

FLUKE®

719 Series

Pressure Calibrator with Electric Pump

Manual do Usuário

August 2008 (Portuguese)

© 2008 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

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 anos da data da compra (1 ano para a unidade da bomba). Esta garantia não cobre fusíveis, baterias ou pilhas descartáveis, ou danos devidos a acidente, negligéncia, 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 SEU ÚNICO RECURSO. NÃO É DADA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO GARANTIA DE ADEQUAÇÃO DO PRODUTO PARA 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 limitação de uma garantia implícita nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
E.U.A.

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

Índice

Título	Página
Introdução	1
Informações de segurança.....	2
Familiarizando-se com o calibrador.....	5
Resistor HART.....	8
Economia de carga da bateria.....	8
Teste de chaveamento.....	8
Ajuste em zero com módulos de pressão absoluta.....	9
Definir o limite máximo de pressão	10
Calibração de transmissor P/I (pressão/corrente).....	10
Como usar a bomba interna.....	10
Instruções de limpeza da unidade de válvula da bomba.....	15
Como usar uma bomba externa	15
Compatibilidade dos módulos de pressão externos da Fluke	17
Como fornecer potência em loop	18
Modos de mA.....	18

Fonte de 4 a 20 mA	19
Simulação de transmissor de 4 a 20-mA	19
Configuração de porcentagem de erro	21
Manutenção	21
Em caso de haver algum problema	21
Limpeza	21
Substituição das pilhas	22
Calibração	22
Peças e acessórios.....	23
Especificações.....	26
Entrada do sensor de pressão	26
Entrada do módulo de pressão	26
Medição e fonte mA CD	26
Alimentação de loop	26
Fonte da pressão	26
Especificações gerais	27
Como contatar a Fluke	27

Listas das tabelas

Tabela	Título	Página
1.	Símbolos	4
2.	Características do painel frontal	5
3.	Funções dos botões de comando	6
4.	Características da bomba.....	7
5.	Módulos de pressão recomendados	14
6.	Compatibilidade dos módulos de pressão Fluke	17
7.	Peças sobressalentes	23

Listas das figuras

Figura	Título	Página
1.	Técnica de conexão	4
2.	Características do painel frontal	5
3.	Características da bomba.....	7
4.	Sensor interno de pressão com bomba interna	12
5.	Módulo de pressão com bomba interna	13
6.	Módulo de pressão com bomba externa	16
7.	Como gerar tensão em loop	18
8.	Fonte de conexões mA.....	19
9.	Conexões para simulação de transmissor de 4 a 20-mA	20
10.	Como trocar as pilhas	22
11.	Peças sobressalentes	25

719 Series

Manual do Usuário

Introdução

Os 719 30G e 100G Series Pressure Calibrators (o Calibrador) realizam estas funções:

- Calibração de transmissores P/I (pressão/corrente).
- Calibração de dispositivos I/P (correntepressão)
- Identificação da definição, da redefinição e das zonas mortas da chave de pressão
- Medição da pressão por meio de um ajuste de pressão NPT e de um sensor de pressão interno ou por meio de um Fluke 700 Series Pressure Module
- Pressão da fonte por meio bomba elétrica
- Corrente de fonte, medição e simulada de até 24 mA
- Exibição simultânea de pressão e corrente
- Fonte tensão de loop
- Cálculo de porcentagem de mA no modo de porcentagem
- Cálculo de erro de mA no modo de erro de porcentagem %

- Alterna entre controle de pressão/vácuo

O Calibrador conta com:

- Sangria de ar precisa para controle refinado
- Ajuste refinado de nônia para a bomba
- Uma bomba elétrica utilizável
- Ajustes de limite de pressão
- Modo de resistor HART

O Calibrador é fornecido com o seguinte:

- porta-instrumento
- duas pilhas alcalinas de 9 V inseridas
- TL75 – terminais de teste
- Clipes-jacaré AC70A
- kit de mangueiras
- Manual - Visão Geral do Produto (726 Product Overview Manual)
- CR-ROM (Manual do Usuário)

O Calibrador faz medições de pressão de 5 dígitos nas unidades mostradas abaixo:

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

Para módulos de pressão, as leituras de escala completa de todas as faixas de pressão podem ser feitas em:

- Psi
- kPa
- inHg

Para evitar extravasamento na tela do visor, as leituras de escala completa são limitadas ao máximo de 1000 psi nas unidades cmH₂O, mbar e mmHg, e a 3000 psi em unidade inH₂O. Para se obterem leituras válidas em unidades de bar e kg/cm², a pressão mínima necessária é de 15 psi.

Informações de segurança

Avisos de **Atenção** indicam condições e ações que podem apresentar risco ao usuário; **Cuidado** indica condições e ações que podem danificar o calibrador ou o equipamento sendo testado. Os símbolos internacionais usados no calibrador e neste manual estão listados na Tabela 1.

△△ Cuidado

Para evitar choque elétrico ou lesão pessoal:

- Use o calibrador somente conforme especificado neste manual, caso contrário, a proteção fornecida pelo mesmo pode ser prejudicada.
- Nunca aplique mais de 30 V, incluindo transientes, entre os terminais de mA, ou entre um terminal de mA e o terra.
- O Calibrador é classificado somente para medições CAT I. Não use o calibrador para efetuar medições em ambientes 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.

- Antes de abrir a tampa do compartimento da pilha, retire os terminais de teste conectados ao calibrador.

- Antes de usar o calibrador, verifique se a tampa do compartimento da pilha está fechada e presa.
- Não use o calibrador se ele estiver danificado.
- Não use o calibrador em proximidade a gás explosivo, vapor ou pó.
- Ao usar sondas, mantenha os dedos atrás do anteparo de proteção para os dedos.
- Para alimentar o calibrador, use somente 2 pilhas de 9 volts corretamente instaladas no estojo do calibrador.
- Siga todos os procedimentos de segurança descritos para o equipamento.
- Desligue a alimentação de energia do circuito antes de conectar os terminais de mA e COM do calibrador no circuito. Coloque o calibrador em série com o circuito.
- Ao efetuar consertos ou manutenção no calibrador, use apenas as peças de reposição especificadas.
- Não deixe penetrar água dentro do invólucro.
- Para evitar leituras falsas, com possibilidade de choque elétrico ou lesão física, troque a pilha assim que o indicador  aparecer.
- Para evitar a descarga violenta de pressão em sistemas pressurizados, 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.
- Para evitar danos devidos a excesso de pressão, não aplique pressão acima dos limites indicados na tabela de especificações de pressão, na seção “Especificações”.
- Para evitar danos mecânicos ao calibrador, não aplique torque entre o adaptador de pressão e a parte externa da unidade do calibrador. Veja na Figura 1 o uso correto das ferramentas.
- Para evitar a ocorrência de leituras incorretas, desconecte do calibrador o conector do módulo de pressão.
- Para evitar danos ao módulo de pressão, consulte a Folha de Instruções pertinente ao mesmo.
- Para evitar dano à bomba, use apenas com ar seco e gases não-corrosivos.
- Antes de usar o instrumento, verifique a continuidade dos terminais de teste. Examine o calibrador para ver se apresenta alguma rachadura ou dano; não use as sondas se estiverem danificadas ou indicarem alta resistência.

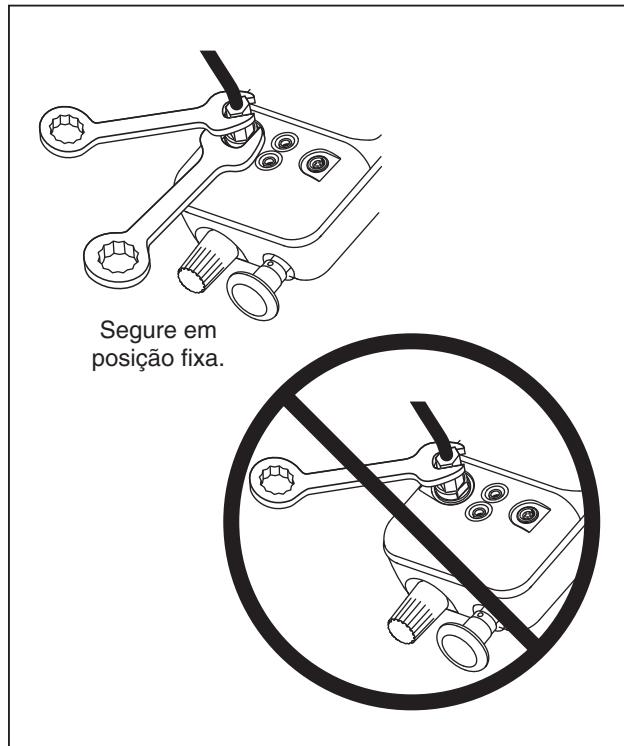


Figure 1. Técnica de conexão

Table 1. Símbolos

Símbolo	Significado
	Terra
	Bateria
	Cuidado: Informação importante. Consulte a folha de instruções.
	Tensão perigosa. Risco de choque elétrico.
	Isolamento duplo
	Conformidade com as normas da Canadian Standards Association
	Atende às diretrivas da União Européia
	Pressão
	Não descartar este produto no lixo comum. Veja informações de reciclagem no site da Fluke.
	Conformidade com os padrões australianos pertinentes.

Familiarizando-se com o calibrador

O calibrador exibe simultaneamente medições de corrente e de pressão. Consulte a Tabela 2 e a Figura 2 para ver os recursos do painel frontal.

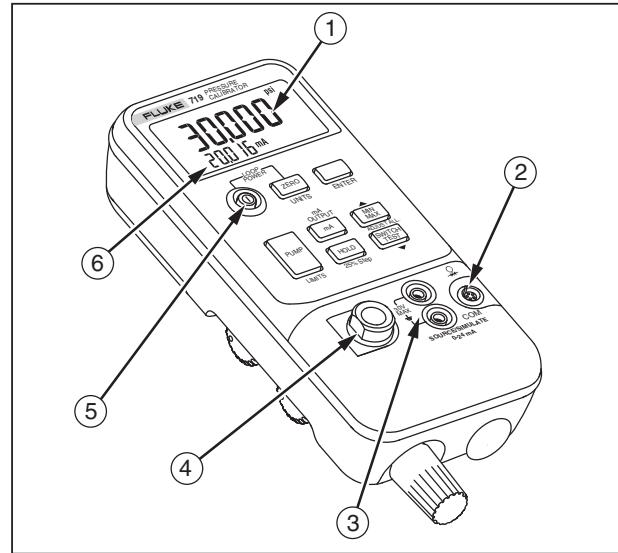
O visor superior mostra a pressão ou o vácuo aplicado (mostrado como um valor negativo). Pressione **ENTER** e **UNITS** para selecionar uma unidade diferente. Quando a alimentação de energia for desativada e ativada, o Calibrador reterá a unidade selecionada anteriormente. A seção inferior do visor mostra a corrente aplicada (até 24 mA) às entradas de corrente (mA) ou o valor de saída de mA.

Para gerar tensão de loop, pressione **ZERO** enquanto estiver pressionado **ON**.

O funcionamento dos botões de pressão está descrito na Tabela 3. As características da bomba são apresentadas na Figura 2 e descritas na Tabela .

Table 2. Características do painel frontal

Item	Característica ou função
①	Medição de pressão
②	Entrada do módulo de pressão
③	Terminais de corrente
④	Entrada do sensor de pressão (instalar o filtro aqui)
⑤	Botão liga/desliga
⑥	Medição e fonte mA da corrente



Fgx005f.eps

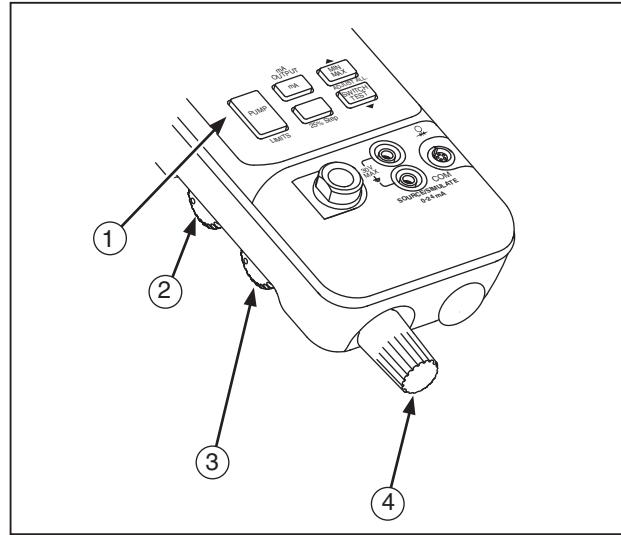
Figure 2. Características do painel frontal

Table 3. Funções dos botões de comando

Botão de pressão	Descrição
 	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  e UNITS para alterar as unidades de pressão. Continue a pressionar UNITS para a próxima seleção ou use ▲ para mover para trás ou ▼ para mover para frente. Pressione ENTER ao concluir ou aguarde o tempo limite. Quando a entrada do sensor de pressão é usada, todas as unidades estão disponíveis. Com entradas mais altas de módulos de pressão, unidades fora da faixa não estão disponíveis. Para fonte de tensão de loop, pressione ⓧ enquanto estiver pressionado  .
	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. Pressione durante 3 segundos para apagar os registros MIN/MAX. Usado como seta para cima para selecionar as funções.
	Pressione este botão para efetuar o teste de chaveamento. Usado como seta para baixo para selecionar as funções.
	Pressione para alternar o modo de exibição de mA entre mA de porcentagem, mA de erro de porcentagem, fonte de mA e mA simulado.
 25% Step	Pressione  para congelar a tela.  aparece no visor. Pressione  novamente para retomar a operação normal. Quando estiver no modo fonte de mA, pressione para incrementar a saída em intervalos de 25% da escala completa (20 mA).
	Pressione para inserir ou alternar para unidades e funções de limites. Pressione novamente para voltar à operação normal do multímetro.
	Pressione para ativar a pressão/vácuo na fonte e na bomba. Pressione  e LIMITS para definir o máximo de limite de pressão.

Table 4. Características da bomba

Item	Descrição
①	Bomba Interna - Pressione  para ativar a bomba elétrica interna e a pressão/vácuo na fonte.
②	Chave de vácuo e pressão - Gire no sentido horário para obter pressão e no sentido anti-horário para obter vácuo.
③	Válvula de liberação de pressão/vácuo - Gire totalmente no sentido anti-horário para liberar toda a pressão ou o vácuo. (Gire ligeiramente para descarga parcial). Gire totalmente para a frente (sentido horário) para fechar a válvula.
④	Botão de ajuste fino - Gire em um dos sentidos para fazer um ajuste exato de vácuo ou pressão aplicada. A rotação completa é de 30 voltas.



fgx009f.eps

Figure 3. Características da bomba

Resistor HART

O calibrador tem um resistor HART de $250\ \Omega$ selecionável pelo usuário, que facilita o uso com dispositivos de comunicação HART. Use um comunicador HART ao medir mA com alimentação de loop ou ao gerar mA. O padrão do resistor HART é DESLIGADO.

Para ativar o resistor HART:

1. Com o calibrador DESLIGADO (OFF) pressione \textcircled{O} .
2. Quando **HArt** for exibido, pressione \blacktriangledown ou \blacktriangleup para ativar/desativar.

Economia de carga da bateria

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) pressione \textcircled{O} .
2. **P.S. xx** aparece no mostrador, onde **xx** representa o tempo de espera até o desligamento automático, em minutos. **OFF** significa que o recurso de economia de carga da pilha está desativado.
3. Pressione \blacktriangledown ou \blacktriangleup para diminuir ou aumentar o tempo de espera de desligamento.
4. Para desativar, pressione \blacktriangledown até que o mostrador indique **OFF**.

O calibrador volta à operação normal após 2 segundos.

Teste de chaveamento

Para testar a chave:

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. A polaridade dos terminais não é importante.

Observação

Ao usar uma bomba externa, conecte a bomba ao calibrador e à entrada da chave por meio de um adaptador em T.

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** 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 é aberta, aparece OPEN no visor. Esvazie a bomba lentamente até a chave de pressão se fechar. **RCL** aparece no visor.
6. Pressione  para ver os valores de pressão correspondentes à chave aberta, à chave fechada e à faixa morta.

Pressione  durante 3 segundos para restabelecer o modo de teste de chaveamento; pressione qualquer outra chave para sair.

Ajuste em zero com módulos de pressão absoluta

Para zerar, ajuste o calibrador efetuando a leitura de uma pressão conhecida. Para todos os módulos, exceto o 700PA3, pode-se usar a pressão barométrica, se esta for conhecida com precisão. Um padrão de pressão exato também pode aplicar determinada pressão dentro da faixa, com qualquer módulo de pressão absoluta. Ajuste a leitura do calibrador da seguinte forma:

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

Definir o limite máximo de pressão

Para definir um limite máximo de pressão para a bomba elétrica interna:

1. Pressione e em seguida LIMITS e a configuração de limites será exibida.
2. Use ▲ para aumentar ou ▼ a configuração de limite.
3. Pressione ENTER ao terminar.

Quando a alimentação do calibrador passar por um ciclo completo, a configuração do limite será retida.

Observação

Para evitar danos no módulo de pressão, a operação da bomba elétrica interna será automaticamente limitada à classificação máxima do módulo. Para 1 módulos inH₂O, 10 inH₂O e 1 ps, a bomba interna fica desabilitada.

Calibração de transmissor P/I (pressão/corrente)

Para calibrar transmissores P/I (pressão/corrente), aplique uma pressão ao transmissor e meça a saída de loop de corrente. A pressão pode ser aplicada com a bomba interna do calibrador ou com uma bomba externa.

⚠ Atenção

Para evitar a descarga violenta de pressão ou vácuo, sempre, antes de desconectar linhas de pressão, despressurize lentamente o sistema por meio do controle de descarga de pressão/vácuo.

Como usar a bomba interna

A bomba interna pode fornecer a pressão especificada para os calibradores

A melhor forma de se usar a bomba interna é mostrada na Figura 4, em que o calibrador indica a pressão medida com o sensor interno e suprida pela bomba interna.

A bomba interna também pode ser usada com determinados módulos de pressão Fluke Série 700. Nesse caso, a pressão medida pelo módulo de pressão é indicada pelo calibrador. Os módulos de pressão que podem ser usados com cada modelos de calibrador estão indicados na Tabela 5. A Figura 5 mostra a bomba interna sendo usada com um módulo de pressão.

Observação

Se houver um módulo de pressão e um sensor interno de pressão conectados, o calibrador apresentará APENAS a medição referente ao módulo de pressão.

Para usar a bomba interna do calibrador, veja a Figura 3 e siga estas etapas:

1. Despressurize e esvazie a linha antes de conectar o calibrador.
2. Conecte o transmissor de pressão que está sendo testado ao sensor interno do calibrador, conforme mostrado na Figura 4 (para medições com sensor interno de pressão) ou na Figura 5 (para medições com o módulo de pressão.)

Observação

Para evitar vazamentos, use fita de Teflon ou vedação semelhante em todas as conexões de pressão.

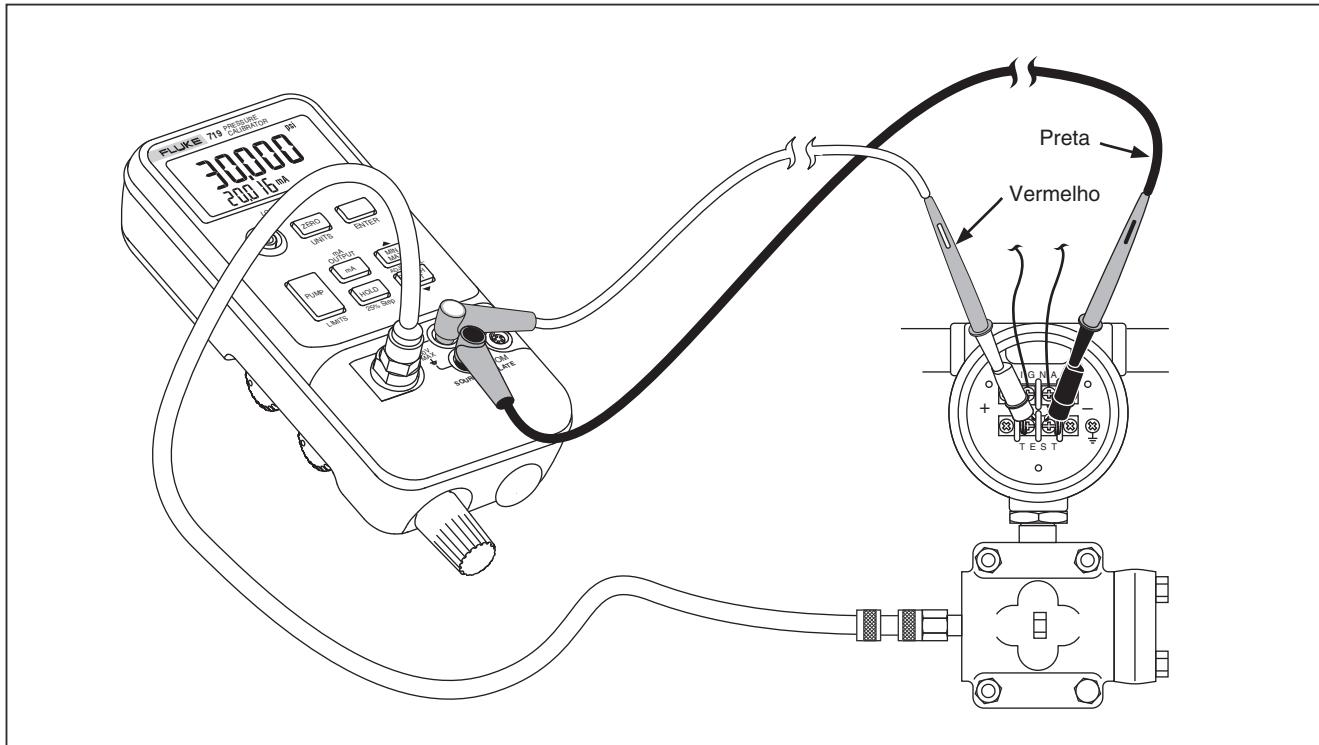
3. Verifique se a chave de pressão/vácuo do calibrador está na posição desejada. Gire para a frente (sentido horário) para pressão e para trás (sentido anti-horário) para vácuo.

4. Gire o controle de descarga de pressão/vácuo para trás (sentido anti-horário) para esvaziar a pressão ou o vácuo da bomba.
5. Pressione  para zerar a indicação de pressão.
6. Gire o botão de ajuste fino para a posição do meio.
7. Gire o controle de descarga de pressão/vácuo para a frente (sentido horário) para fechar a válvula de descarga.
8. Pressione  para aplicar pressão/vácuo.

Observação

Este botão ajusta um pequeno tanque interno para que varie o volume total. Com volumes de pressão/vácuo externos maiores, este controle ajusta a pressão ou vácuo dentro de uma faixa mais estreita.

9. Despressurize o sistema antes de desconectar a linha de pressão.



fhi002f.eps

Figure 4. Sensor interno de pressão com bomba interna

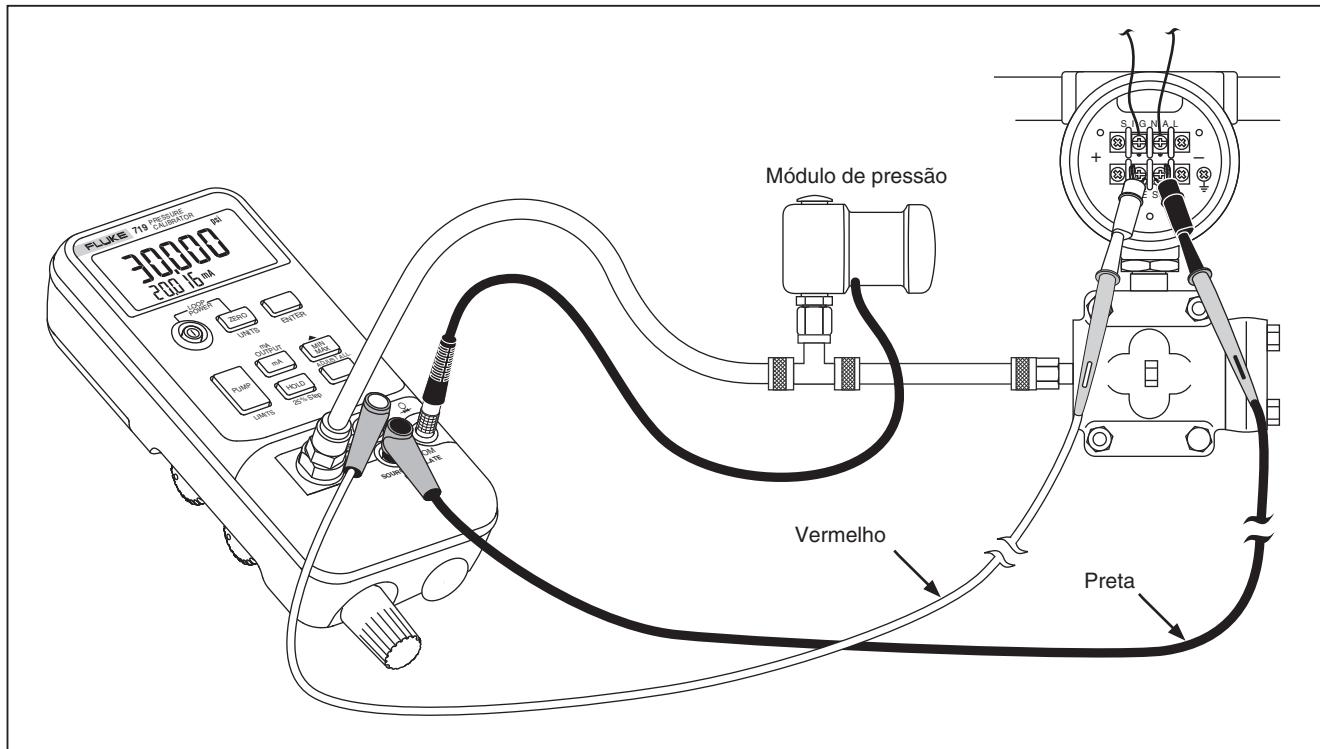


Figure 5. Módulo de pressão com bomba interna

fhl010f.eps

Tabela 5. Módulos de pressão recomendados

Módulo de pressão	Externo Bomba	Interna Bomba	
	719 30G/100G	719 30G	719 100G
700P00	X		
-700P01	X		
700P02	X	X	X
700P22	X	X	X
700P03	X	X	X
700P23	X	X	X
700P04	X	X	X
700P24	X	X	X
700 P05	X	X	X
700 P06	X		X
700 P27	X		
700 P07	X		
700 P08	X		
700 P09	X		
700 PA3	X	X	X
700PA4	X	X	X
700 PA5	X	X	X

Módulo de pressão	Externo Bomba	Interna Bomba	
	719 30G/100G	719 30G	719 100G
700 PA6	X		X
700 PV3	X		X
700 PV4	X		X
700 PD2	X		X
700 PD3	X		X
700 PD4	X		X
700 PD5	X		X
700 PD6	X		X
700 PD7	X		
700 P29	X		
700 P30	X		
700 P31	X		

Instruções de limpeza da unidade de válvula da bomba

1. Com uma pequena chave de fenda, retire as tampas de retenção da válvula, localizadas na abertura oval na parte de baixo do calibrador.
2. Após retirar as tampas, retire com cuidado a unidade composta da mola e da gaxeta.
3. Coloque as unidades da válvula em uma área separada segura e limpe o corpo da válvula com um cotonete mergulhado em álcool isopropílico.
4. Repita várias vezes esse procedimento, cada vez com um novo cotonete, até que não haja mais nenhum indício de resíduo.
5. Execute a bomba por alguns segundos.
6. Limpe a unidade da gaxeta (o-ring) e a gaxeta das tampas de retenção com álcool isopropílico; examine bem as gaxetas para ver se apresentam algum corte, furo ou desgaste. Substitua o que for necessário.
7. Examine as molas para ver se há algum desgaste ou perda de tensão. Elas devem ter cerca de 8,6 mm de comprimento quando não distendidas. Se o comprimento for menor, haverá risco de que a gaxeta não fique firmemente assentada. Substitua o que for necessário.
8. Após examinar e limpar todas as peças, reinstale as unidades de gaxeta e molas no corpo da válvula.

9. Reinstale as tampas de retenção e, cuidadosamente, aperte a tampa.
10. Feche a saída do calibrador, vedando-a, e bombeie a unidade até pelo menos 50% da pressão especificada.
11. Solte a pressão e repita várias vezes esse procedimento para ter certeza de que as gaxetas estejam bem assentadas.

Agora o calibrador está pronto para ser usado.

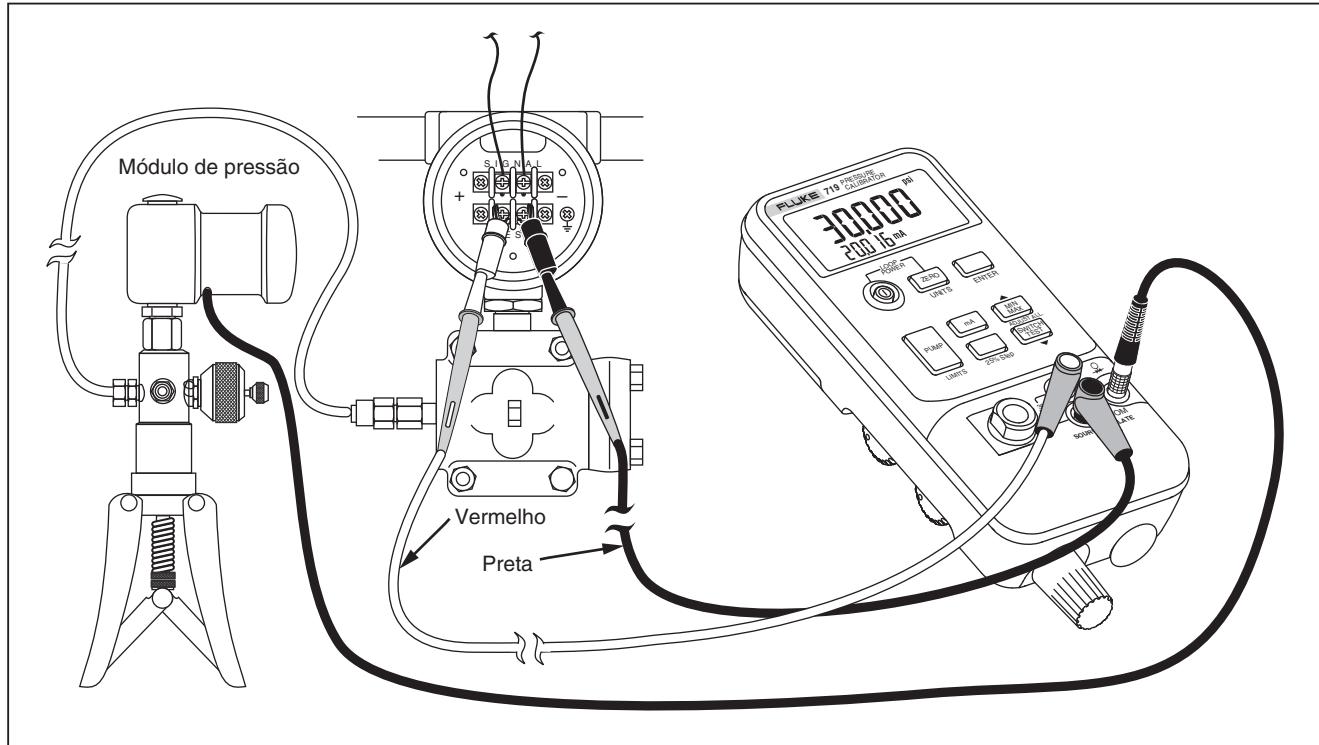
Como usar uma bomba externa

⚠ Atenção

Para evitar dano ao calibrador e risco de descarga de pressão, não conecte o sensor interno a fontes externas de pressão que ultrapassem a pressão máxima especificada.

Para desenvolver vácuo ou pressão mais alta, use uma bomba externa (como o modelo 700PTP da Fluke). Use um módulo de pressão Fluke conectado à entrada do módulo de pressão no calibrador. Os módulos de pressão são apresentados na Tabela 5. Faça as conexões gerais, conforme mostradas na Figura 6.

Consulte as instruções de configuração e operação incluídas no módulo de pressão e na bomba.



fhi006f.eps

Figure 6. Módulo de pressão com bomba externa

Compatibilidade dos módulos de pressão externos da Fluke

Se forem selecionadas unidades de pressão inadequadas, a saída do módulo de pressão Fluke 700P poderá ser muito baixa para ser exibida, ou poderá fazer com que o calibrador indique sobrecarga (**OL**). Consulte a Tabela 6 quanto à compatibilidade entre faixa e unidade de pressão.

Table 6. Compatibilidade dos módulos de pressão Fluke

Unidade de pressão	Compatibilidade do módulo
psi	Disponível em todas as faixas de pressão.
inH ₂ O	Todas as faixas até 3000 psi
cmH ₂ O	Todas as faixas até 1000 psi
bar	15 psi e acima
mbar	Todas as faixas até 1000 psi
kPa	Disponível em todas as faixas de pressão.
inHg	Disponível em todas as faixas de pressão.
mmHg	Todas as faixas até 1000 psi
kg/cm ²	15 psi e acima

Como fornecer potência em loop

O calibrador pode ser usado como fonte de tensão de loop (24 V CC) para um transmissor de corrente que está desconectado do sistema. Siga este procedimento:

1. Com a alimentação desligada, mantenha pressionado **ZERO** . Potência em **Loop Power** será exibida.
2. Com o transmissor desconectado da alimentação de loop normal, conecte os terminais de teste mA (+) e COM (-) do calibrador em série com o loop de corrente do instrumento, conforme mostrado na Figura 7.
3. Meça a corrente de loop na tela de medição de mA.
4. Pressione para desligar e desativar a alimentação de 24 V CC, após terminar de gerar a tensão de loop.

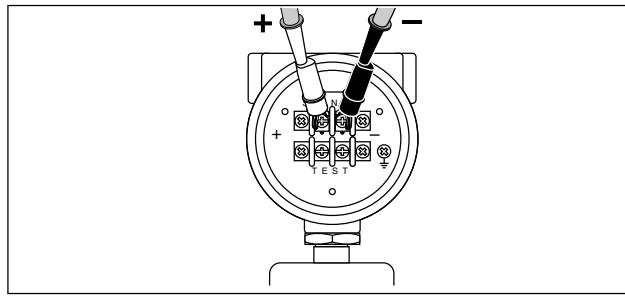


Figure 7. Como gerar tensão em loop

Modos de mA

Funções diferentes de mA podem ser acessadas se você pressionar **mA** várias vezes:

- **mA** - a corrente medida é exibida.
- **Percent Mode (modo de porcentagem)** – a corrente é indicada como porcentagem baseada na escala de 4 a 20 mA.
- **Percent Error Mode (modo de porcentagem de erro)** - é mostrado o erro de saída da corrente do transmissor. O cálculo de erro é feito com na pressão de amplitude e ajuste em zero configurável e em uma escala que vai de 4 a 20 mA.
- **mA Source (Fonte de mA)** - Correntes de saída exibidas Use ou para ajustar as configurações de corrente.
- **mA Simulate (Simulação de mA)** - Define a corrente quando estiver usando um fornecimento de potência de loop de 24 V. Use ou para ajustar as configurações de corrente.

Observação

Exibe OL piscando se houver um circuito aberto no modo de fonte ou simulado.

Fonte de 4 a 20 mA

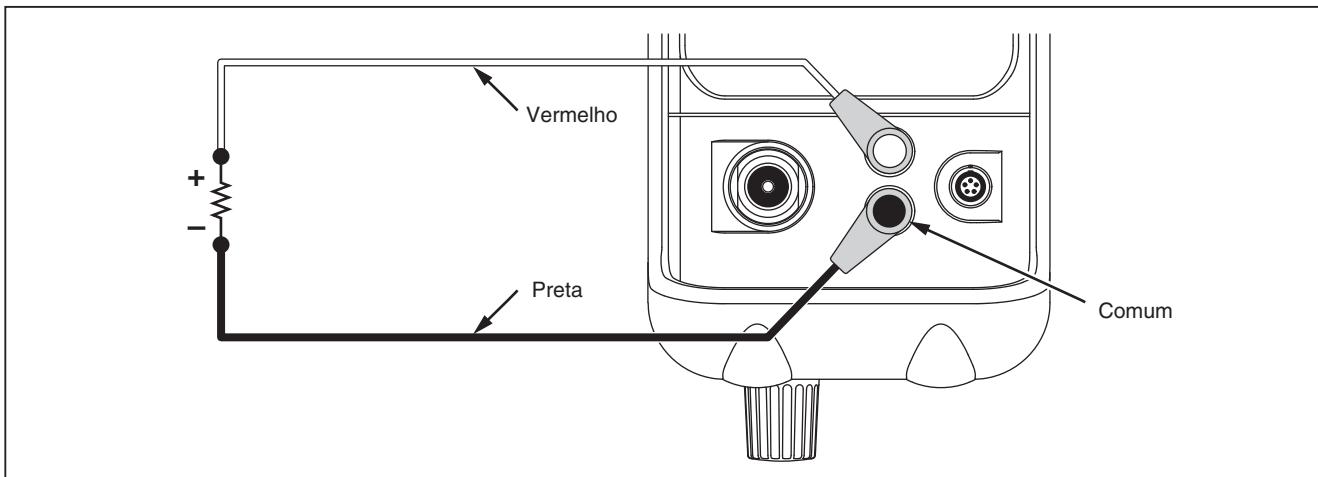
Para selecionar o modo de fonte de corrente, use este procedimento:

1. Pressione **[mA]** até **Source** (Fonte) ser exibido.
2. Conecte os terminais conforme mostrado na Figura 8.
3. Indique a corrente desejada pressionando as **▲** ou **▼**.

Simulação de transmissor de 4 a 20-mA

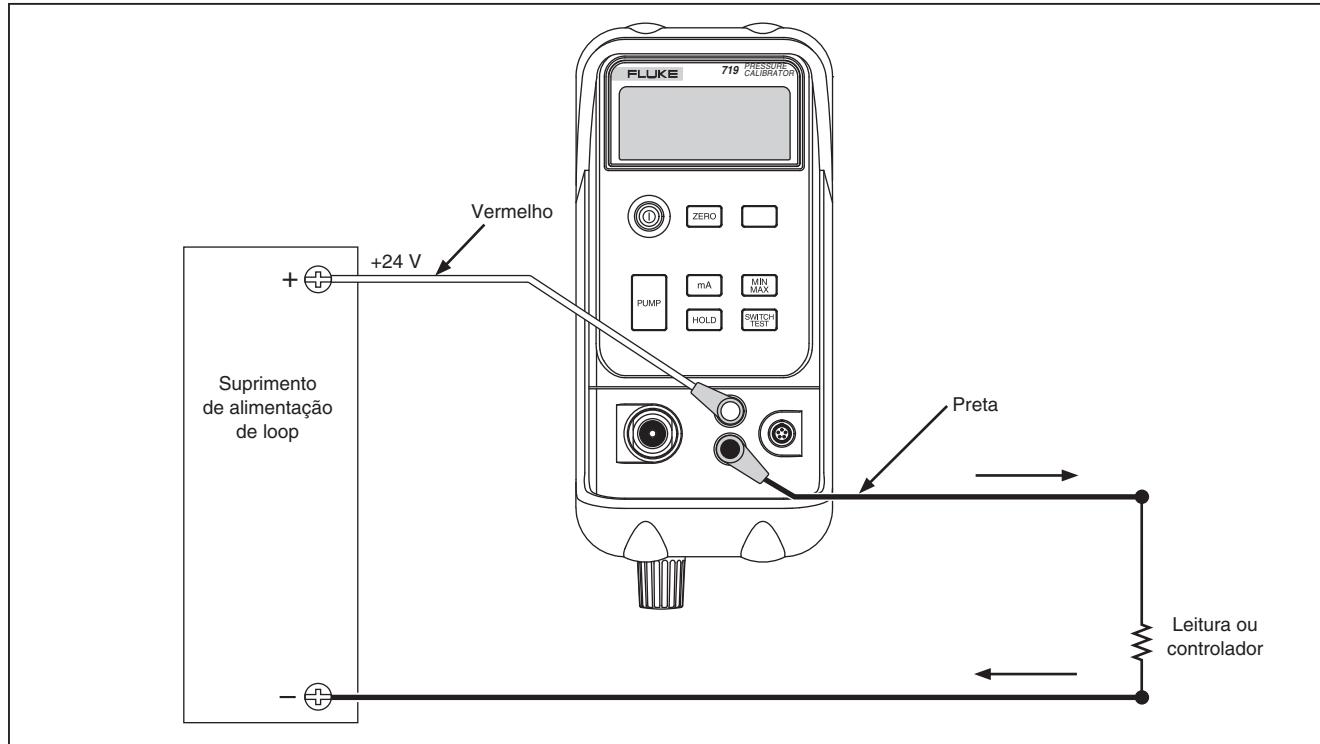
Simulação é um modo de operação no qual o calibrador é conectado a um circuito, em vez de a um transmissor, e supre uma corrente de teste conhecida estável.

1. Conecte a fonte de potência de loop de 24 V, conforme mostrado na Figura 9.
2. Pressione **[mA]** até **SIMULATE** ser exibido.
3. Indique a corrente desejada pressionando as **▲** ou **▼**.



fhi012.eps

Figure 8. Fonte de conexões mA

**Figure 9. Conexões para simulação de transmissor de 4 a 20-mA**

fhi011.eps

Configuração de porcentagem de erro

1. Pressione e mantenha pressionado . Após 3 segundos o ícone de configuração e **0%** aparecem no painel inferior do visor.
2. Use ▼ e ▲ para ajustar o ponto de 0% para o cálculo de porcentagem de erro; em seguida, pressione ENTER para confirmar a seleção.
3. Pressione . **100%** aparece no painel inferior do visor.
4. Use ▼ e ▲ para ajustar o ponto de 100% para o cálculo de porcentagem de erro.
5. Pressione ENTER para confirmar a seleção e sair.

Manutenção

Cuidado

Para evitar risco de choque elétrico, lesão física ou descarga repentina de pressão, antes de continuar leia atentamente a seção Informações de segurança.

Retire os terminais de teste antes de abrir.

Para ver procedimentos de manutenção que não estão descritos neste manual, ou caso o calibrador necessite de algum conserto, entre em contato com um Centro de Assistência Técnica Fluke. Veja “Como contatar a Fluke”.

Em caso de haver algum problema

- Examine a pilhas, os terminais de teste, o módulo de pressão e os tubos de pressão. Siga corretamente as instruções de conexão e reposição.
- Leia atentamente este manual para ter certeza de usar o calibrador da forma correta.

Limpeza

Atenção

Para evitar danos ao Calibrador, não use solventes clorinados nem hidrocarbonos aromáticos para limpá-lo. Essas soluções reagem com os plásticos usados no Calibrador.

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

Substituição das pilhas.

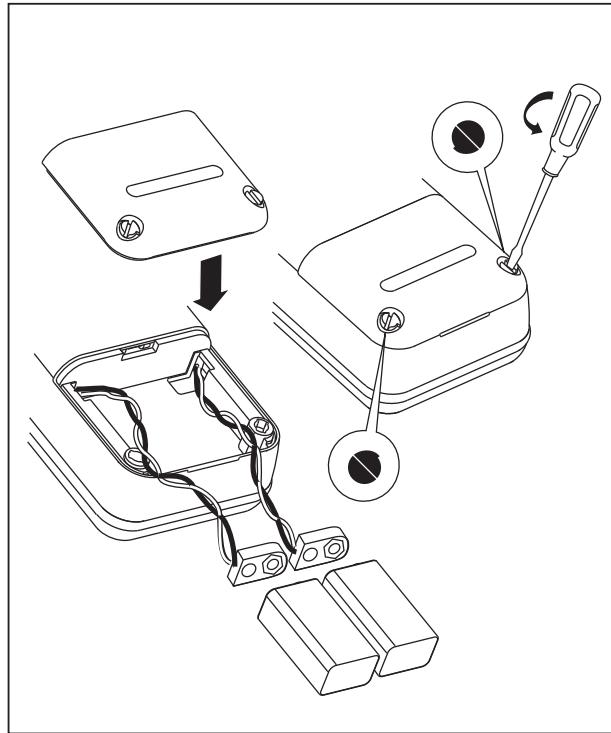
Quando o símbolo da pilha (+■) for exibido, substitua as duas pilhas alcalinas de 9 V. Veja a Figura 10.

⚠️ Atenção

Para evitar leituras falsas, que podem levar a risco de choque elétrico ou lesão física, troque as pilhas assim que o indicador de pilhas fracas (+■) se acender. Remova os terminais de teste antes de trocar as pilhas.

Calibração

A Fluke recomenda que a calibração do instrumento seja feita uma vez por ano, para assegurar um desempenho de acordo com as especificações.



wh008f.eps

Figure 10. Como trocar as pilhas

Peças e acessórios

Consulte a Tabela 7 e a Figura 11.

Table 7. Peças sobressalentes

Item	Descrição	Nº. peça/ modelo Nº.	Qtd.
AC72	Clipe-jacaré vermelho	1670641	1
	Clipe-jacaré preto	1670652	1
BT1, BT2	Bateria de 9 V, ANSI/NEDA 1604A ou IEC 6LR61	614487	2
Holster (portacalibrador)	Capa de proteção, amarela	664182	1
H2, 3, 4	Parafusos do invólucro	832246	3
H5, 6	Prendedores da tampa do compartimento da pilha	948609	2
H7, 8	Parafuso do suporte	641131	2
MP1	Bezel do visor de cristal líquido (LCD), 719 30G	3315359	1
MP1	Bezel do visor de cristal líquido (LCD), 719 100G	3322203	1
MP2	Display de cristal líquido (LCD) 719	3345775	1
MP3, 4	Suporte de sustentação da bomba, 719	3345782	2
MP5	Gaxeta	664208	1
MP6	Bomba e nónio (sem motor) 719	3345794	1
MP7, 8	Botão seletor	3330278	2
MP9	Botão de ajuste de Vernier	664190	1
MP11, 12, 13	Gaxeta (anel em "O")	146688	3
MP14	Espaçador	687449	1
MP85	Conector/parte superior do estojo	3315431	1
MP86	Parte inferior do estojo	3315686	1

719 Series

Manual do Usuário

Item	Descrição	Núm. peça/ modelo Núm.	Qtd.
MP89, 90	Pé antiderrapante	885884	2
MP92	Tampa do compartimento da pilha	664177	1
S1	Teclado	3315673	1
TL20	Jogo de terminais de teste industrial	1639457	opcional
TL75	Jogo de terminais de teste	855742	1
TM1	<i>Manual - Visão Geral do Produto 719 (726 Product Overview Manual)</i>	3316579	1
-	Motor elétrico, 719	3345802	1
CD-ROM	CD-ROM do 719 (contém o Manual do Usuário)	3316449	1
-	<i>Manual de Calibração da Série 71X</i>	686540	opcional
-	Kit de remontagem da bomba (com limpador) 719	3345816	opcional
-	Decalque da tampa superior do 719 30G	2547000	1
-	Decalque da tampa superior do 719 100G	2547017	1
-	kit de mangueiras	3345825	opcional

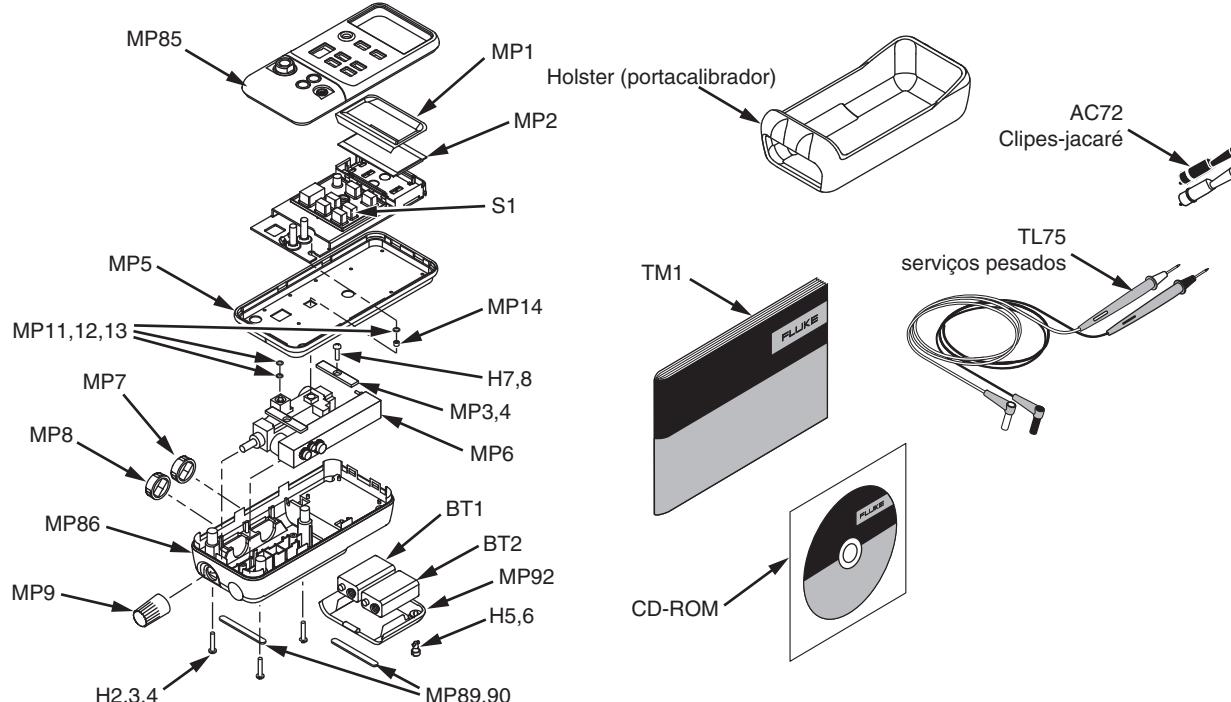


Figure 11. Peças sobressalentes

fhi004f.eps

Especificações

As especificações são baseadas em um ciclo de calibração de 1 ano e aplicam-se a temperatura ambiente de +18 °C a +28 °C, a menos que indicado de outra forma. "Contagens" refere-se ao número de incrementos ou decrementos do algarismo menos significativo.

Entrada do sensor de pressão

Modelo	Faixa	Precisão	Pressão máxima não-destrutiva
30G	-12 a 36,0 psi	±0,025% de duração (6 meses de calibração)	60 psi
100G	-12 a 120,0 psi	±0,035% de duração (1 ano de calibração)	200 psi
Coeficiente de temperatura: 0,01 % da faixa por °C para faixas de temperatura de -10 °C a 18 °C e de 28 °C a 55 °C			

Entrada do módulo de pressão

Faixa	Resolução	Precisão
(conforme o módulo de pressão)		

Medição e fonte mA CD

Faixa	Resolução	Precisão ±(% da leitura + contagens)
24 mA	0,001 mA	0,015 + 2
Carga máxima na fonte de mA é de 1000 Ω Com resistor HART ativado, a carga máxima é de 750 Ω Proteção sem fusível contra sobrecarga Coeficiente de temperatura: 0,005 % da faixa por °C para faixas de temperatura de -10 °C a 18 °C e de 28 °C a 55 °C		

Alimentação de loop

24 V CC, nominal

Fonte da pressão

Modelo	Faixa
30G	-11 a 36,0 psi
100G	-11 a 120,0 psi

Especificações gerais

Tensão máxima aplicada entre um terminal de mA e o terra ou entre terminais de mA: 30 V

Temperatura de armazenamento: -30 °C a 60 °C

Temperatura de operação: -10 °C a 55 °C

Altitude de operação: máximo de 3,000 m

Umidade relativa: 95 % até 30 °C, 75 % até 40 °C, 45 % até 50 °C, e 35 % até 55 °C

Vibração: aleatória 2 g, 5 Hz a 500 Hz, de acordo com MIL –PRF-28800F, Classe 2

Choque: teste de queda de 1 m, por IEC 61010-1

Classe de proteção: Grau de poluição II

Segurança:

- Compatível com EN/IEC61010-1 2^a ed.
- **Aprovação de agências:** CSA-C22.2 No. 61010-1-04

Requisitos de alimentação: 2 pilhas de 9 V (ANSI/NEDA 1604A ou IEC 6LR61)

Tamanho: 60 mm H x 87 mm L x 210 mm C (2,38 pol H x 3,41 pol L x 8,28 pol L); com portacalibrador: 66 mm H x 94 mm L x 216 mm C (2,61 pol H x 3,72 pol L x 8,5 pol C)

Peso com portacalibrador: 912 g (2 libras)

Ciclo de calibração: 6 meses a 1 ano, com base na precisão desejada.

Como contatar a Fluke

Para contatar a Fluke e obter informações sobre produtos, assistência sobre o funcionamento de produtos, assistência técnica, o endereço do distribuidor ou centro de assistência técnica Fluke mais próximo, ligue para:

1-888-443-5853 (1-888-44-FLUKE) nos EUA
1-800-36-FLUKE no Canadá
+31-402-675-200 na Europa
+81-3-3434-0181 no Japão
+65-738-5655 em Cingapura
+1-425-446-5500 em outros países

Ou visite o site da Fluke: www.fluke.com.

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

Para correspondência, use o seguinte endereço:

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

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
EUA

