

**beamex**

© Copyright 2014

**BEAMEX OY AB**  
Ristisuonraitti 10  
FIN-68600 PIETARSAARI  
FINLAND

Tel +358 - 10 - 5505000  
Fax +358 - 10 - 5505404  
E-mail [sales@beamex.com](mailto:sales@beamex.com)  
[service@beamex.com](mailto:service@beamex.com)  
Internet <http://www.beamex.com>

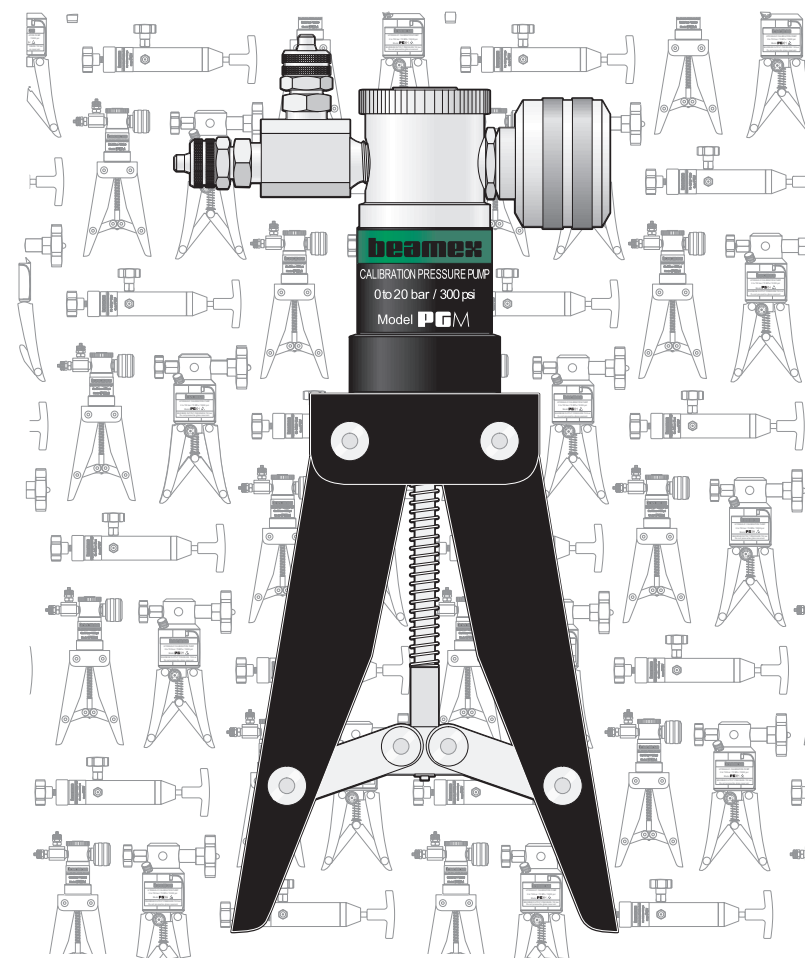
Beamex Limited  
Newtown Grange Farm Business Park  
Desford Road  
NEWTOWN UNTHANK  
Leicestershire LE9 9FL  
United Kingdom  
Tel 01455 821 920  
Fax 01455 821 923  
E-mail [beamex.ltd@beamex.com](mailto:beamex.ltd@beamex.com)

Beamex Inc  
2152 NW Parkway  
Suite A  
Marietta, GA 30067  
U.S.A.  
Tel 800 888-9892,  
+1-770-951-1927  
Fax +1-770-951-1928  
E-mail [beamex.inc@beamex.com](mailto:beamex.inc@beamex.com)

Representante:

MANUAL DE INSTRUÇÕES

## BOMBA DE CALIBRAÇÃO DE PRESSÃO - MODELO PGM



**beamex**

### Advertência

**Leia o manual de instruções cuidadosamente antes de instalar e utilizar a bomba de pressão. A pressão acumulada internamente durante o uso é muito alta.**

**Não gere pressões acima de 20 bar (300 psig).  
Altas pressões podem danificar a bomba.**

**Apenas pessoal com experiência e conhecimento em altas pressões são autorizadas a usar a bomba de pressão. O uso incorreto pode resultar em danos à bomba, ao instrumento conectado a ela e/ou lesões ao usuário.**

**Certifique-se de que todas as conexões foram feitas corretamente e que a mangueira e os conectores estejam intactos. Não use conectores ou mangueiras com defeitos.**

**Não conecte a bomba em geradores de pressão.**

**Use apenas conectores fornecidos com a bomba. Impurezas de materiais errados podem entupir a bomba.**

Prezado usuário,

Nós nos esforçamos muito para garantir com precisão o conteúdo deste manual. Caso algum erro seja encontrado, ficaremos agradecidos em receber sugestões para melhorar o conteúdo deste manual.

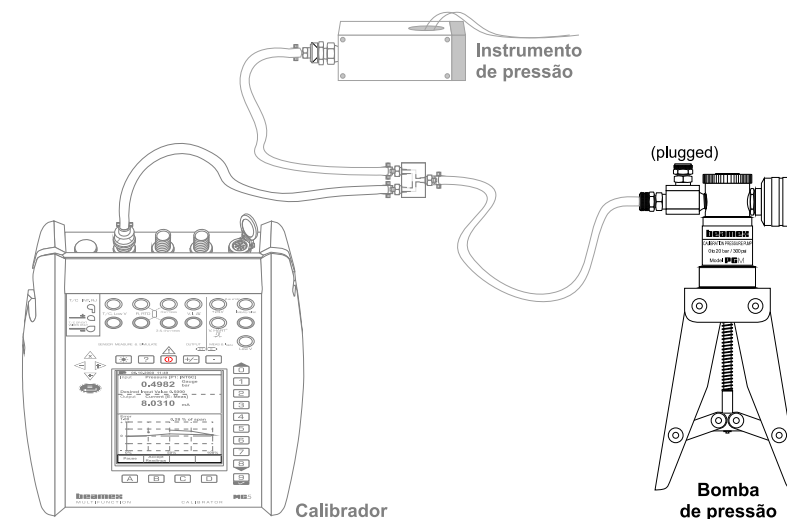
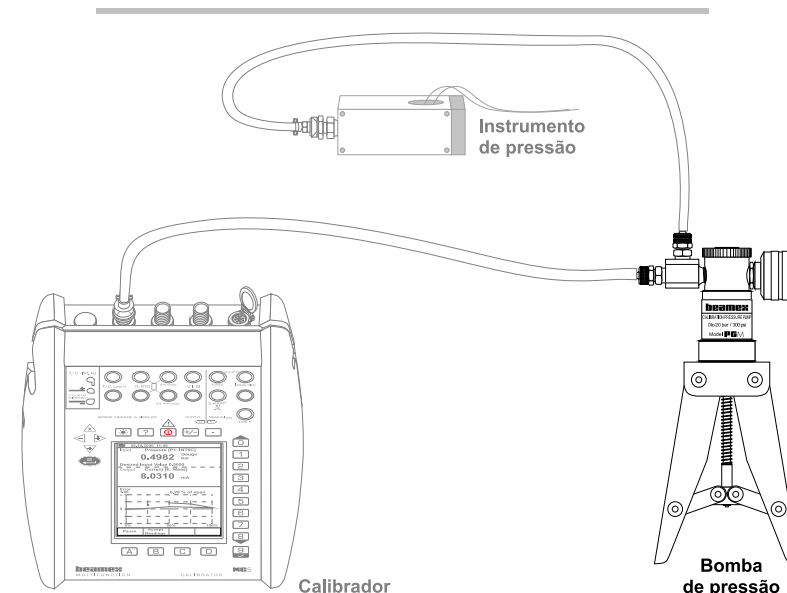
Não obstante, nós não assumimos a responsabilidade por qualquer erro neste manual ou suas eventuais consequências.

Nós nos reservamos o direito de realizar modificações neste manual sem prévia notificação.

Para maiores detalhes técnicos sobre a bomba de calibração de pressão, modelo **PGM**, por favor contate o fabricante.

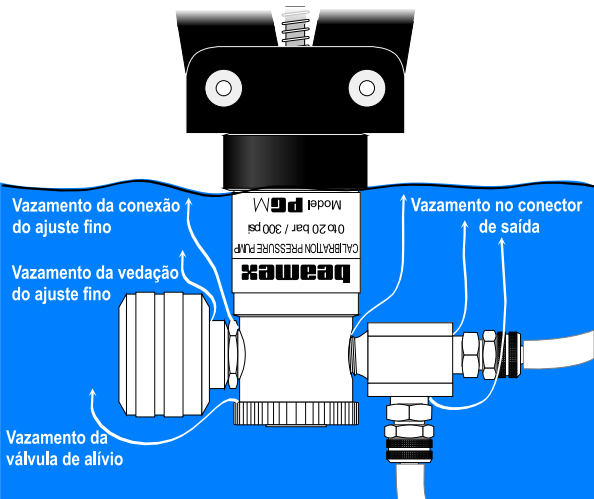
8801370/PGMuBraPor/Version 1

### EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



### 3.2 Teste de Vazamento da Bomba

Se você suspeitar que a bomba está vazando, imerja a parte superior da bomba pressurizada na água. Os prováveis pontos de vazamento estão representados na figura abaixo. Caso necessário, utilize selante líquido (ex.: teflon líquido) para parar o vazamento.



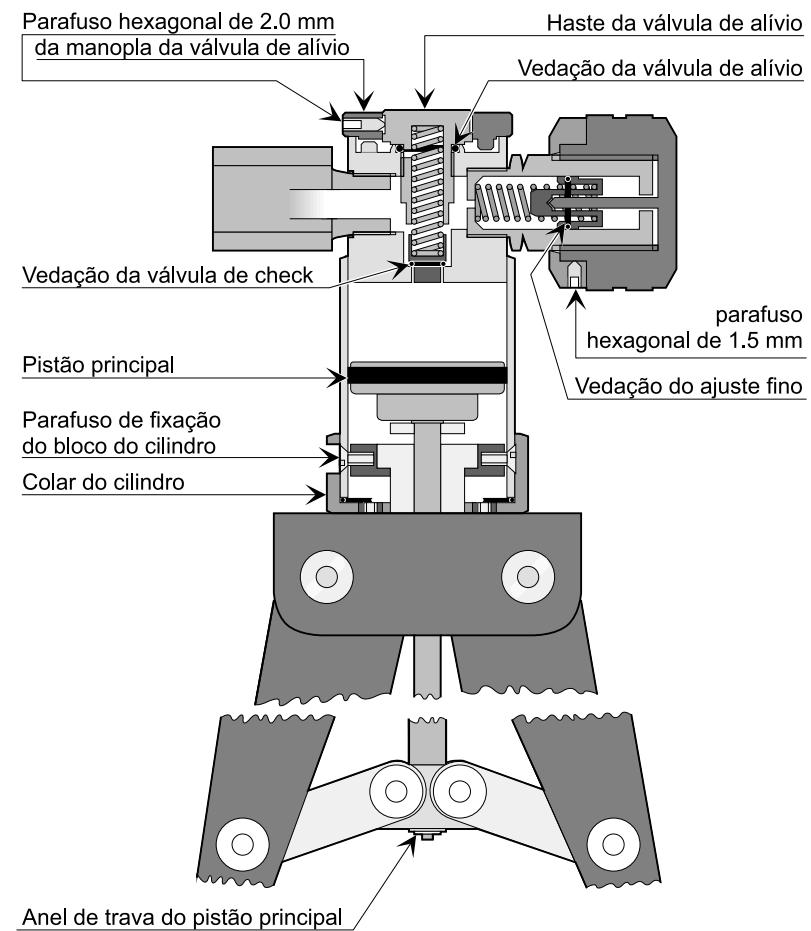
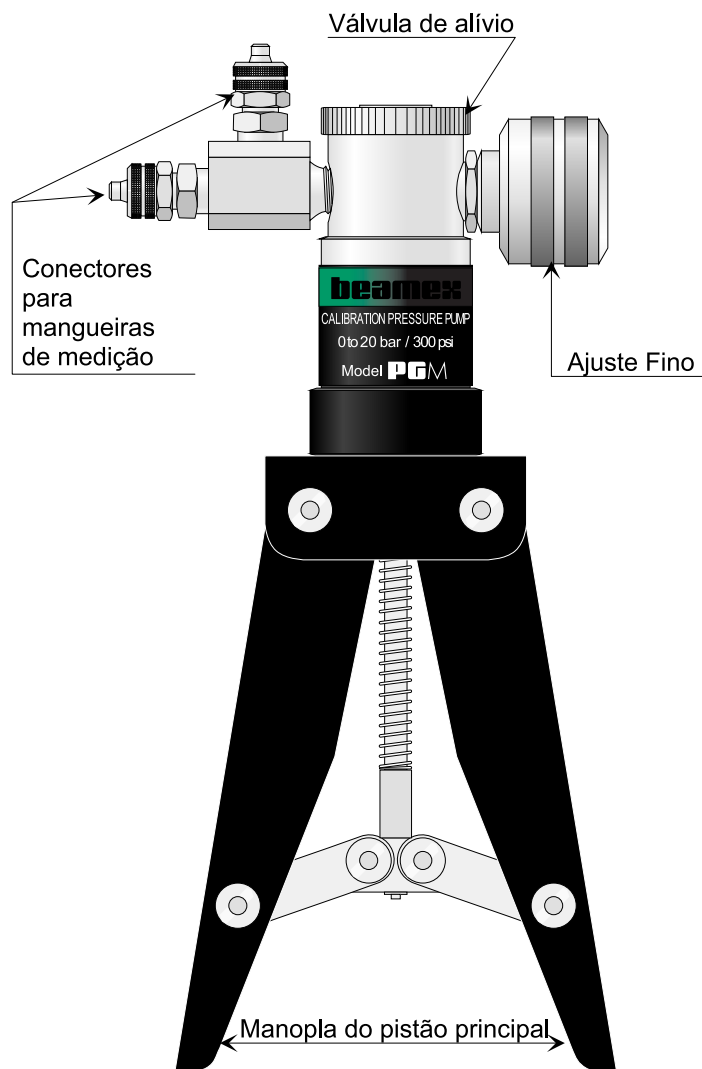
Nota: Não afunde a **PGM** além do limite mostrado na figura, caso contrário poderá entrar água na bomba.

### 4 ESPECIFICAÇÕES

|                          |              |                                                                    |               |
|--------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Peso</b>              |              | 0.4 kg                                                             | aprox. 0.9 lb |
| <b>Dimensões</b>         | Altura       | 223 mm                                                             | aprox. 8 3/4" |
|                          | Largura      | 117 mm                                                             | aprox. 4 3/4" |
|                          | Profundidade | 38 mm                                                              | aprox. 1 1/2" |
| <b>Range de pressão</b>  |              | 0 à 20 bar                                                         | 0 à 300 psi   |
| <b>Gás pressurizado</b>  |              | Ar seco e limpo ou outro limpo, inerte, não tóxico e não corrosivo |               |
| <b>Conector de saída</b> |              | Duas femeas <b>NPT de 1/8"</b> .                                   |               |

### ÍNDICE

|                                                         |          |
|---------------------------------------------------------|----------|
| <b>1 DESCRIÇÃO .....</b>                                | <b>2</b> |
| 1.1 Acessórios Padrão .....                             | 2        |
| 1.2 Acessórios Opcionais e Peças de Reposição.....      | 2        |
| <b>2 OPERAÇÃO .....</b>                                 | <b>3</b> |
| 2.1 Observações Práticas.....                           | 4        |
| <b>3 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS/MANUTENÇÃO .....</b>          | <b>4</b> |
| 3.1 Substituição da Vedação .....                       | 4        |
| 3.1.1 Vedação do Pistão Principal.....                  | 5        |
| 3.1.2 Vedação do Ajuste Fino.....                       | 5        |
| 3.1.3 Vedação da Válvula de Alívio .....                | 5        |
| 3.1.4 Substituição da Vedação da Válvula de Check ..... | 5        |
| 3.2 Teste de Vazamento da Bomba .....                   | 7        |
| <b>4 ESPECIFICAÇÕES .....</b>                           | <b>7</b> |



**NOTA! Usar a PGM com vedações não fornecidas pela Beamex é assumir um risco. A garantia será perdida quando as vedações utilizadas não forem fornecidas pela Beamex**

### 3.1.1 Vedação do Pistão Principal

O pistão principal é montado usando métodos especiais, portanto deve ser modificado como um componente.

Remova o bloco do cilindro do pistão principal do cabo, soltando dos três parafusos que estão escondidos sob o colar do cilindro. Rotacionando o cilindro até que os parafusos apareçam um a um sob o colar. Quando os parafusos estiverem soltos, puxe o cilindro até separá-lo do cabo.

Para soltar o pistão, abra o anel de travamento (observe a figura). Substitua o pistão e remonte.

### 3.1.2 Vedação do Ajuste Fino

O volume variável é desmontado abrindo os três parafusos hexagonais de 1,5 mm que fixam o colar de retenção. Abrir a unidade de volume girando a manopla no sentido anti-horário.

Depois de substituir o o-ring ou depois de tomar outras ações de reparo, lubrifique a vedação com lubrificante resistente a pressão. (ex: Esso Nebula EP.) Quando remontar, utilize o selante adequado para evitar vazamentos (ex: Loctite 572).

### 3.1.3 Vedação da Válvula de Alívio

Retire a cabeça redonda da haste da válvula de alívio retirando o parafuso hexagonal de 2 mm localizado na lateral dela. Inverta a posição de montagem da cabeça (com o pino de fim de curso para cima) e prenda novamente à haste da válvula. Gire a cabeça no sentido anti-horário para remover a haste da válvula. Agora a vedação está visível.

Observe que ambas, a mola da válvula de check e a própria válvula de check, são desmontadas ao mesmo tempo. Tome cuidado para não danificar ou deixar cair uma delas enquanto realiza a substituição da vedação da válvula de alívio.

Quando remontar, aplique óleo a base de silicone na abertura da válvula para soltar a vedação.

### 3.1.4 Substituição da Vedação da Válvula de Check

O processo é exatamente o mesmo da substituição da vedação da válvula de alívio (veja a descrição acima), mas desta vez será necessário remover a mola e a vedação da válvula de check.

Substitua a vedação da válvula de check, aplique óleo a base de silicone e remonte.

## 1 DESCRIÇÃO

A bomba de calibração de pressão **PGM** foi desenvolvida para gerar pressões manualmente até 20 bar (300 psi), para rápida e precisa calibração de manômetros, transdutores e outros instrumentos de medição de pressão.

### 1.1 Acessórios Padrão

Os acessórios padrão são:

- \* Kit de vedações para **PGM**
- \* Ferramentas para desmontagem (chave hexa)
- \* Adaptadores de saída:
  - \* G 1/8" macho com ângulo 60° interno cônico
  - \* 2 conectores para mangueira de 1/8" ID
  - \* 2 conectores para mangueira de 1/8" ID / 1/4" OD
  - \* Plug
- \* Este manual de instruções

### 1.2 Acessórios Opcionais e Peças de Reposição

Os acessórios opcionais são:

- \* Case para de transporte
- \* Mangueira em T para conexão
- \* Mangueira de 1,5 m / 4,9"
- \* Kit de vedações para **PGM**

## 2 OPERAÇÃO

### LEIA OS AVISOS APRESENTADOS NESTE MANUAL ANTES DE OPERAR A BOMBA DE PRESSÃO.

1. Conecte o instrumento a ser testado na mangueira de medição de pressão e conecte-a na bomba. Certifique-se de que os conectores de saída estão adequadamente plugados ou conectados em um instrumento, para evitar vazamentos.
2. Coloque o controle do ajuste fino na metade de seu curso.
3. Certifique-se de que a válvula de alívio está fechada (gire no sentido horário, mas tenha em mente que usar de força excessiva pode danificar as vedações).
4. Opere a manopla seguidas vezes, para elevar a pressão até atingir o valor requerido.
5. Faça o ajuste final com o volume variável. Se necessário, espere o ajuste, até que a temperatura se estabilize (veja no capítulo 2.1 **Observações práticas**).
6. Repita os passos 4 e 5 até que o ponto mais alto da calibração seja atingido.
7. Para reduzir a pressão, abra a válvula de alívio levemente. Observe a diminuição da pressão, por exemplo através do display do calibrador. Feche a válvula de alívio quando a pressão estiver um pouco acima do nível requerido.
8. Use o volume variável para acertar a pressão exata. Novamente, se necessário, aguarde até a temperatura se estabilize.
9. Repita os passos 7 e 8, até que todos os pontos de descida sejam cumpridos.

Baixas pressões, bem como pressões negativas, podem ser geradas usando somente o volume variável. As pressões negativas estão restritas a aproximadamente 150 mbar (então a força de vácuo é igual ao da mola do êmbolo do volume).

## 2.1 OBSERVAÇÕES PRÁTICAS

Quando a pressão é elevada, a temperatura do ar dentro do sistema sobe por conta de fenômeno termodinâmico. Quando a temperatura retorna à ambiente, a pressão gerada por cair sensivelmente.

Anomalmente, quando a pressão diminui, a temperatura também reduz. Então, quando a temperatura volta a se estabilizar, pode ocorrer um sensível aumento de pressão.

A mudança na temperatura depende (entre outras coisas) do volume do sistema e da mudança de pressão criada pelo usuário. Portanto, o efeito do fenômeno varia para cada calibração ou até mesmo para cada passo da calibração.

Outro fenômeno que afeta a pressão é a flexibilidade das mangueiras utilizadas na medição do sistema. Quando a pressão aumenta, as mangueiras esticam, alterando levemente o volume do sistema de medição.

## 3 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS / MANUTENÇÃO

Se o conjunto da bomba indicar falha no aumento da pressão após consideráveis vezes acionando a bomba, os seguintes pontos devem ser examinados:

- Certifique-se de que as conexões entre a bomba, mangueira e instrumentos conectados estejam apertadas e repita os passos 3 e 4. Assegure-se de que as saídas não utilizadas estão devidamente plugadas.

If a pressure increase still cannot be obtained, it's possible that one or more of the seals and/or the check valve on the main piston is leaking and needs to be replaced.

### 3.1 Substituição da Vedação

Dependendo da frequência de uso, o pistão principal (e outros) irão eventualmente necessitar substituição. Apesar das vedações serem acessórios opcionais, as mesmas instruções de montagem estão neste manual e no kit de substituição.