

717 Series Pressure Calibrators

Folha de instruções

Introdução

Os calibradores de pressão Fluke Série 717 são instrumentos compactos que desempenham as seguintes funções de calibração e medição:

- Calibração de transmissores P/I (pressão/corrente).
- Medição de pressão por meio de um adaptador de pressão NPT de 1/8 polegada e um sensor de pressão interno.
- Medição de pressão por de um módulo de pressão Fluke Série 700.
- Medição de corrente até 24 mA.
- Fonte de tensão de loop (até 24 V CC).
- Exibição simultânea de medições de corrente e de pressão.
- Cálculo de porcentagem de mA no Modo de Porcentagem.
- Cálculo de erro de mA no Modo de Erro.

Os calibradores de pressão 717 (daqui em diante mencionados como “calibrador” apresentam:

- 717 1G
- 717 30G
- 717 100G
- 717 30G
- 717 500G
- 717 1G
- 717 30G
- 717 100G
- 717 30G

O sensor de pressão em escala total apresenta as características relacionadas na seção “Especificações”, no tópico “Especificações de pressão”. O calibrador é um instrumento que atende às normas IEC 61010, CAT I 30 V, grau de poluição: 2. Instrumentos de nível CAT I são projetados para oferecer proteção contra transientes provenientes de fontes de baixa energia, como, por exemplo, circuitos eletrônicos ou copiadoras.

O calibrador vem com uma capa protetora, uma pilha de 9 V instalada, um jogo de terminais de teste e cliques-jacaré, e uma folha de instruções em 14 idiomas. Se o calibrador estiver danificado ou algo estiver faltando, contate imediatamente o local onde o produto foi adquirido.

Unidades de entrada

O calibrador mede e exibe entradas do sensor de pressão nas seguintes unidades:

- psi
- inH₂O a 4 °C
- inH₂O a 20 °C
- cmH₂O a 4 °C
- cmH₂O a 20 °C
- bar
- mbar
- kPa
- inHg a 0 °C
- mmHg
- kg/cm²

Se forem selecionadas unidades inadequadas, a saída dos módulos de pressão Fluke 700P poderão ser muito baixas para serem exibidas, ou podem fazer com que o calibrador indique **OL** (sobrecarga).

Consulte a tabela abaixo quanto à compatibilidade entre faixa e unidade de pressão.

Tabela 1. Compatibilidade entre faixa e unidade de pressão

Unidades	Faixa	Unidades	Faixa
psi	Todas	kPa	Todas
inH ₂ O	Até 3000 psi	inHg	Todas
cmH ₂ O	Até 1000 psi	mmHg	Até 3000 psi
bar	15 psi e acima	kg/cm ²	15 psi e acima
mbar	Até 1000 psi		

Símbolos

Símbolo	Significado
	Botão LIGA/DESLIGA
	Terra
	Atenção: Informações importantes. Consultar a folha de instruções.
	Tensão perigosa, risco de choque elétrico
	Pressão
	Isolação dupla
	Bateria ou pilha
	Canadian Standards Association
	Conformidade com as normas da União Européia
	Corrente contínua

Segurança

Os símbolos “⚠ ⚠ Cuidado” referem-se a estados e ações que apresentam riscos ao usuário.

O símbolo “⚠ Atenção” indica estados e ações que podem danificar o calibrador ou o equipamento sendo testado.

⚠ ⚠ Cuidado

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

- Use o calibrador somente da forma descrita nesta folha de instruções.
- O uso do calibrador de outra forma, que não a especificada pelo fabricante, pode prejudicar a proteção fornecida pelo mesmo.
- Não use o calibrador para efetuar medições em ambientes classificados como CAT II, CAT III ou CAT IV.

Equipamentos de nível CAT I são projetados para oferecer proteção contra transientes provenientes de fontes de alta tensão e baixa energia, como, por exemplo, circuitos eletrônicos ou copiadoras.

- Não use o calibrador em proximidade a gás explosivo, vapor ou pó.
- Examine o calibrador antes de usá-lo. Não o use se houver algum indício de dano.
- Examine os terminais de teste para verificar se existe continuidade, se há algum isolamento danificado ou metal exposto. Substitua os terminais de teste que estiverem danificados.
- Nunca aplique mais de 30 V de um terminal a outro, nem de um terminal ao terra.
- Use os terminais, modos e faixas corretas, de acordo com a aplicação de medição ou de fonte.
- Para evitar dano à unidade sendo testada, coloque o calibrador no modo correto, antes de conectar os terminais de teste.
- Ao fazer conexões, ligue primeiro o terminal COM, e depois, o terminal energizado; ao desconectar, desligue o terminal energizado antes do terminal COM.
- Nunca use o calibrador se o invólucro estiver aberto.
- Antes de usar o calibrador, verifique se a tampa do compartimento da pilha está fechada.
- Substitua a pilha assim que o símbolo  (pilha fraca) aparecer no visor, para evitar leituras falsas que podem levar a risco de choque elétrico.
- Retire os terminais de teste do calibrador antes de abrir a unidade ou o compartimento da pilha.
- Para evitar a descarga violenta de pressão em um sistema pressurizado, feche a válvula e descarregue lentamente a pressão antes de anexar ou desanexar o módulo de pressão ou o adaptador do módulo de pressão à linha de pressão.

Ao efetuar consertos ou manutenção no calibrador, use apenas as peças de reposição especificadas.

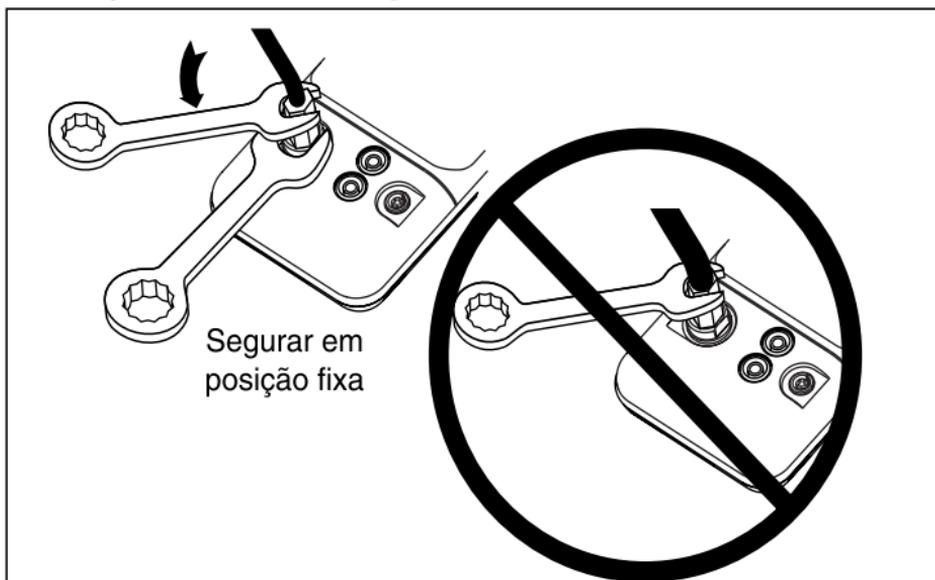
⚠ Atenção

Para evitar dano às conexões do módulo do calibrador ao usar módulos de pressão, siga todos os procedimentos descritos na folha de instruções do respectivo módulo.

⚠ Atenção

Ao usar conexões do sensor de pressão, para evitar danos ao calibrador ou ao equipamento anexado:

- Para evitar dano devido a excesso de pressão, não aplique pressão acima da faixa indicada no tópico “Especificações de pressão”.
- Para evitar corrosão do sensor de pressão, use o calibrador apenas com meios compatíveis com vidro, cerâmica, silício, RTV, aço inoxidável nitrílico (Buna-N) tipo 303, e níquel.
- Para evitar danificar o calibrador, não aplique torque entre o adaptador de pressão e a parte externa da unidade do calibrador. Veja a técnica correta na figura abaixo.



rk001f.eps

Figura 1. Método correto de ajuste

Noções básicas

Pressione **⊙** para LIGAR ou DESLIGAR o calibrador. O calibrador exibe simultaneamente as medições de corrente e de pressão.

A parte superior do visor mostra a pressão aplicada.

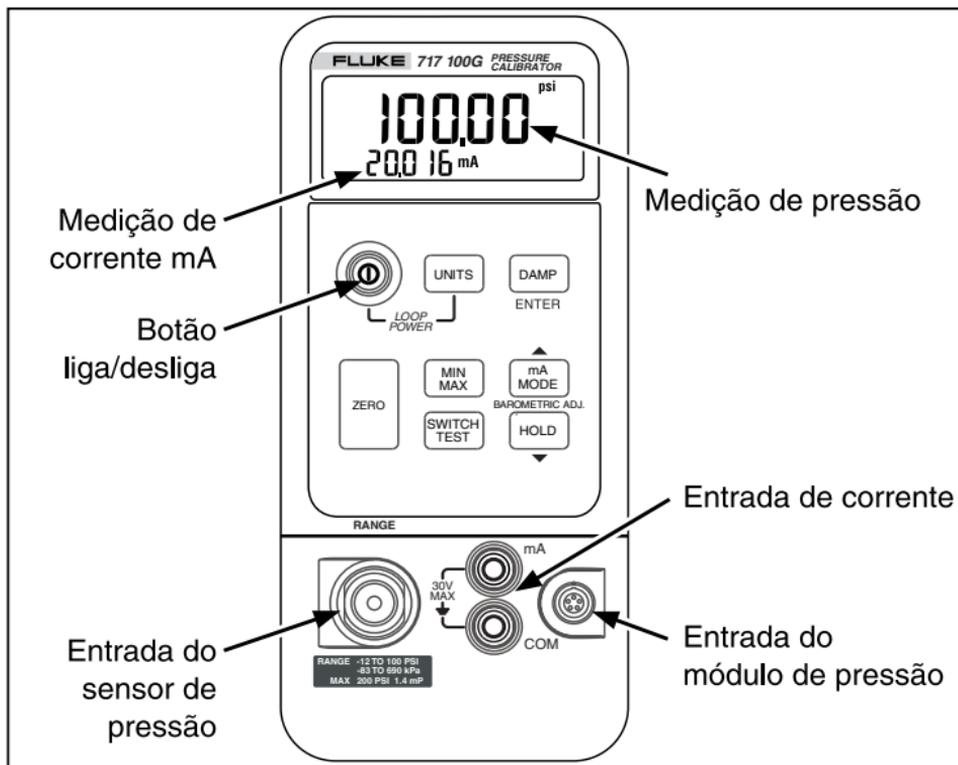
Pressione **UNITS** para selecionar outra unidade. Quando o calibrador é LIGADO novamente, após ter sido DESLIGADO, ele mostra a unidade de pressão usada na última vez em que estava ligado. A parte inferior do visor mostra a corrente aplicada (até 24 mA) às entradas de corrente (mA). Veja a Figura 2.

Modo de economia de energia

O calibrador se desliga automaticamente após 30 minutos de inatividade. Para diminuir esse intervalo de tempo ou desativar esta função, faça o seguinte:

1. Com o calibrador DESLIGADO (OFF) aperte **⊙**.
2. **P.S. xx** aparece no visor, sendo que **xx** representa o tempo de espera até o desligamento automático, em minutos. **OFF** significa que o recurso de economia de energia está desativado.
3. Pressione **HOLD** (**▼**) para diminuir ou **MA** (**▲**) para aumentar o tempo de espera de desligamento.
4. Para desativar, pressione **HOLD** até que o visor indique **OFF**.

O calibrador volta à operação normal após 2 segundos.



rk005f.eps

Figura 2. Calibrador de pressão (ilustração: 717 100G)

Funções dos botões de comando

Botão	Função
	Pressione para escolher uma unidade de pressão. Quando a entrada do sensor de pressão é usada, todas as unidades estão disponíveis. Para entradas mais altas do módulo de pressão, não estão disponíveis unidades que não sejam adequadas. Para gerar tensão de loop, pressione  enquanto  estiver pressionado.
	Pressione para alternar entre ativar e desativar a diminuição da pressão. Com a diminuição ativada, a tela não se atualiza com a mesma rapidez. Pressione para confirmar a seleção dos parâmetros de saída de 0 % e 100 %.
	Pressione este botão para zerar a indicação de pressão. (Antes de pressionar, descarregue a pressão na atmosfera.) Ao usar um módulo de pressão absoluta, veja as instruções abaixo.
	Pressione este botão para ver as leituras de corrente e de pressão mínimas desde que o instrumento foi ligado ou que o registro foi apagado. Pressione novamente para ver as leituras de corrente e pressão máximas desde que o instrumento foi ligado. Mantenha pressionado para apagar os registros MIN/MAX.
	Pressione este botão para efetuar o teste de chaveamento.
	Pressione para alternar o modo de visor de mA entre: mA, mA Percent (porcentagem) e mA Percent Error (porcentagem de erro).
	Pressione  para congelar a exibição no visor. O símbolo HOLD aparece no visor. Pressione  mais uma vez para voltar à operação normal. No modo ZERO, pressione para diminuir a pressão barométrica.

Teste de chaveamento

Para executar um teste de chaveamento, siga estas etapas.

Observação

Neste exemplo foi usada uma chave normalmente fechada. O procedimento no caso de chaves abertas é o mesmo, mas o visor indicará OPEN em vez de CLOSE.

1. Conecte os terminais mA e COM do calibrador à chave, por meio de terminais de chaveamento de pressão, e conecte uma bomba externa entre o calibrador e a chave de pressão, com um adaptador em T. A polaridade dos terminais não é importante.
2. Assegure-se de que a saída de ar da bomba esteja aberta, e zere o calibrador, se necessário. Feche a saída de ar após zerar o calibrador.
3. Pressione  para entrar no modo de teste de chaveamento de pressão. O calibrador indicará CLOSE (fechado) em vez de indicar uma medição de mA.
4. Aplique pressão com a bomba, lentamente, até a chave se abrir.

Observação

No modo de teste de chaveamento, a taxa de atualização do visor aumenta, para melhor capturar as mudanças nas entradas de pressão. Mesmo com a melhor taxa de amostragem, a pressurização do dispositivo que está sendo testado deve ser feita devagar, para garantir a obtenção de resultados exatos.

5. Quando a chave se abre aparece OPEN (aberto) no visor. Esvazie a bomba lentamente até a chave de pressão se fechar. O ícone de chamada aparecerá na tela.
6. Pressione  para ver os valores de pressão correspondentes à chave aberta, à chave fechada e à faixa morta.
7. Pressione  durante 3 segundos para restabelecer o modo de teste de chaveamento; pressione qualquer outra chave durante 3 segundos para sair.

Ajuste em zero com módulos de pressão absoluta

Para zerar, ajuste o calibrador efetuando a medição de uma pressão conhecida.

1. Mantenha  pressionado.
2. Pressione  () para aumentar ou  () para diminuir a indicação de leitura no calibrador, para que fique igual à pressão aplicada.
3. Solte  para sair do procedimento de ajuste em zero.

Para todos os módulos, exceto o 700PA3, a pressão conhecida pode ser a barométrica, se esta for conhecida com precisão. Um padrão de pressão preciso também pode aplicar uma pressão dentro da faixa, com qualquer módulo de pressão absoluta. Para converter as unidades de medida:

- 1 bar = 750 mmHg (1 mmHg = 0,0013332 bar)
- 1 psi = 2,036 inHg (1 inHg = 0,49115 psi)

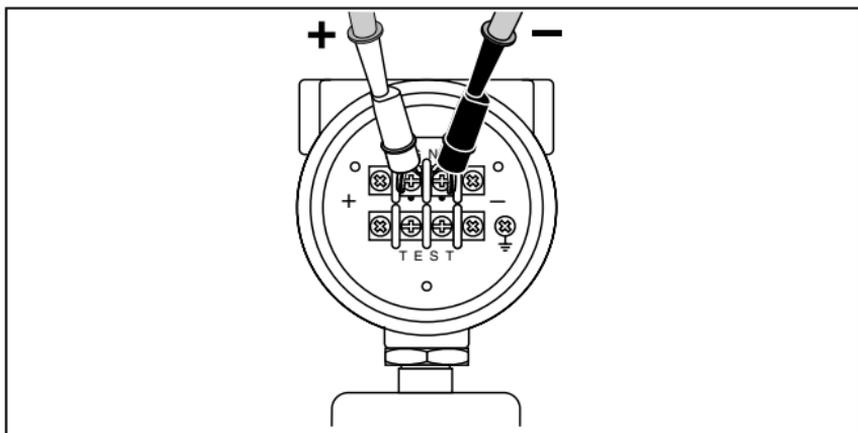
Fonte de tensão de loop

Para usar o calibrador como fonte de alimentação de loop (24 V CC) para uma transmissor de corrente que está desconectado do sistema:

1. Com a alimentação de energia desligada, mantenha pressionado  enquanto pressiona  para LIGAR. O ícone **LOOP POWER** (alimentação de loop) aparecerá na tela.
2. Com o transmissor desconectado da alimentação de loop normal, conecte o calibrador em série com o loop de corrente do instrumento, conforme mostrado na Figura 3 abaixo:

Além de mA, a corrente pode ser indicada de dois outros modos:

- **Modo de porcentagem** - A corrente é indicada como porcentagem baseada em escala de 4 a 20 mA.
 - **Modo de porcentagem de erro** - É mostrado o erro de saída da corrente do transmissor. O cálculo de erro é baseado no ajuste de pressão de amplitude e de zero e em uma escala de 4 a 20 mA.
3. Meça a corrente do loop na tela de medição de mA.
 4. Pressione  para DESLIGAR e desativar o suprimento de 24 V CC, após terminar de gerar a tensão de loop.



qo007f.eps

Figura 3. Conexões de fonte

Configuração de porcentagem de erro

Mantenha **[MODE]** pressionado. Após 3 segundos o ícone de configuração e 0 % aparecem no painel inferior do visor. Use ▼ e ▲ para ajustar o ponto de 0 % para o cálculo de porcentagem de erro; em seguida, pressione a tecla **[DAMP]** (ENTER) para confirmar a seleção. Pressione **[MODE]**. 100 % aparece no painel inferior do visor. Use ▼ e ▲ para ajustar o ponto de 100 % para o cálculo de porcentagem de erro. Pressione **[DAMP]** (ENTER) para confirmar a seleção e sair.

Calibração de transmissor P/I (pressão/corrente)

Para calibrar um transmissor P/I (de pressão para corrente).

1. Abra a saída da bomba e zere o calibrador antes de aplicar pressão. Repita esse procedimento com frequência, para assegurar a precisão.
2. Aplique a pressão ao transmissor e meça a saída do loop de corrente do mesmo. **OL** (sobrecarga) aparece em escala total.
3. Conecte o calibrador ao transmissor, conforme mostrado na Figura 4 ou Figura 5. O calibrador só reconhece o módulo de pressão se houver os dois tipos de conexões.

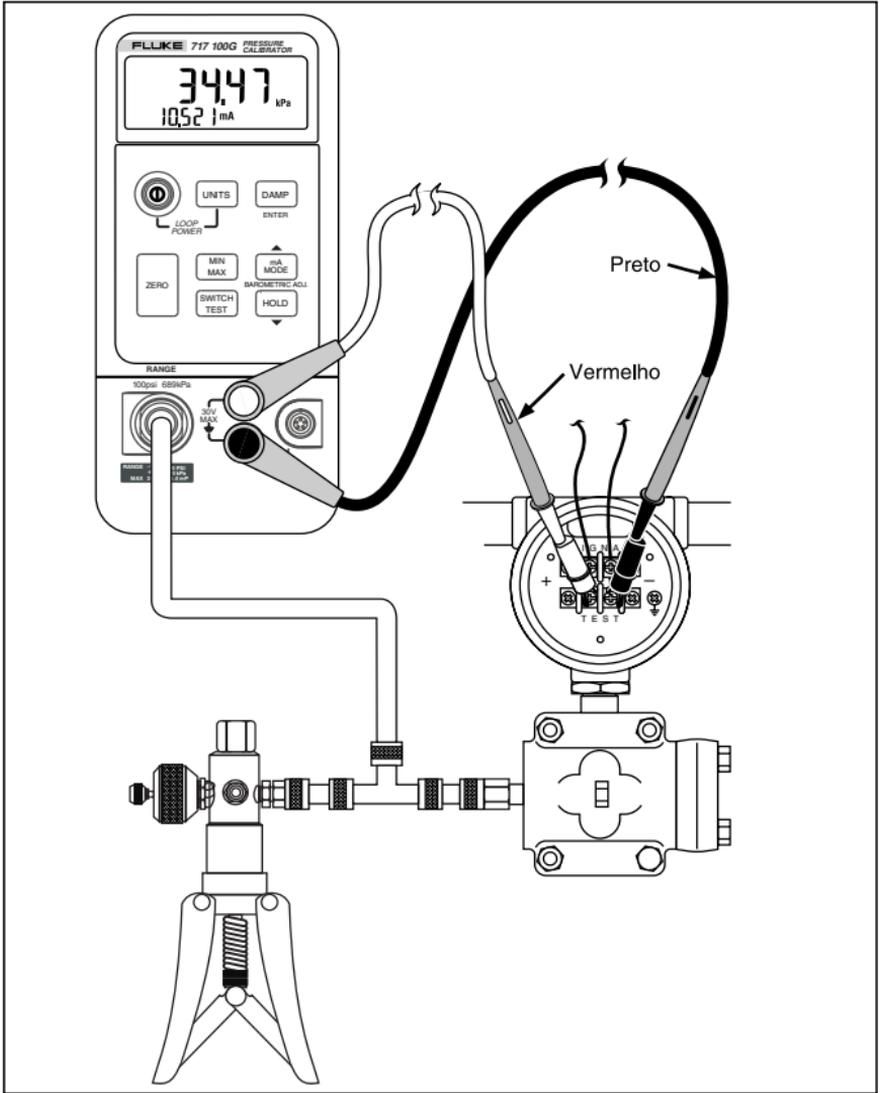


Figura 4. Conexão a um sensor de pressão interno

Calibração de transmissor P/I (continuação)

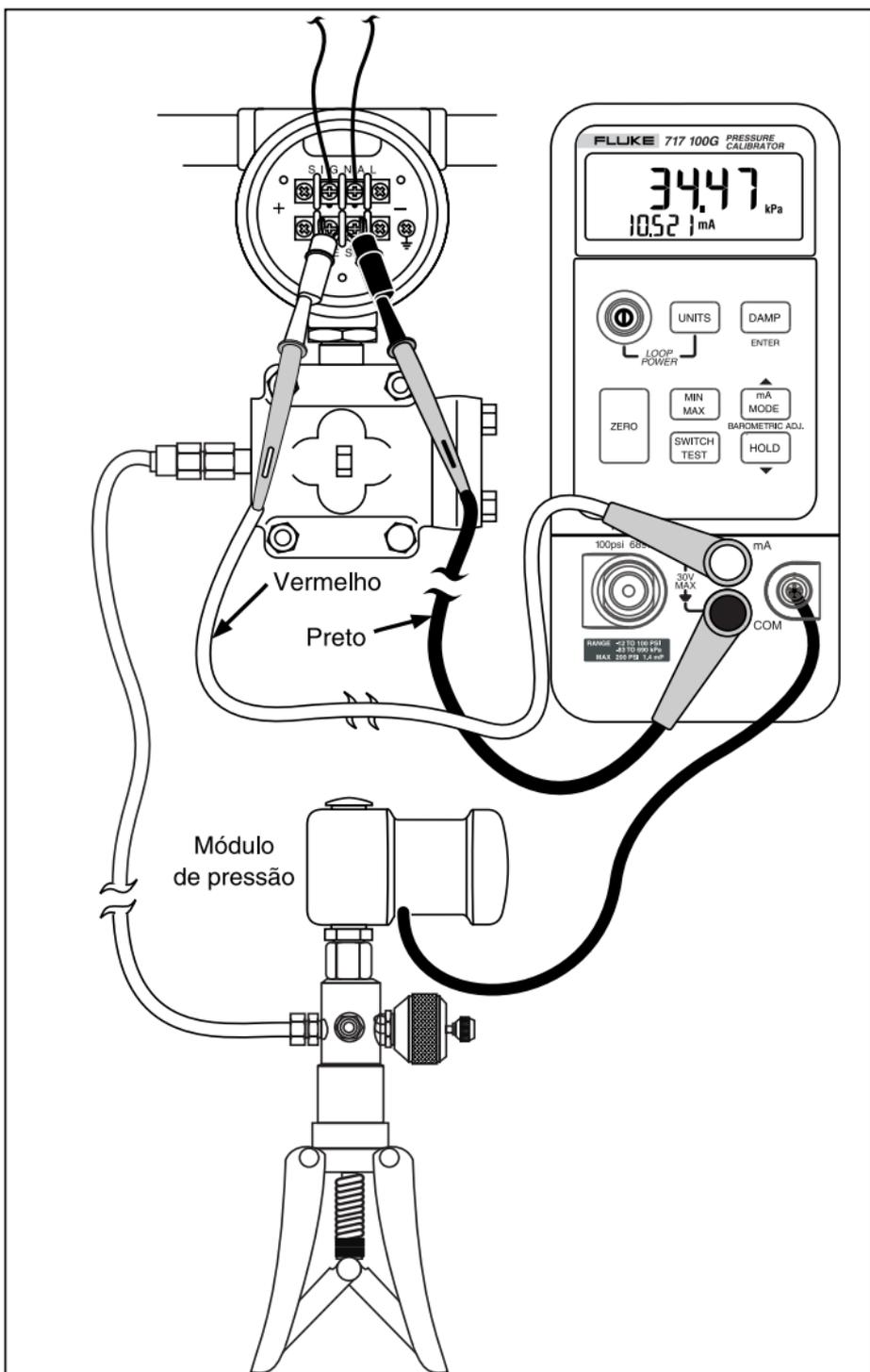


Figura 5. Conexão a um módulo de pressão

Manutenção

Atenção

Para evitar risco de choque elétrico, lesão física pessoal ou dano ao calibrador:

- **Nenhum conserto ou manutenção do instrumento deve ser feito, exceto conforme descrito nesta folha de instruções, a não ser que o usuário seja um técnico qualificado e tenha o equipamento necessário e as informações de conserto ou manutenção.**
- **Retire todas as entradas de sinais antes de retirar os terminais de teste e abrir a unidade.**
- **Ao efetuar consertos ou manutenção no calibrador, use apenas as peças de reposição especificadas.**
- **Não deixe penetrar água na unidade.**

Para obter informações sobre procedimentos de manutenção que não estão descritos nesta folha de instruções, entre em contato com um centro de assistência técnica Fluke.

Em caso de haver algum problema

- Examine a pilhas, os terminais de teste e os tubos de pressão. Substitua o que for necessário.
- Leia esta folha de instruções para verificar se está usando o calibrador da forma correta.

Se o calibrador precisar de algum conserto e estiver sob garantia, leia os termos da mesma na declaração da garantia. Se a garantia tiver vencido, o calibrador será consertado e remetido de volta, a uma taxa fixa.

Limpeza

Limpe a parte externa da unidade periodicamente com um pano úmido e detergente; não use produtos de limpeza abrasivos nem solventes.

Calibração

Para garantir que o calibrador funcione de acordo com as especificações, ele deve ser calibrado uma vez por ano. Oferecemos um manual de calibração (Fluke PN 686540).

Substituição da pilha

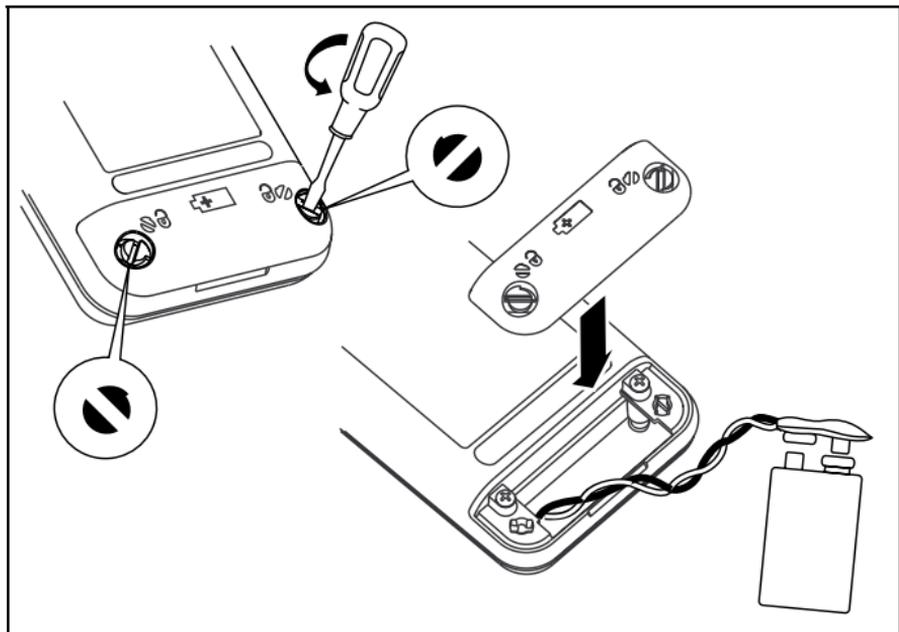
Atenção

Para evitar leituras falsas, com possibilidade de choque elétrico ou lesão pessoal, troque a pilha assim que o indicador de pilha fraca  aparecer.

Use uma única pilha de 9 V, corretamente instalada, para energizar o calibrador.

O calibrador usa uma única pilha alcalina de 9 V (ANSI/NEDA 1604A ou IEC 6LR61). Para substituir a pilha (veja a Figura 6):

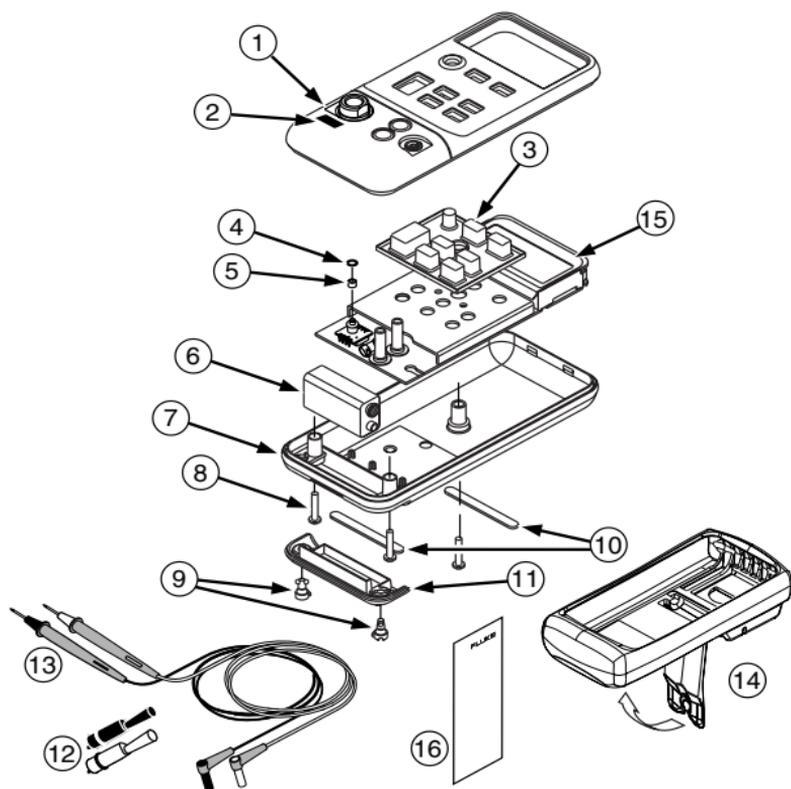
1. DESLIGUE o calibrador e retire os terminais de teste.
2. Retire o calibrador da capa protetora.
3. Abra a tampa do compartimento da pilha, na parte traseira do calibrador, conforme mostrado.
4. Retire a pilha do seu compartimento.
5. Ligue a nova pilha aos terminais, e coloque-a de volta no seu compartimento.
6. Feche e prenda a tampa do compartimento.
7. Coloque o calibrador de volta na capa protetora.



it071.eps

Figura 6. Instalação da pilha

Peças de reposição e acessórios



qo004f.eps

Item	Peça ou acessório	Número	Qtd.
①	Tampa da unidade 717 para 300G e abaixo	2546258	1
①	Tampa da unidade 717 para 500G e acima	2546264	1
②	Decalque da tampa superior do 717 1G	2546993	1
②	Decalque da tampa superior do 717 30G	2547000	1
②	Decalque da tampa superior do 717 100G	2547017	1
②	Decalque da tampa superior do 717 300G	2547021	1
②	Decalque da tampa superior do 717 500G	2547039	1
②	Decalque da tampa superior do 717 1000G	2547042	1
②	Decalque da tampa superior do 717 1500G	2547056	1
②	Decalque da tampa superior do 717 3000G	2547063	1
②	Decalque da tampa superior do 717 5000G	2547074	1
③	Teclado	2113087	1
④	Espaçador para entrada de pressão	687449	1
⑤	Gaxeta para entrada de pressão	146688	1
⑥	Pilha de 9 V, ANSI / NEDA 1604A ou IEC 6LR61	614487	1
⑦	Parte inferior do invólucro	2397526	1

Figura 7. Acessórios e peças de reposição

Item	Peça ou acessório	Número	Qtd.
⑧	Parafusos do invólucro	832246	3
⑨	Prendedores da tampa do compartimento da pilha	948609	2
⑩	Pé anti-derrapante	824466	2
⑪	Tampa do compartimento das pilhas	609930	1
⑫	Clipes-jacaré	AC72	1
⑬	Jogo de terminais de teste	TL75	1
⑭	Holster amarelo (capa de proteção)	2074033	1
⑮	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 30G	663997	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 100G	1638728	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 300G	2545073	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 500G	2545099	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 1000G	2545105	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 1500G	2545110	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 3000G	2545122	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 5000G	2545131	1
⑯	Bezel do display de cristal líquido (LCD) do 717 1G	2545064	1
⑰	Folhas de instruções (14)	690013	--

Figura 7. Acessórios e peças de reposição (continuação)

Especificações

A precisão é especificada para até 1 ano após a calibração, para operação em temperaturas de -10 °C a +55 °C.

Especificações de pressão

Modelo	Faixa SI	Faixa, sistema métrico	Máximo SI	Máximo, métrico
717-1G	(-1 a 1) PSI	(-7 a 7) kPa	5 PSI	34,5 kPa
717-30G	(-12 a 30) PSI	(-83 a 207) kPa	60 PSI	413 kPa
717-100G	(-12 a 100) PSI	(-83 a 690) kPa	200 PSI	1379 kPa ou 1,4 mPa
717-300G	(-12 a 300) PSI	(-83 a 2068) kPa ou 2,1 mPa	375 PSI	2586 kPa ou 2,6 mPa
717-500G	(0 a 500) PSI	3447 kPa ou 3,4 mPa	1000 PSI	6895 kPa ou 6,9 mPa
717-1000G	(0 a 1000) PSI	6895 kPa ou 6,9 mPa	2000 PSI	13790 kPa ou 13,8 mPa
717-1500G	(0 a 1500) PSI	10342 kPa ou 10,3 mPa	3000 PSI	20684 kPa ou 20,7 mPa

Especificações de pressão (continuação)

Modelo	Faixa SI	Faixa, sistema métrico	Máximo SI	Máximo, métrico
717-3000G	(0 a 3000) PSI	20684 kPa ou 20,7 mPa	6000 PSI	41369 kPa ou 41,4 mPa
717-5000G	(0 a 5000) PSI	34474 kPa ou 34,5 mPa	10000 PSI	68948 kPa ou 69 mPa

Precisão: Precisão de pressão: +/- 0,05% da faixa
Coefficiente de temperatura:
0,01 % da faixa por °C para temperaturas de -10 °C a 18 °C e de 28 °C a 55 °C.

Mostrador de pressão, entrada do módulo de pressão

Faixa	Resolução	Precisão
Consulte a Folha de Instruções com referência ao módulo de pressão		

Entrada de mA em CC

Faixa	Resolução	Precisão, ± (% da leitura + contagens)
24 mA	0,001 mA	0,015 + 2

Proteção contra sobrecarga:
Proteção contra sobretensão, sem fusível
Coefficiente de temperatura:
0,005 % da faixa por °C para faixas de temperaturas de -10 °C a 18 °C e de 28 °C a 55 °C.

Alimentação de loop

24 V CC, nominal

Especificações gerais

Tensão máxima aplicada entre um terminal de mA e o terra ou entre terminais de mA:

30 V

Temperatura de armazenamento:

-40 °C a 60 °C

Temperatura de operação:

-10 °C a 55 °C

Altitude de operação:

3000 metros, máximo

Umidade relativa:

95 % até 30 °C

75 % até 40 °C

45 % até 50 °C

35 % até 55 °C

Vibração:

Aleatória 2 g, 5 Hz a 500 Hz, de acordo com MIL -PRF_28800F, Classe 2

Impacto:

Queda de 1 metro, de acordo com IEC 61010-1

Conformidade com normas de segurança:

IEC 61010-1 2nd Edition CAT I, 30 V; Pollution Degree 2

CSA C22.2 No. 1010.1;

ANSI/ISA S82.02. Máxima sobretensão de transiente: 240 VCA durante 10 segundos.

CE:

Conformidade com EN 61326 Classe A; EN61010-1

Classe de proteção: Classe II; isolamento dupla

Alimentação de energia:

Uma única pilha de 9 V, battery (ANSI/NEDA 1604A ou IEC 6LR61)

Dimensões:

34,9 mm A x 87 mm L x 187 mm C

(1,55 pol. A x 3,41 pol. L x 7,35 pol. C);

Com a capa protetora (holster) e suporte Flex-Stand: 52 mm A x 98 mm L x

201 mm C (2,06 pol. A x 3,86 pol. L x 7,93 pol. C)

Peso:

369 g (13 oz)

Com a capa protetora (holster) e suporte Flex-Stand: 624 g (22 oz)

Como contatar a Fluke

Para contatar a Fluke e obter informações sobre produtos, assistência sobre o funcionamento de produtos, assistência técnica, ou para obter o endereço do distribuidor ou centro de assistência técnica Fluke mais próximo, 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 Web em: www.fluke.com.

Registre seu calibrador no site: <http://register.fluke.com>.

Para correspondência, use os seguintes endereços:

Fluke Corporation

P.O. Box 9090

Everett, WA 98206-9090, EUA.

EUA

Fluke Europe B.V.

P.O. Box 1186

5602 BD Eindhoven

Holanda

Garantia limitada e limitação de responsabilidade

A Fluke garante que este produto não apresentará defeitos de material nem de mão-de-obra durante o prazo de 3 (três) anos da data da compra. Esta garantia não cobre fusíveis, baterias ou pilhas descartáveis, nem danos devidos a acidente, negligência, uso inadequado, alterações, contaminação, ou condições anormais de operação ou manuseio. Os revendedores não estão autorizados a ampliar de nenhuma forma a garantia em nome da Fluke. Para obter serviços durante o prazo da garantia, contate o centro de assistência técnica autorizado Fluke mais próximo e peça informações sobre autorização de devolução. Depois disso, mande o produto para esse Centro de Assistência Técnica e inclua uma descrição do problema.

ESTA GARANTIA É O ÚNICO RECURSO DO COMPRADOR. NÃO É CONCEDIDA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO GARANTIA DE ADEQUAÇÃO DO PRODUTO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQUENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER TEORIA JURÍDICA. Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou a limitação de garantias implícitas, nem de danos incidentais ou consequentes, esta limitação de responsabilidade pode não se aplicar no caso específico do comprador.