

# Transdutores de corrente a pressão 846 da Fisher®

## Conteúdo

1. Introdução	
Escopo do manual	2
Descrição	2
Especificações	2
Documentos relacionados	5
Serviços educacionais	6
2. Instalação	
Áreas classificadas e instruções especiais de uso	
seguro e instalação em áreas classificadas	8
CSA	9
FM	9
ATEX	10
IECEX	11
ATEX/IECEX	12
Montagem	13
Conexões de pressão	13
Pressão de alimentação	15
Pressão de saída	19
Conexões elétricas	19
Portas de ventilação	20
Interrupção do sinal	20
3. Calibração	
Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta	23
Desempenho multirange: Entrada de range máximo, ação direta	23
Desempenho padrão: Entrada de range dividido, ação direta	24
Sinal de entrada de 4 a 12 mA	24
Sinal de entrada de 12 a 20 mA	24
Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação inversa	25
Desempenho multirange: Entrada de range máximo, ação inversa	25
Desempenho padrão: Entrada de range dividido, ação inversa	26
Sinal de entrada de 4 a 12 mA	26
Sinal de entrada de 12 a 20 mA	26
Sinal de entrada de 10 a 50 mA	27
Transporte do conjunto final do módulo	27
4. Princípio de operação	
Circuito eletrônico	29
Atuador magnético	30
Estágio do piloto	30
Estágio do booster	31

Figura 1-1. Transdutor de corrente a pressão 846 da Fisher



5. Solução de problemas	
Recursos de diagnóstico	33
Porta de golpe	33
Leitura remota da pressão (RPR)	33
Como usar o Comunicador HART® para ler o sinal de RPR	33
Como usar um contador de frequência para ler o sinal de RPR	35
Solução de problemas durante o serviço	35
Solução de problemas na oficina	38
6. Manutenção	
Conjunto final do módulo	41
Remoção do conjunto final do módulo	44
Substituição do conjunto final do módulo	45
Placa de circuitos eletrônicos	46
Jumper de leitura remota da pressão (RPR) opcional	46
Jumper do range	47
Ação	47
Remoção da placa de circuitos eletrônicos	47
Substituição da placa de circuitos eletrônicos	48
Conjunto do piloto/atuador	48
Ação	48
Remoção do conjunto do piloto/atuador	49
Substituição do conjunto do piloto/atuador	50
Subconjunto do módulo	50
Compartimento de terminais	50
Telas da porta de escape e de golpe	51
7. Lista de peças	53
8. Esquemas/placas de identificação do circuito	57



## Seção 1 Introdução

### Escopo do manual

Este manual de instruções contém informações sobre a instalação, operação, calibração, manutenção e encomenda de peças para os transdutores de corrente a pressão 846 da Fisher. Consulte os manuais separados para obter instruções sobre os equipamentos usados com os transdutores.

Não instale, opere nem faça a manutenção de um transdutor de corrente a pressão 846 sem o treinamento e a qualificação necessários para instalar, operar e fazer a manutenção de válvulas, atuadores e acessórios. **Leia atentamente, entenda e siga todas as instruções deste manual, incluindo os avisos e advertências de segurança para evitar ferimentos ou danos materiais.** Se tiver alguma dúvida sobre estas instruções, entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management antes de continuar.

### Descrição

O transdutor de corrente a pressão 846, mostrado na figura 1-1, aceita um sinal de entrada elétrico e produz uma saída pneumática proporcional. Normalmente, 4 a 20 mA são convertidos para 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi). Estes modelos estão disponíveis em ação direta ou inversa e entradas selecionáveis de range máximo ou dividido. Consulte a seção Calibração para obter mais informações sobre as combinações de entrada/saída.

A aplicação mais comum do transdutor é receber um sinal elétrico de um controlador e produzir uma saída pneumática para operar um atuador ou posicionador de válvula de controle. O 846 também pode ser usado para converter um sinal para um instrumento de recepção pneumático.

O 846 é um transdutor eletrônico de I/P. Ele tem uma única placa de circuitos eletrônicos, como mostrado na figura 1-2. O circuito contém um sensor de pressão de estado sólido que monitora a pressão de saída e é parte de uma rede de feedback eletrônica. A habilidade de autocorreção oferecida pela combinação de sensor/circuito permite ao transdutor produzir um sinal de saída muito estável e responsivo.

Todos os componentes ativos mecânicos e elétricos do 846 foram incorporados em um único módulo de campo substituível chamado de conjunto final do módulo, mostrado na figura 1-2. O conjunto final do módulo contém a placa de circuitos eletrônicos, o conjunto do piloto/atuador e o estágio do booster. O conjunto final do módulo pode ser removido facilmente desaparafusando-se a tampa do módulo. Graças ao seu desenho, este equipamento requer um número menor de peças e menos tempo para reparos e solução de problemas.

O compartimento do terminal e o compartimento do módulo são separados por uma parede selada do compartimento. Esta estrutura tem vários compartimentos que protegem os componentes eletrônicos contra os contaminantes e a umidade existente no ar de alimentação.

### Especificações

#### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Este produto foi concebido para um range específico de pressões, temperaturas e outras especificações de aplicação. Aplicar diferentes condições de pressão, temperatura e manutenção podem resultar em um funcionamento incorreto do produto, danos materiais ou ferimentos.**

As especificações para o transdutor 846 estão mostradas na tabela 1-1.

Tabela 1-1. Especificações

<p><b>Sinal de entrada</b></p> <p>Desempenho padrão: 4 a 20 mA CC, 4 a 12 mA CC ou 12 a 20 mA CC. Range de campo dividido ajustável.</p> <p>10 a 50 mA CC. Consulte a fábrica para obter informações sobre a entrada do range dividido. Ação direta somente.</p> <p>Desempenho multirange: 4 a 20 mA CC. Consulte a fábrica para obter informações sobre a entrada de range dividido.</p> <p>10 a 50 mA CC. Consulte a fábrica para obter informações sobre a entrada do range dividido. Ação direta somente.</p> <p><b>Circuito equivalente</b></p> <p>Consulte a figura 1-3.</p> <p><b>Sinal de saída<sup>(1)</sup></b></p> <p>Desempenho padrão: (Consulte a fábrica para obter informações sobre a saída do range dividido)</p> <p>Ação direta (span mínimo de 6 psi) Saídas típicas: 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi). Rangeabilidade entre 0,1 e 1,2 bar (1 e 18 psi)</p> <p>Ação inversa (span mínimo de 11 psi) Saídas típicas: 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) Rangeabilidade entre 1,2 e 0,1 bar (18 e 1 psi)</p> <p>Desempenho multirange: Ação direta (span mínimo de 6 psi) Saídas típicas: 0,2 a 1,9 bar (3 a 27 psi), 0,4 a 2 bar (6 a 30 psi) e 0,3 a 1,7 bar (5 a 25 psi) Rangeabilidade entre 0,03 e 2,3 bar (0,5 e 33 psi)</p> <p>Ação inversa (span mínimo de 11 psi) Saídas típicas: 1,9 a 0,2 bar (27 a 3 psi), 2 a 0,4 bar (30 a 6 psi) e 1,7 a 0,3 bar (25 a 5 psi) Rangeabilidade entre 2,3 e 0,03 bar (33 e 0,5 psi)</p> <p><b>Pressão de alimentação<sup>(2)</sup></b></p> <p>Desempenho padrão: 1,2 a 1,6 bar (18 a 24 psi)</p> <p>Desempenho multirange: 0,2 bar (3 psi)<sup>(3)</sup> maior que a pressão de saída máxima calibrada</p> <p>Máxima: 2,4 bar (35 psi)</p> <p><b>Meio de pressão de alimentação</b></p> <p>Ar ou gás natural<sup>(4)</sup></p>	<p>Ar: A pressão de alimentação deve ser produzida por ar limpo e seco que satisfaça a norma ISA 7.0.01. Um tamanho de partículas máximo de 40 micrômetros no sistema de ar é aceitável. Recomendamos uma filtragem adicional para reduzir o tamanho das partículas a 5 micrômetros. O conteúdo de lubrificante não pode exceder o peso de 1 ppm (p/p) ou volume (v/v) base. A condensação no ar de alimentação deve ser minimizada.</p> <p><i>Gás natural:</i> O gás natural deve ser limpo, seco, livre de óleo e sem gases corrosivos.</p> <p><b>Capacidade de ar de saída<sup>(5)</sup></b></p> <p>Padrão: 6,4 m<sup>3</sup>/h (240 scfh) a uma pressão de alimentação de 1,4 bar (20 psi)</p> <p>Multirange: 9,7 m<sup>3</sup>/h (360 scfh) a uma pressão de alimentação de 2,5 bar (35 psig)</p> <p><b>Consumo médio de ar de estado estacionário<sup>(5)</sup></b></p> <p>0,3 m<sup>3</sup>/h (12 scfh) a uma pressão de alimentação de 1,4 bar (20 psi)</p> <p><b>Limites de temperatura<sup>(2)</sup></b></p> <p>Operação: -40 a 85°C (-40 a 185°F)</p> <p>Armazenamento: -40 a 93°C (-40 a 200°F)</p> <p><b>Limites de umidade</b></p> <p>0 a 100% de umidade relativa de condensação</p> <p><b>Desempenho<sup>(6)</sup></b></p> <p><b>Observação: O desempenho de todos os 846 I/Ps é verificado usando sistemas de fabricação automatizados de computador para assegurar que toda unidade que sai da fábrica está em conformidade com as especificações de desempenho.</b></p> <p>Linearidade, histerese e repetibilidade: ± 0,3% de span.</p> <p>Efeito de temperatura (efeito total incluindo zero e span): ± 0,07%/°C (0,045%/°F) de span</p> <p>Efeito de vibração: ± 0,3% de span por g durante as seguintes condições: 5 a 15 Hz a 4 mm de deslocamento constante 15 a 150 Hz a 2 g. 150 a 2000 Hz a 1 g. de acordo com a norma PMC 31.1, Seção. 5.3, Condição 3 da SAMA, Estado Estacionário</p>
--	---

-Continuação-

Tabela 1-1. Especificações (continuação)

<p><b>Desempenho (continuação)<sup>(6)</sup></b></p> <p>Efeito de choque: <math>\pm 0,5\%</math> de span, quando testado de acordo com a norma PMC 31.1, Seção 5.4 da SAMA.</p> <p>Efeito de pressão de alimentação: Negligibilidade</p> <p>Interferência eletromagnética (EMI): Testado de acordo com a norma 61326-1 (Edição 1.1). Satisfaz os níveis de emissão para equipamentos da classe A (locais industriais) e da classe B (locais residenciais). Satisfaz os requisitos de imunidade para locais industriais (Tabela A.1 no documento de especificações IEC). O desempenho de imunidade está mostrado na tabela 1-2.</p> <p>Sensibilidade a vazamento<sup>(5)</sup>: Menos do que 1,0% de span para até 4,8 m<sup>3</sup>/h (180 scfh) de vazamento a jusante.</p> <p>Efeito de sobrepressão: Menos do que 0,25% de span para uso incorreto de até 7,0 bar (100 psi) de pressão de alimentação por menos do que 5 minutos para a porta de entrada.</p> <p>Proteção de polaridade inversa:</p> <p>Não ocorrem danos causados pela inversão da corrente de alimentação normal (4 a 20 mA) nem pela aplicação incorreta de até 100 mA.</p> <p><b>Conexões</b></p> <p>Medidor de ar de alimentação, sinal de saída e manômetro de saída: Conexão interna de ¼ - 18 NPT Elétrica: conexão de conduíte interna de ½ - 14 NPT</p> <p><b>Ajustes</b></p> <p>Zero e span: Ajustes de chave de fenda localizados no compartimento do terminal.</p> <p><b>Leitura remota da pressão (RPR)</b> <b>A condição do jumper pode ser selecionada como LIGADA ou DESLIGADA, se a unidade incluir esta opção</b></p> <p>Frequência do range: 5.000 a 8.000 Hz Amplitude: 0,4 a 1,0 V<sub>p-p</sub></p> <p><b>Tensão de operação necessária com a leitura remota da pressão desligada</b></p> <p>Mín. de 6,0 V (a 4 mA) Máx. de 7,2 V (a 20 mA)</p> <p><b>Tensão de operação necessária com a leitura remota da pressão ligada</b></p> <p>Mín. de 6,4 V (a 4 mA) Máx. de 8,2 V (a 20 mA)</p>	<p><b>Classificação elétrica</b></p> <p>Área perigosa:</p> <p>CSA - Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, Div. 2</p> <p>FM - Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, à prova de ignição</p> <p>ATEX - Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, tipo n</p> <p>IECEX - Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, tipo n</p> <p>Consulte Áreas classificadas e instruções especiais de uso seguro e instalação em áreas classificadas na seção 2 e as figuras dos esquemas e placas de identificação na seção 8 para obter informações específicas sobre a aprovação.</p> <p><b>Compartimento elétrico:</b></p> <p>Tropicalização (teste de fungos de acordo com a norma MIL-STD-810)</p> <p>CSA - Tipo 4X</p> <p>FM - NEMA 4X</p> <p>ATEX - IP66</p> <p>IECEX - IP66</p> <p>Aprovado para ser usado com gás natural<sup>(4)</sup></p> <p><b>Outras classificações/certificações</b></p> <p>GOST-R - Rússia INMETRO - Brasil KGS - Coreia NEPSI - China RTN - Rostekhnadzor da Rússia</p> <p>Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management para obter informações específicas sobre a classificação/certificação.</p> <p><b>Materiais de construção</b></p> <p>Compartimento: Alumínio com baixo teor de cobre com tinta de poliuretano ou aço inoxidável 316 O-Rings: Nitrilo, exceto silicone para os O-rings do sensor.</p> <p><b>Opções</b></p> <p>O regulador de filtro 67CFR, medidores de alimentação e saída ou leitura remota da pressão da válvula de pneu, tampa do módulo com múltiplas portas de golpe, compartimento de aço inoxidável ou suporte de montagem de aço inoxidável.</p> <p><b>Peso</b></p> <p>Alumínio: 2,9 kg (6.5 lb) excluindo as opções Aço inoxidável: 6,7 kg (14.8 lb) excluindo as opções</p>
--	---

-Continuação-

Tabela 1-1. Especificações (continuação)

<p><b>Declaração de SEP</b></p> <p>A Fisher Controls International LLC declara que este produto está de acordo com o Artigo 3, parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão (PED, pela sigla em inglês) 97 / 23 / EC. Este produto foi projetado e fabricado de acordo com as Boas Práticas de Engenharia (Sound</p>	<p>Engineering Practice (SEP)) e não pode conter a marca CE relativamente à conformidade PED.</p> <p>Contudo, o produto <i>pode</i> conter a marca CE para indicar conformidade com <i>outras</i> diretrizes aplicáveis da Comunidade Europeia.</p>
--	---

OBSERVAÇÃO: Os termos sobre os instrumentos especializados estão definidos na norma ANSI/ISA Padrão 51.1 - Terminologia sobre instrumentos de processo.

1. Calibração métrica também disponível.
2. Não exceda os limites de temperatura e pressão indicados neste documento nem nenhuma norma ou código aplicável.
3. 0,14 bar (2 psi) para uma saída de 2,3 bar (33 psi).
4. Gás natural como meio de suprimento somente está aprovado para as aprovações CSA e FM, conforme especificado nas tabelas 2-1 e 2-2. O 846 não é recomendado para uso com gás aromático.
5. M<sup>3</sup>/h normais - metros cúbicos por hora normais (0°C e 1,01325 bar, absoluto). Scfh - Pés cúbicos padrão por hora (60°F e 14,7 psia).
6. Condições de referência: Entrada de 4,0 a 20 mA CC, saída de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) e pressão de alimentação de 1,4 bar (20 psi).

Tabela 1-2. Critérios de Desempenho de Imunidade EMC

Porta	Fenômeno	Norma	Nível de teste	Critérios de desempenho <sup>(1)</sup>
Invólucro	Descarga eletrostática (DE)	IEC 61000-4-2	contato 4 kV ar 8 kV	A
	Campo eletromagnético irradiado	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz a 10V/m com 1 kHz AM a 80% 1400 a 2000 MHz a 3V/m com 1kHz AM a 80% 2000 a 2700 MHz a 1V/m com 1kHz AM a 80%	A
Sinal/control de E/S	Rajada (transientes rápidos)	IEC 61000-4-4	1 kV	A
	Surto	IEC 61000-4-5	1 kV (linha ao terra somente, cada)	B
	Radiofrequência conduzida (RF)	IEC 61000-4-6	150 kHz a 8 MHz a 3 Vrms	B
	8 MHz a 80 MHz a 3 Vrms		A	

Limite de especificação = ±1% do span  
1. A = Sem degradação durante o teste. B = Degradação temporária durante o teste, sendo esta autorecuperável.

## Documentos relacionados

Esta seção relaciona outros documentos que contêm informações relacionadas ao transdutor 846. Os documentos incluem:

- Aprovações para áreas classificadas GOST-R - Suplemento ao Manual de instruções dos transdutores de corrente para pressão Fisher 846 (D103624X012)
- Aprovações para áreas classificadas INMETRO - Suplemento ao Manual de instruções dos transdutores de corrente para pressão Fisher 846 (D103623X012)
- Aprovações para áreas classificadas NEPSI- Suplemento ao Manual de instruções dos transdutores de corrente para pressão Fisher 846 (D103618X012)

Todos os documentos estão disponíveis através do escritório de vendas da Emerson Process Management. Acesse também o nosso site em [www.Fisher.com](http://www.Fisher.com).

Figura 1-2. Construção modular do transdutor

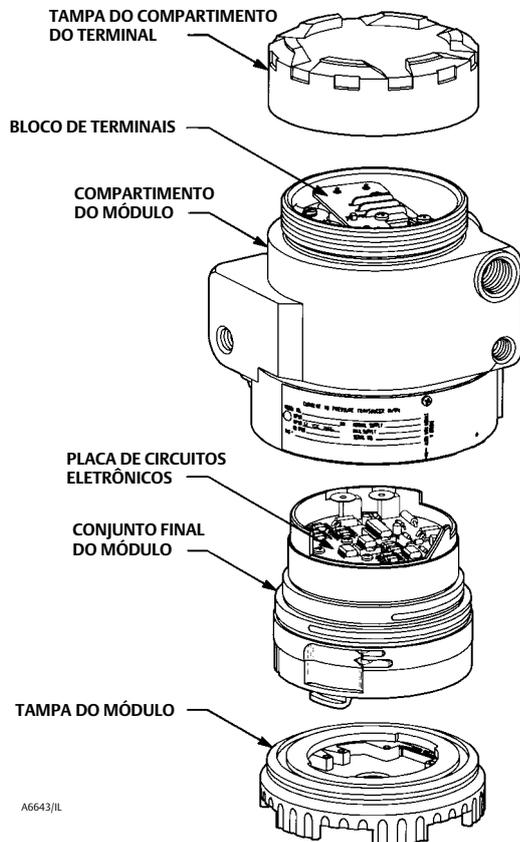
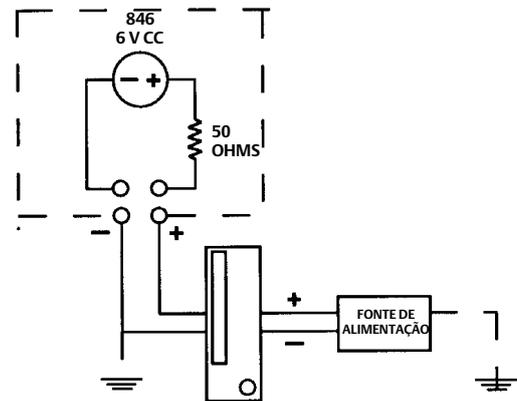


Figura 1-3. Circuito equivalente



OBSERVAÇÃO:  
O 846 NÃO É UM RESISTOR CONSTANTE EM SÉRIE COM UM INDUTOR. ELE É MELHOR MODELADO EM UM CIRCUITO COM UM RESISTOR DE 50 OHMS EM SÉRIE COM UMA QUEDA DE TENSÃO DE 6 VOLTS CC COM INDUTÂNCIA NEGLIGENCIÁVEL.

A6325 / IL

## Serviços educacionais

Para obter informações sobre os cursos disponíveis sobre o transdutor de corrente a pressão 846, bem como uma variedade de outros produtos, entre em contato com:

Emerson Process Management  
Educational Services, Registration  
P.O. Box 190; 301 S. 1st Ave.  
Marshalltown, IA 50158-2823  
Telefone: 800-338-8158 ou  
Telefone: 641-754-3771  
FAX: 641-754-3431  
e-mail: education@emerson.com

## Seção 2 Instalação

O transdutor de corrente a pressão 846 foi aprovado para ser usado com ar ou gás natural como meio de alimentação. Se gás natural estiver sendo usado como meio de alimentação pneumático, o gás natural será usado nas conexões de pressão do transdutor para qualquer equipamento conectado e a unidade liberará gás natural na atmosfera.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Nem todas as marcações conferidas por uma instituição de aprovação foram aprovadas para serem usadas com gás natural como meio de alimentação. Consulte as tabelas 2-1, 2-2, 2-3 e 2-4 para obter informações sobre aprovações específicas. O uso de gás natural como meio de alimentação em unidades não aprovadas pode resultar em ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosões.

### **CUIDADO**

O 846 não é recomendado para uso com gás aromático. O diafragma de silicone e o-rings e gaxetas de nitrilo usados no transdutor 846 podem sofrer degradação quando expostos a gás aromático.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Evite ferimentos ou danos em equipamentos provocados por uma súbita liberação de pressão, ar ou gás natural.

- Use sempre roupas de proteção, luvas e óculos para realizar qualquer operação de instalação.
- Desconecte todas as linhas de operação que estejam fornecendo pressão de ar, energia elétrica ou um sinal de controle ao atuador. Certifique-se de que o atuador não possa se abrir de repente e fechar a válvula.
- Use as válvulas de desvio ou desligue completamente o processo para isolar a válvula da pressão do processo. Libere a pressão do processo em ambos os lados da válvula.
- Use os procedimentos de segurança para se certificar de que as medidas acima permanecem em efeito enquanto você trabalha no equipamento.
- Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias medidas adicionais para proteção contra os meios de processo.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Esta unidade faz a ventilação do meio de alimentação na atmosfera local. Podem ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosão se for usado gás natural como meio de alimentação caso não sejam tomadas medidas de prevenção adequadas. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: reavaliação da classificação de áreas perigosas, assegurar a ventilação adequada e a remoção de todas as fontes de ignição.

Esta seção apresenta informações sobre a instalação do transdutor de corrente a pressão 846. As figuras 2-1, 2-2, 2-3 e 2-5 podem ser usadas como referência para as instruções contidas nesta seção.

Quando uma válvula de controle for encomendada com um transdutor 846 especificado para ser montada no atuador, o transdutor montado na fábrica é conectado ao atuador com a tubulação necessária e é calibrado de acordo com as especificações indicadas no pedido.

Se o transdutor for comprado separadamente para montagem em uma válvula de controle que já está em funcionamento, todas as peças de montagem necessárias são fornecidas, se forem encomendadas. Isso inclui os suportes adequados para conectar a unidade ao controlador do atuador (com furos rosqueados) ou para conectá-la ao compartimento do diafragma.

Se o cliente preferir, as peças de montagem podem ser fornecidas para montar o transdutor em um suporte de tubulação de 51 mm (2 in.) de diâmetro, uma superfície plana ou um tampão curto para tubagem.

Os transdutores também podem ser encomendados separadamente para montagem em um conjunto de válvula de controle já em funcionamento. O transdutor pode ser encomendado com ou sem as peças de montagem. As peças de montagem incluem os suportes e parafusos corretos para conectar a unidade ao controlador do atuador (com furos rosqueados) ou para conectá-la ao compartimento do diafragma.

## Áreas classificadas e instruções especiais de uso seguro e instalação em áreas classificadas

Algumas placas de identificação podem conter mais de uma aprovação e cada aprovação pode ter exigências exclusivas de instalação/fios e/ou condições de uso seguro. Estas instruções especiais de uso seguro são adicionais às instruções já apresentadas e podem substituir os procedimentos de instalação padrão. As instruções especiais estão listadas para cada aprovação.

---

### Observação

Estas informações complementam as sinalizações da placa de identificação afixada ao produto.

Sempre consulte a placa de identificação correspondente para identificar a certificação adequada.

---

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Se estas instruções de segurança não forem seguidas poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosões e a reclassificação da área.**

---

## CSA

### Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, Div. 2

Sem condições especiais para uso seguro.

Consulte a tabela 2-1 para obter informações sobre as aprovações, figura 8-1 para ver o esquema do circuito CSA e a figura 8-2 para ver uma placa de identificação típica de aprovação CSA e FM.

Tabela 2-1. Classificação de áreas perigosas para o Canadá - CSA

Organismo de certificação	Certificação obtida	Classificação da entidade	Classe de temperatura	Classificação do invólucro
CSA	Intrinsecamente seguro Ex ia Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C, D T4 de acordo com o desenho GE27760 Aprovado para uso com gás natural	---	T4 (Tamb ≤ 80°C)	TIPO 4X
	À prova de explosão Classe I, Divisão 1, Grupos C, D Aprovado para uso com gás natural	---	T4 (Tamb ≤ 80°C)	TIPO 4X
	Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D Classe II, III, Divisão 1, Grupos E, F, G Aprovado para uso com gás natural	---	T4 (Tamb ≤ 80°C)	TIPO 4X

## FM

### Condições especiais de uso

### Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, Div. 2

1. Quando o produto é usado com gás natural como meio pneumático, a pressão máxima de trabalho da alimentação do gás natural é limitada a 35 psi.
2. Quando este produto for usado com gás natural como meio pneumático, ele não será permitido em locais de Classe I, Divisão 1, Grupo B.
3. Quando este produto for usado com gás natural como meio pneumático, ele não será permitido em locais de Classe 1, Divisão 2, Grupo A, B, C e D.

Consulte a tabela 2-2 para obter informações sobre as aprovações, figura 8-3 para ver o esquema do circuito FM e a figura 8-2 para ver uma placa de identificação típica de aprovação CSA e FM.

Tabela 2-2. Certificação para uso em atmosferas explosivas para os Estados Unidos - FM

Organismo de certificação	Certificação obtida	Parâmetros de entidade	Classe de temperatura	Classificação do invólucro
FM	Intrinsecamente seguro Classe I, II e III, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G de acordo com o desenho GE27760 Aprovado para uso com gás natural	V <sub>máx</sub> = 40 VCC I <sub>máx</sub> = 185 mA C <sub>i</sub> = 0,016 µF L <sub>i</sub> = 20 µH	T5 (Tamb ≤ 60°C)	NEMA 4X
	À prova de explosão Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D Aprovado para ser usado com gás natural - grupos C e D somente	---	T5 (Tamb ≤ 60°C)	NEMA 4X
	Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D Classe II e III, Divisão 1, Grupos E, F e G Não aprovado para uso com gás natural	---	T5 (Tamb ≤ 60°C)	NEMA 4X

## ATEX

Condições especiais para uso seguro

### Intrinsecamente seguro

Este equipamento é intrinsecamente seguro e pode ser usado em atmosferas potencialmente explosivas.

O aparelho só deve ser conectado a um equipamento intrinsecamente seguro certificado associado e esta combinação deve ser compatível conforme indicado nas regras de segurança intrínseca.

Os parâmetros elétricos de equipamentos certificados que podem ser conectados ao sensor não devem exceder um destes seguintes valores:

$$U_0 \leq 40 \text{ V}$$

$$I_0 \leq 200 \text{ mA}$$

$$P_0 \leq 1,0 \text{ W}$$

Temperatura ambiente: -40°C a +80°C

### À prova de explosão

Consulte a página 12.

### Tipo n

Sem condições especiais para uso seguro.

Consulte a tabela 2-3 para obter informações adicionais e a figura 8-4 para ver as placas de identificação ATEX típicas.

Tabela 2-3. Certificação para uso em atmosferas explosivas - ATEX<sup>(1)</sup>

Certificado	Certificação obtida	Parâmetros de entidade	Classe de temperatura	Classificação do invólucro
ATEX	Intrinsecamente seguro Ⓢ II 1 G e D Gás Ga Ex ia IIC T4, T5 Pó Da Ex iaD 20 IP66 T90°C (Tamb = 80°C) Da Ex iaD 20 IP66 T50°C (Tamb = 40°C)	Ui = 40 V CC Ii = 200 mA Pi = 1,0 W Ci = 8 nF Li = 20 µH	T4 (Tamb ≤ 80°C) T5 (Tamb ≤ 40°C)	IP66
	À prova de explosão Ⓢ II 2 G E D Gás Ex d IIB T5/T6 Pó T 90°C (Tamb = 80°C)	---	T5 (Tamb ≤ 80°C) T6 (Tamb ≤ 65°C)	IP66
	Tipo n Ⓢ II 3 G e D Gás Ex nL IIC T5/T6 Gc Pó Ex tD A22 IP66 T88°C (Tamb = 85°C) Dc Ex tD A22 IP66 T77°C (Tamb = 74°C) Dc	---	T5 (Tamb ≤ 85°C) T6 (Tamb ≤ 74°C)	IP66

1. Não foi aprovado para uso com gás natural como meio de alimentação.

## IECEX

Condições especiais para uso seguro

### Intrinsecamente seguro, pó, tipo n

Estas aprovações são acompanhadas por uma placa de identificação combinada que contém várias aprovações (intrinsecamente segura, pó e tipo n), como mostrado na figura 8-5. Durante a instalação, somente um tipo de método de proteção é permitido. A unidade deve ser marcada para qual método de proteção foi instalada e não deve ser alterada nem utilizada de qualquer outra forma além da indicada pelo usuário final.

## **⚠ ADVERTÊNCIA**

**O usuário final deve selecionar e marcar somente um método de proteção no momento da instalação. Depois de feita a marcação, ela não deve ser alterada. Se estas instruções não forem observadas, a segurança contra explosão do transdutor será prejudicada e isso pode resultar em ferimentos ou danos materiais.**

### À prova de explosão

Consulte a página 12.

Consulte a tabela 2-4 para obter informações adicionais sobre as aprovações.

**Tabela 2-4. Certificação para uso em atmosferas explosivas - IECEX<sup>(1)</sup>**

Certificado	Certificação obtida	Parâmetros de entidade	Classe de temperatura	Classificação do invólucro
IECEX	Intrinsecamente seguro Gás Ex ia IIC T4/T5 Pó DIP A20 TA 90°C IP66	U <sub>i</sub> = 40 V CC I <sub>i</sub> = 200 mA P <sub>i</sub> = 1,0 W C <sub>i</sub> = 8 nF L <sub>i</sub> = 20 µH	T4 (T <sub>amb</sub> ≤ 80°C) T5 (T <sub>amb</sub> ≤ 40°C)	IP66
	Tipo n Gás Ex nL IIC T5/T6 Pó DIP A22 TA 90°C IP66	---	T5 (T <sub>amb</sub> ≤ 80°C) T6 (T <sub>amb</sub> ≤ 75°C)	IP66
	Pó DIP A20 TA 90°C IP66	---	---	IP66
	À prova de explosão Gás Ex d IIB T5/T6 Pó DIP A21 TA 90°C IP66	---	T5 (T <sub>amb</sub> ≤ 80°C) T6 (T <sub>amb</sub> ≤ 65°C)	IP66

1. Não foi aprovado para uso com gás natural como meio de alimentação.

## ATEX/IECEX

### Condições especiais para uso seguro

#### À prova de explosão

1. O equipamento incorpora juntas à prova de explosão que têm uma folga máxima menor que a indicada na norma EN 60079-1. O usuário deve consultar o manual de instalação, operação e manutenção do fabricante para se orientar.
2. O dispositivo de entrada de cabo usado deve satisfazer os seguintes requisitos:
  - Ser certificado para Ex d IIB ou Ex d IIC.
  - Suportar uma classificação de grau de proteção de IP66 ou melhor.
3. O usuário deve assegurar que a pressão máxima do sistema não exceda 35 psi.
4. Consulte as figuras 2-2 e 2-3 para obter informações sobre o comprimento de fixação correto dos parafusos para unidades à prova de explosão ATEX e IECEX.
5. Existe um furo de entrada de cabo para acomodação de um dispositivo de entrada de cabo à prova de explosão, com ou sem interposição de um adaptador com roscas à prova de explosão.

Para as versões certificadas pela ATEX dos transdutores 846 - o dispositivo de entrada de cabo e adaptador com roscas devem ser adequados para o equipamento, o cabo e as condições de uso e deve ser certificado como Equipamento (não como Componente) de acordo com o Certificado de Exame Tipo EC para a Diretriz 94/9/EC. Consulte a tabela 2-3 para obter informações adicionais e a figura 8-4 para ver as placas de identificação ATEX.

Para as versões certificadas pela IECEX dos transdutores 846 - o dispositivo de entrada de cabo e adaptador com roscas devem ser adequados para o equipamento, o cabo e as condições de uso e deve ser certificado como Equipamento (não como Componente). Consulte a tabela 2-4 para obter informações adicionais e a figura 8-5 para ver as placas de identificação IECEX.

## Montagem

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Independente do meio de alimentação usado, esta unidade eliminará seus subprodutos na atmosfera através da porta de golpe na tampa do módulo e da porta de escape, localizada sob a placa de identificação. Não faça a ventilação remota desta unidade.**

**Podem ocorrer fermentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosão se for usado gás natural como meio de alimentação caso não sejam tomadas medidas de prevenção adequadas. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: reavaliação da classificação de áreas perigosas, assegurar a ventilação adequada e a remoção de todas as fontes de ignição.**

O transdutor foi desenhado para ser montado em uma válvula de controle, suporte de tubulação de 51 mm (2 in.) de diâmetro, parede ou painel. As figuras 2-2, 2-3, 2-4 e 2-5 mostram as configurações de montagem recomendadas. As posições de montagem mostradas permitem que qualquer umidade acumulada no compartimento do terminal seja drenada para a entrada do conduto do fio de sinal. Qualquer umidade na área de estágio do piloto será eliminada através da porta de golpe sem afetar o funcionamento de estágio do piloto. Em aplicações com excesso de umidade no ar de alimentação, a montagem vertical permite uma drenagem mais eficiente através da porta de golpe.

### **CUIDADO**

**Não monte o transdutor com a tampa do compartimento do terminal na parte inferior, pois a umidade, ou elementos corrosivos na atmosfera da planta, podem se acumular no compartimento do terminal ou estágio do piloto, resultando em uma avaria do transdutor.**

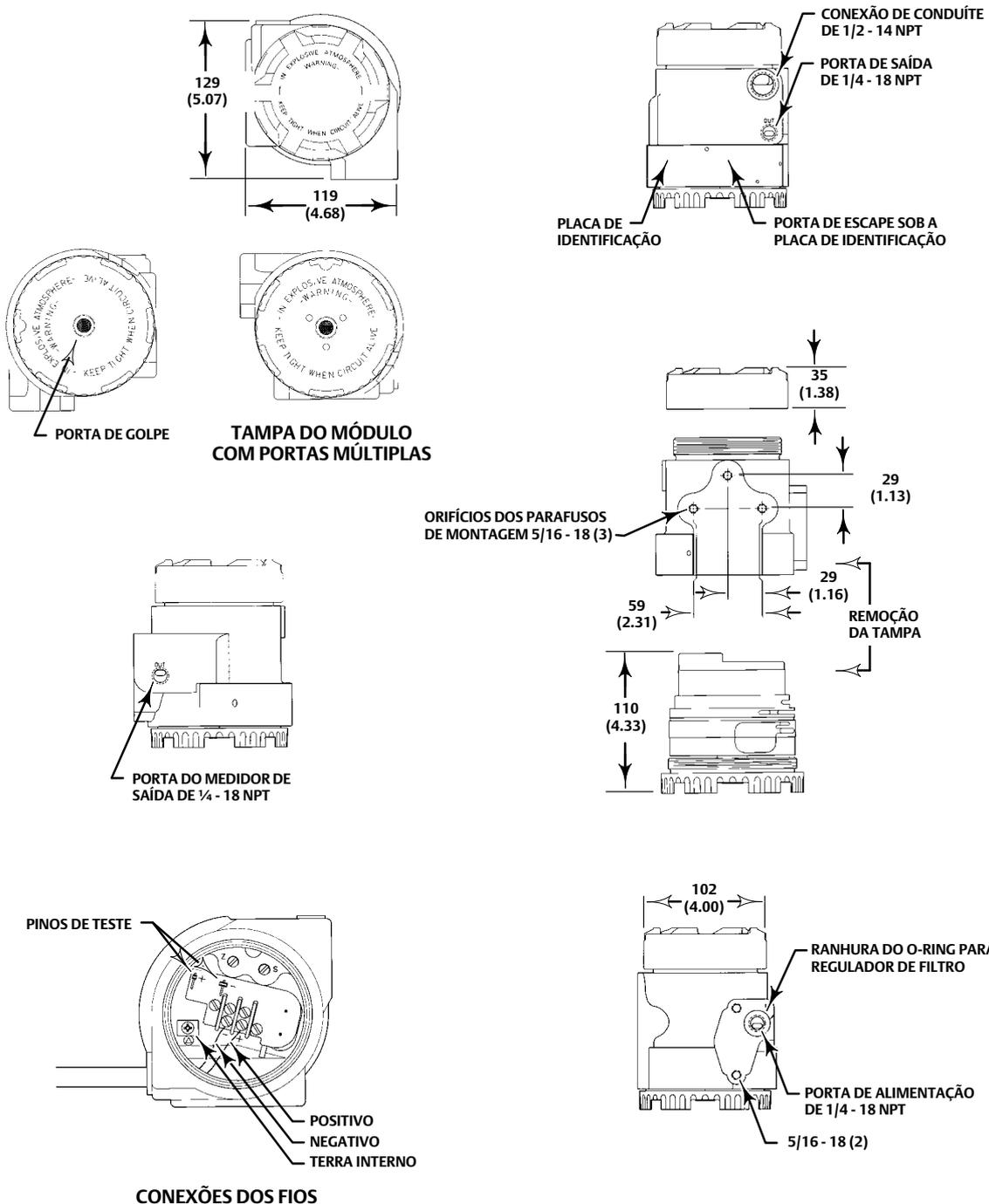
A montagem pode ser feita com um suporte de montagem universal opcional. Antes de montar o transdutor, observe as seguintes recomendações:

- Certifique-se de que todos os parafusos foram totalmente apertados. O torque recomendado é de 22 Nm (16 lbf•ft).
- Os parafusos que são conectados ao transdutor e ao atuador da válvula devem ter uma arruela de travamento colocada imediatamente sob a cabeça do parafuso e da arruela plana colocada entre a arruela de travamento e suporte. Em todos os outros parafusos a arruela deve ser colocada ao lado da porca e a arruela plana deve ser colocada entre a arruela de travamento e o suporte.
- Não monte o transdutor em um local onde materiais estranhos possam cobrir a porta de golpe ou porta de escape. Consulte as descrições da porta de golpe e da porta de escape mais adiante nesta seção.

## Conexões de pressão

Como mostrado na figura 2-1, todas as conexões de pressão no transdutor são conexões internas de ¼ - 18 NPT. Use tubos de 9,5 mm (3/8 in.) de diâmetro externo para todas as conexões de alimentação e saída.

Figura 2-1. Dimensões típicas e localizações das conexões (construção de alumínio mostrada)



OBSERVAÇÃO:

CONSULTE A FIGURA 2-5 PARA OBTER AS DIMENSÕES DO TRANSDUTOR COM AS CERTIFICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSAÇÃO ATEX / IECEx

B2473-1/IL

mm  
(IN.)

Pressão de alimentação

**⚠ ADVERTÊNCIA**

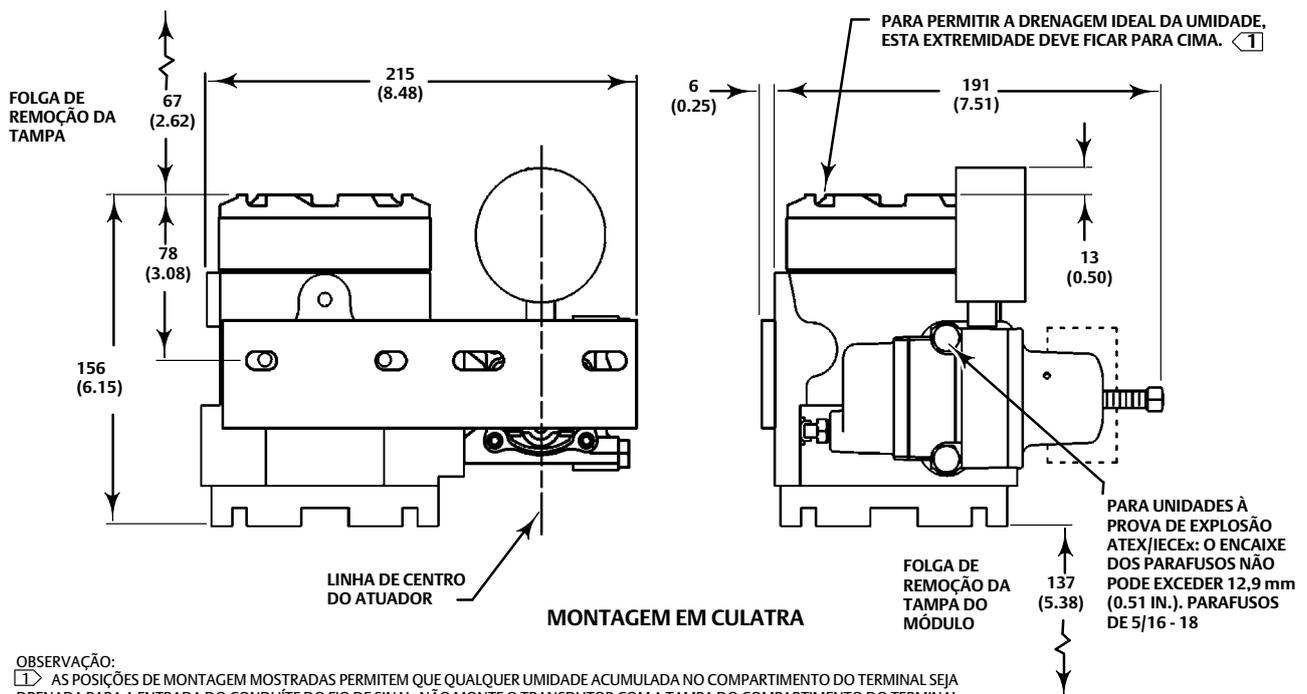
Podem ocorrer ferimentos graves ou danos materiais causados pela instabilidade do processo se o meio de alimentação dos instrumentos não for ar limpo e seco ou gás não corrosivo. Embora o uso e a manutenção regular de um filtro que remova partículas maiores que 40 micrômetros de diâmetro sejam suficientes na maioria das aplicações, verifique com o escritório de campo da Emerson Process Management e verifique os padrões de qualidade de ar da indústria para instrumentos quanto ao uso com gás corrosivo, ou se não tiver certeza sobre a quantidade adequada ou método de filtragem de ar correto ou manutenção do filtro.

O meio de alimentação deve ser ar limpo e seco que cumpra os requisitos da norma ISA 7.0.0.1 ou gás não corrosivo. Um span de saída de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) requer uma pressão de alimentação nominal de 1,4 bar (20 psi) e uma capacidade de fluxo igual ou superior a 6,4 m<sup>3</sup>/h normais (240 scfh).

Para unidades de desempenho multirange com spans de saída mais altos, a pressão de alimentação deve ser de, pelo menos, 0,2 bar (3 psi) maior que a pressão de saída máxima calibrada.

A linha de alimentação de ar pode ser conectada à porta de alimentação de ¼ - 18 NPT, ou à porta de alimentação do regulador de filtro montada diretamente ao transdutor. As figuras 2-2, 2-3, 2-4 e 2-5 mostram as opções de instalação.

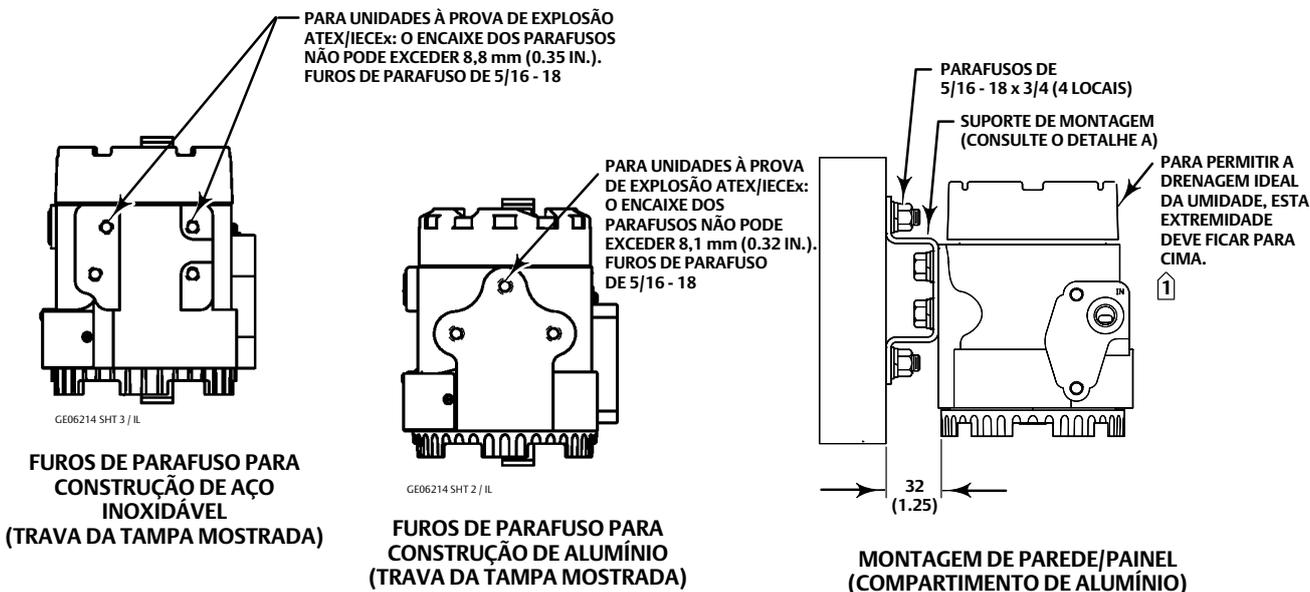
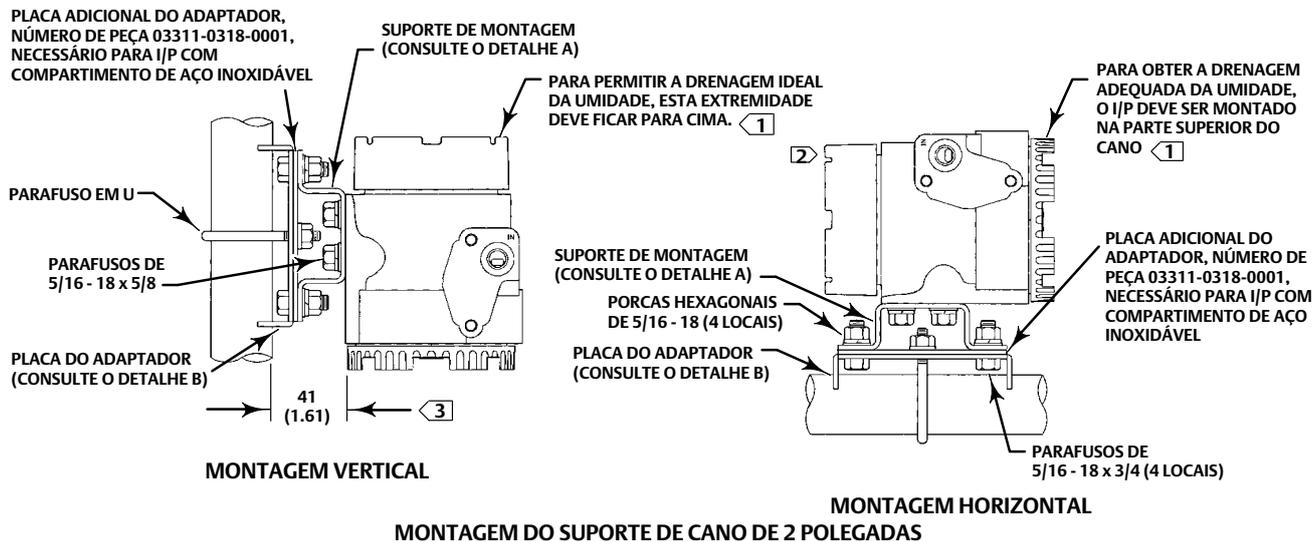
Figura 2-2. Dimensões típicas com o filtro/regulador 67CFR da Fisher e medidores



1487361-D  
A6626-3/IL

mm  
(IN.)

Figura 2-3. Montagem típica do transdutor com suporte de montagem universal

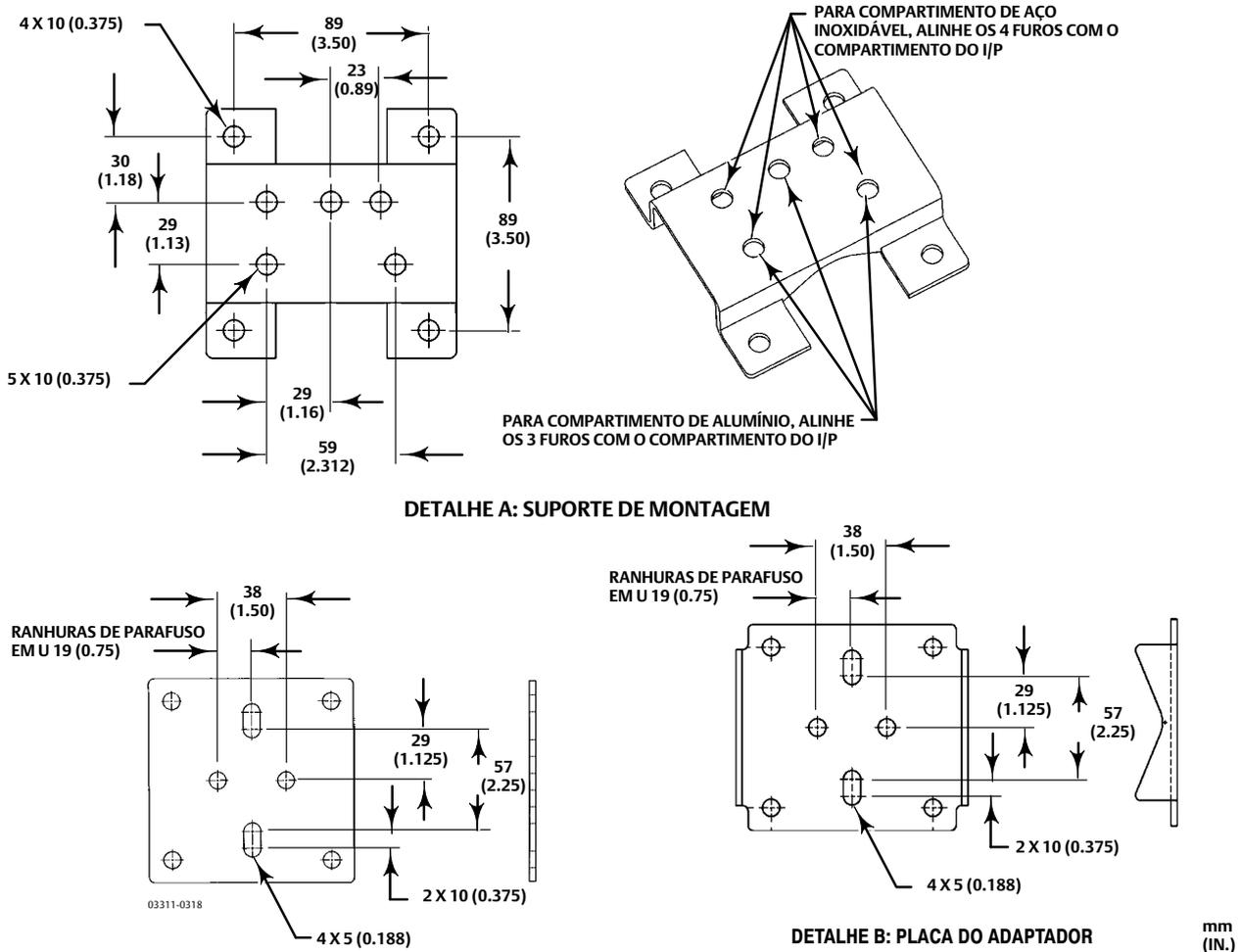


OBSERVAÇÕES:

- 1 AS POSIÇÕES DE MONTAGEM MOSTRADAS PERMITEM QUE QUALQUER UMIDADE ACUMULADA NO COMPARTIMENTO DO TERMINAL SEJA DRENADA PARA A ENTRADA DO CONDUTITE DO FIO DE SINAL. NÃO MONTE O TRANSDUTOR COM A TAMPA DO COMPARTIMENTO DO TERMINAL NA PARTE INFERIOR; A UMIDADE PODE SE ACUMULAR NO COMPARTIMENTO DO TERMINAL OU ESTÁGIO DO PILOTO, IMPEDINDO A OPERAÇÃO ADEQUADA DO TRANSDUTOR. A MONTAGEM VERTICAL É MAIS EFICAZ PARA A DRENAGEM DA UMIDADE EM APLICAÇÕES MOLHADAS.
- 2 SE MONTADO EM UM CANO HORIZONTAL, O I/P DEVE ESTAR NA PARTE SUPERIOR DO CANO PARA PERMITIR A DRENAGEM ADEQUADA
- 3 ESTA DIMENSÃO É 44 (1.74) PARA COMPARTIMENTOS DE AÇO INOXIDÁVEL.

mm  
(IN.)

Figura 2-3. Montagem típica do transdutor com suporte de montagem universal (continuação)



**PLACA ADICIONAL DO ADAPTADOR (NÚMERO DE PEÇA 03311-0318-0001) NECESSÁRIO PARA I/P COM COMPARTIMENTO DE AÇO INOXIDÁVEL**

**OBSERVAÇÕES:**

1. CONECTE O SUPORTE MOSTRADO NO DETALHE A AO TRANSDUTOR
2. CONECTE A PLACA DO ADAPTADOR MOSTRADA NO DETALHE B À VÁLVULA OU CANO.
3. CONECTE AS DUAS PEÇAS.

3484990-C  
 3485000-B  
 E0787

A torre de montagem para a conexão de alimentação de ar contém dois furos com rosca de 5/16 - 18 UNC que ficam 2-1/4 polegadas separados. Os furos com rosca permitem a conexão direta (montagem integral) do regulador de filtro 67CFR, caso seja necessário. Quando o regulador de filtro é montado na fábrica, as peças de montagem são compostas de parafusos de aço inoxidável de 5/16 - 18 x 3-1/2 polegadas e um O-ring. Quando o regulador de filtro é montado no campo, as peças de montagem são compostas por dois parafusos de aço inoxidável de 5/16 - 18 x 3-1/2 polegadas, dois espaçadores (que podem ou não ser necessários) e dois O-rings (dos quais somente um encaixará corretamente dentro da ranhura do O-ring do compartimento e o outro pode ser descartado). Isso ocorre pois o compartimento atual foi ligeiramente modificado em relação ao seu desenho original, por isso enviamos uma peça adicional (se necessário) para montagem no campo do regulador de filtro 67CFR.

Figura 2-4. Dimensões típicas do transdutor com medidores

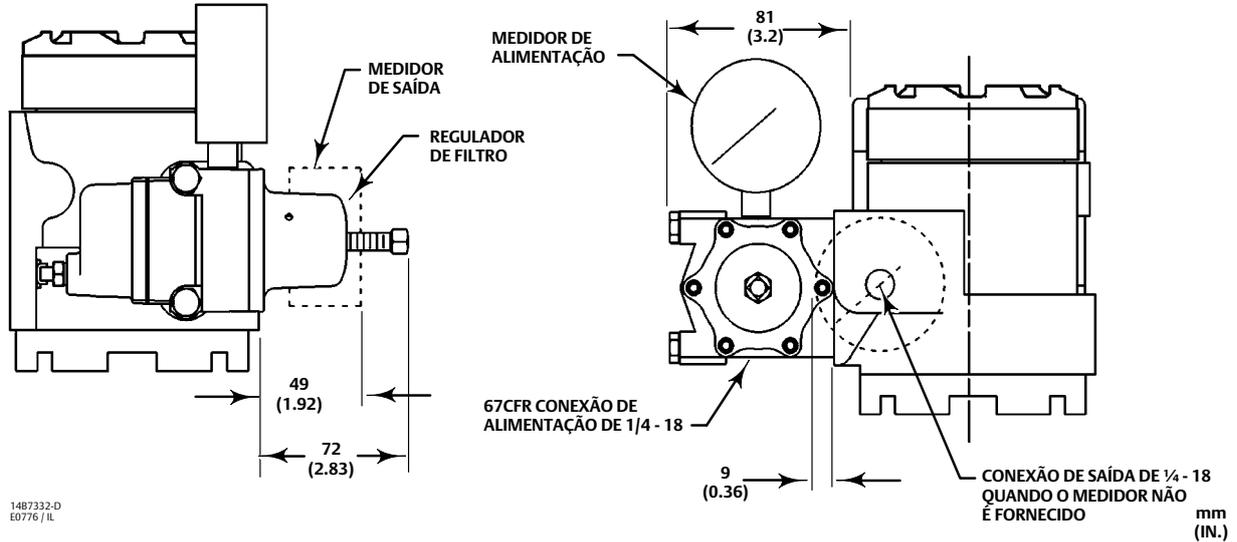
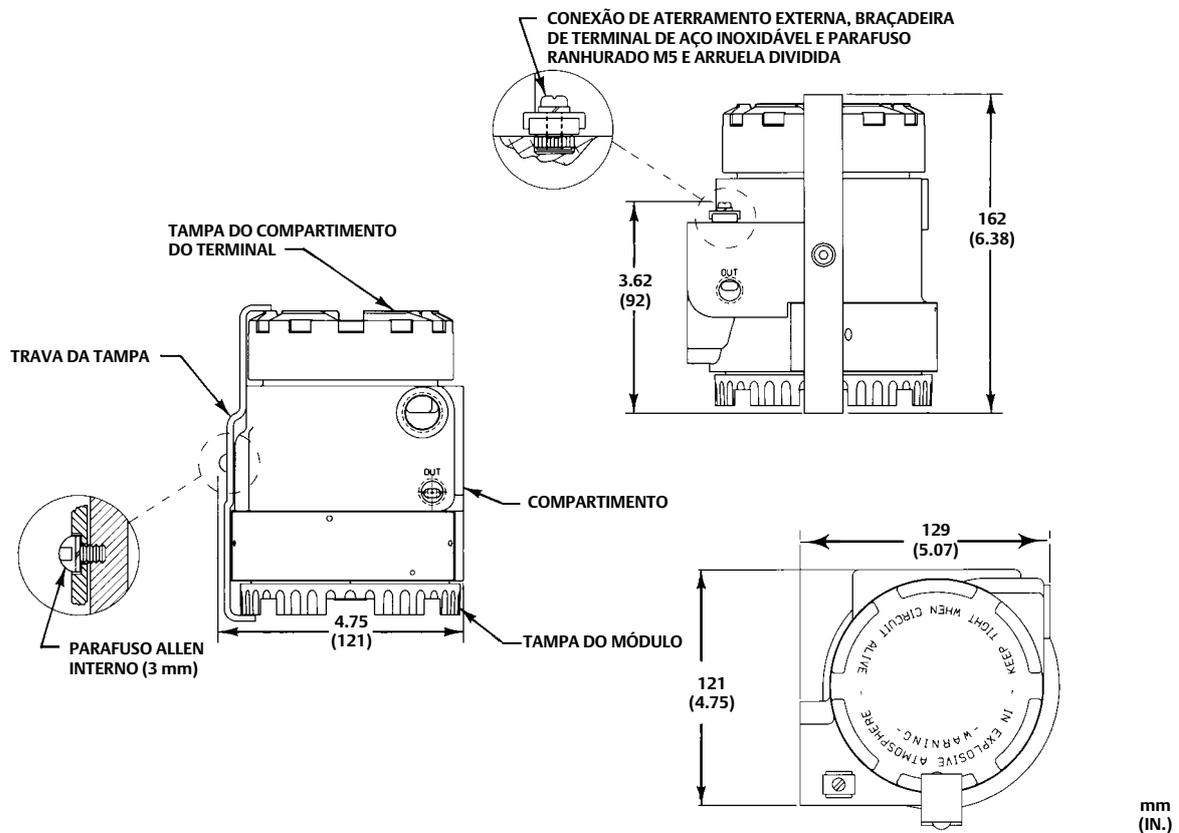


Figura 2-5. Dimensões do transdutor com certificações à prova de explosão ATEX / IECEx



## Pressão de saída

Conecte a linha do sinal de saída ao transdutor na porta de saída. A porta de saída é de ¼ - 18 NPT, como mostrado na figura 2-1. A porta do medidor de saída pode ser usada como uma porta de sinal alternativa. Se a porta do medidor for usada como uma porta de sinal, um tampão rosqueado deve ser instalado na porta de saída.

A porta do medidor de saída permite a conexão de um medidor de saída para fornecer indicação de sinal de saída local. A porta do medidor de saída é de ¼ - 18 NPT. Se não for especificado um medidor de saída, um tampão com roscas será enviado com o transdutor. O tampão deve ser instalado na porta do medidor de saída quando a porta não estiver sendo usada.

## Conexões elétricas

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por um incêndio ou uma explosão. Em atmosferas explosivas, desconecte a energia e desligue o suprimento de ar para a unidade I/P antes de tentar remover a tampa do compartimento do terminal ou a tampa do módulo. Poderão ocorrer faíscas elétricas ou explosões se estas instruções não forem seguidas.**

**Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por um processo descontrolado. Desenroscar a tampa do módulo interrompe a transmissão de energia para os componentes eletrônicos e o sinal de saída será de 0,0 psi. Execute os passos descritos na ADVERTÊNCIA no início desta seção antes de remover a tampa do módulo para assegurar que o processo está sendo controlado corretamente.**

### **CUIDADO**

**O excesso de corrente pode causar danos ao transdutor. Não conecte uma corrente de entrada superior a 100 mA ao transdutor.**

### **Observação**

Para aplicações à prova de explosão na América do Norte, o transdutor 846 foi projetado de forma que não são necessárias vedações de conduíte. Para todas as outras aplicações instale o produto de acordo com os códigos, regras e leis municipais, regionais ou nacionais.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Selecione os prensa-cabos dos fios e/ou cabos adequados para o ambiente em que será usado (tais como, local perigoso, grau de proteção, temperatura). Se não forem usados os prensa-cabos adequados para os fios e/ou cabos poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por explosões ou incêndios.**

Os fios do sinal chegam até o compartimento do terminal através de uma conexão de conduíte do compartimento de ½ - 14 NPT, como mostrado na figura 2-1. Onde for comum ocorrer condensação, use uma perna de gotejamento de conduíte para ajudar a reduzir o acúmulo de líquido no compartimento do terminal e para evitar colocar o sinal de entrada em curto. As conexões elétricas são feitas no bloco de terminais. Os terminais de aterramento interno e externo são fornecidos para facilitar um aterramento separado quando for necessário. O aterramento interno está mostrado na figura 2-1, e o terminal de aterramento externo está mostrado na figura 2-5.

Conecte o cabo de sinal positivo ao terminal positivo, marcado +. Conecte o cabo de sinal negativo ao terminal negativo, marcado- .

---

**Observação**

As unidades com opção de leitura remota da pressão (RPR) podem causar interferência com o sinal de saída analógico de alguns sistemas de instrumentação. Este problema pode ser resolvido colocando-se um capacitor de 0,2 microfarad ou um filtro HART através dos terminais de saída.

---

## Portas de ventilação

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Independente do meio de alimentação usado, esta unidade eliminará seus subprodutos na atmosfera através da porta de golpe na tampa do módulo e da porta de escape, localizada sob a placa de identificação. Não faça a ventilação remota desta unidade.**

**Podem ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosão se for usado gás natural como meio de alimentação caso não sejam tomadas medidas de prevenção adequadas. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: reavaliação da classificação de áreas perigosas, assegurar a ventilação adequada e a remoção de todas as fontes de ignição.**

---

## Porta de golpe

A perda constante de meio de alimentação através do estágio do piloto é direcionada para fora da porta de golpe, que é um furo com uma tela localizado no centro da tampa do módulo. A figura 2-1 mostra a localização da porte de golpe.

Antes de instalar o transdutor, certifique-se de que a porta de golpe esteja limpa. Não monte o transdutor em um local onde materiais estranhos possam cobrir a porta de golpe. Para obter informações sobre como usar a porta de golpe, consulte a seção Solução de problemas.

## Porta de escape

Os resíduos de exaustão do transdutor são eliminados através de uma porta que tem uma tela localizada sob a placa de identificação do instrumento. A figura 2-1 mostra a localização da porta de escape.

A placa de identificação prende a tela no lugar. A exaustão ocorrerá com a redução na pressão de saída. O transdutor não deve ser montado em um local onde materiais estranhos possam obstruir a porta de escape.

## Interrupção do sinal

Depois da perda de corrente de entrada, ou se a corrente de entrada cair abaixo de  $3,3 \pm 0,3$  mA, a saída da unidade de ação direta diminuirá para menos de 0,1 bar (1 psi).

Na mesma situação, a saída da unidade de ação inversa aumentará para próximo da pressão de alimentação.

## Seção 3 Calibração

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Os procedimentos de calibração descritos a seguir requerem que o transdutor seja removido da operação. Para evitar ferimentos e danos materiais causados por um processo descontrolado, providencie meios de controle temporário do processo antes de remover o transdutor da operação. Consulte também a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais causados por incêndios ou explosões ao se remover o conjunto do módulo final durante qualquer um dos procedimentos de calibração quando for usado gás natural como meio de alimentação. Certifique-se de que a alimentação esteja desligada e de que sejam tomadas medidas preventivas antes que qualquer um dos procedimentos de calibração a seguir sejam realizados. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: reavaliação da classificação de áreas perigosas, assegurar a ventilação adequada e a remoção de todas as fontes de ignição.

A calibração do 846 requer um gerador de corrente ou um gerador de tensão com um resistor de precisão de 250 ohms, 1/2 watts. A figura 3-1 mostra como conectar qualquer um dos dispositivos.

A calibração também requer um indicador de saída de precisão e um suprimento de ar sem surtos de 5,0 m<sup>3</sup>/h normais (187 scfh) a 1,4 bar (20 psi) para unidades de desempenho padrão. Para unidades de desempenho multirange, o suprimento de ar deve ser de, pelo menos, 0,2 bar (3 psi) maior que a pressão de saída calibrada, até 2,4 bar (35 psi) no máximo.

Para facilitar a calibração, o volume de carga de saída, incluindo a tubulação de saída e o indicador de saída, deve ser de, no mínimo, 33 cm<sup>3</sup> (2 polegadas cúbicas). Reveja as informações descritas em Interrupção de sinal, na seção Instalação antes de iniciar o procedimento de calibração.

Antes da calibração, determine o tipo de entrada (range máximo ou dividido) e o tipo de ação de saída (direta ou inversa). Consulte a fábrica para obter informações sobre a calibração de saída de range dividido. Determine também se a unidade oferece desempenho padrão ou multirange. A unidade comporta oito combinações de entrada/saída básica:

#### Desempenho padrão

- Entrada de range máximo, ação direta
- Entrada de range dividido, ação direta
- Entrada de range máximo, ação inversa
- Entrada de range dividido, ação inversa

#### Desempenho multirange

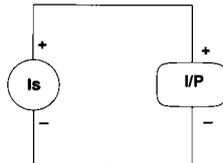
- Entrada de range máximo, ação direta
- Entrada de range dividido, ação direta (consulte a observação abaixo)
- Entrada de range máximo, ação inversa
- Entrada de range dividido, ação inversa (consulte a observação abaixo)

### Observação

Consulte o escritório de vendas da Emerson Process Management ou a fábrica para obter informações sobre a calibração de unidades de desempenho multirange com entrada de range dividido ou saída de range dividido, ou ambas.

Figura 3-1. Como conectar uma fonte de corrente ou tensão para calibração

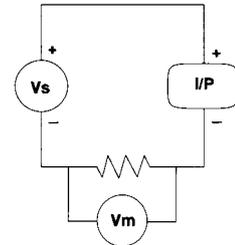
AJUSTE A FONTE DE CORRENTE PARA FORNECER OS PONTOS DE AJUSTE DE 4 E 20 mA



CALIBRAÇÃO USANDO UMA FONTE DE CORRENTE

A6644-1 / IL

PARA OBTER OS PONTOS DE AJUSTE DE 4 E 20 mA, AJUSTE A FONTE DE TENSÃO (Vs) DE FORMA QUE A LEITURA DO VOLTÍMETRO (Vm) ESTEJA ENTRE 1 E 5 VOLTS, RESPECTIVAMENTE, ATRAVÉS DO RESISTOR DE 250 ohms



CALIBRAÇÃO USANDO UMA FONTE DE VOLTAGEM

**CUIDADO**

O excesso de corrente pode causar danos ao transdutor. Não conecte uma corrente de entrada superior a 100 mA ao transdutor.

A tabela 3-1 lista vários ranges de entrada e de saída com os quais a unidade pode ser calibrada.

O range de entrada é selecionado alterando-se a posição de um jumper localizado na placa de circuitos eletrônicos.

Consulte Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção, e a figura 6-4 para obter a localização e instruções de colocação.

Tabela 3-1. Matriz de rangeabilidade do I/P 846 da Fisher

Range de entrada	Range de pressão de saída (psi) (código de desempenho)															
	Ranges comuns					Diversos		Padrão dividido		Range dividido alto						
	3 - 15 (S,M)	0,5 - 30 (M)	3 - 27 (M)	6 - 30 (M)	5 - 25 (M)	0,5 - 6 (S,M)	0,5 - 18 (S,M)	3 - 9 (S,M)	9 - 15 (S,M)	0,5 - 15 (S,M)	15 - 30 (M)	15 - 27 (M)	6 - 18 (S,M)	18 - 30 (M)	5 - 15 (S,M)	15 - 25 (M)
4 - 20	✓	✓	✓	✓	✓	D	✓	D	D	✓	U	U	✓	U	✓	U
4 - 12	✓	✓	✓	✓	✓	D	✓	D	D	✓	U	U	✓	U	✓	U
12 - 20	✓		J	J	J	D	J	D	D	J	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 - 8	✓					✓		✓	✓				✓		✓	
8 - 12	✓					✓		✓	✓				✓		✓	
12 - 16	J					J		J	✓				J		J	
16 - 20	J					J		J	J				J		J	
10 - 50	Consulte Marketing do I/P															
S=Unidade de desempenho padrão M=Unidade de desempenho multirange ✓=Disponível em ação direta ou inversa D=Disponível em ação direta somente J=Disponível, mas se a calibração desejada não puder ser obtida pelos parafusos de ajuste de zero/span, a unidade pode necessitar de um jumper alto/baixo para ser movida. O jumper fica localizado no conjunto da placa de circuitos, e normalmente está na posição Hi (alta). Desengatar o módulo mestre e mover o jumper para a posição Lo (baixa) permitirá a calibração com o range desejado. U=Construção especial necessária.																

## Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção.

Use o procedimento a seguir para obter um span de saída padrão de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) para um sinal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Remova o conjunto final do módulo do compartimento. Consulte Remoção do conjunto final do módulo na seção Manutenção para obter uma explicação de como desengatar o conjunto final do módulo.
2. Confirme se a unidade é de ação direta. Uma placa de circuitos eletrônicos identifica as unidades de ação direta. Consulte Ação sob o título Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção para obter mais informações sobre as unidades de ação direta.
3. Posicione o jumper do range na posição Hi (alta) para o range alto. A figura 6-4 mostra as posições do jumper da placa de circuitos.
4. Coloque o conjunto final do módulo do compartimento. Consulte Remoção do conjunto final do módulo na seção Manutenção para obter uma explicação de como engatar o conjunto final do módulo.
5. Conecte a fonte de ar à porta de alimentação de ar.
6. Conecte um indicador de saída de precisão à porta do sinal de saída.
7. Certifique-se de que existe um medidor de saída ou um tampão com roscas instalado na porta do medidor de saída. Um tampão com roscas é fornecido para unidades enviadas sem medidores de saída.
8. Retire a tampa do bloco do compartimento de terminais.
9. Conecte o cabo positivo (+) da fonte de corrente (ou a fonte de tensão) ao bloco de terminais positivo (+) e o cabo negativo (-) da fonte de corrente (cabo resistor de 250 ohms) ao bloco de terminais negativo (-). Consulte a figura 3-1.

### **CUIDADO**

O excesso de corrente pode causar danos ao transdutor. Não conecte uma corrente de entrada superior a 100 mA ao transdutor.

10. Aplique um sinal de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi). A saída aumenta à medida que o parafuso de zero é girado no sentido horário.
11. Aplique um sinal de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi). A saída aumenta à medida que o parafuso de span é girado no sentido horário.
12. Repita os passos 10 e 11 para verificar e completar a calibração.

## Desempenho multirange: Entrada de range máximo, ação direta

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção.

#### **Observação**

Consulte o escritório de vendas da Emerson Process Management ou a fábrica para obter informações sobre a calibração de unidades de desempenho multirange com entrada de range dividido.

Use o procedimento descrito a seguir com a unidade de desempenho multirange para obter o span de saída de ação direta desejado para um sinal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Execute os passos 1 a 9 do procedimento de calibração para o Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta.
2. Aplique um sinal de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter o limite inferior desejado do range de saída. O limite inferior deve estar entre 0,03 e 0,6 bar (0.5 e 9.0 psi). A saída aumenta à medida que o parafuso de zero é girado no sentido horário.
3. Aplique um sinal de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter o limite superior desejado do range de saída. O span deve ser de, pelo menos, 0,4 bar (6.0 psi). O limite superior máximo é 2,0 bar (30.0 psi). A saída aumenta à medida que o parafuso de span é girado no sentido horário.
4. Repita os passos 2 e 3 para verificar e completar a calibração.

## Desempenho padrão: Entrada de range dividido, ação direta

### ADVERTÊNCIA

Consulte a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção.

### Sinal de entrada de 4 a 12 mA

Use o procedimento de calibração descrito a seguir para produzir um span de saída de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) para um sinal de entrada de 4 a 12 mA:

1. Execute os passos 1 a 9 do procedimento de calibração para o Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta.
2. Aplique uma entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi).
3. Aplique uma entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi).
4. Repita os passos 2 e 3 para verificar e completar a calibração.

### Sinal de entrada de 12 a 20 mA

Use o procedimento de calibração descrito a seguir para produzir um span de saída de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi) para um sinal de entrada de 12 a 20 mA:

#### Observação

Podem ocorrer interações de span com zero neste range, e os passos descritos a seguir compensarão estes problemas.

1. Execute os passos 1 a 9 do procedimento de calibração para o Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta.
2. Aplique uma entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi).
3. Aplique uma entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi).
4. Mantenha a entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi). Talvez não seja possível reduzir a unidade a este valor, se for este o caso, vá para o passo 7.
5. Se a saída alcançar 0,2 bar (3.0 psi) no passo 4, aplique uma entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) e marque o erro (a leitura real versus 15.0 psi). Ajuste o parafuso de span para sobre corrigir o erro por um fator igual a dois. Por exemplo, se a leitura foi de 0,9 bar (14,95 psi), ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 1,1 bar (15.05 psi).

6. Repita os passos 4 e 5 para verificar e completar a calibração.
7. Desligue a fonte de alimentação de ar. Remova o conjunto final do módulo do compartimento. Posicione o jumper do range na posição Lo (baixa) para o range baixo, como indicado na figura 6-4. Substitua o conjunto final do módulo. Ligue a fonte de alimentação de ar.
8. Aplique uma entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi).
9. Aplique uma entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) e marque o erro (leitura real versus 15,0 psi). Ajuste o parafuso de span para sobre corrigir o erro por um fator igual a dois. Por exemplo, se a leitura foi de 0,9 bar (14,95 psi), ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 1,1 bar (15.05 psi).
10. Repita os passos 8 e 9 para verificar e completar a calibração.

## Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação inversa

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção.

Use o procedimento a seguir para unidades de ação inversa para obter um span de saída de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) para um sinal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Execute os passos 1 a 9 descritos em Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta, exceto para o passo 2. No lugar do passo 2, confirme se a unidade é de ação inversa. Uma placa de circuitos eletrônicos vermelha identifica as unidades de ação inversa. Consulte Ação sob o título Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção para obter mais informações sobre as unidades de ação inversa.
2. Aplique uma entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi).
3. Aplique uma entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi).
4. Repita os passos 2 e 3 para verificar e completar a calibração.

## Desempenho multirange: Entrada de range máximo, ação inversa

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção.

#### Observação

Consulte o escritório de vendas da Emerson Process Management ou a fábrica para obter informações sobre a calibração de unidades de desempenho multirange com entrada de range dividido.

Use o procedimento descrito a seguir com a unidade multirange para obter o span de saída de ação inversa desejado para um sinal de entrada de 4 a 20 mA:

1. Execute os passos 1 a 9 do procedimento de calibração para o Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta, exceto para o passo 2. No lugar do passo 2, confirme se a unidade é de ação inversa. Uma placa de circuitos eletrônicos vermelha identifica as unidades de ação inversa. Consulte Ação sob o título Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção para obter mais informações sobre as unidades de ação inversa.
2. Aplique uma entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter o limite superior desejado do range de saída. O ponto de 4 mA deve estar entre 0,6 e 2,0 bar (9.0 e 30.0 psi). A saída aumenta à medida que o parafuso de zero é girado no sentido horário.

3. Aplique uma entrada de 20,0 mA ( $V_m = 5,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter o limite inferior desejado do range de saída. O span deve ser de, pelo menos, 0,7 bar (11.0 psi). O limite inferior da configuração de 20,0 mA é 0,03 bar (0.5 psi). A saída aumenta à medida que o parafuso de span é girado no sentido horário.
4. Repita os passos 2 e 3 para verificar e completar a calibração.

## Desempenho padrão: Entrada de range dividido, ação inversa

### **▲ ADVERTÊNCIA**

Consulte a ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção.

### Sinal de entrada de 4 a 12 mA

Use o procedimento a seguir nas unidades de ação inversa para obter um sinal de saída de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) para um sinal de entrada de 4 a 12 mA:

1. Execute os passos 1 a 9 do procedimento de calibração para o Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta, exceto para o passo 2. No lugar do passo 2, confirme se a unidade é de ação inversa. Uma placa de circuitos eletrônicos vermelha identifica as unidades de ação inversa. Consulte Ação sob o título Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção para obter mais informações sobre as unidades de ação inversa.
2. Aplique uma entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi).
3. Aplique uma entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi).
4. Repita os passos 2 e 3 para verificar e completar a calibração.

### Sinal de entrada de 12 a 20 mA

Use o procedimento a seguir nas unidades de ação inversa para obter um sinal de saída de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi) para um sinal de entrada de 12 a 20 mA:

#### **Observação**

Podem ocorrer interações de span com zero neste range, e os passos descritos a seguir compensarão estes problemas.

1. Execute os passos 1 a 9 do procedimento de calibração para o Desempenho padrão: Entrada de range máximo, ação direta, exceto para o passo 2. No lugar do passo 2, confirme se a unidade é de ação inversa. Uma placa de circuitos eletrônicos vermelha identifica as unidades de ação inversa. Consulte Ação sob o título Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção para obter mais informações sobre as unidades de ação inversa.
2. Aplique uma entrada de 4,0 mA ( $V_m = 1,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi).
3. Aplique uma entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) e ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 0,2 bar (3.0 psi).
4. Mantenha a entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0$  V) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi). Talvez não seja possível aumentar a unidade tão alto assim; se for este o caso, vá para o passo 7.
5. Se a saída alcançar 15,0 psi no passo 4, aplique uma entrada de 20 mA e ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 3,0 psi. Aplique uma entrada de 20 mA ( $V_m = 5,0$  V) e marque o erro (leitura real versus 3,0 psi). Ajuste o parafuso de span para sobrecompensar o erro por um fator igual a dois. Por exemplo, se a leitura foi de 2,95 psi, ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 3,05 psi.

6. Repita os passos 4 e 5 para verificar e completar a calibração.
7. Se não for possível ajustar os 12,0 mA ( $V_m = 3,0\text{ V}$ ) para 1,0 bar (15.0 psi) no passo 4, desligue a fonte de alimentação de ar. Remova o conjunto final do módulo do compartimento. Posicione o jumper do range na posição Lo (baixa) para o range baixo, como mostrado na figura 6-4. Substitua o conjunto final do módulo. Ligue a fonte de alimentação de ar.
8. Aplique uma entrada de 12,0 mA ( $V_m = 3,0\text{ V}$ ) e ajuste o parafuso de zero para obter uma saída de 1,0 bar (15.0 psi).
9. Aplique uma entrada de 20 mA ( $V_m = 5,0\text{ V}$ ) e marque o erro (leitura real versus 3,0 psi). Ajuste o parafuso de span para sobre corrigir o erro por um fator igual a dois. Por exemplo, se a leitura foi de 2,95 psi, ajuste o parafuso de span para obter uma saída de 3,05 psi.
10. Repita os passos 8 e 9 para verificar e completar a calibração.

### Sinal de entrada de 10 a 50 mA

Use os procedimentos anteriores e substitua as referências de 4 a 20 mA pelos números apropriados de 10 a 50 mA, por exemplo:

- 4 mA = 10 mA
- 12 mA = 30 mA
- 20 mA = 50 mA

---

#### Observação

10 a 50 mA disponíveis somente para as unidades de ação direta.

---

## Transporte do conjunto final do módulo

O transdutor permite que o conjunto final do módulo seja removido enquanto o compartimento está na sua posição instalada. No caso de o transdutor não funcionar corretamente, um conjunto final do módulo operacional pode ser levado ao campo e trocado pelo módulo avariado.

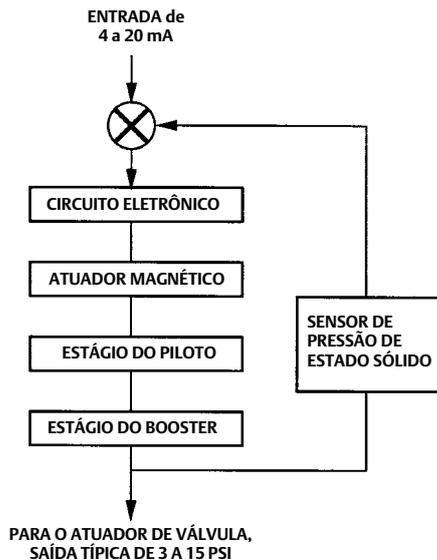
Depois que o transdutor for calibrado na oficina, o conjunto final do módulo pode ser removido do compartimento. No momento que os parafusos de span e de zero desencaixarem, o efeito no span calibrado será mínimo. O módulo calibrado pode ser agora levado para o campo. Certifique-se de que os potenciômetros de span e de zero não são movidos das suas posições de calibração.



## Seção 4 Princípio de operação

Os parágrafos a seguir descrevem as peças funcionais do 846. A figura 4-1 mostra o diagrama do bloco.

Figura 4-1. Diagrama do bloco de peças funcionais



A6324-1/JL

### Circuito eletrônico

Durante a operação, o sinal de corrente de entrada é recebido pelo circuito eletrônico do transdutor e é comparado à pressão de saída do estágio do booster. Um sensor de pressão de estado sólido é parte do circuito eletrônico e monitora a saída do estágio do booster. O sensor à base de silicônio usa uma tecnologia de película fina de medidor de esforço.

O sinal de pressão do sensor é enviado para um circuito de controle interno simples. Usando esta técnica, o desempenho do transdutor é ajustado pela combinação de sensor/circuito. Mudanças na carga de saída (vazamentos), variações na pressão de alimentação, ou até mesmo o desgaste de componentes podem ser detectados e corrigidos pela combinação de sensor/circuito. O feedback eletrônico permite um desempenho dinâmico vigoroso e faz a compensação imediata para mudanças de saída induzidas por vibração.

#### Observação

Uma vez que o transdutor é um dispositivo eletrônico, ele não é bem modelado no circuito como um resistor simples em série com um indutor. É melhor considerar um resistor de 50 ohms em série com uma queda de tensão de 6,0 V, com indutância negligenciável.

Isso é importante ao se calcular a carga do circuito. Quando o transdutor é usado em série com um transmissor baseado em microprocessador, a natureza não indutiva do transdutor permite que os sinais digitais passem com sucesso sem distorções.

## Atuador magnético

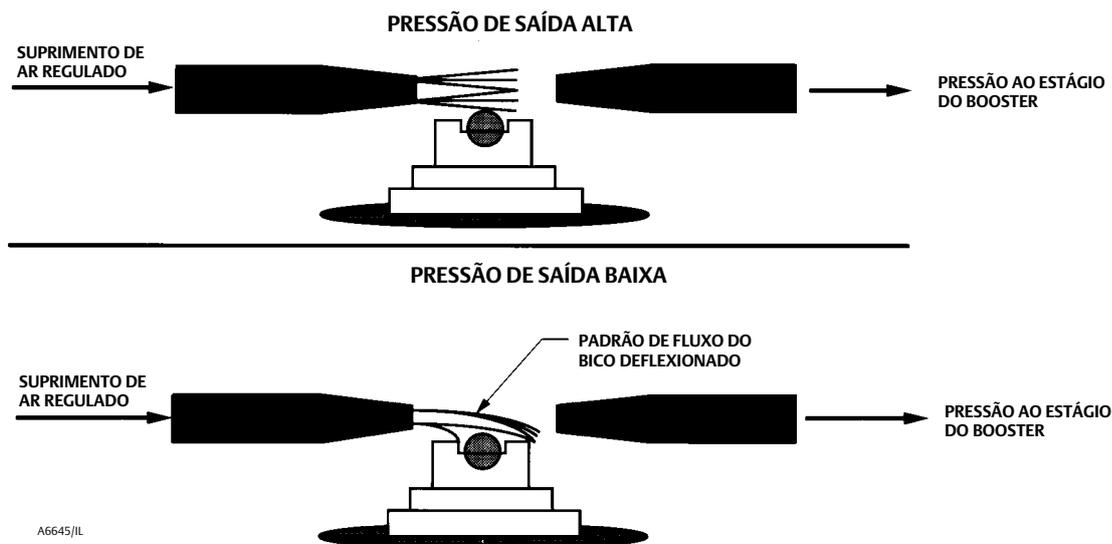
O circuito eletrônico controla o nível de corrente que passa através da bobina do atuador, que fica localizada no conjunto do piloto/atuador. Uma mudança no nível de corrente da bobina é realizada pelo circuito eletrônico quando ele detecta uma discrepância entre a pressão medida pelo sensor e a pressão exigida pelo sinal de entrada.

O atuador executa as tarefas de converter a energia elétrica (corrente) em movimento. Ele usa um desenho de ímã de movimentação coaxial otimizado para produzir uma operação eficiente e é altamente em decaimento em sua ressonância mecânica. Um diafragma de borracha de silicone ajuda a proteger as folgas magnéticas em funcionamento contra contaminação.

## Estágio do piloto

O estágio de piloto contém dois bicos fixos opostos: o bico de alimentação e o bico receptor. Ele também contém o defletor que é um elemento móvel. Consulte as Figuras 4-2 e 4-3. O bico de alimentação é conectado ao ar de alimentação e produz um fluxo de ar de alta velocidade. O bico receptor captura o fluxo de ar e o converte de volta em pressão. A pressão do bico receptor é a pressão de saída do estágio do piloto.

Figura 4-2. Operação do defletor/estágio do piloto do bico (ação direta)



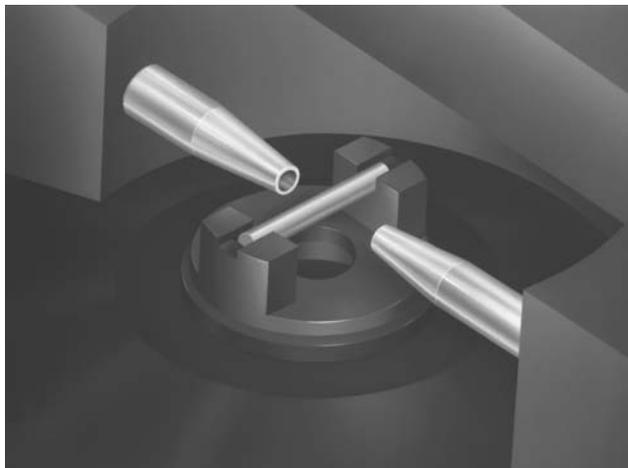
Para variar a pressão de saída do piloto, o fluxo de alta velocidade é desviado para longe do bico receptor pelo defletor que é um corpo cilíndrico e aerodinâmico localizado entre os dois bicos.

Em resposta à mudança na corrente da bobina do atuador, o defletor é reposicionado entre os bicos. Existe uma relação linear entre a corrente da bobina e a pressão de saída do estágio do piloto. Para unidades de ação direta, a posição de desligamento ou de falha segura da parte superior do defletor fica próxima ao centro do fluxo e resulta em uma pressão de saída do piloto próxima a zero. À medida que a bobina é energizada, o defletor é retirado do fluxo.

Para unidades de ação inversa, a posição de desligamento ou de falha segura do defletor fica completamente fora do fluxo. O resultado é uma pressão de saída máxima do piloto. À medida que a bobina é energizada, o defletor se move para dentro do fluxo, resultando em uma redução da pressão de saída do piloto.

O material do defletor é carboneto de tungstênio e os bicos são de aço inoxidável 316. O bico tem um diâmetro interno grande de 0,41 mm (0.016 in.) que oferece boa resistência contra obstruções.

Figura 4-3. Detalhes do defletor/estágio do piloto do bico



W6287/IL

## Estágio do booster

A pressão do bico receptor controla o estágio do booster que tem um desenho de válvula de cabeçote. Um aumento na pressão do bico receptor posiciona a válvula no estágio do booster para produzir um aumento no sinal de saída do transdutor. Uma diminuição na pressão do bico receptor posiciona a válvula no estágio do booster para permitir o escape dos resíduos, diminuindo o sinal de saída.

O estágio do booster funciona usando um ganho de pressão de 3:1 do estágio do piloto. A alta vazão é obtida, pois o desenho do cabeçote da área de fluxo é grande e a porta interna tem uma baixa resistência ao fluxo. O desenho do estágio do booster oferece uma excelente estabilidade em aplicação de alta vibração e a tecnologia da válvula de cabeçote oferece resistência a obstruções.



## Seção 5 Solução de problemas

O desenho modular e subconjunto em forma de unidades do 846 permite que a solução dos problemas e os reparos sejam concluídos rapidamente. Esta seção apresenta informações sobre os recursos de diagnóstico e procedimentos para solução de problemas tanto em funcionamento ou na oficina.

### Recursos de diagnóstico

Se um circuito de controle não for executado corretamente e se a causa do mau funcionamento não for determinada, dois recursos do transdutor podem ser usados para determinar se o transdutor está avariado: a porta de golpe e a leitura remota da pressão.

#### Porta de golpe

A porta de golpe oferece um modo de aumentar rapidamente a saída do transdutor, oferecendo uma medição aproximada da funcionalidade da unidade. Um furo na tampa do módulo permite a eliminação do sangramento constante do estágio do piloto. Quando o furo é tapado, a pressão no bico do receptor do estágio piloto aumenta, o que por sua vez faz aumentar a saída. A pressão de saída aumentará para aproximadamente 2 psi da pressão de alimentação para a ação direta ou inversa. Se a pressão de saída não aumentar até este nível, isso pode indicar que o ar de alimentação não está alcançando o estágio do piloto ou que o bico do estágio do piloto está obstruído.

---

#### Observação

Case não se deseje o recurso de diagnóstico da porta de golpe, o transdutor está disponível com uma tampa opcional que contém portas de golpe múltiplas, como mostrado na figura 2-1. Isso impede o aumento da saída cobrindo-se a porta de golpe.

---

#### Leitura remota da pressão (RPR)

A leitura remota da pressão (RPR) é um recurso de diagnóstico opcional que permite ao usuário determinar a pressão de saída de qualquer local no caminho do fio de sinal. Para fazer a solução de problemas do circuito, isso permite ao usuário confirmar a funcionalidade do transdutor a partir de um local remoto.

Um sinal de frequência diretamente proporcional à pressão de saída é superimposto no circuito do sinal de entrada. O range de frequência da função de RPR é 5.000 a 8.000 Hz.

Um jumper na placa de circuito ativa a função de leitura remota da pressão. A seção de manutenção contém instruções sobre o posicionamento do jumper. O jumper, mostrado na figura 6-4, tem duas posições: N para LIGADO, ou D para DESLIGADO. O jumper de RPR está na posição N (LIGADA) quando a unidade é enviada da fábrica, a não ser que tenha sido especificado de outra forma.

#### Como usar o Comunicador HART para ler o sinal de RPR

---

#### Observação

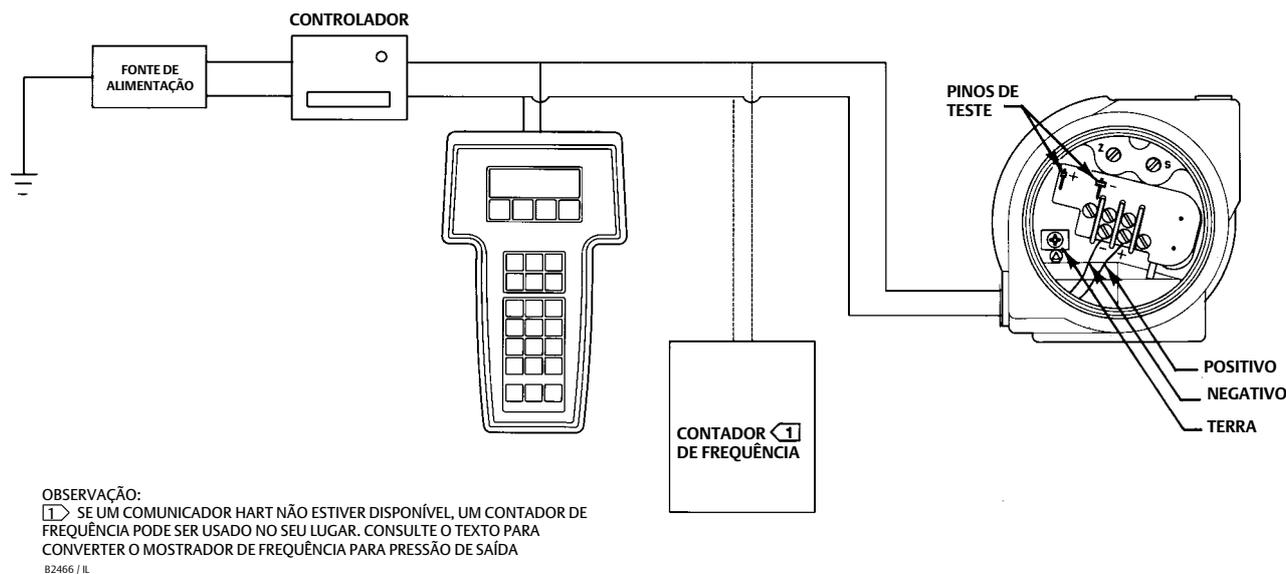
O comunicador de campo 475/375 não é compatível com o transdutor 846. O recurso RPR só pode ser acessado usando-se o comunicador HART 275.

O transdutor 846 não é um instrumento HART. O comunicador HART só é usado para acessar o diagnóstico RPR.

---

O sinal de frequência de RPR pode ser medido em qualquer local ao longo dos dois fios de entrada usando-se o comunicador HART. O comunicador HART exibe tanto a frequência de saída em Hertz como a pressão de saída do transdutor em psi. A figura 5-1 mostra as conexões da fiação.

Figura 5-1. Conexões da fiação para o comunicador HART ou para um contador de frequência



O transdutor não é um transmissor baseado em microprocessador e, por isso, não se identifica ao comunicador HART. Por esta razão, o comunicador HART exibe uma tela informando o usuário que não foi possível verificar se o transdutor está no circuito.

Nem o comunicador HART nem o recurso de leitura remota da pressão devem ser usados para calibração. Estes recursos foram desenvolvidos para serem usados no diagnóstico. A precisão do recurso de leitura remota da pressão quando usado com o comunicador HART é normalmente  $\pm 3\%$  do span e um máximo de  $\pm 6\%$  do span.

**Observação**

Quando a saída de um transmissor inteligente é usada como entrada para o transdutor, o comunicador HART não reconhecerá o sinal de frequência do transdutor. Ativar o recurso de RPR no transdutor também pode causar erros durante as tentativas de comunicação com o transmissor inteligente usando um comunicador HART. Por estas razões, você deve desativar o recurso RPR no transdutor quando estiver usando este tipo de circuito.

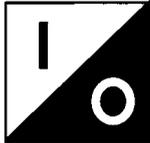
Use a tecla ON/OFF (ligar/desligar) (figura 5-2) para ligar e desligar o comunicador HART. Quando o comunicador é ligado, ele procura um dispositivo HART compatível no circuito de 4 a 20 mA. Se o dispositivo não for encontrado, o comunicador exibe a mensagem, No Device Found. Press OK. (Nenhum dispositivo encontrado. Pressione OK.) Pressione OK para exibir o menu Principal (figura 5-3).

Se um dispositivo HART compatível for encontrado, o comunicador exibe o menu **Online**.

Quando o comunicador HART não está conectado a um dispositivo HART compatível, o primeiro menu que aparece depois de o equipamento ser ligado é o menu **Principal**.

No menu Principal você pode acessar o menu Dispositivo de frequência (figura 5-4) pressionando a tecla 4.

Figura 5-2. Tecla ON/OFF (Ligar/Desligar) do comunicador HART



A6646

Figura 5-3. Menu Principal do comunicador HART



Figura 5-4. Menu Principal do dispositivo de frequência do comunicador HART



## Como usar um contador de frequência para ler o sinal de RPR

Um contador de frequência também pode ser usado para fazer a leitura remota da pressão. O contador de frequência exibe a saída da RPR da mesma forma que o comunicador HART, mas a frequência de saída deve ser convertida para pressão de saída usando uma fórmula matemática simples. Para determinar a pressão de saída, subtraia 5.000 Hz da frequência exibida no contador de frequência e divida o resultado por 100.

### Fórmula de conversão

$$\frac{\text{Valor no mostrador Hz} - 5.000 \text{ Hz}}{100} = \text{psig}$$

### Exemplo:

$$\frac{5.311 \text{ Hz} - 5.000 \text{ Hz}}{100} = 3,11 \text{ psig}$$

### Observação

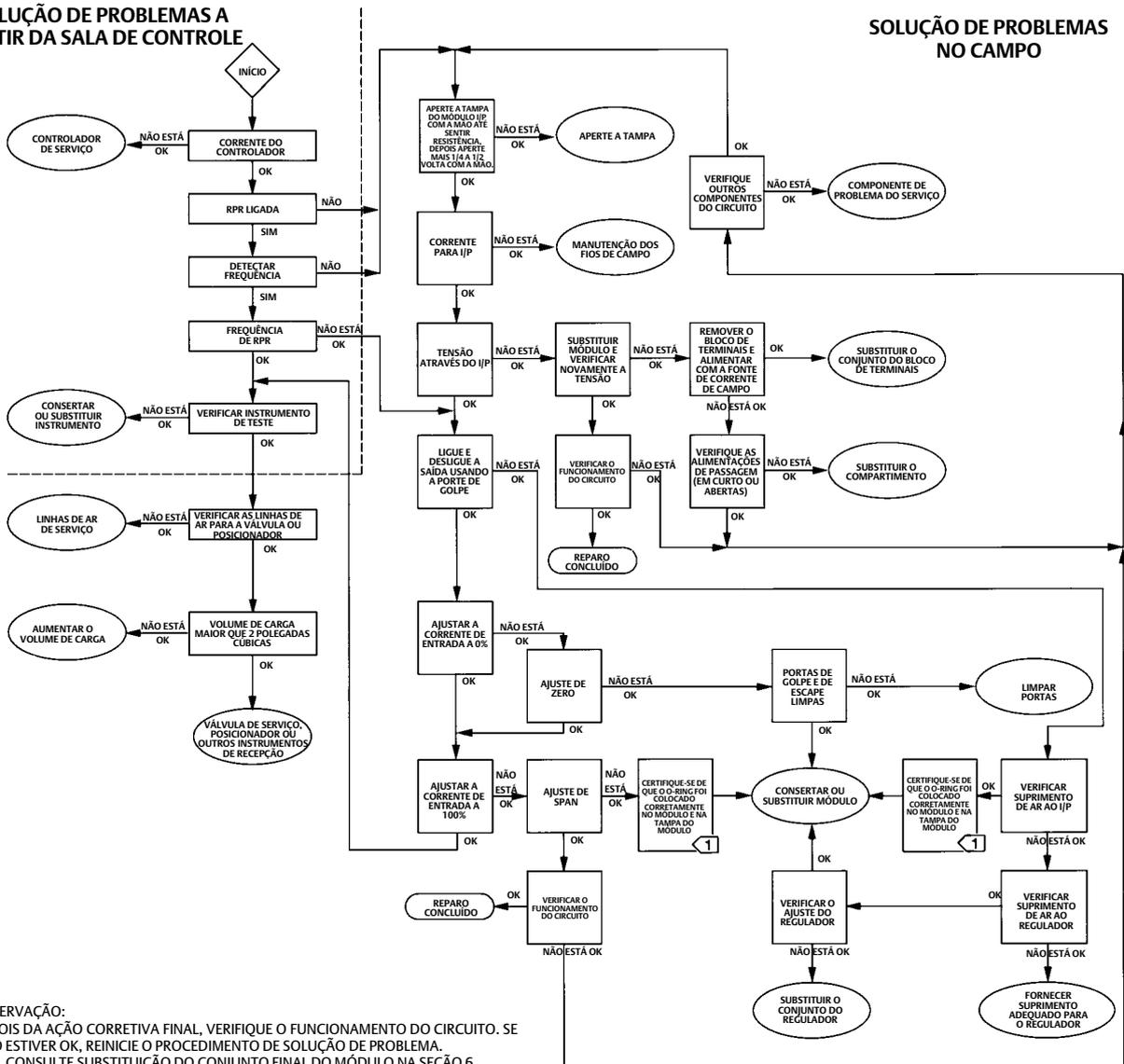
O sinal de frequência da leitura remota da pressão (RPR) tem uma amplitude de 0,4 a 1,0 V de pico a pico. Se outro ruído (frequência) com uma amplitude comparável ou maior estiver presente na linha, isso pode tornar o sinal de frequência da RPR impossível de ler.

## Solução de problemas durante o serviço

Várias verificações simples podem ser realizadas no transdutor enquanto a unidade estiver trabalhando. A figura 5-5 mostra um fluxograma de solução de problemas.

1. Certifique-se de que a tampa do módulo está bem apertada. A tampa deve ser apertada com a mão e, em seguida, ser apertada mais 1/4 a 1/2 volta (24 a 27 Nm) (18 a 20 lbf•ft).
2. Confirme a funcionalidade geral da unidade usando os recursos de diagnóstico descritos anteriormente nesta seção.

Figura 5-5. Fluxograma de solução de problemas no campo



C0789JL

3. Confirme se o regulador do filtro não está cheio de água ou óleo e se o ar de alimentação está alcançando a unidade. A pressão de alimentação de ar deve ser de, pelo menos, 0,2 bar (3 psi) maior que a pressão de saída máxima calibrada.
4. Confirme se não existem vazamentos significativos na linha do sinal de saída ou da porta do medidor de saída.
5. Confirme se não existem obstruções e se as telas estão limpas na porta de golpe ou na porta de escape.

**⚠ ADVERTÊNCIA**

**Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por um processo descontrolado. Desenroscar a tampa do módulo interrompe a transmissão de energia para os componentes eletrônicos e o sinal de saída será de 0,0 psi. Antes de remover a tampa do módulo, certifique-se de que o processo esteja devidamente controlado.**

**⚠ ADVERTÊNCIA**

**Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por um incêndio ou uma explosão. Em atmosferas explosivas, desconecte a energia e desligue o suprimento de ar para o transdutor antes de tentar remover a tampa do compartimento do terminal ou a tampa do módulo. Poderão ocorrer faíscas elétricas ou explosões se estas instruções não forem seguidas.**

6. Se aplicável, remova a trava da tampa e o parafuso para permitir o acesso à tampa do compartimento do terminal.
7. Remova a tampa do compartimento do terminal (consulte a Advertência acima) e use um amperímetro ou um voltímetro digital para confirmar que a corrente de entrada correta seja fornecida ao transdutor.
8. Remova a tampa do compartimento do terminal (consulte a Advertência acima), e coloque o circuito em curto através dos terminais positivo (+) e negativo (-) para verificar a saída. A saída deve ser de aproximadamente 0 psi. Se a saída não for 0 psi, substitua o conjunto final do módulo.
9. Remova a tampa do compartimento do terminal (consulte a Advertência acima), e, usando um voltímetro digital, verifique a tensão entre os terminais positivo (+) e negativo (-) do transdutor. A tensão deve medir 6,0 a 8,2 V. Uma tensão mais baixa pode indicar um curto nos fios de entrada ou um controlador com defeito. A ausência de tensão pode indicar um circuito aberto no circuito de controle. Uma tensão acima de 8,5 volts indica um problema com o transdutor, uma conexão avariada ou corroída no transdutor, ou uma condição de sobrecorrente. Substitua o conjunto final do módulo. Se mesmo assim a tensão não estiver dentro do range correto (6,0 a 8,2 V), remova o bloco de terminais e a placa de conexão do bloco de terminais. Aplique eletricidade aos terminais elétricos. (Observe a polaridade dos terminais, mostrados na figura 6-8). Verifique novamente a tensão. Se a tensão estiver dentro do range correto, substitua o bloco de terminais e a placa de conexão do bloco de terminais. Se a tensão ainda não estiver dentro do range correto, substitua o compartimento.
10. Prepare-se para remover o conjunto final do módulo do compartimento, ou para remover o transdutor do seu suporte de montagem. Consulte Remoção do conjunto final do módulo na seção Manutenção para obter instruções sobre como remover o conjunto final do módulo do compartimento do módulo.

**⚠ ADVERTÊNCIA**

**Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por um processo descontrolado. Desenroscar a tampa do módulo interrompe a transmissão de energia para os componentes eletrônicos e o sinal de saída será de 0,0 psi. Antes de remover a tampa do módulo, certifique-se de que o processo esteja devidamente controlado.**

Com o conjunto final do módulo removido do compartimento, as seguintes verificações podem ser feitas.

1. Reveja a posição do jumper de leitura remota da pressão (se equipado) e o jumper do range para confirmar se eles foram colocados na posição desejada. Consulte Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção, e a figura 6-4 para obter informações sobre a localização destes jumpers e as instruções de colocação.
2. Observe a posição e condição dos três O-rings do módulo para confirmar se eles oferecem uma vedação hermética.
3. Verifique se o O-ring está posicionado corretamente na ranhura na face plana da tampa do módulo. Consulte a figura 6-8 para ver um vista explodida.
4. Inspeccione a porta no conjunto final do módulo para determinar se grandes quantidades de contaminantes entraram no transdutor.

Antes de fazer as verificações descritas a seguir, desconecte ambos os fios de sinal do transdutor e certifique-se de que o conjunto final do módulo foi removido do compartimento.

1. Usando um ohmímetro, verifique as conexões elétricas no compartimento do terminal. O circuito deve mostrar uma abertura entre os terminais positivo (+) e negativo (-). Caso contrário, substitua o compartimento ou bloco de terminais e placa de conexão.
2. Use um jumper de fios para conectar os dois terminais elétricos localizados no compartimento do módulo. A resistência entre os terminais positivo (+) e negativo (-) no compartimento dos terminais deve ser de 10 ohms. Se não for, verifique os terminais elétricos quanto a circuitos em curto ou abertos. Se um circuito em curto ou aberto for encontrado, substitua o compartimento.
3. Com os terminais elétricos conectados por jumpers como indicado acima, conecte o ohmímetro ao terminal positivo (+) ou ao terminal negativo (-) e ao terminal de aterramento. O circuito deve indicar que está aberto. Caso contrário, verifique se existe um curto com o compartimento.
4. Remova o módulo da tampa do módulo e inspecione o conjunto do piloto/atuador quanto a danos ou obstruções.

Alguns dos passos de solução de problemas anteriores podem ser difíceis de realizar no campo. Talvez seja melhor usar o desenho modular do 846 e manter um conjunto final do módulo calibrado sobressalente disponível caso seja necessário trocá-lo. Se o conjunto final do módulo tiver que ser transportado até uma oficina para reparos, remova-o da tampa do módulo. Conecte o conjunto final do módulo sobressalente na tampa do módulo. Consulte Montagem final do módulo na seção Manutenção para obter as instruções completas. O módulo avariado pode ser enviado para a oficina para solução de problemas.

## Solução de problemas na oficina

Se todo o transdutor for levado à oficina para solução de problemas, a sequência anterior deve ser usada. Se somente o conjunto final do módulo for levado à oficina, use um outro compartimento do 846 como acessório para o teste. Insira o módulo dentro do acessório de teste. Execute os passos anteriores (como eles se aplicam) do procedimento de solução de problemas enquanto o equipamento estiver em serviço.

Para auxiliar ainda mais na solução de problemas, o conjunto final do módulo pode ser desmontado em três subconjuntos. A sequência de solução de problemas consiste em trocar os subconjuntos por outros que estejam trabalhando corretamente para determinar qual deles está com defeito. Os três subconjuntos são o conjunto do piloto/atuador, a placa de circuitos eletrônicos e o subconjunto do módulo. O subconjunto do módulo é composto pelo conjunto final do módulo com o conjunto do piloto/atuador e placa de circuitos eletrônicos removidos.

1. Remova o conjunto do piloto/atuador. Consulte Conjunto do piloto/atuador na seção Manutenção para obter as informações completas sobre a remoção.

### **CUIDADO**

**Não aplique força na barra do defletor enquanto estiver limpando os bicos. Fazê-lo pode alterar o alinhamento ou desativar o mecanismo da barra do defletor.**

### **CUIDADO**

**Não use solventes que contenham cloro para a limpeza do conjunto do piloto/atuador. Os solventes que contêm cloro irão causar a deterioração do diafragma de borracha.**

- a. Inspecione os bicos e o defletor. Se os bicos apresentarem um acúmulo de contaminantes, limpe-os inserindo cuidadosamente um fio com um diâmetro máximo de 0,38 mm (0.015 in.). Limpe o defletor, se for necessário, borrifando uma solução de limpeza de contato.

- b. Certifique-se de que os O-rings estão levemente lubrificados com graxa de silicone e devidamente encaixados.
  - c. Monte novamente as peças e verifique o funcionamento.
  - d. Se o transdutor não funcionar depois da limpeza, substitua o conjunto do piloto/atuator por um novo.
  - e. Monte novamente as peças e verifique o funcionamento.
2. Remova a placa do circuito eletrônico do conjunto final do módulo. A seção Manutenção descreve como remover a placa.
  - a. Inspeção os O-rings ao redor do sensor quanto a danos e substitua-os se for necessário.
  - b. Verifique a porta do sensor e as áreas adjacentes ao sensor quanto a materiais estranhos e limpe se for necessário.
  - c. Monte novamente as peças e verifique o funcionamento.
  - d. Se o transdutor não funcionar, substitua a placa dos circuitos eletrônicos por uma nova. Consulte Placa de circuitos eletrônicos na seção Manutenção para obter as informações completas sobre a remoção.
  - e. Monte novamente as peças e verifique o funcionamento.
3. O subconjunto do módulo é alinhado na fábrica e não deve ser desmontado. Se os passos descritos acima corrigirem o defeito da unidade, o subconjunto do módulo está com defeito e deve ser substituído.



## Seção 6 Manutenção

Esta seção descreve os principais componentes, a montagem e a desmontagem do transdutor de corrente a pressão 846.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Evite ferimentos ou danos em equipamentos provocados por uma súbita liberação de pressão, ar ou gás natural.

- Use sempre luvas, roupas e óculos de proteção para realizar qualquer operação de manutenção.
- Desconecte todas as linhas de operação que estejam fornecendo pressão de ar, energia elétrica ou um sinal de controle ao atuador. Certifique-se de que o atuador não possa se abrir de repente e fechar a válvula.
- Use as válvulas de desvio ou desligue completamente o processo para isolar a válvula da pressão do processo. Libere a pressão do processo em ambos os lados da válvula.
- Use os procedimentos de segurança para se certificar de que as medidas acima permanecem em efeito enquanto você trabalha no equipamento.
- Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias medidas adicionais para proteção contra os meios de processo.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Podem ocorrer ferimentos e danos materiais causados por incêndios ou explosões ao se remover o conjunto do módulo final durante qualquer um dos procedimentos de manutenção quando for usado gás natural como meio de alimentação. Certifique-se de que a alimentação esteja desligada e de que sejam tomadas medidas preventivas antes da remoção do conjunto do módulo final nos procedimentos de manutenção descritos a seguir. As medidas de prevenção podem incluir, mas não se limitam às seguintes: reavaliação da classificação de áreas perigosas, assegurar a ventilação adequada e a remoção de todas as fontes de ignição.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

A presença de pessoal da Emerson Process Management e da agência de aprovação pode ser necessária se você fizer a manutenção (além da manutenção normal ou de rotina, tal como calibração) ou se substituir componentes em um transdutor 846 que recebeu uma aprovação de terceira parte. Quando for substituir componentes, use somente os componentes especificados pela fábrica. A substituição dos componentes originais pode cancelar a aprovação concedida pela terceira parte e pode resultar em ferimentos e danos materiais.

Utilize sempre os procedimentos e as técnicas corretos especificamente mencionados neste manual. Procedimentos não autorizados e técnicas inadequadas podem resultar em reparos de baixa qualidade, podem prejudicar as características de segurança do dispositivo e podem afetar o desempenho do produto e do sinal de saída usado para controlar um processo.

## Conjunto final do módulo

### ⚠ ADVERTÊNCIA

Consulte as ADVERTÊNCIAS de Manutenção no início desta seção.

Os componentes ativos mecânicos e elétricos do transdutor foram incorporados em um único módulo de campo substituível chamado de conjunto final do módulo, mostrado na figura 6-1. A conexão elétrica entre o compartimento do terminal e o conjunto

final do módulo é feita por terminais elétricos que se estendem para dentro do compartimento do módulo. Os terminais entram nos soquetes na placa de circuitos eletrônicos. Os parafusos de span e de zero se estendem através da parede do compartimento do terminal para dentro do compartimento do módulo. A conexão aos potenciômetros de span e de zero na placa de circuitos eletrônicos é feita por fixadores em forma de gancho e alça.

O conjunto final do módulo tem três portas radiais separadas. A porta superior é para o ar de alimentação, a porta do meio é para o sinal de saída e as portas inferiores para o escape. Os O-rings separam as portas. Os dois O-rings inferiores são do mesmo tamanho, e o O-ring superior é ligeiramente menor. A tabela 6-1 mostra os tamanhos dos O-rings.

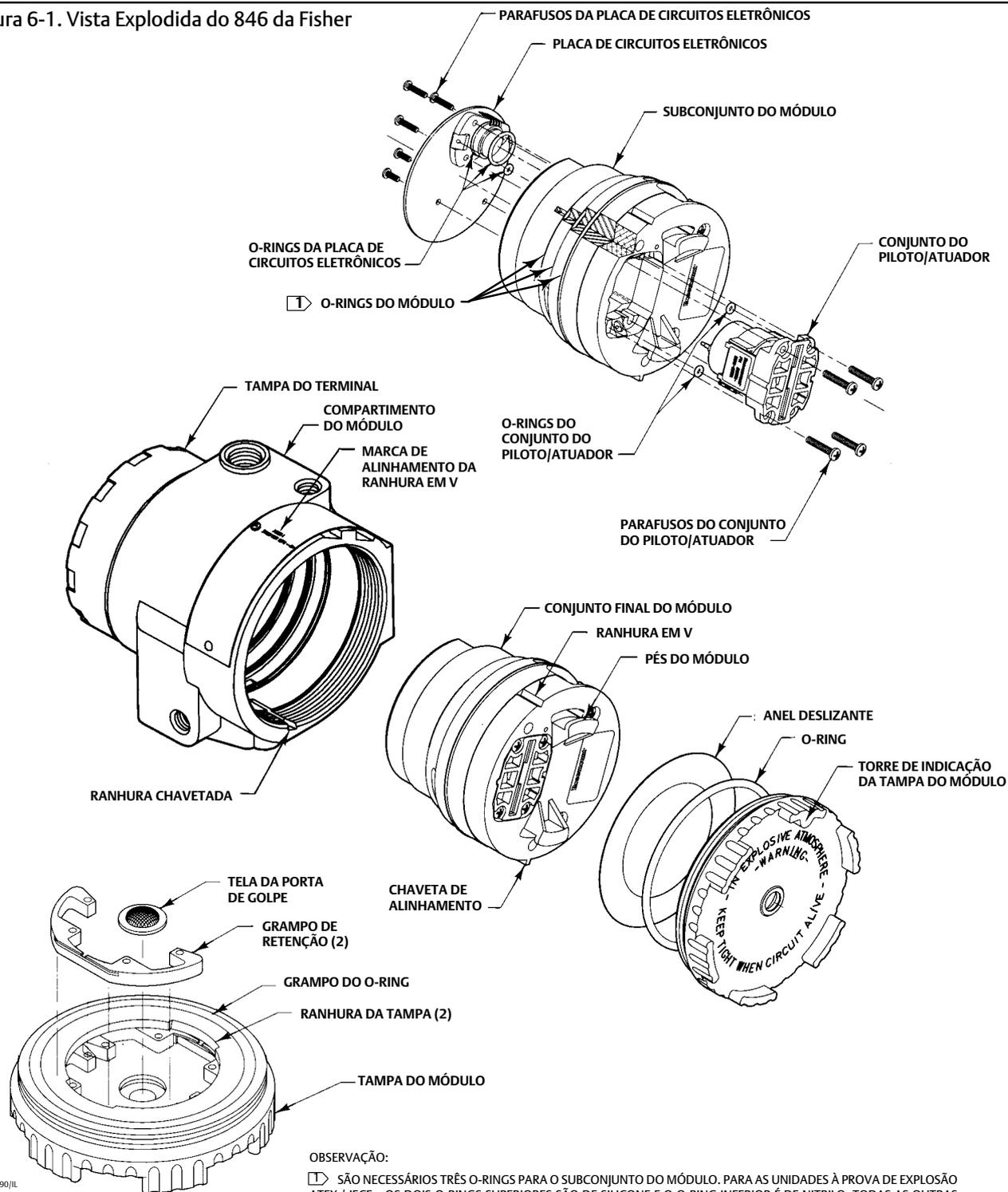
O conjunto final do módulo é conectado à tampa do módulo, o que permite a inserção e remoção e pode ser separada da tampa do módulo para desmontagem adicional. O O-ring da tampa do módulo produz uma vedação entre a tampa do módulo e o conjunto final do módulo. A tabela 6-1 mostra os tamanhos dos O-rings. Um anel deslizante fica localizado à volta dos pés do módulo. Ele permite que a tampa do módulo gire facilmente quando o conjunto final do módulo está sendo removido do compartimento.

O conjunto final do módulo é formado por três subconjuntos principais, como mostrado na figura 6-1. Eles são a placa de circuitos eletrônicos, o conjunto do piloto/atuador e o subconjunto do módulo.

**Tabela 6-1. Tamanho dos O-rings**

Descrição	Qtd.	Tamanho
O-rings do módulo	1	043
	2	042
O-rings do piloto/atuador	2	006
O-rings da placa de circuitos	2	016
	1	005
O-rings da tampa do módulo	1	238
O-rings da tampa do terminal	1	238
O-ring do regulador de filtro	1	114

Figura 6-1. Vista Explodida do 846 da Fisher



C0790/IL

## Remoção do conjunto final do módulo

O conjunto final do módulo é conectado à tampa do módulo. Remover a tampa do módulo remove automaticamente o conjunto final do módulo do compartimento. Quando a tampa do módulo é desaparafusada, os terminais elétricos e os ajustes de span e zero são desencaixados automaticamente. As portas de ar internas também são desencaixadas. O suprimento de ar para o transdutor deve ser desligado para evitar a perda descontrolada de ar através do compartimento.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por um processo descontrolado. Desenroscar a tampa do módulo interrompe a transmissão de energia para os componentes eletrônicos e o sinal de saída será de 0,0 psi.**

**Consulte a ADVERTÊNCIA no início desta seção antes de remover a tampa do módulo para assegurar que o processo está sendo controlado corretamente.**

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Poderão ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por um incêndio ou uma explosão. Em atmosferas explosivas, desconecte a energia e desligue o suprimento de ar para o transdutor antes de tentar remover a tampa do compartimento do terminal ou a tampa do módulo. Poderão ocorrer faíscas elétricas ou explosões se estas instruções não forem seguidas.**

Use os passos descritos a seguir para remover o conjunto final do módulo do compartimento e da tampa do módulo:

1. Desligue a fonte de alimentação de ar. Se aplicável, remova a trava da tampa e o parafuso para permitir o acesso à tampa do compartimento do terminal. Desaparafuse a tampa do módulo. Quando as roscas da tampa do módulo saírem do compartimento, puxe lentamente a tampa e o conjunto final do módulo irá sair gradualmente do compartimento.

#### **Observação**

O módulo e o compartimento foram projetados para uma folga mínima; por isso, é necessário ter paciência enquanto se está puxando a tampa. É necessário dar tempo para a liberação do efeito de vácuo entre o compartimento e o módulo. Se o módulo ficar inclinado e não puder ser removido, reinsira-o completamente dentro do compartimento e encaixe totalmente as roscas da tampa do módulo. Em seguida, tente completar a remoção novamente, puxando lentamente e em linha reta.

Apoie a tampa do módulo e o conjunto final do módulo à medida que eles saem do compartimento. Isso vai evitar que eles caiam se eles se desencaixarem acidentalmente.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Não segure nas roscas da tampa do módulo. As roscas são afiadas e podem causar pequenos ferimentos. Use luvas ao remover a tampa do módulo.**

2. Prepare-se para remover o conjunto final do módulo da tampa do módulo. Alinhe os pés do módulo com as ranhuras interiores da tampa. Para fazer isso, identifique a torre de indicação na tampa do módulo, como mostrado na figura 6-2.

Segure a tampa do módulo com uma mão e o conjunto final do módulo com a outra mão. Gire o conjunto final do módulo de modo que a chaveta de alinhamento do módulo fique diretamente acima da torre de indicação na tampa do módulo. A figura 6-2 mostra a chaveta de alinhamento do módulo e a torre de indicação. Os pés do módulo estão agora alinhados com as ranhuras da tampa.

3. Remova o conjunto final do módulo da tampa do módulo. Para fazer isso, segure a tampa imobilizada e empurre o conjunto final do módulo na direção da torre de indicação da tampa do módulo. Ao mesmo tempo, levante o pé oposto do conjunto final do módulo para fora da ranhura da tampa, como mostrado na figura 6-3.

Figura 6-2. Chaveta de alinhamento acima da torre de indicação da tampa do módulo

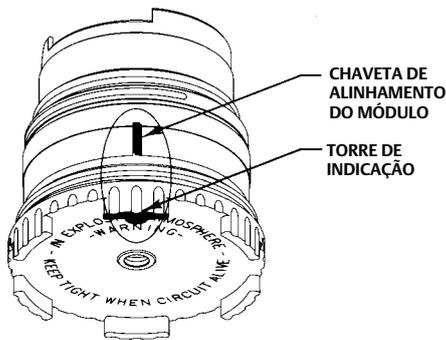
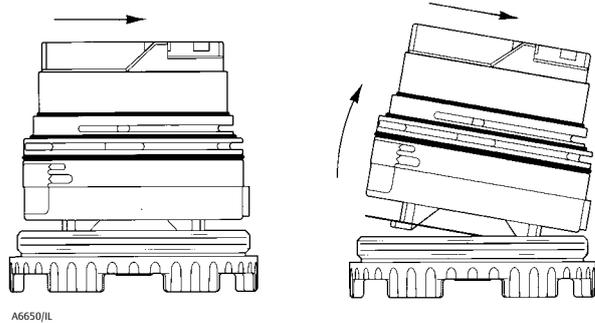


Figura 6-3. Remoção do conjunto final do módulo da tampa do módulo.



## Substituição do conjunto final do módulo

Use o seguinte procedimento para conectar a tampa do módulo e substituir o conjunto final do módulo:

1. Certifique-se de que a placa de circuitos eletrônicos e o conjunto do atuador do piloto oferece a ação desejada (direta ou inversa). Consulte as descrições das ações da placa de circuitos eletrônicos e do conjunto do piloto/atuador mais tarde nesta seção.
2. Certifique-se de que o anel deslizante está no lugar à volta dos pés do conjunto final do módulo. O O-ring da tampa do módulo deve estar levemente lubrificado com graxa de silicone e deve estar colocado no prensa-cabos do O-ring. A tela da porta de golpe deve estar limpa e no lugar certo.

### Observação

O O-ring da tampa do módulo deve estar no prensa-cabos do O-ring, não embaixo nas roscas da tampa. Isso vai garantir a vedação correta da área de pressão do piloto.

3. Posicione os grampos de retenção na tampa do módulo de forma que eles estejam prontos para aceitar os pés do conjunto final do módulo. Certifique-se de que as folhas nos grampos de retenção estejam voltadas para cima. A figura 6-1 mostra a orientação correta.
4. Insira um dos pés do módulo dentro da ranhura da tampa e empurre o conjunto final do módulo para comprimir o grampo de retenção. Insira o outro pé dentro da ranhura da tampa oposta e gire o módulo 90 graus na tampa do módulo para fixá-lo no lugar.
5. Certifique-se de que os três O-rings do módulo estão nos prensa-cabos dos O-rings e estão lubrificados levemente com graxa de silicone. Inspeção os O-rings para se certificar de que eles não estão torcidos ou estirados.
6. Aplique lubrificante nas roscas da tampa do módulo para facilitar a montagem.
7. Prepare o módulo para inseri-lo dentro do compartimento. Alinhe a ranhura em V localizada no conjunto final do módulo com a marca de indicação localizada na placa de identificação. Isso posiciona a chaveta de alinhamento com a ranhura da chaveta. A figura 6-1 mostra a localização da ranhura em V e da marca de indicação.
8. Insira o módulo, encaixe as roscas da tampa do módulo e aparafuse na tampa do módulo. O conjunto final do módulo irá encaixar os terminais elétricos e os parafusos de span e de zero automaticamente.

- Aperte a tampa do módulo tanto quanto possível com a mão. Use uma chave de aperto ou uma chave de fenda longa para apertar a tampa do módulo mais 1/4 a 1/2 de volta [24 a 27 Nm (18 a 20 lbf•ft)]. Para as unidades com aprovações à prova de explosão ATEX/IECEX, certifique-se de que a trava da tampa e o parafuso fora instalados com segurança. O parafuso aceita uma chave hexagonal de 3 mm.

**Observação**

Quando a tampa do módulo for apertada, a conexão será feita com os terminais elétricos e parafusos de span e de zero, e os O-rings do conjunto final do módulo se encaixam. O transdutor não funcionará corretamente se a tampa do módulo não for apertada totalmente.

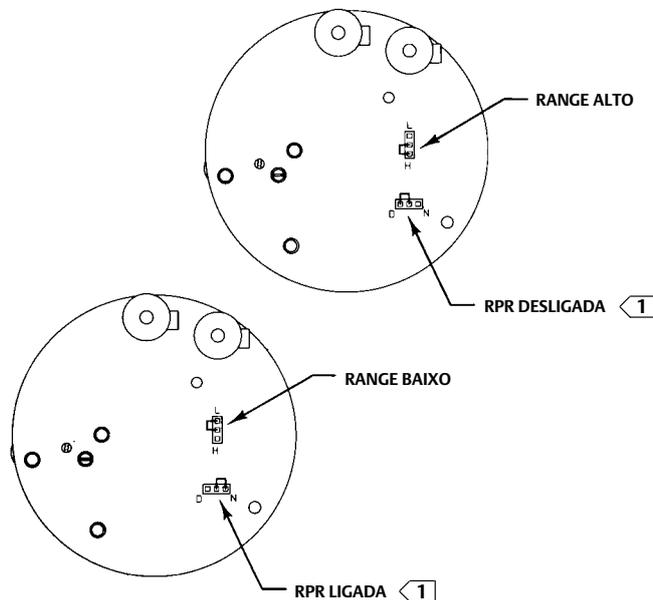
## Placa de circuitos eletrônicos

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte as ADVERTÊNCIAS de Manutenção no início desta seção.

A placa de circuitos eletrônicos fica localizada na parte superior do conjunto final do módulo, como mostrado na figura 6-1. O sensor de pressão fica abaixo da placa de circuitos e permanentemente conectado. Os dois jumpers na placa de circuito controlam as várias funções do transdutor. A figura 6-4 mostra a localização destes jumpers.

Figura 6-4. Posições dos jumpers na placa de circuitos



OBSERVAÇÃO:

1 JUMPER DA RPR SOMENTE EM UNIDADES COM A OPÇÃO DE LEITURA REMOTA DA PRESSÃO (RPR)

A6652/IL

## Jumper de leitura remota da pressão (RPR) opcional

A leitura remota da pressão (RPR) é um recurso de diagnóstico opcional que permite ao operador determinar o sinal de saída do transdutor de qualquer local ao longo do fio de sinal. O transdutor gera um sinal de frequência que pode ser recebido pelo

comunicador HART ou por um contador de frequência. A operação do recurso de RPR é selecionada pelo jumper, nas unidades que estão equipadas com este dispositivo. O recurso de RPR funciona quando o jumper está na posição N na placa de circuitos. Com o jumper na posição D, o recurso de RPR não funciona. Quando o recurso de RPR está incluído, o transdutor é enviado com o jumper RPR na posição N, a menos que seja especificado de outra forma. Para obter mais informações sobre o recurso RPR, consulte *Leitura remota da pressão (RPR)* na seção *Solução de problemas*.

---

**Observação**

Ao operar os transdutores 846 em série, somente uma unidade pode ser configurada para leitura remota da pressão. Ativar o recurso de RPR em duas unidades resultará em um sinal de RPR não usável.

---

## Jumper do range

O jumper do range é posicionado de acordo com a calibração especificada. Todas as calibrações de span máximo e algumas calibrações de range dividido podem ser obtidas com o jumper de range na posição de range alto. Algumas calibrações de range dividido requerem que o jumper esteja na posição de range baixo. Para obter outras informações sobre o jumper de range, consulte *Desempenho padrão: Entrada de range dividido, ação direta* na seção *Princípio de operação*.

## Ação

Para unidades de ação direta, a saída muda diretamente para corresponder a uma mudança na entrada. Por exemplo, à medida que a entrada aumenta de 4 a 20 mA, a saída aumenta de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psi). As placas de circuito de ação direta são da cor verde.

Para as unidades de ação inversa, a saída muda inversamente em relação à mudança na entrada. Por exemplo, à medida que a entrada aumenta de 4 a 20 mA, a saída diminui de 1,0 a 0,2 bar (15 a 3 psi). As placas de circuito de ação inversa são da cor vermelha.

Depois da perda de corrente de entrada, ou se a corrente de entrada cair abaixo de  $3,3 \pm 0,3$  mA, a saída da unidade de ação direta diminui para menos de 0,1 bar (1 psi). Na mesma situação, a saída da unidade de ação inversa aumenta para próximo da pressão de alimentação.

## Remoção da placa de circuitos eletrônicos

A placa de circuitos eletrônicos é conectada ao conjunto final do módulo por cinco parafusos de montagem. A placa de circuitos deve ser removida para que o sensor de pressão localizado sob a placa possa ser inspecionado. Para remover a placa de circuito, remova os cinco parafusos de montagem e puxe o contrapeso da placa de plástico (preto = multirange; branco = padrão).

## **CUIDADO**

**Os procedimentos de manuseio padrão de conjuntos eletrônicos devem ser utilizados. Não tente remover a placa de circuitos puxando os componentes. Fazê-lo pode enfraquecer as conexões e desativar os componentes eletrônicos.**

---

Tenha cuidado ao manusear o sensor de pressão localizado sob a placa de circuitos. A armação do cabo do sensor de pressão é curvada para permitir ao sensor encaixar corretamente na cavidade do sensor do conjunto final do módulo e para manter um contato embutido com o tubo de distribuição do sensor de pressão.

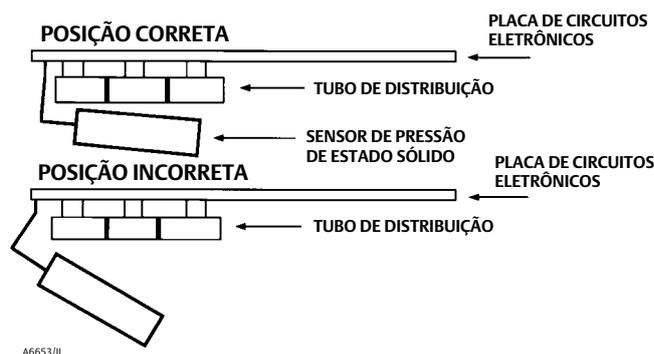
Três O-rings acompanham o sensor de pressão. Dois O-rings do mesmo tamanho ficam localizados em cada lado do sensor de pressão. Um terceiro, o O-ring menor, fica posicionado no prensa-cabos de O-ring chanfrado do subconjunto do módulo.

A tabela 6-1 mostra os tamanhos dos O-rings. O sensor de pressão pode ser curvado com cuidado para longe do tubo de distribuição do sensor de pressão para acessar o O-ring do sensor e para confirmar que as portas de pressão estão desobstruídas.

## Substituição da placa de circuitos eletrônicos

1. Verifique se a borda do circuito é verde para montagem dentro de uma unidade de ação direta, ou vermelha para montagem dentro de uma unidade de ação inversa.
2. Certifique-se de que os três O-rings estão na posição correta. O O-ring pequeno fica posicionado no prensa-cabos de O-ring chanfrado do subconjunto do módulo. Os dois O-rings do sensor ficam, cada um, posicionado nos batentes do sensor. Eles devem ser levemente lubrificados com graxa de silicone.
3. Certifique-se de que o sensor de pressão está corretamente posicionado contra o tubo de distribuição. O sensor de pressão deve estar centralizado e em contato com o tubo de distribuição, como mostrado na figura 6-5.
4. Posicione a placa do circuito no subconjunto do módulo. Certifique-se de que os furos de montagem da placa do circuito correspondem aos furos no subconjunto do módulo. Insira os três parafusos longos nos furos de montagem adjacentes ao sensor de pressão.
5. Insira os dois parafusos curtos nos furos de montagem restantes. Aperte os três parafusos longos primeiro e, em seguida aperte os dois parafusos restantes.

Figura 6-5. Posicionamento do sensor de pressão



## Conjunto do piloto/atuador

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

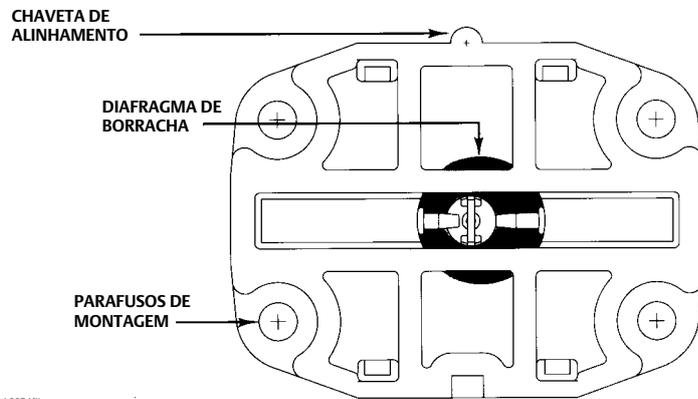
Consulte as ADVERTÊNCIAS de Manutenção no início desta seção.

O conjunto do piloto/atuador fica localizado na parte inferior do conjunto final do módulo, como mostrado na figura 6-1. Ele é um conjunto dividido em unidades formadas pela bobina, ímã e mola do atuador e pelo defletor e bicos do estágio do piloto. Dois O-rings fazem parte do conjunto do piloto/atuador. A tabela 6-1 mostra os tamanhos dos O-rings. Eles ficam localizados nos prensa-cabos dos O-rings chanfrados do subconjunto do módulo, adjacente aos bicos. O conjunto do piloto/atuador é fixado no lugar por quatro parafusos de montagem.

## Ação

Um diafragma de borracha azul sob a barra do defletor e a área dos bicos identificam o conjunto do piloto/atuador de ação direta. Um diafragma vermelho sob a área dos bicos identifica o conjunto do piloto/atuador de ação inversa. A figura 6-6 mostra a vista inferior do conjunto do piloto/atuador.

Figura 6-6. Conjunto do piloto/atuador (vista inferior)



## Remoção do conjunto do piloto/atuador

Para remover o conjunto do piloto/atuador, desencaixe os quatro parafusos de montagem e puxe o conjunto com cuidado para fora do subconjunto do módulo. Para ajudar na remoção, a armação do piloto/atuador pode ser segurada gentilmente com um alicate.

### CUIDADO

**Não tente remover o conjunto do piloto/atuador segurando ou puxando o defletor ou bicos. Fazê-lo pode alterar o alinhamento ou desativar o mecanismo do defletor/bicos.**

Verifique se existem materiais estranhos acumulados no conjunto. As passagens dos bicos devem estar desobstruídas e o defletor deve estar limpo. O defletor pode ser limpo com um aerossol de solução de limpeza. Limpe os bicos inserindo cuidadosamente um fio com um diâmetro máximo de 0,38 mm (0.015 in.).

- Insira o fio dentro de cada bico separadamente a partir do exterior como mostrado na figura 6-7.
- Não tente colocar o fio através de ambos os bicos simultaneamente.
- Não empurre o fio na barra do defletor.

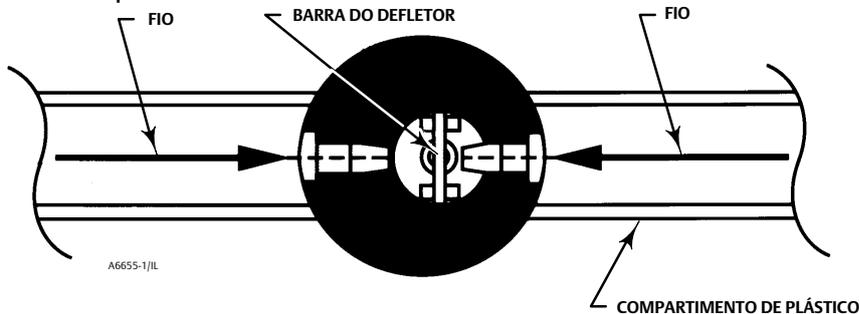
### CUIDADO

**Não aplique força na barra do defletor enquanto estiver limpando os bicos. Fazê-lo pode alterar o alinhamento ou desativar o mecanismo do defletor.**

### CUIDADO

**Não use solventes que contenham cloro para a limpeza do conjunto do piloto/atuador. Os solventes que contêm cloro irão causar a deterioração do diafragma de borracha.**

Figura 6-7. Limpeza dos bicos



### Substituição do conjunto do piloto/atuador

1. Verifique se o diafragma de borracha sob a área dos bicos é azul para o piloto/atuadores inseridos dentro de uma unidade de ação direta, ou se é vermelho para o piloto/atuadores inseridos dentro de uma unidade de ação inversa.
2. Inspeção a cavidade do conjunto do piloto/atuador no conjunto final do módulo para se certificar de que esteja limpa.
3. Lubrifique levemente os O-rings com graxa de silicone e insira-os nos prensa-cabos do O-ring chanfrados. Os O-rings entre o conjunto do piloto/atuador e o módulo devem ser instalados e alinhados com a parte inferior do prensa-cabos do O-ring. Quando estiver posicionada corretamente, a passagem de ar deve ser visível através do diâmetro interno do O-ring.
4. Prepare para inserir o conjunto alinhando a chave existente no conjunto do piloto/atuador com a ranhura de chave existente no subconjunto do módulo.
5. Insira o conjunto dentro do subconjunto do módulo e encaixe os quatro parafusos.

### Subconjunto do módulo

#### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte a ADVERTÊNCIA de Manutenção no início desta seção.

O subconjunto do módulo, como mostrado na figura 6-1, é composto pelo conjunto final do módulo com a placa de circuitos eletrônicos e o conjunto do piloto/atuador removidos. O subconjunto do módulo contém as portas e válvulas para o estágio do booster.

#### **Observação**

O subconjunto do módulo é alinhado na fábrica e não deve ser desmontado. Desmontar o subconjunto do módulo pode resultar em um desempenho fora das especificações.

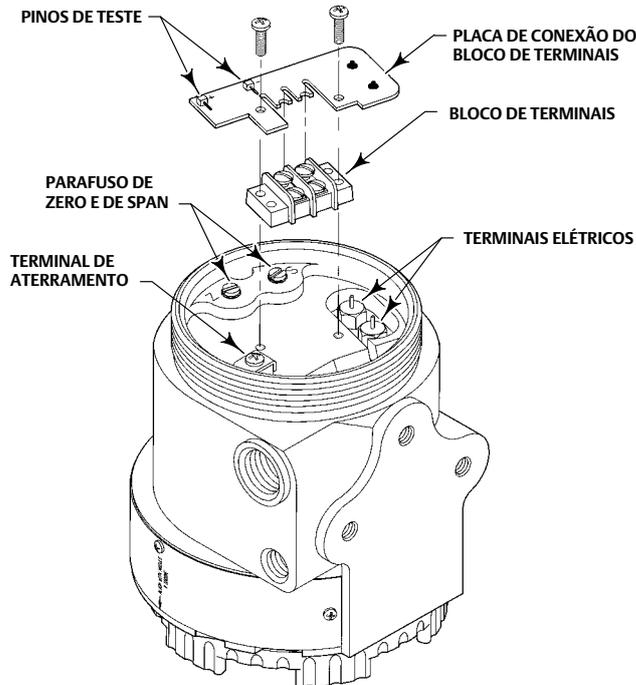
### Compartimento de terminais

#### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte a ADVERTÊNCIA de Manutenção no início desta seção.

O compartimento do terminal contém o bloco de terminais, a placa de conexões do bloco de terminais, os parafusos de span e de zero, os terminais elétricos e o terminal de aterramento interno, como mostrado na figura 6-8. A placa de conexões do bloco de terminais é conectada ao bloco de terminais e aos terminais elétricos.

Figura 6-8. Vista explodida do compartimento de terminais



São fornecidos pontos de teste separados que têm um resistor de 10 ohms em série com o terminal negativo (-) do sinal. Os pontos de testes permitem que a corrente de entrada seja determinada com um voltímetro sem que seja necessário desconectar o cabo de sinal. Um span de 4 a 20 mA produz 40 a 200 mV CC de queda de tensão através do resistor de 10 ohms. Os pontos de teste podem acomodar conexões diferentes, incluindo grampos jacaré e ganchos E-Z.

O bloco de terminais e a placa de conexões do bloco de terminais podem ser removidos desencaixando-se os dois parafusos de montagem do bloco de terminais. Lubrifique as roscas da tampa do compartimento de terminais com uma pasta antigripantes ou um lubrificante de baixa temperatura. Consulte a tabela 6-1 para obter informações sobre o tamanho do O-ring da tampa do compartimento do terminal.

## Telas da porta de escape e de golpe

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

Consulte a **ADVERTÊNCIA de Manutenção** no início desta seção.

Duas telas idênticas, a tela da porta de escape e a tela da porta de golpe, permitem que o ar seja eliminado para fora do equipamento, no meio ambiente. A tela da porta de escape fica localizada atrás da placa de identificação. Remover os dois parafusos da placa de identificação e girar a placa de identificação para o lado permite o acesso à tela da porta de escape. A figura 7-3 mostra uma vista explodida das peças.

A tela da porta de golpe fica localizada no centro da tampa do módulo. Remover o conjunto final do módulo do compartimento e depois da tampa do módulo permite acesso à tela da porta de golpe. A seção Remoção do conjunto final do módulo nesta seção descreve este procedimento. A figura 7-3 mostra uma vista explodida das peças.



## Seção 7 Lista de peças

Ao se comunicar com o escritório de vendas da Emerson Process Management sobre este equipamento, mencione sempre o número de série do transdutor. Quando encomendar peças de substituição, especifique também o número de peça de 11 caracteres de cada peça necessária. A tabela 7-1 mostra os números de peças para todas as peças que podem ser substituídas.

### **⚠ ADVERTÊNCIA**

**Use apenas peças de substituição Fisher genuínas. Nunca use peças que não tenham sido fornecidas pela Emerson Process Management com os instrumentos Fisher. O uso de componentes que não tenham sido fornecidos pela Emerson Process Management poderá cancelar a garantia, afetar de forma negativa o desempenho dos instrumentos e causar ferimentos e danos materiais.**

Tabela 7-1. Lista de peças

Key No.	Description	Part Number	Spares Category <sup>(6)</sup>
*	Module, standard - Final Assembly <sup>(1)</sup>		
	Standard Performance		
	Direct Action 4-20 mA	13B8788X012	B
	Direct Action 10-50 mA	14B5026X012	B
	Reverse Action 4-20 mA	13B8789X012	B
	Multirange Performance		
	Direct Action 4-20 mA	13B8790X012	B
	Direct Action 10-50 mA	18B5801X012	B
	Reverse Action 4-20 mA	13B8791X012	B
	Module, ATEX/IECEx Ex d and Dust - Final Assembly <sup>(1)</sup>		
	Standard Performance		
	Direct Action 4-20 mA	GE18543X012	B
	Direct Action 10-50 mA	GE18544X012	B
	Reverse Action 4-20 mA	GE18545X012	B
Multirange Performance			
Direct Action 4-20 mA	GE18546X012	B	
Direct Action 10-50 mA	GE18547X012	B	
Reverse Action 4-20 mA	GE18548X012	B	
9*	Module Subassembly <sup>(1,2)</sup>		
	Standard Performance (Direct or Reverse Action) ATEX/IECEx Ex d and Dust (Direct or Reverse Action)	13B8792X012 GE18620X012	B B
12*	Pilot/Actuator Assembly <sup>(2)</sup>		
	Direct Action Reverse Action	13B8793X012 13B8794X012	B B
8*	Circuit Board Assembly <sup>(2)</sup>		
	Standard Performance		
	Direct Action	13B8795X012	B
	Reverse Action	13B8796X012	B
	Direct Action 10-50 mA	18B5803X012	B
3*	Housing <sup>(3,4)</sup>		
	Standard ATEX/IECEx Ex d and Dust	18B5804X022 18B5805X022	C C
15*	Module Cover		
	Single Stroke Port	18B5806X012	C
	Multiple Ports	18B5807X012	C
	Threaded Stroke Port	18B5808X012	C

Tabela 7-1. Lista de peças (continuação)

Key No.	Description	Part Number	Spares Category <sup>(6)</sup>
1*	Terminal Compartment Cover	18B5809X012	C
5*	Terminal Block Kit <sup>(5)</sup>	13B8801X012	B
16*	Screens (12/pkg)	13B8802X012	B
10*	O-Rings		
	Module (5/kit) <sup>(7)</sup>	13B8803X012	B
	Module (5/kit, ATEX/IECEx Ex d and Dust) <sup>(7)</sup>	GE18622X012	B
11*	Pilot/Actuator (5/kit) <sup>(7)</sup>	13B8804X012	B
7*	Circuit Board (5/kit) <sup>(7)</sup>	13B8805X012	B
2*, 21*, and 23*	Cover (12 O-rings, 12 slip rings) <sup>(7)</sup>	13B8806X012	B
	Filter-Regulator (10/kit) <sup>(7,8)</sup>	18B5815X022	B
	Screws		
13*	Pilot/Actuator (3/kit) <sup>(7)</sup>	13B8807X012	C
6*	Circuit Board (3/kit) <sup>(7)</sup>	13B8808X012	C
14*	Nameplate (3/kit) <sup>(7)</sup>	13B8809X012	C
18*	Retaining Clips (3/kit) <sup>(7)</sup>	13B8810X012	C
22*	Module Cap (5/pkg) <sup>(7)</sup>	18B5810X012	B
	Filter-Regulator Direct Mounting Kit <sup>(9,10)</sup> SST Bolts	18B5811X022	B
	Filter-Regulator with Direct Mounting Kit <sup>(9,10)</sup> SST Bolts		C
	Universal Mounting Bracket		
	Epoxy Painted Carbon Steel, Carbon Steel Nuts/Bolts		C
	Epoxy Painted Carbon steel, SST Nuts/Bolts		C
	316 SST, SST Nuts/Bolts for use with SST Housing		C
	316 SST, SST Nuts/Bolts for use with Aluminum Housing		C
	Supply Gauge (see figure 7-1)		
	0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar	19B3088X012	B
	SST 0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar	19B3091X012	B
*	Output Gauge (see figure 7-2)		
	0-30 psi/0-200 kPa/0-2 bar	19B3086X012	B
	0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar	19B3089X012	B
	SST 0-60 psi/0-400 kPa/0-4 bar	19B3092X012	B
	Tire Valve Adapter Assembly	1H4470X0012	

1. For units with approvals other than ATEX/IECEx Ex d and Dust, use standard module.  
 2. Includes O-rings.  
 3. Includes housing, span and zero screws, electrical feedthroughs, and grounding lug.  
 4. For units with approvals other than ATEX/IECEx Ex d and Dust, use standard housing.  
 5. Includes terminal block, connection board, and screws.  
 6. Spares Categories  
 Category A - Recommend 1 spare part per 25 transducers  
 Category B - Recommend 1 spare part per 50 transducers  
 Category C - None normally required.  
 7. #/kit indicates number of transducers that may be serviced.  
 8. Contains O-rings for both housing styles.  
 9. Filter-Regulator Direct Mounting Kit includes O-ring.  
 10. Extra O-ring and spacer included for both housing styles.

Figura 7-1. Medidor de alimentação

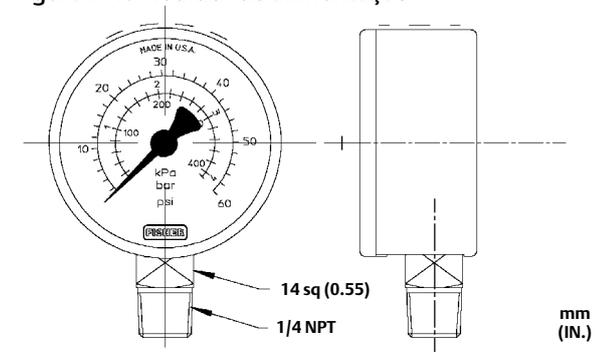


Figura 7-2. Medidor de saída

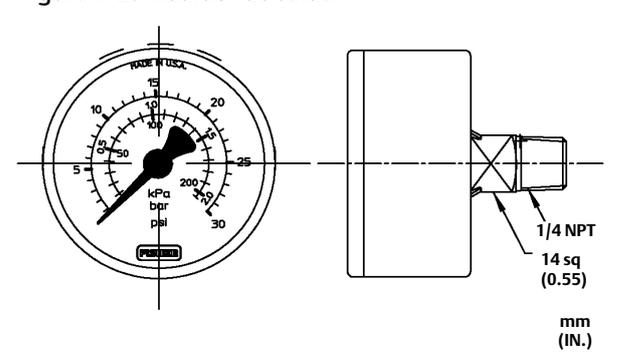
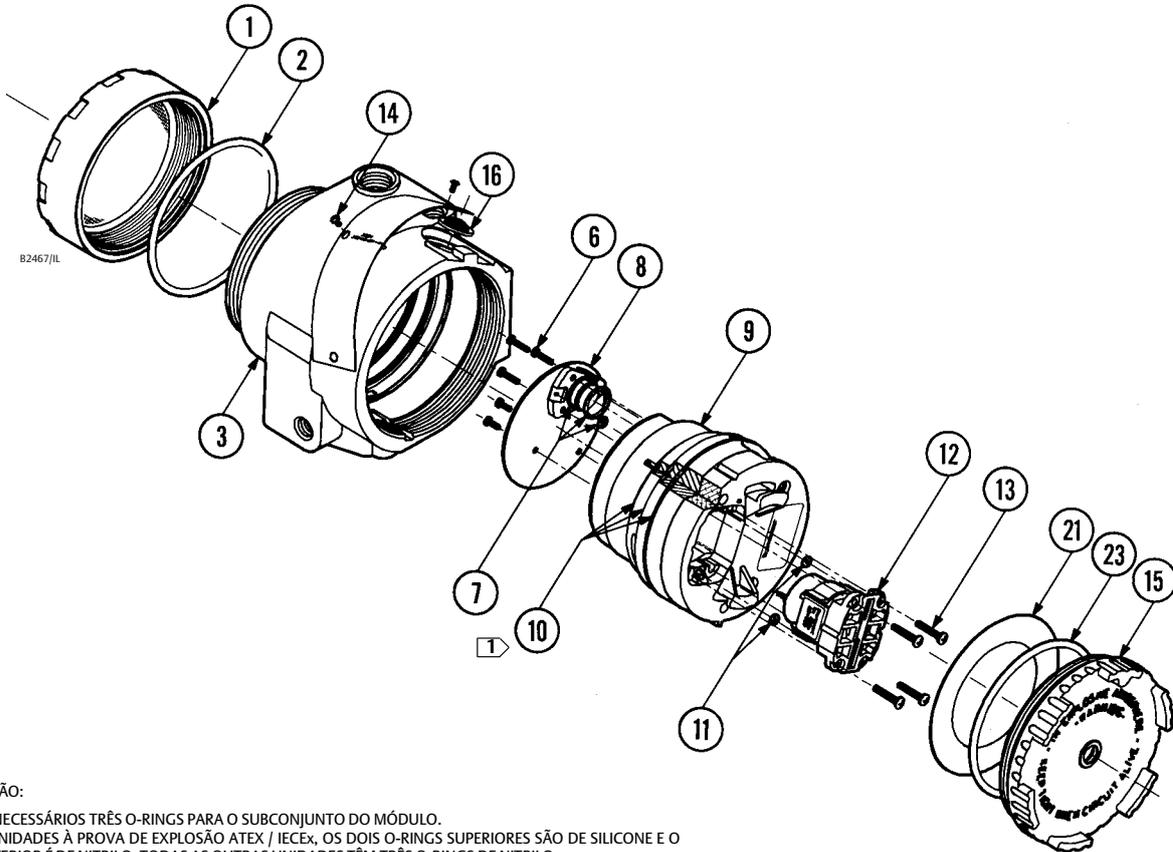


Figura 7-3. Desenho de peças explodidas (consulte também a tabela 7-2)



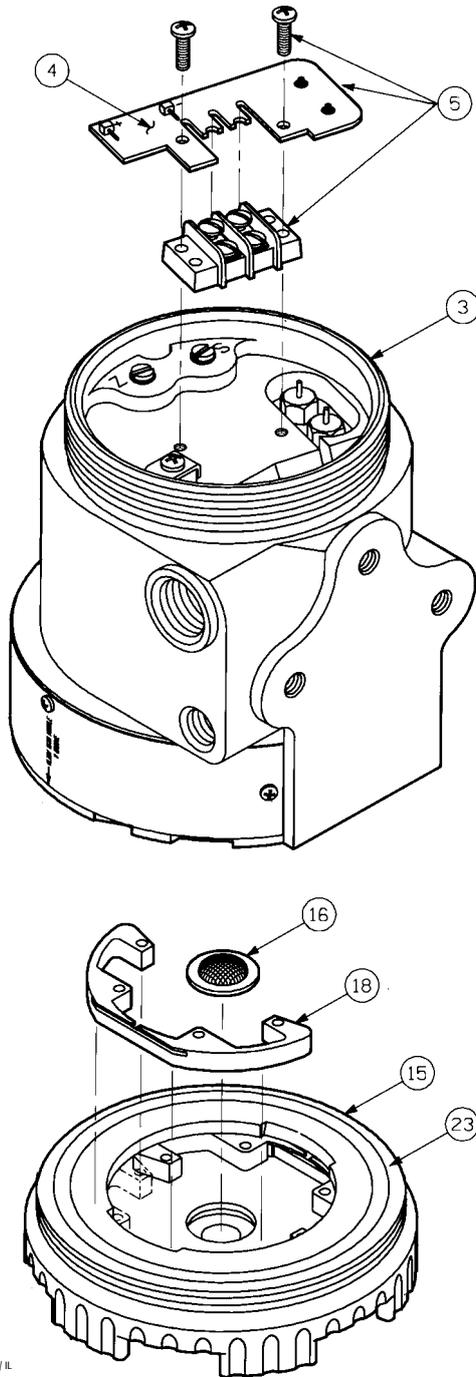
OBSERVAÇÃO:

1 SÃO NECESSÁRIOS TRÊS O-RINGS PARA O SUBCONJUNTO DO MÓDULO. PARA AS UNIDADES À PROVA DE EXPLOÇÃO ATEX / IECEx, OS DOIS O-RINGS SUPERIORES SÃO DE SILICONE E O O-RING INFERIOR É DE NITRILO. TODAS AS OUTRAS UNIDADES TÊM TRÊS O-RINGS DE NITRILO.

Tabela 7-2. Número de peça - guia de referência rápida

Key No.	Description
1	Terminal Compartment Cover
2	Terminal Compartment Cover O-ring
3	Housing
5	Terminal Block Kit
6	Electronic Circuit Board Screws
7	Electronic Circuit Board O-rings
8	Electronic Circuit Board Assembly
9	Module Subassembly
10	Module O-rings
11	Pilot/Actuator Assembly O-rings
12	Pilot/Actuator Assembly
13	Pilot Actuator Assembly Screws
14	Nameplate Screws
15	Module Cover
16	Exhaust/Stroke Port Screen
18	Retaining Clip
21	Slip Ring
23	Module Cover O-ring

Figura 7-3. Desenho de peças explodidas (consulte também a tabela 7-2) (continuação)

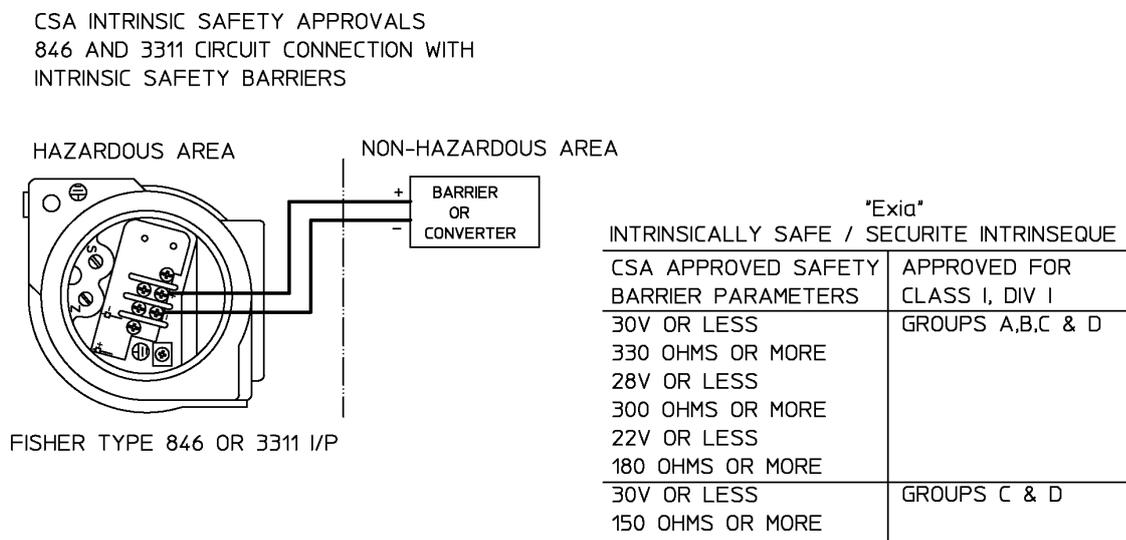


B2468 / IL

## Seção 8 Esquemas/placas de identificação do circuito

Esta seção inclui as esquemáticas do circuito necessárias para as instalações dos fios e instalações intrinsecamente seguras. Ela também contém placas de identificação típicas de aprovação. Se tiver alguma pergunta, entre em contato com o escritório de vendas da Emerson Process Management.

Figura 8-1. Esquema dos circuitos CSA



GE27760 A Sheet 2

Figura 8-2. Placa de identificação típica de aprovações CSA e FM

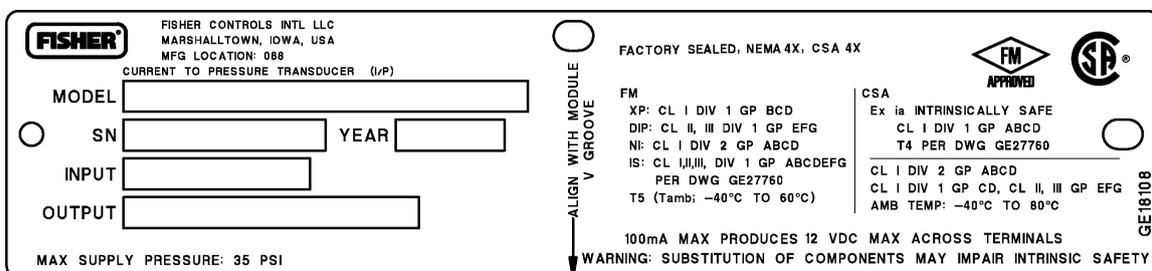


Figura 8-3. Esquemática do circuito FM

FM ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE FISHER TYPE 846 AND 3311 CURRENT TO PRESSURE (I/P) TRANSDUCER ARE FM APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE FOR USE IN CLASS I, II AND III, DIVISION I, GROUPS A,B,C,D,E,F AND G HAZARDOUS LOCATIONS WHEN CONNECTED IN ACCORDANCE WITH THIS DOCUMENT. THE TYPE 846 AND 3311 ARE ALSO FM APPROVED AS NONINCENDIVE FOR CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A,B,C AND D HAZARDOUS LOCATIONS.

TO MAINTAIN THE INTRINSIC SAFETY OF THE 846 OR 3311, IT MUST BE CONNECTED TO AN FM APPROVED BARRIER THAT SATISFIES THE FOLLOWING CONDITIONS:

CLASS I, II AND III, DIV I GROUPS A,B,C,D,E,F AND G

APPARATUS PARAMETER	BARRIER PARAMETER
$V_{MAX}$ = 40 Vdc	$V_{OC}$ MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 40 Vdc
$I_{MAX}$ = 185 mA	$I_{SC}$ MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 185 mA
$L_I$ = 20 uH	$L_A$ MUST BE GREATER THAN 20 MICROHENRIES
$C_I$ = 0.016 uF	$C_A$ MUST BE GREATER THAN 0.016 MICROFARADS

- WHERE:  $V_{MAX}$  = MAXIMUM 846 OR 3311 INPUT VOLTAGE  
 $I_{MAX}$  = MAXIMUM 846 OR 3311 INPUT CURRENT  
 $C_I$  = TOTAL UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE OF THE 846 OR 3311  
 $L_I$  = TOTAL UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE OF THE 846 OR 3311  
 $V_{OC}$  = OPEN CIRCUIT VOLTAGE OF THE BARRIER  
 $I_{SC}$  = SHORT CIRCUIT CURRENT OF THE BARRIER  
 $C_A$  = ACCEPTABLE CONNECTED CAPACITANCE OF THE BARRIER  
 $L_A$  = ACCEPTABLE CONNECTED INDUCTANCE OF THE BARRIER

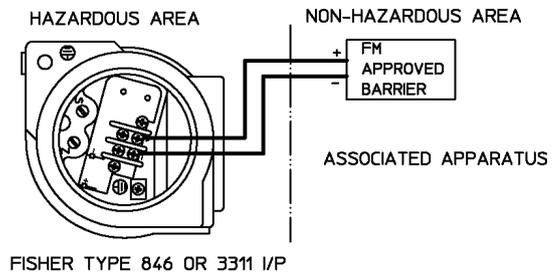


Figura 8-4. Placas de identificação típicas de aprovações ATEX

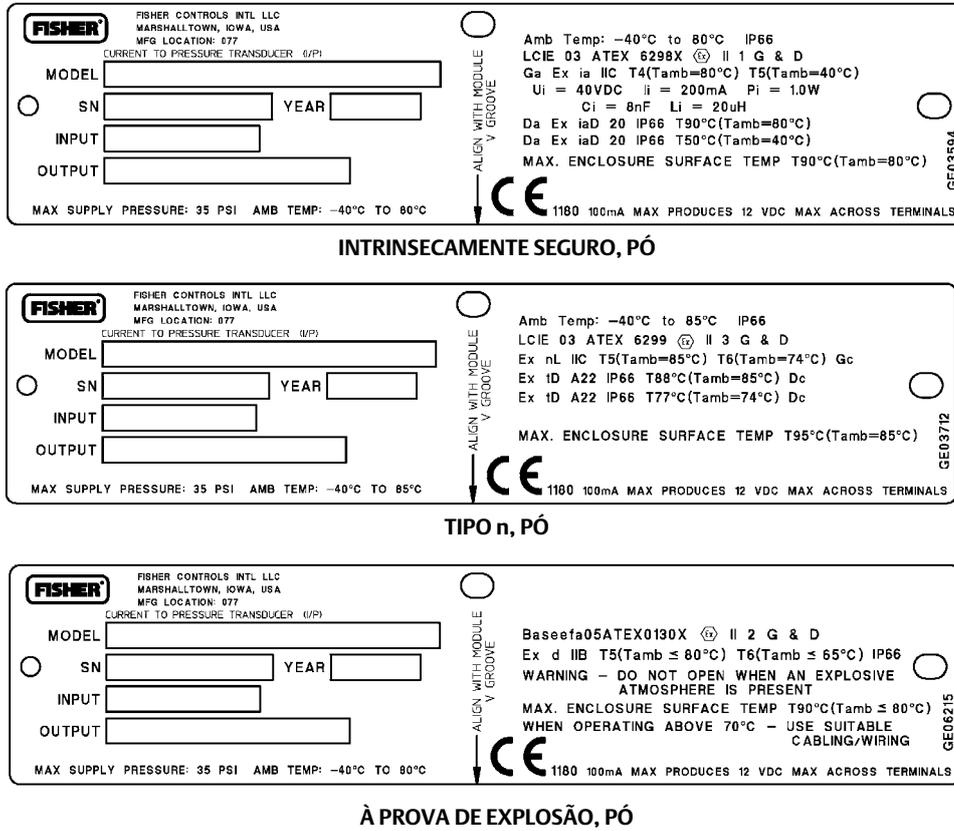
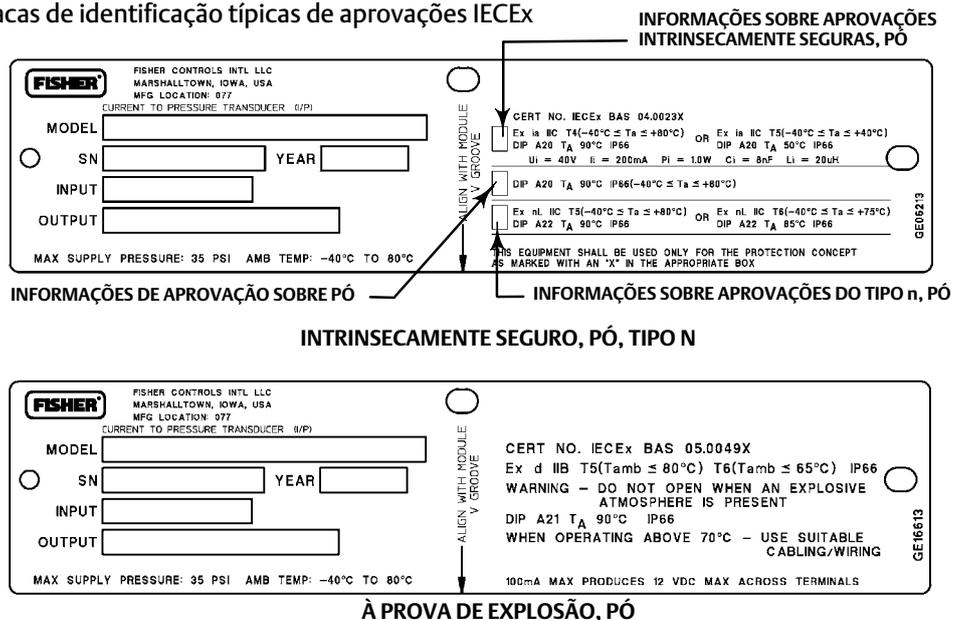


Figura 8-5. Placas de identificação típicas de aprovações IECEx



Nem a Emerson, nem a Emerson Process Management, nem qualquer das suas entidades afiliadas assumem qualquer responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção de quaisquer produtos. A responsabilidade pela devida seleção, utilização e manutenção de qualquer produto é unicamente do comprador e do usuário final.

Fisher e FlowScanner são marcas de propriedade de uma das companhias na unidade comercial da Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson, o logotipo Emerson são marcas comerciais e de serviços da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas são de propriedade dos respectivos proprietários.

O conteúdo desta publicação é apresentado apenas para efeito de informação e embora todos os esforços tenham sido feitos para assegurar a sua precisão, este não deve ser entendido como garantia, expressa ou implícita, relativamente aos produtos ou serviços descritos aqui ou à sua utilização ou aplicação. Todas as vendas são regidas por nossos termos e condições, os quais são disponibilizados sob solicitação. Reservamos o direito de modificar ou melhorar os projetos ou as especificações de tais produtos a qualquer momento, sem aviso prévio.

**Emerson Process Management**  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brazil  
Chatham, Kent ME4 4QZ UK  
Dubai, United Arab Emirates  
Singapore 128461 Singapore

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

---