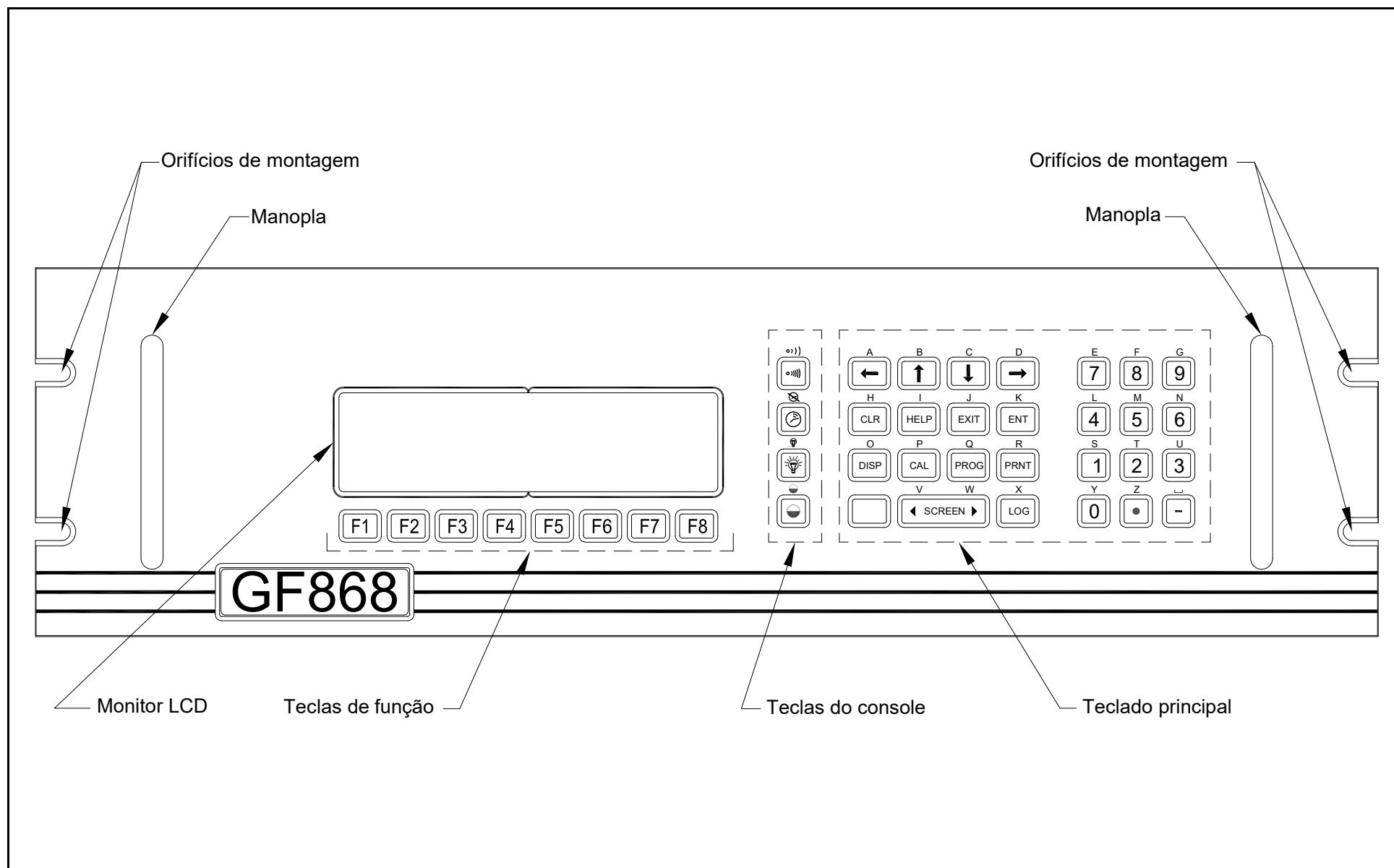


Figura C-3: Gabinete do modelo GF868 tipo rack – layout do painel frontal

Apêndice D. Medindo as dimensões P e L.

Introdução	45
Medindo as distâncias P e L	45

D.1 Introdução

Durante a programação do menu PIPE no *Programa do usuário* do modelo GF868, os campos *path length* (P) e *axial dimension* (L) devem ser preenchidos. Esses parâmetros são determinados pelas medições na instalação do transdutor real, com P igual à distância face a face entre os transdutores e L igual à distância axial entre os centros das faces do transdutor.

A exatidão dos valores P e L programados é essencial para a precisão das medições da taxa de vazão. Se a Panametrics fornecer a célula de fluxo para o sistema, os valores corretos estarão incluídos na documentação que acompanha a unidade. Quanto aos transdutores instalados em um tubo existente (veja a Figura D-1 na página 46), P e L deverão ser medidos no local. Este apêndice fornece instruções para determinar corretamente essas dimensões.

D.2 Medindo as distâncias P e L

Sempre que possível, meça fisicamente a distância face a face (P) e a distância axial (L) entre os centros das faces planas dos transdutores. Consulte na Figura D-1 na página 46 uma ilustração das distâncias corretas para medição, em uma instalação típica.

Em algumas situações, somente uma das distâncias necessárias poderá ser diretamente medida. Quando isso acontecer, o conhecimento do ângulo de instalação (θ) dos transdutores permitirá que a segunda distância seja calculada com a Equação D-1 a seguir:

$$\cos \theta = \frac{L}{P} \quad (D-1)$$

Como exemplo, suponhamos que o ângulo de instalação do transdutor seja de 45° e a distância L a ser medida seja de 10 polegadas. Então, a distância P a ser calculada será $P = 10,00 / 0,707 = 14,14$ polegadas.

Com uma instalação de transdutor com desvio de 90°, algumas vezes, os únicos parâmetros conhecidos são o ângulo do transdutor (θ) e a distância da linha central entre os corpos do transdutor (CL). Nesse caso, ainda será possível calcular P e L combinando a Equação D-1 mencionada com esta Equação D-2 adicional (consulte a Figura D-1 na página 46):

$$P = CL - 1.2 \quad (D-2)$$

Os transdutores padrão de 90° da Panametrics têm o deslocamento da face a partir da linha central do corpo em 0,6 pol. Assim, um par de transdutores tem um deslocamento total de 1,2 pol., conforme indicado na Equação D-2, acima. Por exemplo, suponhamos que o ângulo de instalação do transdutor seja de 30° e a CL a ser medida seja de 12 polegadas. Dessa forma, $P = 12,00 - 1,2 = 10,80$ polegadas e $L = 10,80 \times 0,866 = 9,35$ polegadas.

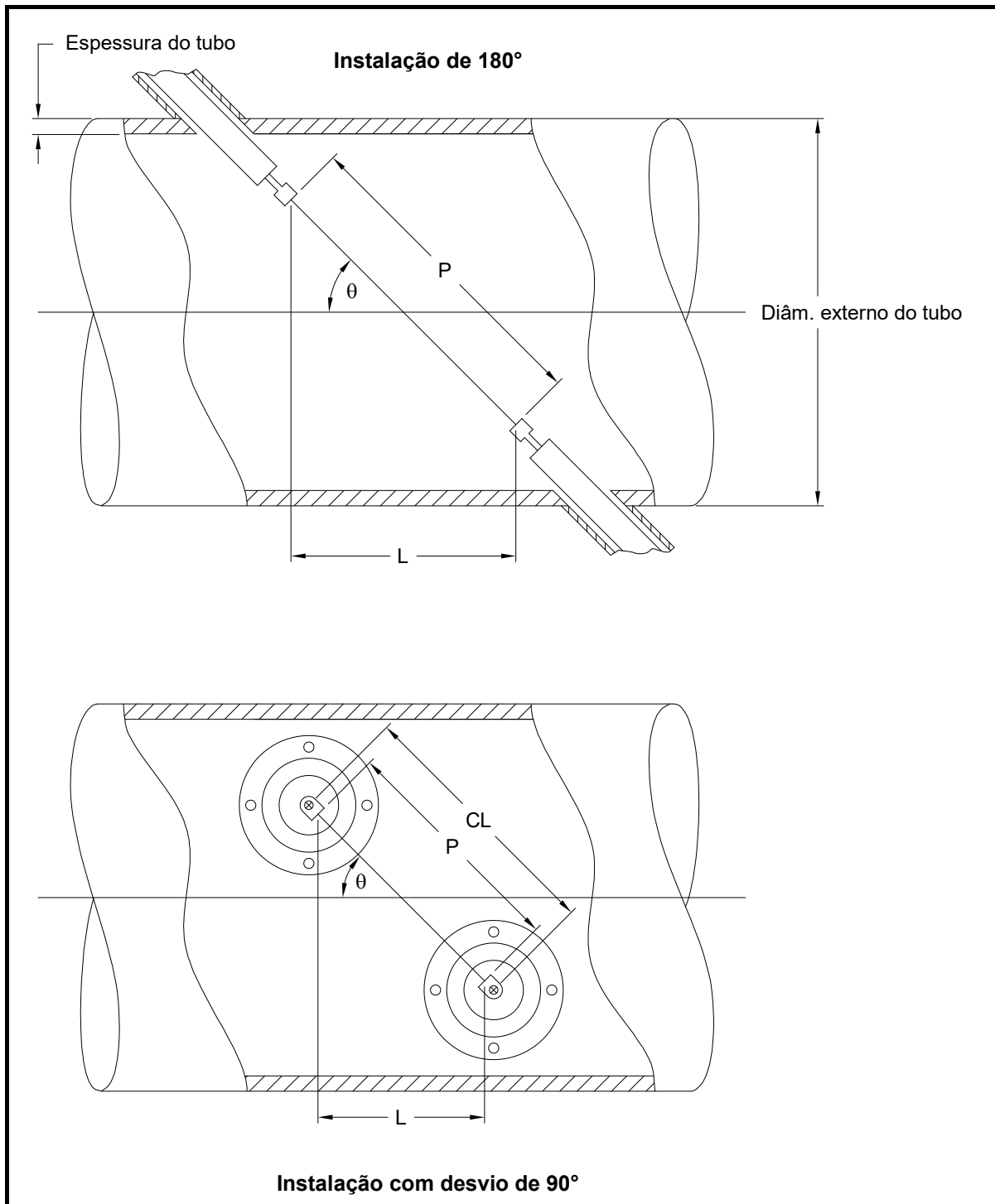


Figura D-1: Visão superior das instalações do transdutor

**Apêndice E. Produtos de infraestrutura Panametrics
utilizados em locais perigosos**

Condições especiais para uma utilização segura 48

Marcações 48

Conformidade de instalação UE / EEE 48

Ligações de cablagem de segurança aumentada 48

Conformidade de instalação UE / EEE 48

Ligações de cablagem de segurança aumentada48

Os manuais de instalação e operação na sua forma completa, juntamente com as folhas de certificação e de segurança específicas do produto, estão incluídos no CD fornecido com a documentação do produto enviada com cada instrumento. Leia e siga todas as instruções fornecidas pelo fabricante antes da instalação e da aplicação de energia ao seu equipamento. Observar sempre o seguinte:

- A cablagem de campo deve ser classificada pelo menos 10 °C acima da temperatura ambiente nominal.
- Os cabos de ligação devem ser montados de forma segura e protegidos contra danos mecânicos, puxões e torções.
- Os tipos de rosca de entrada de cabos são identificados na etiqueta do equipamento.
- Para os equipamentos com classificação **Ex d**, são necessários buçins de um modelo aprovado à prova de fogo. Estes devem ser instalados de acordo com as instruções do fabricante. Se os prensa-cabos forem fornecidos pela Panametrics, as instruções do fabricante, tal como fornecidas à Panametrics, serão incluídas na documentação.
- As entradas de cabos não utilizadas devem ser seladas com uma ficha roscada devidamente certificada.
- Não são permitidas modificações em qualquer invólucro antideflagrante.
- O aparelho deve ser desenergizado antes de ser aberto, assistido e efectuada qualquer manutenção de rotina.
- A instalação deve estar em conformidade com as instruções de instalação e com o National Electrical Code® ANSI/NFPA 70, o Canadian Electrical Code C22.1 ou o IEC/EN 60079-14, conforme aplicável.
- O produto não contém quaisquer peças expostas que produzam temperatura superficial de infravermelhos, ionização electromagnética ou perigos não eléctricos.
- O produto não deve ser sujeito a tensões mecânicas ou térmicas para além das permitidas na documentação de certificação e no manual de instruções.
- O produto não pode ser reparado pelo utilizador. Deve ser substituído por um produto certificado equivalente. As reparações só devem ser efetuadas pelo fabricante ou por um reparador autorizado.
- Apenas pessoal treinado e competente pode instalar, operar e manter o equipamento.
- O produto é um aparelho eléctrico e deve ser instalado numa área perigosa, de acordo com os requisitos do certificado de exame de tipo CE. A instalação deve ser efectuada de acordo com todas as normas e práticas internacionais, nacionais e locais adequadas e com os regulamentos do local para aparelhos à prova de fogo e de acordo com as instruções contidas no manual. O acesso aos circuitos não deve ser efectuado durante o funcionamento.

E.1 Condições especiais para uma utilização segura

1. Consultar o fabricante se for necessária informação dimensional sobre qualquer junta antideflagrante.
2. Siga as instruções do fabricante para reduzir o potencial de perigo de carga eletrostática.
3. Consultar o fabricante para obter fixadores de flange de substituição genuínos. Os parafusos de cabeça sextavada M10x35 em aço de qualidade ISO 12.9 DIN912 (zincado) ou superior, com um limite de elasticidade mínimo de 135.000 psi, são alternativas aceitáveis.
4. A classificação do código de temperatura do corpo do sensor depende da temperatura do processo. Assume-se que a superfície externa do corpo do sensor será, no pior dos casos, igual à temperatura do processo (até 140 °C). Em todos os casos, o conjunto eletrônico será marcado como T6, uma vez que será montado localmente para temperaturas de processo até 85 °C e será montado remotamente para temperaturas de processo superiores a 85 °C.

E.2 Marcações

As marcações aparecem na etiqueta do instrumento que identifica o modelo do produto, o número de série, as gamas de funcionamento, as classificações de áreas perigosas, o tipo de rosca de entrada e as informações de aviso e precaução.

E.3 Conformidade de instalação UE / EEE

A utilização deste aparelho está sujeita à diretiva da UE relativa às prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores suscetíveis de serem expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas, **Diretiva 1999/92/CE** do Conselho. O instalador deve estar familiarizado com este documento ou com a legislação nacional de transposição.

E.4 Ligações de cablagem de segurança aumentada

E.5 Ligação elétrica:

Tamanho máximo ‡:	Sólido – 4,0 mm ² (12 AWG) Cordões – 2,5 mm ² (14 AWG)
Número de condutores†:	2 Sólido – máx. 1,5 mm ² (16 AWG) 2 Cordões – máx. 1,0 mm ² (18 AWG)

E.6 Todas as outras ligações de terminais de parafuso:

Tamanho máximo ‡:	Sólido – 4,0 mm ² (12 AWG) Cordões – 2,5 mm ² (14 AWG)
Número de condutores†:	2 Sólido – máx. 1,5 mm ² (16 AWG) 2 Cordões – máx. 1,0 mm ² (18 AWG)

‡ – Condutor único

† – Multi-condutores com a mesma secção transversal



Digitalize aqui ou use o link abaixo para
Atendimento ao Cliente, Suporte Técnico,
ou Informações sobre o Serviço:

panametrics.com/support

Copyright 2026 por Panametrics LLC. TODOS OS
DIREITOS RESERVADOS. Este material contém uma ou
mais marcas registradas da Panametrics LLC e/ou
suas subsidiárias. Todos os nomes de produtos e
empresas de terceiros são marcas comerciais de
seus respectivos proprietários.

PANA015C33 PT G (08/2026)