

Transdutor eletropneumático Fisher™ 646

Conteúdo

Introdução	1
Escopo do manual	1
Descrição	3
Especificações	4
Serviços educacionais	4
Instalação	5
Áreas classificadas e instruções especiais de uso seguro e instalação em áreas classificadas	5
Montagem	5
Conexões pneumáticas	6
Requisitos de pressão de alimentação	7
Conexões de Diagnóstico	7
Respiro	8
Conexões elétricas	8
Informações de Operação	10
Calibração	10
Equipamentos necessários	10
Procedimento de calibração	10
Princípio de operação	11
Manutenção	12
Diagnóstico de problemas	13
Substituição do módulo conversor	13
Manutenção de relés	14
Encomenda de Peças	16
Kits de Peças	16
Lista de Peças	16

Figura 1. Transdutor eletropneumático Fisher 646 montado em um atuador de haste deslizante



W6783-1

Introdução

Escopo do manual

Este manual de instruções contém informações sobre a instalação, operação, manutenção e encomenda de peças para o transdutor Fisher 646. Consulte os manuais separados para obter instruções sobre os equipamentos usados com o transdutor.



Não instale, opere nem faça a manutenção do transdutor eletropneumático 646 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 as advertências de segurança para evitar ferimentos ou danos materiais. Em caso de dúvidas sobre estas instruções, entre em contato com o [escritório de vendas da Emerson](#) antes de prosseguir.

Tabela 1. Especificações

<p>Sinal de entrada</p> <p>4 - 20 mA CC, corrente constante com voltagem máxima de conformidade de 30 V CC</p> <p>Circuito equivalente</p> <p>O circuito equivalente 646 é um circuito em série formado por uma queda de voltagem constante (bateria) de aproximadamente 2,1 V CC e uma resistência total de 143 ohms. A entrada é desviada por três diodos zener de 6,8 V (consulte a figura 6)</p> <p>Sinal de saída</p> <p>0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psig) ação direta somente</p> <p>Pressão de alimentação⁽¹⁾</p> <p>Recomendada: 1,4 bar (20 psig) Mínima: 1,4 bar (20 psig) Máxima: 3,4 bar (50 psig)</p> <p>Consumo médio de ar de estado estacionário⁽²⁾⁽³⁾</p> <p>0,08 m³/h (3 scfh) a uma pressão de alimentação de 1,4 bar (20 psi)</p> <p>Capacidade de ar de saída máxima⁽²⁾</p> <p>8,0 m³/h (300 scfh) a uma pressão de alimentação de 1,4 bar (20 psig)</p> <p>Desempenho⁽⁴⁾</p> <p>Precisão de referência: ±0,5% de span de saída de escala máxima; inclui efeitos combinados de histerese, linearidade e faixa morta Linearidade independente: ±0,5% de span de saída de escala máxima Histerese: 0,4% de span de saída de escala máxima Resposta de frequência: O ganho é atenuado 3 dB a 10 Hz com o sinal de saída do transdutor transportado pela tubulação até a entrada do instrumento típico Efeito de temperatura: ±4% do span de saída de escala máxima por mudança de 55°C (100°F) Efeito de pressão de alimentação: 0,2% de span de saída de escala máxima por psi de mudança da pressão de alimentação Efeito de vibração: Menos de 1% do span de saída da escala máxima quando testado de acordo com SAMA PMC 31.1, Condição 3</p>	<p>Compatibilidade electromagnética</p> <p>Atende à EN 61326-1:2013 Imunidade - Instalações industriais de acordo com a tabela 2 da norma EN 61326-1. O desempenho é mostrado na tabela 2 abaixo.</p> <p>Emissões - Classe A Classificação de equipamento ISM: Grupo 1, Classe A</p> <p>Segurança elétrica geral - Condições ambientais</p> <p>Uso: ambientes internos e externos Altitude: até 2.000 m Temperatura: consulte os limites de temperatura do ambiente de operação Umidade relativa: 5 - 95% Flutuações de tensão de alimentação: N/A, não conectado à rede elétrica Sobretensão transitória: categoria de sobretensão II, III, IV Grau de poluição: 4 Locais molhados: sim</p> <p>Limites de temperatura ambiente de operação⁽¹⁾</p> <p>-40 a 71°C (-40 a +160°F)</p> <p>Classificações de áreas perigosas</p> <p>CSA - Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, tipo N, à prova de ignição-poeira, Div 2 (Canadá) FM - Intrinsecamente seguro, à prova de explosão, tipo N, não incendiável, à prova de ignição-poeira (Estados Unidos) ATEX - Intrinsecamente seguro, à prova de chamas, tipo N IECEx - Intrinsecamente seguro, à prova de chamas, segurança aumentada CUTR - Regulamentos Técnicos da União Aduaneira INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Brasil) KTL - Laboratório de Testes da Coreia (Coreia do Sul) CCC - Conformidade Obrigatória da China NEPSI - Centro Nacional de Supervisão e Inspeção para a Proteção contra Explosões e Segurança de Instrumentação (China) PESO CCOE - Organização de Segurança de Petróleo e Explosivos - Controlador-chefe de Explosivos (Índia) UKEx - Intrinsecamente seguro, à prova de chamas, tipo N (Reino Unido) Entre em contato com o seu escritório de vendas da Emerson ou consulte a página 646 do produto em Fisher.com para obter informações específicas sobre aprovações</p>
--	---

-continuação-

Tabela 1. Especificações (continuação)

<p>Classificação elétrica</p> <p>CSA - Invólucro tipo 3.</p> <p>FM - NEMA 3, IP54</p> <p>ATEX - IP64</p> <p>IECEX - IP54</p> <p>Monte o instrumento com o respiro no lado ou na parte inferior se a vedação contra água for uma preocupação.</p> <p>Conexões</p> <p>Pressão de alimentação e de saída: Conexão interna de 1/4 NPT</p> <p>Respiro: Interna de 1/4 NPT</p> <p>Elétrica: Conexão de conduíte de 1/2-14 NPT</p> <p>Diâmetro do fio: 18 a 22 AWG</p> <p>Ajustes</p> <p>Zero e span: Os potenciômetros de trim (20 turn) para ajustes de zero e de span ficam localizados sob a tampa do compartimento (consulte a figura 7)</p>	<p>Posição de montagem</p> <p>Qualquer posição é aceitável para o padrão de suporte de tubulação, painel ou montagem do atuador. Se for necessário proteger contra a entrada de água, monte o transdutor para que o respiro possa drenar a água.</p> <p>Peso aproximado (transdutor somente)</p> <p>1,6 kg (3.5 lb)</p> <p>Tempo de curso do atuador</p> <p>Consulte a figura 2.</p> <p>Declaração de SEP</p> <p>A Fisher Controls International LLC declara que este produto está em conformidade com o Artigo 4, parágrafo 3 da Diretiva PED 2014/68/EU e com a Parte 1, Requisito 8 do Regulamento PESR. Ele foi projetado e fabricado de acordo com as Boas Práticas de Engenharia (SEP, Sound Engineering Practices) e não pode portar a marca CE relacionada à conformidade PED ou a marca UKCA relacionada ao Regulamento PESR.</p> <p>Contudo, o produto <i>pode</i> conter a marca CE ou UKCA para indicar conformidade com <i>outras</i> Diretrizes da Comunidade Europeia ou Regulamentos do Reino Unido (Instrumentos Estatutários).</p>
---	--

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

1. Não ultrapasse nenhum dos limites de temperatura e pressão indicados neste documento e nenhum padrão ou limitação de código.

2. M³/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).

3. Taxa de vazão média determinada em saída de 12 mA e 0,6 bar (9 psig).

4. Os valores de desempenho foram obtidos usando-se um transdutor com um sinal de entrada de 4 a 20 mA CC e um sinal de saída de 0,2 a 1,0 bar (3 to 15 psig) à temperatura ambiente de 24°C (75°F).

Tabela 2. Resultados de resumo de emissões eletromagnéticas - imunidade

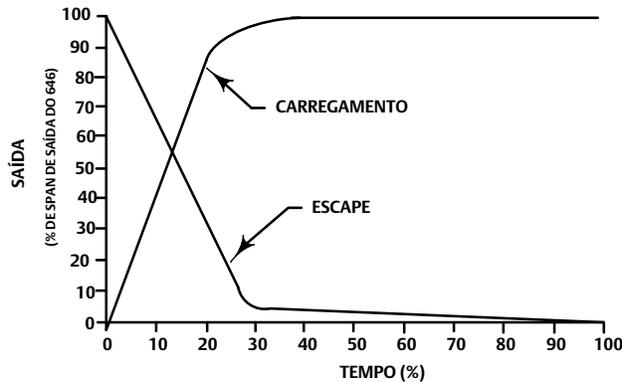
Porta	Fenômeno	Norma	Nível de teste	Critério de desempenho ⁽¹⁾
Invólucro	Descarga eletrostática (DE)	IEC 61000-4-2	contato 4 kV ar 8 kV	A
	Campo eletromagnético irradiado	IEC 61000-4-3	80 a 1000 MHz a 10V/m com 1 kHz AM a 80% 1400 a 2000 MHz a 3V/m com 1 kHz AM a 80% 2000 a 2700 MHz a 1V/m com 1 kHz AM a 80%	A
Sinal/controlado 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	IEC 61000-4-6	150 kHz a 80 MHz a 3 Vrms	A

1. A = Sem degradação durante os testes. B = Degradação temporária durante o teste, sendo esta autorecuperável.
Limite de especificação = +/- 1% de span.

Descrição

O transdutor, mostrado na figura 1, recebe um sinal de entrada de 4 a 20 mA CC e transmite uma pressão de saída pneumática proporcional de 0,2 a 1,0 bar (3 a 15 psig) de campo para um elemento de controle final. Uma aplicação típica é em circuitos eletrônicos de controle onde o elemento de controle final é um conjunto de válvulas de controle que é operado pneumaticamente. O intervalo do sinal de entrada e da pressão de saída do transdutor está indicado na placa de identificação, fixada no alojamento.

Figura 2. Relações de saída/tempo para o transdutor Fisher 646



A6815

AVISO

Se o transdutor for derrubado ou se for manuseado sem cuidado, o módulo conversor poderá sofrer danos, o que resultará numa mudança na saída ou uma saída mínima.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Este produto *não* está de acordo com as aprovações de terceira parte (CSA, FM, ATEX, ou IECEx) para uso com gás natural como meio de alimentação. O uso de gás natural como meio de alimentação pode causar danos no instrumento e pode resultar em ferimentos ou danos materiais causados por incêndios ou explosões.

Se você precisar de um instrumento para ser usado com gás natural, os transdutores eletropneumáticos Fisher 846 e i2P-100 atendem às aprovações de terceiros para uso com gás natural como meio de alimentação. Entre em contato com seu [escritório de vendas da Emerson](#) para obter mais informações sobre estes produtos.

Especificações

As especificações para o transdutor 646 estão mostradas na tabela 1.

Serviços educacionais

Emerson Educational Services
 Telefone: 1-800-338-8158
 e-mail: education@emerson.com
emerson.com/mytraining

Instalação

▲ ADVERTÊNCIA

Use sempre luvas, roupas e óculos de proteção antes de efetuar qualquer operação de instalação para evitar ferimentos.

Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias medidas adicionais para proteção contra os meios de processo.

Se efetuar a instalação numa aplicação existente, consulte a seção ADVERTÊNCIA no início da seção Manutenção deste manual de instruções.

AVISO

Não utilize fita de vedação nas conexões pneumáticas. Este instrumento contém passagens pequenas que podem ficar obstruídas por pedaços de fita de vedação. Pasta de vedação de roscas deve ser usada para vedar e lubrificar as conexões pneumáticas rosçadas.

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

Consulte os seguintes complementos do manual de instruções para obter informações de aprovação.

- Transdutor eletropneumático Fisher 646 Aprovações para área de risco CSA ([D104199X012](#))
- Transdutor eletropneumático Fisher 646 Aprovações para área de risco FM ([D104200X012](#))
- Transdutor eletropneumático Fisher 646 Aprovações para área de risco ATEX ([D104201X012](#))
- Transdutor eletropneumático Fisher 646 Aprovações para área de risco IECeX ([D104202X012](#))

Todos os documentos estão disponíveis no escritório de vendas da Emerson ou em Fisher.com. Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson para obter todas as informações sobre aprovações.

Montagem

Quando um transdutor é encomendado como parte de um conjunto de válvula de controle, a fábrica monta o transdutor no atuador e conecta a tubulação necessária, em seguida, ajusta o transdutor de acordo com as especificações do pedido do cliente.

Os transdutores também podem ser encomendados separadamente para montagem em um conjunto de válvula de controle já instalado, ou para montagem em um suporte de tubulação de 2 polegadas, em uma superfície plana ou em um tampão curto para tubagem. O transdutor pode ser encomendado com ou sem as peças de montagem. As peças de montagem incluem uma placa e parafusos de montagem e, se forem encomendadas para montagem em suporte de tubulação, uma braçadeira para tubulação. A tubulação não estará incluída se o transdutor não for montado na fábrica. Use tubos de 10 mm (3/8 in.) para todas as conexões de entrada e saída. O comprimento da tubulação entre a saída do transdutor e o elemento de controle final deve ser tão curto quanto possível. As dimensões gerais do transdutor estão mostradas na figura 3. Se for necessário proteger contra a entrada de água, monte o transdutor para que o respiro possa drenar a água. Não permita que se acumule umidade ou condensação no respiro.

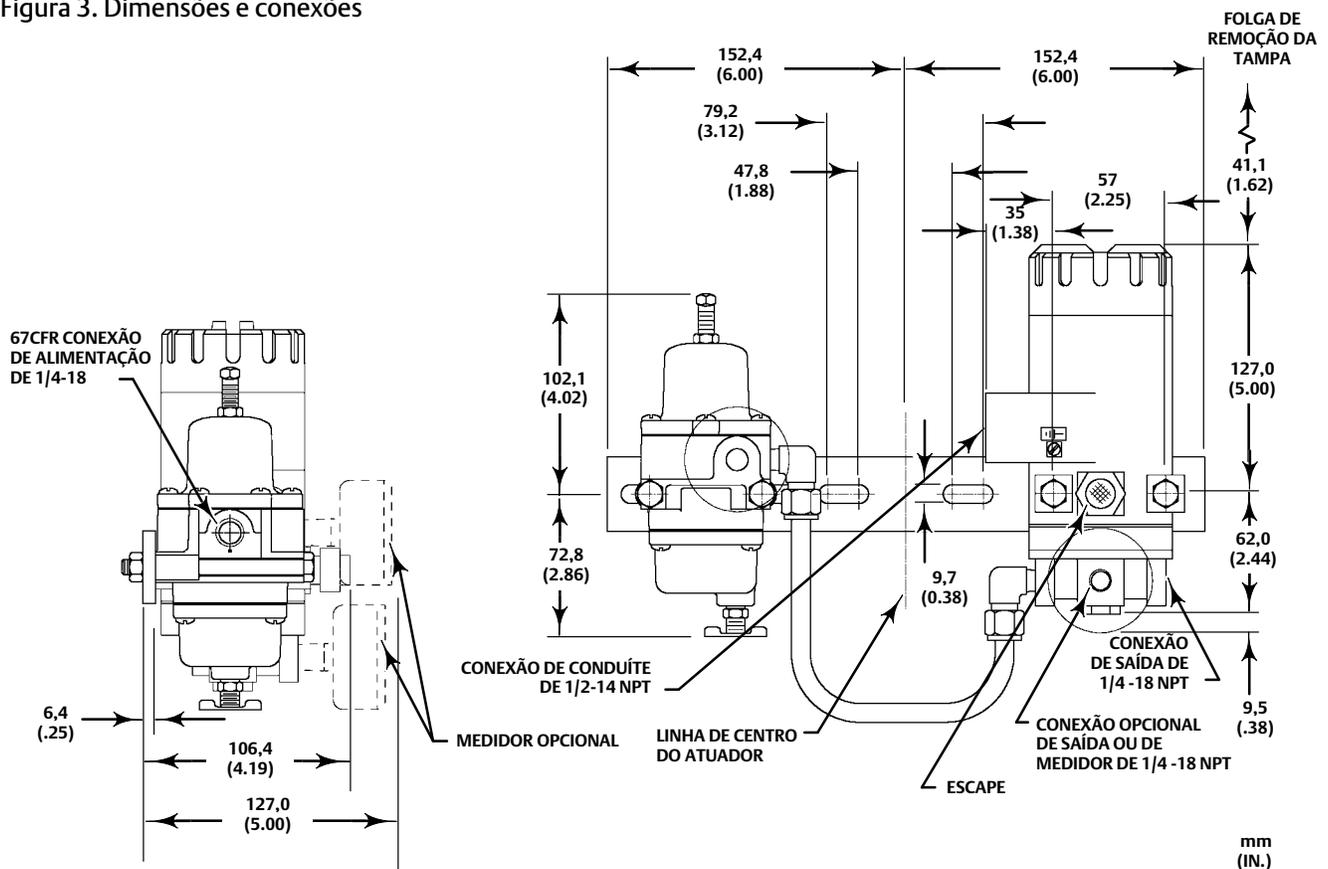
Conexões pneumáticas

AVISO

Não utilize fita de vedação nas conexões pneumáticas. Este instrumento contém passagens pequenas que podem ficar obstruídas por pedaços de fita de vedação. Pasta de vedação de roscas deve ser usada para vedar e lubrificar as conexões pneumáticas rosçadas.

Como mostrado na figura 3, todas as conexões de pressão no transdutor são conexões internas de 1/4 NPT. Use tubulação de 10 mm (3/8-in.) para todas as conexões de pressão. Consulte a subseção abaixo sobre o respiro para obter informações sobre as conexões de respiro remotos.

Figura 3. Dimensões e conexões



Requisitos de pressão de alimentação

⚠️ ADVERTÊNCIA

Podem ocorrer ferimentos graves e danos materiais se o ar de alimentação dos instrumentos não estiver limpo, seco e livre de óleo. Embora o uso e a manutenção regular de um filtro que remova partículas maiores que 40 micrômetros de diâmetro seja suficiente na maioria das aplicações, verifique com o escritório de campo da Emerson, bem como com os padrões do setor de qualidade de ar para instrumentos, quanto ao uso com ar corrosivo, ou se não tiver certeza sobre a quantidade adequada ou método de filtragem de ar correto ou manutenção do filtro.

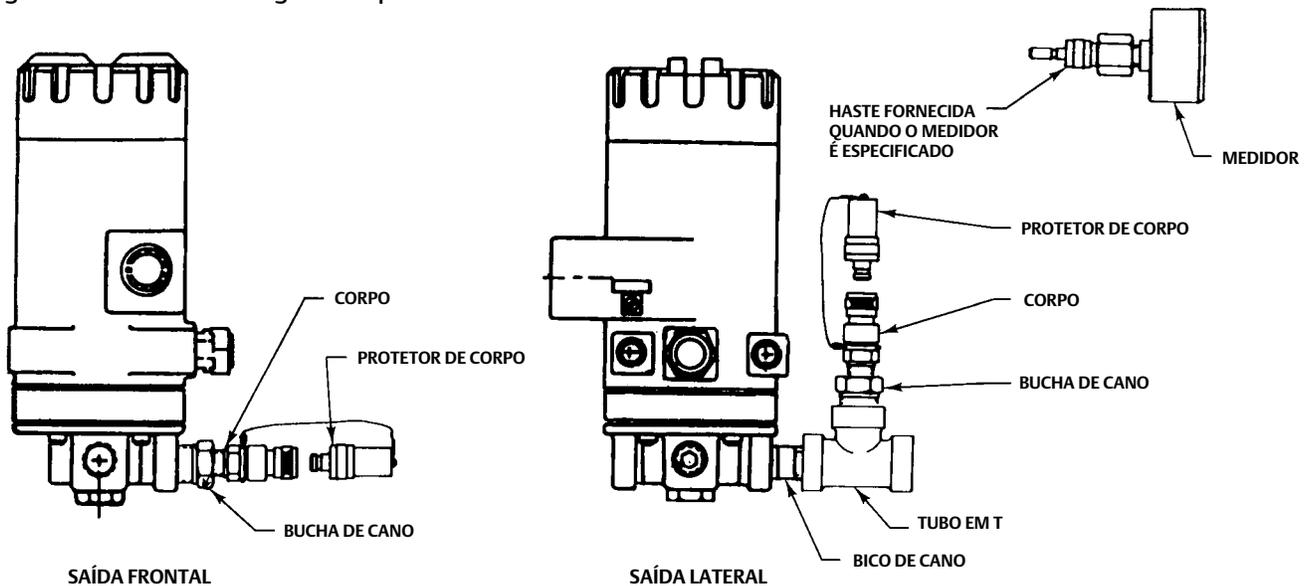
A pressão de alimentação deve ser de ar limpo e seco. Use um regulador de filtro Fisher Tipo 67CFR com filtro de 5 microns ou equivalente para filtrar e regular o ar de alimentação. O regulador de filtro pode ser montado num suporte com o transdutor como mostrado na figura 11 ou montado na torre do atuador. Um manômetro de saída pode ser instalado no regulador para indicar a pressão de alimentação para o transdutor. Além disso, como um auxílio para a calibração, um segundo manômetro pode ser instalado no transdutor para indicar a pressão de saída do transdutor.

Conecte a fonte de alimentação adequada mais próxima à conexão 1/4 NPT IN no regulador do filtro (se fornecido) ou à conexão de ALIMENTAÇÃO 1/4 NPT na caixa do transdutor (se o regulador do filtro não estiver conectado).

Conexões de Diagnóstico

Existem conectores e peças especiais disponíveis para apoiar o teste de diagnóstico de pacotes de válvulas, atuadores, posicionadores. As instalações de conectores típicos estão mostradas na figura 4. As peças usadas incluem bico de cano de 1/4 NPT e cano em T com um embuchamento de cano de 1/8 NPT para o conector. O conector é formado por um corpo de 1/8 NPT e protetor do corpo.

Figura 4. Conexões de diagnóstico para o transdutor Fisher 646



12B8040-A
02395-1

Observação

Se o transdutor 646 for usado em um conjunto de válvula com um posicionador, não é necessário fazer as conexões para teste de diagnóstico para o 646. As conexões para teste de diagnóstico devem ser instaladas no posicionador.

Instale os conectores e peças entre o transdutor 646 e o atuador.

1. Antes de montar o bico de cano, cano em T, buchas do cano, encanamento do atuador e corpo do conector, aplique um selador em todas as roscas.
2. Gire o cano em T para posicionar o corpo do conector e o protetor do corpo para obter fácil acesso durante o teste de diagnóstico.

Respiro

Se um respiro remoto for necessário, a linha do respiro deve ser tão curta quanto possível com um número mínimo de curvas e cotovelos. Para conectar respiro remoto, remova o respiro de plástico (peça 41, figura 10). A conexão do respiro é interna de 1/4 NPT. Use uma tubulação de 3/8 pol. para instalar um respiro remoto.

Conexões Elétricas

⚠ ADVERTÊNCIA

Para aplicações à prova de explosões, desconecte a energia antes de remover a tampa da caixa.

Para aplicações à prova de explosões Classe I, Divisão 1, usando conduíte de metal, instale uma vedação de conduíte a não mais do que 457 mm (18 in.) do transdutor. Se a vedação não estiver instalada, pode ocorrer uma explosão que vai causar ferimentos e danos materiais. Para outras aplicações à prova de explosão, instale o transdutor de acordo com os códigos aplicáveis.

Observação

Para fiação e instalação adequadas para instalações intrinsecamente seguras, consulte a placa de identificação afixada no produto e o suplemento de aprovação de área perigosa apropriado ou as instruções fornecidas pelo fabricante da barreira. Entre em contato com o seu [escritório de vendas da Emerson](#) ou consulte a página 646 do produto em Fisher.com para obter informações específicas sobre aprovações, se necessário.

⚠ ADVERTÊNCIA

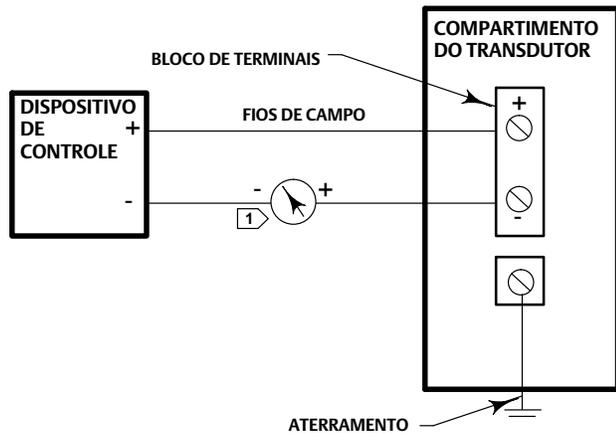
Selecione os eletrodutos e/ou prensa cabos adequados para o ambiente em que será usado (tais como, área perigosa, grau de proteção, temperatura). Se não forem usados eletrodutos e/ou prensa cabos adequados podem ocorrer ferimentos ou danos materiais causados por explosões ou incêndios.

As conexões dos fios devem ser feitas de acordo com os códigos municipais, regionais e nacionais para qualquer das aprovações de áreas perigosas. Se os códigos municipais, regionais e nacionais não forem seguidos, poderão ocorrer ferimentos graves ou danos materiais causados por incêndios ou explosões.

Use a conexão do conduíte de 1/2-14 NPT, mostrada na figura 3, para instalação dos fios de campo. Para aplicações à prova de explosões de Classe I, Divisão I, instale um conduíte e uma vedação a não mais do que 457 mm (18 in.) do transdutor. Além disso, instale o conduíte de acordo com os códigos elétricos locais e nacionais que se referem à aplicação.

Consulte as figuras 5, 6 e 7 ao conectar os fios de campo do dispositivo de controle ao transdutor. Conecte o fio positivo (+) do dispositivo de controle ao terminal positivo (+) do transdutor e o fio negativo (-) do dispositivo de controle ao terminal negativo (-) do transdutor. Não aperte demais os parafusos do terminal. O torque máximo é 0,45 Nm (4 lbf.in.). Conecte o terminal de aterramento do transdutor ao terra. Os terminais de aterramento são fornecidos tanto dentro como fora do compartimento do transdutor.

Figura 5. Diagrama de Fios de Campo Típico

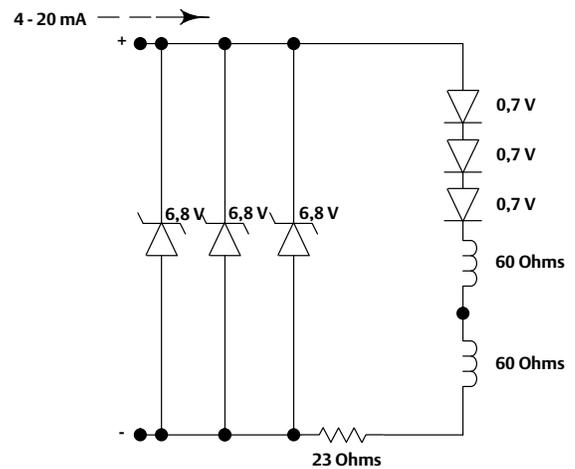


OBSERVAÇÃO:

1 PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS OU PARA OPERAÇÃO DE MONITORAÇÃO, UM DISPOSITIVO INDICADOR PODE SER UM VOLTÍMETRO EM UM RESISTOR DE 250 OHMS OU UM MEDIDOR DE CORRENTE.

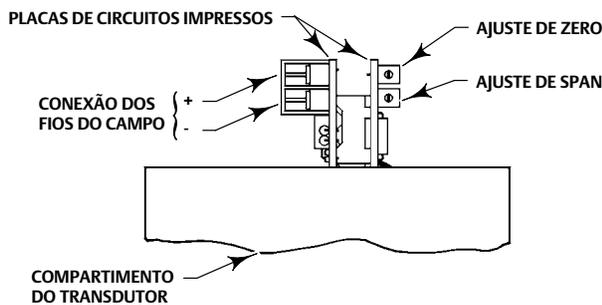
A3875

Figura 6. Circuito equivalente



A6013

Figura 7. Os ajustes de zero e span e as conexões de bloco de terminais (tampa removida)



A3876-2

Informações de Operação

O modo normal de operação para o transdutor 646 requer que a pressão de saída pneumática seja entubada até o elemento de controle final. Se isso não for feito, a saída pneumática resultante será ventilada para a atmosfera.

Calibração

⚠ ADVERTÊNCIA

Em instrumentos à prova de explosão, desligue a energia elétrica antes de retirar a tampa do compartimento em uma área perigosa. Podem ocorrer ferimentos e danos materiais causados por incêndios ou explosões se o transdutor estiver recebendo energia elétrica com a tampa removida em uma área perigosa.

Para áreas intrinsecamente seguras, use um medidor de corrente aprovado para áreas perigosas para monitorar a corrente durante a operação.

Equipamentos necessários

Escolha uma fonte de corrente ou de voltagem que seja capaz, sem ranges de comutação, de fazer com que o transdutor opere em todo seu range de entrada. Comutar os ranges em uma fonte de corrente ou de voltagem produzirá picos ou inversões intermediárias da escala no sinal de entrada apresentado ao transdutor, causando erros. A fonte de corrente deve ser capaz de produzir 30 mA com uma voltagem de conformidade máxima de 30 V CC.

Procedimento de calibração

⚠ ADVERTÊNCIA

Para processos críticos, este procedimento de calibração requer que o elemento de controle final seja removido da operação. Para evitar ferimentos e danos materiais causados por um processo fora de controle, providencie meios de controle temporários do processo antes de iniciar o procedimento de calibração.

Consulte a figura 7 para obter informações sobre os locais de ajustes.

1. Se uma fonte de corrente além do dispositivo de controle for usada como fonte de entrada, desconecte o dispositivo de controle e conecte o terminal positivo (+) da fonte de corrente ao terminal positivo (+) do transdutor e o terminal negativo (-) da fonte de corrente ao terminal negativo (-) do transdutor.

Se um medidor externo for usado, conecte o terminal positivo (+) da fonte de corrente ao terminal positivo (+) do transdutor. Conecte o terminal positivo (+) do medidor ao terminal negativo (-) do transdutor e o terminal negativo (-) do medidor ao terminal negativo (-) da fonte de corrente como mostrado na figura 5.

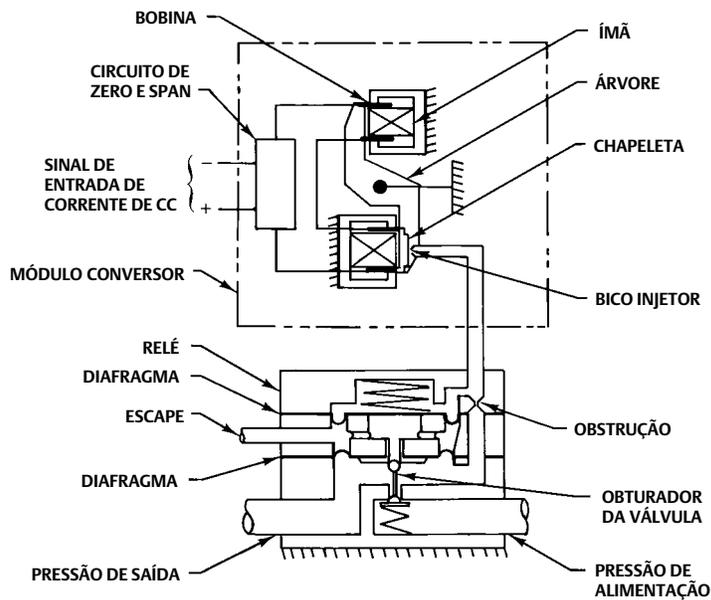
2. Verifique se a pressão de alimentação é a pressão recomendada indicada na placa de identificação do transdutor.
3. Ajuste a corrente de entrada para 4,00 miliampères CC.
4. A pressão de saída deve ser 0,2 bar (3 psig). Se não for, ajuste o potenciômetro para Zero até que a pressão de saída seja 0,2 bar (3 psig).
5. Ajuste a corrente de entrada para 20,00 miliampères CC.
6. A pressão de saída deve ser 1,0 bar (15 psig). Se não for, ajuste o potenciômetro para SPAN até que a pressão de saída seja 0,8 bar (15 psig).

7. Repita os passos 2 a 6 até que a pressão de saída fique dentro dos requisitos de precisão indicados sem ajustes adicionais.
8. Se uma fonte de corrente diferente do dispositivo de controle for usada, desconecte a fonte de corrente e reconecte o dispositivo de controle.

Princípio da Operação

O módulo conversor recebe um sinal de entrada de corrente contínua (CC) padrão do dispositivo de controle para operar as molas em um sistema de árvore de força equilibrada que, por sua vez, controla a eliminação do ar através de uma disposição do bico injetor/chapeleta integral. A pressão do bico injetor produz o sinal de entrada para operar o relé como mostrado na figura 8. A pressão de saída do relé é aplicada, através da tubulação, diretamente ao elemento de controle final ou conjunto da válvula/atuador.

Figura 8. Esquema do transdutor Fisher 646



Manutenção

O modo normal de operação para o transdutor 646 requer que a pressão de saída pneumática seja entubada até o elemento de controle final. Se isso não for feito, a saída pneumática resultante será ventilada para a atmosfera.

Devido ao desgaste normal ou danos causados por fontes externas, tais como resíduos no meio de alimentação, manutenções ou reparos periódicos do transdutor podem ser necessários. A manutenção do transdutor consiste em diagnóstico de problemas, remoção para inspeção e substituição de peças integrantes.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Evite ferimentos ou danos em equipamentos provocados por uma súbita liberação de pressão.

- Use sempre luvas, roupas e óculos de proteção para realizar qualquer operação de manutenção.
- Não remova o atuador da válvula enquanto a válvula ainda estiver pressurizada.
- 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 permaneçam enquanto você trabalha no equipamento.
- Não abra na presença de uma atmosfera de pó explosiva.
- Verifique com o engenheiro do processo ou de segurança se são necessárias medidas adicionais para proteção contra os meios de processo.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Para aplicações à prova de explosões, desconecte a energia antes de remover a tampa da caixa. Podem ocorrer ferimentos ou danos materiais se a energia não for desconectada.

⚠️ ADVERTÊNCIA

A presença de pessoal da Emerson Automation Solutions e da agência de aprovação pode ser necessária se você fizer a manutenção (além da manutenção normal ou de rotina, tal como calibração) ou substituir componentes em um transdutor 646 que recebeu uma aprovação de terceiros. Use somente os componentes especificados pela fábrica para substituir componentes. A substituição dos componentes originais pode cancelar a aprovação concedida por terceiros e pode resultar em ferimentos e danos materiais. Utilize sempre as técnicas corretas para substituir os componentes, conforme descritas neste manual. As técnicas incorretas e consertos de baixa qualidade podem prejudicar as características de segurança do dispositivo.

O conversor nunca deve ser desmontado, pois a força magnética das bobinas diminuirá permanentemente. Se as tentativas de solução de problemas ou de alinhamento indicarem um módulo do conversor com defeito, substitua o módulo ou devolva o transdutor ao [escritório de vendas da Emerson](#) para reparo.

Diagnóstico de Problemas

Os procedimentos descritos a seguir requerem que o conjunto da válvula de controle/atuador seja removido da operação. Providencie alguma forma temporária de controle do processo antes de remover a válvula de controle da operação.

Parte elétrica

1. Certifique-se de que as conexões lug do terminal do dispositivo de controle ao transdutor têm a polaridade correta (consulte os procedimentos de conexão elétrica na seção Instalação).
2. No transdutor, certifique-se que o sinal de miliampère de CC foi aplicado e que está dentro do range de 4 a 20 mA.

Parte pneumática

Providencie uma fonte de corrente de 4 a 30 mA CC, pressão de alimentação e um manômetro para monitorar a pressão de saída durante a verificação do funcionamento do transdutor. Consulte a figura 10 para obter informações sobre as localizações dos números das peças.

1. Certifique-se de que a pressão de fornecimento ao transdutor é uma pressão constante de 1,4 bar (20 psig).
2. Se um filtro/regulador estiver sendo usado, certifique-se de que ele está trabalhando corretamente. Se o filtro/regulador não estiver funcionando corretamente, certifique-se de que o poço de gotejamento não está obstruído devido ao acúmulo excessivo de umidade. Se for necessário, drene qualquer líquido que tenha se acumulado e limpe ou substitua o elemento do filtro.
3. Force o módulo conversor à pressão de saída máxima com um sinal de 30 mA CC. A pressão de saída deve atingir o valor aproximado da pressão de alimentação.
4. Quando a corrente de entrada for removida, a pressão de saída do transdutor deve cair para menos de 0,14 bar (2 psig). Se isso não ocorrer, verifique se a passagem do respiro e escape de ar está livre de corpos estranhos.
5. Para inspecionar o conjunto de relés, consulte os procedimentos de manutenção dos relés.

Substituição do módulo conversor

Remoção

Consulte a figura 10 para obter informações sobre as localizações dos números das peças.

1. Remova a tampa da caixa (peça 4).
2. Registre a localização dos fios e, em seguida, remova os fios elétricos do bloco de terminais montado na placa de circuito impresso.
3. Remova os dois parafusos (peça 19) e remova o módulo conversor e o guia do fio (peça 42) do compartimento.
4. Inspeccione o O-ring (peça 18) e substitua-o se for necessário.

Substituição

1. Lubrifique o O-ring (peça 18) com um composto lubrificante tal como a peça 20 antes de substituir o módulo conversor no compartimento.
2. Insira o módulo conversor e o guia do fio (peça 42) na posição correta no compartimento (peça 3). Coloque os dois parafusos novamente (peça 19) e aperte-os.
3. Volte a instalar os fios elétricos removidos no passo 2 do procedimento de remoção. Não aperte demais os parafusos do terminal. O torque máximo é 0,45 Nm (4 lbf·in.).
4. Faça a calibração elétrica do módulo seguindo os procedimentos indicados na seção Calibração.
5. Recoloque a tampa do compartimento (peça 4).

Manutenção de relés

Consulte a figura 10 para obter informações sobre as localizações dos números das peças.

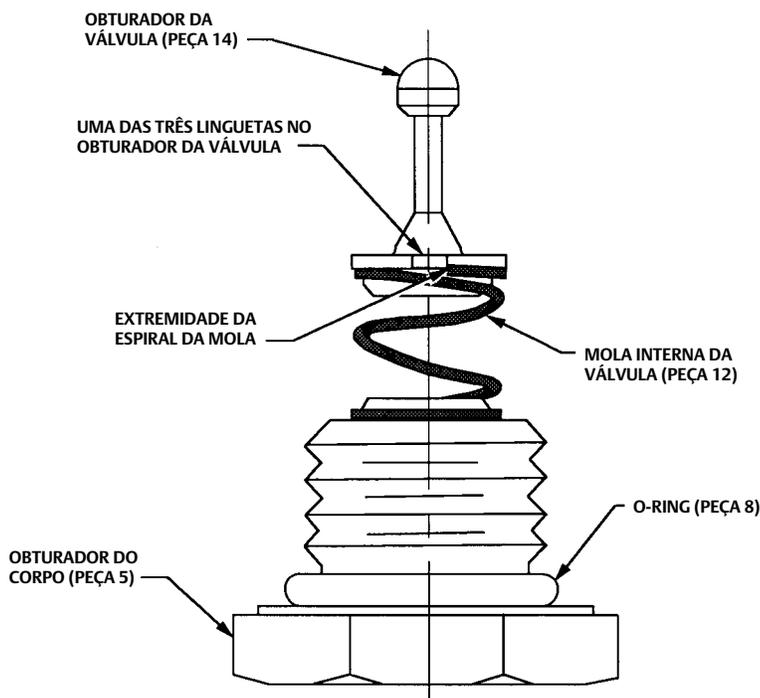
Remoção

1. Remova os quatro parafusos de montagem (peça 7) e remova o relé do transdutor. Tenha cuidado para não perder a mola de pressão (peça 13) e o diafragma de entrada (peça 9).
2. Remova o bloco do corpo (peça 2) do conjunto do corpo do relé (peça 1).
3. Remova o conjunto da porta de escape (peça 10) do conjunto de relés.
4. Remova o obturador do corpo (peça 5) que prende a mola interna da válvula (peça 12) e o obturador da válvula (peça 14) no lugar.
5. Inspeccione as molas, sede de escape, obturador da válvula e outras peças quando a desgastes ou danos; substitua conforme for necessário. Observação: a sede de alimentação do obturador da válvula é uma peça que é inserida no corpo do relé (peça 1). Se esta peça estiver com defeito, substitua-a.
6. Certifique-se de que a obstrução que foi corrigida no compartimento do transdutor esteja livre de materiais estranhos.
7. Certifique-se de que todas as peças do relé estejam limpas e que todas as passagens estejam livres de materiais estranhos.

Conjunto

1. Monte a mola da válvula interna (peça 12) no obturador do corpo (peça 5) e encaixe o obturador da válvula (peça 14) na mola da válvula interna como mostrado na figura 9. Para assegurar o melhor alinhamento entre o obturador da válvula, a mola interna da válvula e obturador do corpo; encaixe o obturador da válvula na mola interna da válvula de forma que uma das três linguetas na base do obturador da válvula assente na extremidade da última espiral da mola da válvula interna.

Figura 9. Obturador da válvula, mola interna da válvula e conjunto do obturador do corpo



A6057-1

2. Insira o obturador da válvula montado, a mola interna da válvula e o obturador do corpo no corpo do relé (peça 1). Comprima a mola e enrosque o obturador do corpo (peça 5) no lugar. Em seguida, aperte o obturador do corpo.
3. Insira os dois parafusos de montagem (peça 7) nos dois furos opostos do corpo do relé (peça 1). Segure os parafusos no lugar enquanto monta as seguintes peças no corpo do relé. Os parafusos servem como prisioneiros para alinhar as peças à medida que elas estão sendo montadas.
4. Quando for necessário substituir o conjunto da porta de escape (peça 10), certifique-se de que todas as passagens e furos dos parafusos estejam alinhadas e que o furo no centro do conjunto da porta de escape encaixe sobre o obturador da válvula (peça 14). Coloque o conjunto da porta de escape sobre o corpo do relé (peça 1). Prenda as peças montadas no lugar.
5. Certifique-se de que as linguetas no bloco do corpo (peça 2) se alinhem com as linguetas no corpo do relé (peça 1) e que o lado com 5 furos fique voltado para o corpo do relé. Coloque o bloco do corpo nas peças montadas. Prenda as peças montadas no lugar.
6. Quando for substituir o diafragma de entrada (peça 9), certifique-se de que todas as passagens e furos dos parafusos estejam alinhados. Coloque o diafragma de entrada sobre o bloco do corpo (peça 2). Prenda as peças montadas no lugar.
7. Instale a mola de pressão (peça 13) no conjunto do compartimento do transdutor (peça 3). Certifique-se de que as linguetas no bloco do corpo e do corpo do relé se alinhem com a lingueta no conjunto do compartimento do transdutor. Coloque as peças montadas sobre o conjunto do compartimento do transdutor. Enrosque os dois parafusos de montagem (peça 7) no conjunto do compartimento do transdutor. Instale os dois parafusos de montagem restantes. Aperte os parafusos de montagem com 2 Nm (20 lbf·in.).
8. Execute os procedimentos descritos na seção Calibração.

Encomenda de Peças

Um número de série é atribuído a cada transdutor e estampado na placa de identificação. Sempre mencione esse número de série ao se corresponder com o [escritório de vendas da Emerson](#) em relação a peças sobressalentes ou informações técnicas.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Use apenas peças de reposição originais da Fisher. Os componentes que não forem fornecidos pela Emerson não devem ser usados, sob nenhuma circunstância, nos instrumentos Fisher. O uso de componentes que não tenham sido fornecidos pela Emerson poderá cancelar a garantia, afetar de forma negativa o desempenho dos instrumentos e resultar em ferimentos ou danos materiais.

Kits de Peças

Descrição	Número de Peça
646 Transducer Repair Kit Includes keys 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, and 18. The O-ring for the converter module is also included in the kit.	R646X000012

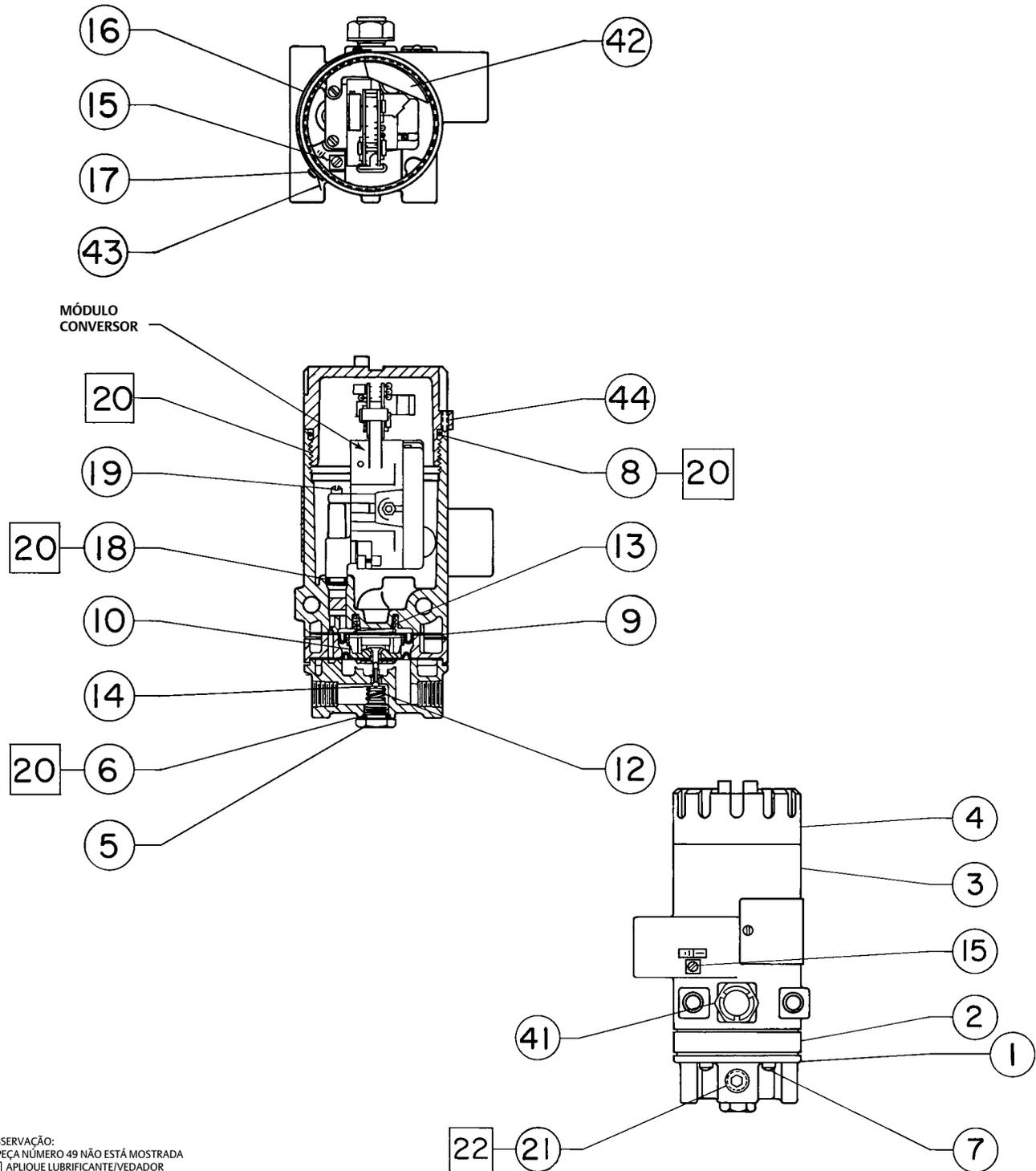
Lista de Peças

Observação

Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson para obter informações sobre o Pedido de Peças.

Peça	Descrição
1	Relay body assembly
2	Body block
3	Housing assembly 1/2 NPT conduit connection
4	Housing Cap
5	Body plug
6*	O-ring
7	Machine screw (4 req'd)
8*	O-ring
9*	Input diaphragm
10	Exhaust port assembly
12	Inner valve spring
13	Bias spring
14*	Valve plug
15	Wire retainer (2 req'd)
16	Nameplate, w/o approvals
17	Screw (2 req'd)
18*	O-ring
19	Screw (2 req'd)
20	Anti-seize lubricant (not furnished with transducer)
21	Pipe plug, use when gauge is not specified (not shown)
21*	Gauge, 0-30 psig/0-0.2 MPa/0-2 bar (not shown)
22	Anti-seize sealant (not furnished with transducer)
41	Vent, plastic
42	Wire guide
43	Wire lug
44	Set Screw (LCIE)
---	Converter module

Figura 10. Conjunto do transdutor Fisher 646



OBSERVAÇÃO:
 A PEÇA NÚMERO 49 NÃO ESTÁ MOSTRADA
 □ APLIQUE LUBRIFICANTE/VEDADOR
 4182373-E

Conexões de Diagnóstico

Observação

Entre em contato com o [escritório de vendas da Emerson](#) para informações sobre pedidos de conexões de diagnóstico.

Descrição

FlowScanner™ diagnostic system hook-up
Includes pipe tee, pipe nipple, pipe bushings, connector body, and body protector. See figure 4 for part identification.

Observação

Se o transdutor 646 for usado em um conjunto de válvula com um posicionador, não é necessário fazer as conexões para teste de diagnóstico para o 646. As conexões para teste de diagnóstico devem ser instaladas no posicionador.

Front Output

For units with gauges

SST fittings

Brass fittings

For units without gauges

SST fittings

Brass fittings

Side Output

For units with gauges

SST fittings

Brass fittings

For units without gauges

SST fittings

Brass fittings

Peças de Montagem

Montagem da forquilha com regulador de filtro 67CFR

Observação

Entre em contato com o escritório de vendas da Emerson para obter informações sobre a encomenda das seguintes opções de montagem 646.

Peça Descrição

For the following actuator types and sizes:

480 sizes 30-130; 585C all sizes; 656, sizes 40 & 60; 657 & 667, sizes 30-100; 1051 & 1052, sizes 30-60; 061 sizes 30-100; 1066 all sizes

23	Cap screw (4 req'd)
24	Washer (6 req'd)
25	Hex nut (4 req'd)
26	Mounting plate
27	Cap screw (2 req'd) (Not req'd for 585C)
28	Washer (6 req'd) 585C only
36	Elbow, for 3/8-inch tubing (4 req'd) 657, 1051, 1052, 1061, 1066 and 1066SR only
37	Connector, for 3/8-inch tubing (2 req'd) 480, 585C, and 667 only
---	Spacer (2 req'd) For 667 size 30
---	Cap Screw (2 req'd) For 585C only For 667 size 30

Montagem da forquilha sem regulador de filtro 67CFR

For the following actuator types and sizes:

480 sizes 30-130; 585C all sizes; 657 sizes 30-100; 667 sizes 40-100; 1051 & 1052 sizes 30-60; 1061 sizes 30-100; 1066 all sizes

23	Cap screw (2 req'd)
36	Elbow, for 3/8-inch tubing For 657, 1051, 1052, 1061, 1066, and 1066SR only
37	Connector, for 3/8-inch tubing For 657, 1051, 1052, 1061, 1066, and 1066SR (1 req'd) For 480, 585C and 667 (2 req'd)

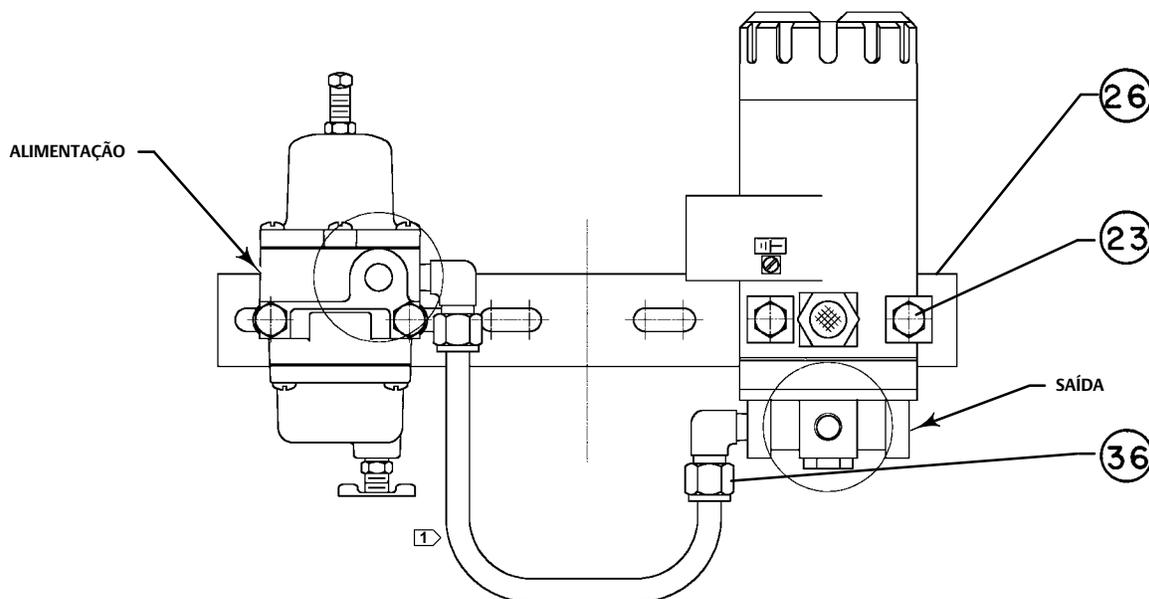
Montagem do compartimento

For the following actuator types and sizes:

657 & 667 all sizes; 1051 sizes 30-60; 1052 sizes 20-70

23	Cap screw With 67CFR (4 req'd) Without 67CFR (2 req'd)
24	Washer With 67CFR (4 req'd) Without 67CFR (2 req'd)
25	Hex nut With 67CFR (4 req'd) Without 67CFR (2 req'd)

Figura 11. Montagem típica do Fisher 646 com regulador de filtro 67CFR



OBSERVAÇÕES:

1 TUBULAÇÃO DE 3/8 DE POL. FORNECIDA SOMENTE QUANDO O 646 É MONTADO NA FÁBRICA
OS NÚMEROS DE PEÇAS 24, 25, 27, 32, 33, 37, 38, 39 NÃO ESTÃO MOSTRADOS.

38b3958-A
B2381-2

Peça	Descrição
26	Mounting plate For 657 & 667 sizes 80 & 100 only With 67CFR (2 req'd) Without 67CFR (1 req'd)
26	Mounting plate For other actuators With 67CFR (2 req'd) Without 67CFR (1 req'd)
36	Elbow, for 3/8-inch tubing With 67CFR (2 req'd) Without 67CFR (1 req'd)
37	Connector, for 3/8-inch tubing With 67CFR (2 req'd) Without 67CFR (1 req'd)

Peça	Descrição
24	Washer Pipestand with 67CFR (4 req'd) without 67CFR (2 req'd)
26	Panel (2 req'd) 45° multiple panel ⁽¹⁾ (4 req'd) Mounting plate Pipestand with 67CFR Pipestand without 67CFR 45° multiple panel ⁽¹⁾
27	Cap screw 45° multiple panel ⁽¹⁾ (2 req'd)
32	Hex nut Pipestand with 67CFR (4 req'd) Pipestand without 67CFR & panel (2 req'd) 45° multiple panel ⁽¹⁾ (4 req'd)
33	Pipe clamp (pipestand only)
36	Elbow, for 3/8-inch tubing Pipestand & Panel W/67CFR (2 req'd)

Montagem em suporte de tubulação e em painel

23	Cap screw Pipestand with 67CFR (4 req'd) Pipestand without 67CFR & panel (2 req'd) 45° multiple panel ⁽¹⁾ (2 req'd)
----	---

1. Para montagem em painel a 45° para permitir a montagem próxima de vários transdutores.

Nem a Emerson, nem qualquer das suas entidades afiliadas assumem qualquer responsabilidade pela seleção, utilização e manutenção de qualquer produto. 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 empresas da unidade de negócios Emerson da Emerson Electric Co. Emerson e o logotipo da Emerson são marcas comerciais e de serviço da Emerson Electric Co. Todas as demais marcas pertencem a seus 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. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os designs ou especificações de tais produtos a qualquer momento, sem aviso prévio.

Emerson
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Cernay, 68700 France
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com



Aprovação para atmosferas explosivas do INMETRO para o Transdutor eletropneumático Fisher™ 646

Este suplemento fornece informações sobre a aprovação para atmosferas explosivas do INMETRO para o transdutor eletropneumático 646. Use-o em conjunto com as informações fornecidas com o manual de instruções do 646 ([D101351X0BR](#)).

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. A aprovação do INMETRO é aceita no Brasil.

Algumas placas de identificação podem conter mais de uma aprovação e cada aprovação pode ter requisitos exclusivos de instalação/fios e/ou condições de uso seguro. Estas instruções especiais de segurança são adicionais às instruções já apresentadas e podem substituir os procedimentos de instalação padrão. As instruções especiais estão relacionadas por aprovação. Consulte o manual de instruções para todas as outras informações relacionadas ao transdutor eletropneumático 646.

Observação

Estas informações complementam as informações 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.

Número do certificado: IEx 14.0240

Normas usadas para certificação:

ABNT NBR IEC 60079-0:2013

ABNT NBR IEC 60079-1:2009

ABNT NBR IEC 60079-11:2013

ABNT NBR IEC 60079-15:2012

Intrinsecamente seguro

Ex ia IIC T5/T4 Ga

Tamb = -40°C até: +40°C para T5 ; +71°C para T4

Características Nominais:

30 V_{má} x, 4-20 mA

U_i = 30 V ; I_i = 150 mA ; P_i = 1 W ; C_i = 0 nF ; L_i = 0 mH

à prova de explosão

Ex d IIC T6 Gb

Tamb = -40°C até: +71°C para T6

Características Nominais: 30 V_{má} x, 4-20 mA**Tipo n**

Ex nA IIC T6 Gc

T6 = -40°C até +71°C

Características Nominais: 30 V_{má} x, 4-20 mA

Nem a Emerson, nem a Emerson Automation Solutions, 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 é uma marca de propriedade de uma das companhias na divisão comercial da Emerson Automation Solutions na Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson e o logotipo da Emerson são marcas comerciais e de serviço da Emerson Electric Co. Todas as outras marcas pertencem a seus 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. Reservamo-nos o direito de modificar ou melhorar os designs ou especificações de tais produtos a qualquer momento, sem aviso prévio.

Emerson Automation Solutions

Marshalltown, Iowa 50158 USA

Sorocaba, 18087 Brazil

Cernay, 68700 France

Dubai, United Arab Emirates

Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com