

## Marcas de conformidade do produto

CE II 1 G Eex ia IIC T4  
0344

I.S. Classe I Div. 1 Grupos A a D T4  
221839 AEx ia IIC T4

Ta = 0 °C... + 50 °C

Certificação Ex pela Mensor Corporation, San Marcos, TX EUA

**EMC:** Conformidade com a norma EN61326, Critério C.

## Garantia limitada

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material e de mão-de-obra, sob condições de uso e serviço normal. O período de garantia é de 1 (um) ano, a partir da data de expedição. As peças, os consertos de produtos e os serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia aplica-se apenas ao comprador original ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem se aplica a produtos que, na opinião da Fluke, tenham sido usados de forma inadequada ou descuidada, ou que tenham sido alterados, ou ainda, danificados por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo prazo de 90 dias, e que o mesmo foi corretamente gravado em mídia sem defeito. A Fluke não garante que o software não apresentará erros nem que funcionará ininterruptamente.

Os revendedores autorizados Fluke deverão conceder esta garantia para produtos novos e não-usados somente a clientes usuários-finais, mas não estão autorizados a ampliá-la ou modificá-la de qualquer forma em nome da Fluke. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido em loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke reserva-se o direito de cobrar do Comprador os custos de importação das peças de reposição/reparo nos casos em que o produto tenha sido comprado em um país e remetido para reparos em outro país.

A obrigação da Fluke no tocante a esta garantia é limitada, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pelo produto, a consertos gratuitos, ou à substituição de produto defeituoso que seja devolvido a um centro de assistência técnica autorizado Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços de garantia, entre em contato com o centro de assistência técnica autorizado Fluke mais próximo, ou remeta o produto, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro pagos (FOB no destino), ao centro de assistência técnica Fluke mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será remetido de volta ao Comprador, com frete pago (FOB no destino). Se a Fluke determinar que o problema foi causado por uso inadequado, alteração, acidente ou condições anormais de operação ou manuseio, a Fluke fará uma estimativa do custo do reparo e obterá a autorização do Comprador antes de efetuá-lo.

Após a realização dos reparos, o produto será remetido de volta ao Comprador com frete pago, e este reembolsará a Fluke pelos custos do reparo e da remessa (FOB no local de remessa).

ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZABILIDADE OU ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER PERDAS OU DANOS ESPECIAIS, INDIRETOS, INCIDENTAIS OU CONSEQÜENTES, INCLUSIVE PERDA DE DADOS, QUER ESTES DECORRAM DE VIOLAÇÃO DA GARANTIA OU SEJAM BASEADOS EM CONTRATO, ACORDO EXTRAJUDICIAL, CONFIANÇA OU QUALQUER OUTRA TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação dos termos de garantias implícitas, nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade poderá não se aplicar ao seu caso. Se alguma provisão desta garantia for considerada inválida ou não-exeqüível por um tribunal ou outro órgão de jurisdição competente, tal decisão judicial não afetará a validade ou exeqüibilidade de nenhuma outra provisão.

# FLUKE®

## 700PEx Series Pressure Modules

### Folha de instruções

### Introdução

Os módulos de pressão Fluke Série 700PEx possibilitam medir pressão por meio de calibradores Fluke com segurança intrínseca, como, por exemplo, o 718Ex. Leia esta folha de instruções antes de usar os módulos de pressão. Esta folha de instruções contém as especificações e informações sobre como evitar danos aos módulos de pressão, e descreve como usá-los de forma segura em locais perigosos. Veja no Manual do Usuário do calibrador as instruções completas de operação.

Os módulos de pressão efetuam a medição de pressão através de um microprocessador interno. Os módulos recebem energia de operação dos calibradores com segurança intrínseca, e enviam informação digital aos mesmos.

- Os módulos de pressão manométrica têm 1 adaptador de pressão e efetuam a medição em relação à pressão atmosférica.
- Os módulos de pressão diferencial têm 2 adaptadores de pressão e medem a diferença entre a pressão aplicada no conector alto e no baixo. Quando o conector baixo está aberto, os módulos de pressão diferencial funcionam como módulos de pressão manométrica.
- Os módulos de pressão absoluta efetuam as medições em relação ao vácuo.

### Em caso de haver algum problema

Para obter assistência técnica ou efetuar calibração, entre em contato com o Centro de Assistência Técnica Fluke mais próximo.

Para obter informações ou assistência relacionada a aplicações ou operação de produtos Fluke, ligue para:

EUA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Japão: +81-3-3434-0181

Cingapura: +65-738-5655

Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke na Internet em: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Para registrar produtos, visite o site [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
EUA

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 B.D. Eindhoven  
Holanda

### Conteúdo da embalagem

Cada módulo de pressão vem com uma tira instalada e a folha de instruções. Todos os módulos de pressão, exceto o 700P29Ex, vêm com adaptadores métricos de 1/4 NPT para 1/4 ISO.

PN 2106534

(Portuguese)

May 2004

©2004 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

## Informações de segurança

Nesta folha de instruções “Atenção” indica situação ou ação que apresenta risco ao usuário. “Cuidado” indica situação ou ação que pode levar a dano do calibrador ou equipamento a ser testado. Os símbolos internacionais usados nesta folha de instruções são explicados mais adiante, na seção *Símbolos*. Leia toda a folha de instruções e veja o diagrama CCD (Concept Control Drawing) do 700PEX antes de usar o módulo de pressão.

Em caso de dúvida (devida a tradução ou erro tipográfico) consulte a folha de instruções original em inglês.

### ⚠️ Atenção

Para evitar risco de choque elétrico, lesão física ou dano ao módulo de pressão:

- Use o módulo de pressão apenas conforme descrito na folha de instruções e no diagrama (CCD – *Concept Control Drawing*) do Fluke 700PEX, caso contrário, a proteção fornecida pelo mesmo poderá ser prejudicada.
- Examine o módulo de pressão antes de usá-lo. Não o use se houver algum indício de dano.
- Examine o cabo para ver se há algum dano no isolamento. Não use o módulo de pressão se houver algum indício de que o cabo está danificado.
- Nunca use o módulo de pressão com a unidade aberta. Abrir a unidade anula a certificação Ex.
- As especificações deste equipamento atendem aos requisitos de medição da Categoria I (CAT I), em ambientes de grau de poluição 2. Este equipamento não deve ser usado em ambientes CAT II, CAT III ou CAT IV. Os transientes de tensão não devem ultrapassar 300 volts em aplicações CAT I nas quais este produto for usado. Os transientes de medição são definidos pela IEC1010-1 como tempo de subida de 2 µs com duração de 50 µs a 50 % da altura de amplitude máxima.
- A Categoria I (CAT I) de medição é definida para medições efetuadas em circuitos que não são conectados diretamente a circuitos principais de alimentação.

## Símbolos

Os seguintes símbolos são usados no módulo de pressão ou na folha de instruções.

Tabela 1. Símbolos

CE	Conformidade com as normas relevantes européias.
CS	Conformidade com os padrões pertinentes do Canadá e dos EUA.
⚠️	Perigo. Informações importantes. Consulte o manual.
Ex	Certificação de acordo com os padrões de “segurança intrínseca” dos órgãos regulamentares europeus.
↻	Pressão.

## Falhas e dano

Se houver algum indício ou suspeita de que o funcionamento seguro do módulo de pressão tenha sido afetado, pare imediatamente de usá-lo e tome as medidas de precaução adequadas para impedir que o módulo de pressão venha a ser usado em áreas com risco de explosão.

### ⚠️ Atenção

Os recursos de segurança e a integridade do módulo de pressão podem ser afetados por um dos seguintes fatores:

- Dano na parte externa da unidade (invólucro)
- Dano na parte interna do módulo de pressão.
- Exposição a carga de pressão acima do limite nominal máximo.
- Armazenamento incorreto da unidade
- Dano ocorrido durante o transporte
- Certificação correta ilegível
- Ocorrência de erros no funcionamento
- Limites aceitáveis excedidos
- Erro no funcionamento ou inexatidões evidentes de medição que impedem que o módulo de pressão continue a efetuar medições

## Regulamentos de segurança

O uso dos módulos de pressão 700PEX atende aos requisitos regulamentares, sob a condição de que o usuário siga os requisitos e aplique-os conforme descritos nos regulamentos, e que evite o uso incorreto da unidade. O uso deve ser restrito aos parâmetros especificados para a aplicação em questão.

## Proteção individual contra descargas de pressão

### ⚠️ Atenção

- Para evitar lesão física devida à descarga de alta pressão, use somente adaptadores e conectores classificados dentro dos limites de tolerância da pressão a que serão submetidos. Verifique sempre se todos os adaptadores e conectores estão firmemente conectados.
- Para evitar a descarga violenta de pressão em sistemas pressurizados, descarregue lentamente a pressão antes de anexar ou retirar o módulo da linha de pressão.
- Ao medir a pressão de meios potencialmente perigosos, deve-se tomar cuidado para minimizar a possibilidade de vazamento. Verifique se todas as conexões de pressão estão corretamente vedadas.

## Como evitar danos mecânicos

Para evitar danos mecânicos aos módulos de pressão, nunca aplique mais que 10 libras-pé. (13,5 Nm) de torque entre os conectores do módulo de pressão, ou entre os conectores e o corpo do módulo. A Figura 1 mostra o modo correto e o modo incorreto de aplicar torque ao conector do módulo de pressão com uma chave inglesa.

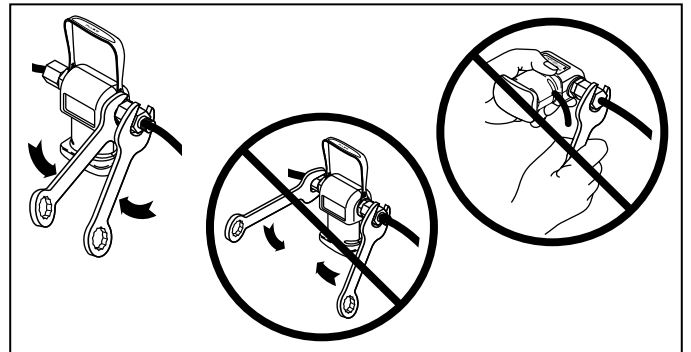


Figura 1.

### **Como evitar dano devido a excesso de pressão**

A aplicação de pressão acima da pressão de ruptura especificada nos módulos de pressão pode destruir os módulos de pressão.

#### **⚠ Cuidado**

**Ultrapassar a pressão nominal máxima pode afetar a incerteza total. Se houver suspeita de que o módulo foi excessivamente pressurizado, realize um teste de desempenho para verificar se isso realmente ocorreu.**

### **Como evitar dano devido a corrosão**

Para evitar dano devido a corrosão, use apenas os meios especificados a seguir:

- Com isolamento: todos os meios compatíveis com aço inoxidável tipo 316.
- Sem isolamento: somente gases secos não-corrosivos.
- 700P29Ex: use somente em meios compatíveis com Hastelloy C276 e aço inoxidável tipo 316.

### **Técnicas de medição recomendadas**

Para obter os melhores resultados possíveis, os módulos devem ser pressurizados em escala completa e, em seguida, descarregados até a pressão zero (atmosfera) antes de se efetuar o ajuste em zero e as medições.

### **Ajuste de módulos de pressão diferencial e manométrica em zero**

1. Conecte o módulo de pressão no calibrador com segurança intrínseca e selecione a função de medição de pressão.
2. Coloque o módulo na mesma posição em que será usado.
3. Abra para a atmosfera os dois conectores de medição, alto e baixo.
4. Pressione a tecla [ZERO].

### **Ajuste dos módulos de pressão absoluta em zero**

1. Conecte o módulo de pressão no calibrador com segurança intrínseca e selecione a função de medição de pressão.
2. Aplique vácuo para produzir uma pressão abaixo da resolução nominal do módulo de pressão que está sendo zerado.
3. Pressione a tecla [ZERO] e digite 0,0 como pressão aplicada.

Procedimento alternativo caso haja um barômetro de precisão local. Não siga relatórios de aeroportos ou de serviço meteorológico.

1. Conecte o módulo de pressão no calibrador com segurança intrínseca e selecione a função de medição de pressão.
2. Pressione a tecla [ZERO].
3. Digite o valor a partir do barômetro de precisão.

#### **Observação**

*Os módulos de pressão de faixa baixa podem ser sensíveis à gravidade. Para obter os melhores resultados possíveis, os módulos de 30 psi devem ser mantidos na mesma posição e direção desde o momento em que são zerados até o término a medição.*

### **Kit de calibração de pressão**

O Kit de Calibração de Pressão Fluke-700PCK possibilita calibrar módulos de pressão em temperatura ambiente com um calibrador de pressão de precisão, de forma melhor do que a especificada. É necessário um PC com sistema operacional Windows®. O kit é um acessório opcional que pode ser adquirido através de distribuidores ou diretamente da Fluke.

### **Teste de desempenho**

Se for necessário efetuar a aferição do módulo de pressão para verificar se está de acordo com a especificação de incerteza total, use uma balança de peso morto ou um calibrador de pressão adequado. Proceda da seguinte forma para verificar se o módulo de pressão está funcionando de acordo com a especificação.

1. Leia o valor de pressão, sem pressão externa aplicada, para confirmar que a porcentagem equivalente a 0 % da escala está correta. Ao ler a pressão, pressione a tecla [ZERO] para eliminar a possibilidade de deslocamento de zero.
2. Conecte o módulo de pressão a um gerador de pressão de precisão.
3. Faça o ajuste em zero, conforme descrito anteriormente nas seções referentes a ajustes em zero.
4. Ajuste a fonte de pressão de precisão em 20 % da pressão nominal máxima do módulo de pressão.
5. A leitura deve corresponder ao valor da fonte de pressão de precisão, dentro da faixa de incerteza total especificada na Tabela 2.
6. Ajuste a fonte de pressão de precisão em 40 %, 60 %, 80 % e 100 %. Em seguida, inverta a ordem: 100 %, 80 %, 60 %, 40 % e 20 % da pressão nominal máxima. Repita a etapa 5 em cada ponto do teste.
7. Se houver alguma preocupação relacionada à sensibilidade de temperatura, repita as etapas de 1 a 5 nas diversas temperaturas controladas.

### **Limpeza**

#### **⚠ Cuidado**

- **A medição de substâncias que deixam resíduo no sensor pode danificar permanentemente o módulo de pressão.**
- **Limpe periodicamente o módulo de pressão com um pano úmido e detergente neutro. Não use produtos de limpeza abrasivos nem solventes para limpar o módulo de pressão.**

**Tabela 2. Especificações <sup>1</sup> (% da pressão nominal máxima)**

Modelo	Pressão nominal máxima <sup>2</sup> (faixa)	Tipo	Com ou sem isolamento	Referência de incerteza (23° ± 3°C)	Estabilidade (1 ano)	Temperatura (0°C a 50°C)	Incerteza total
Pressão de ruptura: 3 vezes a pressão nominal máxima, incluindo pressão em modo comum (700P29Ex e 700P09Ex: 2 vezes). Estas especificações equivalem a um intervalo de confiança de 95 %.							
700P01Ex	0 a 10 inH <sub>2</sub> O 0 a 2,49 kPa 0 a 0,02 bar	Diferencial <sup>5</sup>	Alta: Sem isolamento Baixa: Sem isolamento	0,200 %	0,050 %	0,050 %	0,300 %
700P24Ex	0 a 15,000 psi 0 a 100,00 kPa 0 a 1,0000 bar	Diferencial <sup>5</sup>	Alta: Com isolamento Baixa: Sem isolamento	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P05Ex	0 a 30,000 psi 0 a 200,00 kPa 0 a 2,0000 bar	Manométrica	Com isolamento	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P06Ex	0 a 100,00 psi 0 a 700,00 kPa 0 a 7,0000 bar	Manométrica	Com isolamento	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P27Ex	0 a 300,00 psi 0 a 2000,00 kPa 0 a 20,000 bar	Manométrica	Com isolamento	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P09Ex	0 a 1500,0 psi 0 a 10000,0 kPa 0 a 100,000 bar	Manométrica	Com isolamento	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P29Ex <sup>6</sup>	0 a 3000 psi 0 a 20680 kPa 0 a 207 bar	Manométrica, alta pressão	Com isolamento	0,050 %	0,010 %	0,020 %	0,080 %
700PA4Ex	0 a 15,000 psi 0 a 100,00 kPa 0 a 1000,0 mbar	Absoluta	Com isolamento	0,050 %	0,010 %	0,010 %	0,070 %

1. É necessário usar a função de pressão zero para conseguir estas especificações.
2. As unidades de pressão disponíveis dependem do calibrador usado.
3. As especificações de precisão aplicam-se durante 1 ano, entre 0 % e 100 % da amplitude total, de 0 °C a 50 °C. A incerteza típica é de 1 % da amplitude total, de -10 °C a 0 °C. Altitude máxima: 2000 m. Faixa de umidade: 0 a 80 %.
4. Use somente com líquidos do Grupo 2 C276 compatíveis com Hastelloy C276 e aço inoxidável tipo 316.
5. A pressão de linha máxima (modo comum) não deve ultrapassar a pressão nominal máxima.

**Tabela 3. Parâmetros de entidade**

Vmax, Ui	Ii	Pi	Ci	Li
8,7 V	598 mA	1,2 W	5,72 µF	0 mH