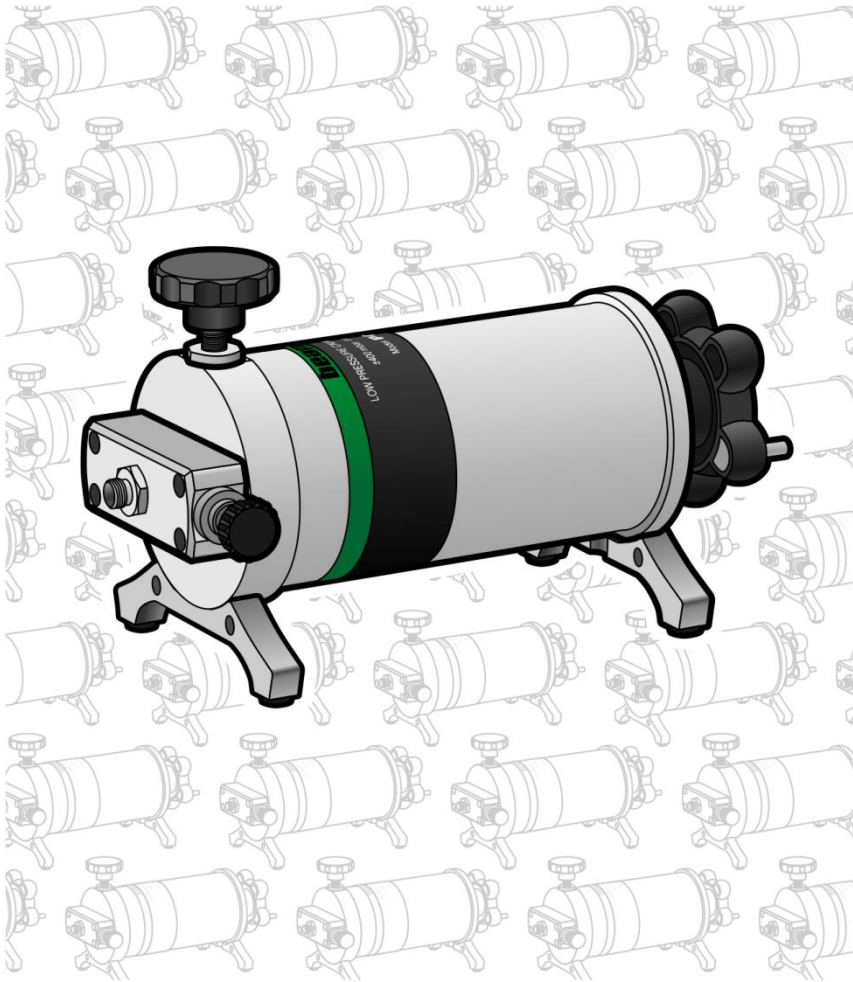


MANUAL DE INSTRUÇÕES

BOMBA DE CALIBRAÇÃO DE BAIXA PRESSÃO MODELO PGL



beamex

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 do mesmo.

Para maiores detalhes técnicos sobre o manual de instruções ou sobre a Bomba de Calibração de Baixa Pressão Beamex® PGL, por favor, contate o fabricante.

© Copyright 2014

BEAMEX OY AB
Ristisuonraitti 10
FIN-68600 Pietarsaari
FINLÂNDIA

Telefone	+358 - 10 - 5505000
Fax	+358 - 10 - 5505404
E-mail:	sales@beamex.com service@beamex.com
Internet:	http://www.beamex.com

ÍNDICE

DESCRIÇÃO	1
Acessórios Padrões	1
Acessórios Opcionais.....	1
Conexões e Partes.....	2
Diagrama de Conexão	3
OPERAÇÃO	3
Calibração com Pressão Positiva.....	3
Calibração com Pressão Negativa (Vácuo).....	4
Mantenha-se Atento	5
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS/MANUTENÇÃO.....	6
Substituição da Vedação	6
Testes de Vazamento	7
Teste de Vazamento para Pressão Positiva	7
Teste de Vazamento para Pressão Negativa (Vácuo).....	7
ESPECIFICAÇÕES	8
AVISOS	1

DESCRIÇÃO

A Bomba de Calibração de Baixa Pressão **PGL** foi desenvolvida para gerar manualmente até ± 400 mbar (± 6 psi) para rápida e precisa calibração de medidores de pressão, transdutores e outros instrumentos de medição de pressão.

Acessórios Padrões

Os acessórios padrões são os seguintes:

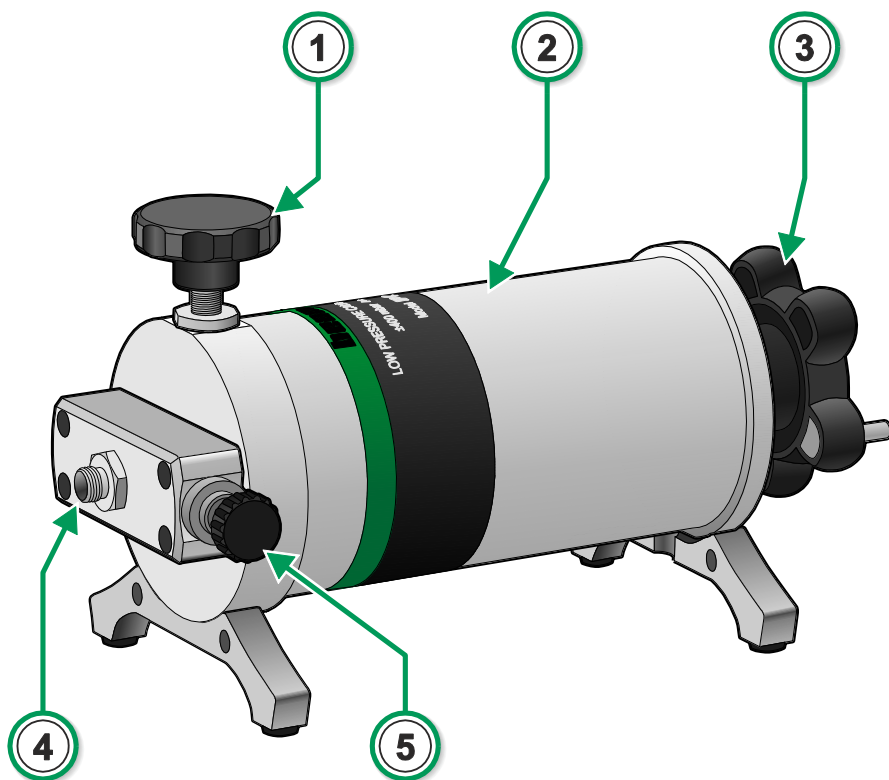
- Conexões de Pressão:
 - G 1/8" macho com cone interno de 60° para G1/8" incluindo anel de vedação (10,1 mm x 1,6 mm NBR 70). Pré-instalado na **PGL**.
 - G 6/4" adaptador para G 1/8" incluindo anel de vedação (10,1 mm x 1,6 mm NBR 70). Fornecido como substituto para o conector pré-instalado
- Jogo de anéis Sobressalentes, tipo: 10,1 mm x 1,6 mm NBR 70 (Borracha Nitrílica Butadieno, A70, cor preta)
- Folheto de Garantia
- Este Manual de Instruções

Acessórios Opcionais

Os acessórios opcionais são os seguintes:

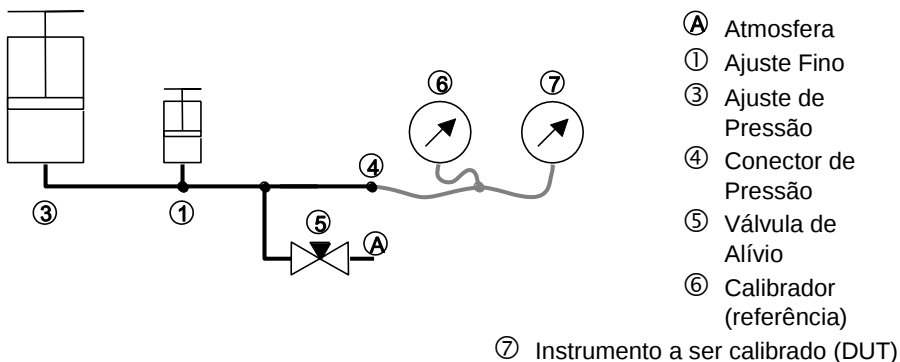
<u>ITEM</u>	<u>CÓDIGO (P/N)</u>
• Case rígido para transporte e proteção	8003310
• Kit de Serviço contendo os seguintes itens e instruções de substituição: ○ Haste da Válvula de Alívio ○ Anel de vedação da Válvula de Alívio ○ Volante acionador da Válvula de Alívio	8003085
• Bolsa com conexões adicionais: ○ G 1/8" macho com cone interno 60° para G1/8" incluindo anel de vedação (10,1 mm x 1,6 mm NBR 70). ○ G 6/4" adaptador para G 1/8" incluindo anel de vedação (10,1 mm x 1,6 mm NBR 70).	8003090
• Tubo de graxa	0005180

Conexões e Partes



- ① Volante de Ajuste Fino (aumenta a pressão no sentido horário).
- ② Cilindro
- ③ Volante de Ajuste de Pressão (aumenta a pressão no sentido horário).
- ④ Conexão de Pressão. Padrão: G 1/8" macho com cone interno 60°.
- ⑤ Válvula de alívio (sentido horário para fechar, anti-horário para abrir).

Diagrama de Conexão



OPERAÇÃO

Calibração com Pressão Positiva

1. Abra a Válvula de alívio ⑤.
Posicionar o volante do Ajuste Fino ① para a posição central.
Gire o volante de Ajuste de Pressão ③ no **sentido anti-horário** até o máximo.
2. Conectar o calibrador (modulo de pressão, referência) e o instrumento a ser calibrado (DUT) no conector de pressão ④ utilizando uma mangueira de Pressão Beamex ou similar.
3. Feche a Válvula de alívio ⑤ e verifique que o sistema de medição não tenha vazamentos. Veja **Testes de Vazamento** na página 7.
4. Aumente o valor da pressão perto do próximo ponto de Calibração girando o Ajuste de Pressão ③ no sentido horário.
5. Ajuste a pressão ao ponto de Calibração acionando o Ajuste Fino ①.
6. Continue para o próximo ponto de Calibração repetindo os passos 4 e 5 acima até atingir o ponto de calibração de máxima pressão do teste.
7. Reduza a pressão perto do próximo ponto de Calibração girando o Ajuste de Pressão ③ no sentido anti-horário.
8. Avance ao ponto de Calibração atuando com o volante do Ajuste fino ①.
9. Continue até o próximo ponto de Calibração repetindo os passos 7 e 8 até que todos os pontos de Calibração estejam concluídos.
10. Inicie uma nova Curva de Calibração a partir do passo 4 ou finalize a Calibração abrindo a válvula de alívio ⑤.

Calibração com Pressão Negativa (Vácuo)

11. Abra a Válvula de alívio ⑤.
Posicionar o volante do Ajuste Fino ① para a posição central.
Gire o volante de Ajuste de Pressão ③ no **sentido horário** até o máximo.
12. Conectar o calibrador (modulo de pressão, referência) e o instrumento a ser calibrado (DUT) no conector de pressão ④ utilizando uma mangueira de Pressão Beamex ou similar.
13. Feche a Válvula de alívio ⑤ e verifique que o sistema de medição não tenha vazamentos. Veja **Testes de Vazamento** na página 7.
14. Reduza o valor da pressão perto do próximo ponto de Calibração girando o Ajuste de Pressão ③ no sentido anti-horário.
15. Ajuste a pressão ao ponto de Calibração acionando o Ajuste Fino ①.
16. Continue para o próximo ponto de Calibração repetindo os passos 14 e 15 acima até atingir o ponto de calibração de máximo vácuo do teste.
17. Aumente a pressão perto do próximo ponto de Calibração girando o Ajuste de Pressão ③ no sentido horário.
18. Avance ao ponto de Calibração atuando com o volante do Ajuste fino ①.
19. Continue até o próximo ponto de Calibração repetindo os passos 17 e 18 até que todos os pontos de Calibração estejam concluídos.
20. Inicie uma nova Curva de Calibração a partir do passo 14 ou finalize a Calibração abrindo a válvula de alívio ⑤.

Mantenha-se Atento

Imediatamente após uma alteração na pressão, a mesma poderá se alterar ligeiramente em função de alongamento/encolhimento da mangueira de pressão. Efeitos termodinâmicos podem também causar variações na pressão. Neste caso, reajuste a pressão ao valor requerido acionando o Volante do Ajuste Fino ①.

Não exceder ao valor da máxima pressão de operação da bomba e da mangueira. Também observe o limite de pressão definida em virtude das condições ambientais.

Certifique-se que sempre estará conectado à bomba um indicador de pressão confiável e seguro quando a mesma estiver em utilização.

Se for sentida uma força contrária durante a operação da bomba, mas nenhuma pressão é gerada ou alterada, pare imediatamente o uso e localize a falha. Sempre mantenha um indicador de pressão confiável e seguro conectado ao sistema de medição.

Se a bomba falhar e não gerar pressão, certifique-se que as conexões entre a bomba, a mangueira e o(s) instrumento(s) estejam adequadamente fixadas e repita a tentativa de geração da pressão. Verifique também se conectores não utilizados estejam devidamente plugados.

Se você ainda assim não conseguir gerar pressão, é provável que uma ou mais vedações da Bomba estejam vazando e precisam ser substituídas.

Não utilize a bomba se a funcionalidade da mesma não estiver normal. Você deve localizar a falha e corrigi-la e só então continuar a utilizar a bomba.

Uma completa lista de Avisos está disponível ao final deste manual.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS/MANUTENÇÃO

Dificuldade de Ajustar Utilizando o Ajuste de Pressão ③

CAUSAS	SOLUÇÕES
Válvula de alívio ⑤ não está fechada.	Fechre a valvulas de alívio ⑤.
O'ring da Válvula de Ajuste de Pressão ③ está quebrado ou solto.	Substitua o O'ring.

Dificuldade de Ajustar Utilizando o Ajuste Fino ①

CAUSAS	SOLUÇÕES
As conexões não estão apertadas.	Aperte todas as conexões.
O'ring da Válvula de Ajuste Fino ① está velho ou desgastado.	Substitua o O'ring.
A superfície da rosca não está boa.	Aplique fita Teflon®.
Os tipos de conectores não coincidem.	Utilize adaptador adequado.

Difícil de Girar as Válvulas

CAUSAS	SOLUÇÕES
A Válvula de Alívio ⑤ foi fechada com muita força após a Calibração anterior.	Não fechar a valvulas de alívio com muita força.
Uma nova bomba funciona com problemas.	Uma nova bomba precisa de tempo para execução.
Falta de lubrificante nas roscas.	Lubrificar as roscas.

Substituição da Vedação

Dependendo da frequência de uso, as vedações precisarão ser substituídas. Os anéis de vedação Sobressalentes são parte do opcional Kit de Serviço e o kit é fornecido com manual de instruções para substituição e fixação das novas vedações.

Testes de Vazamento

Se você deseja testar a bomba e o sistema de medição conectado, faça o seguinte:

Se você ainda não tem um sistema de medição conectado à bomba, conecte a bomba um instrumento de medição de pressão preciso o suficiente para calibrar o instrumento, como por exemplo, um módulo Beamex 400mC.

Você também precisará de um cronômetro para medir o tempo.

Teste de Vazamento para Pressão Positiva

Aumente a pressão utilizando uma variação de pressão com razão constante até o valor do fundo de escala positivo da bomba (400 mbar / 6 psi). Ligue o cronômetro.

Após 5 (cinco) minutos, anote a pressão medida, p_5 .

Após 10 (dez) minutos, anote a pressão medida, p_{10} .

Calcule o vazamento, L_p , utilizando a equação:

$$L_p = \frac{p_5 - p_{10}}{p_5}$$

Se L_p é menor que 0,01 (1 %), o sistema está sem vazamentos.

Teste de Vazamento para Pressão Negativa (Vácuo)

Reduzir a pressão utilizando uma variação de pressão com razão constante até o valor do fundo de Escala negativa da bomba (-400 mbar / 40 kPa / -6 psi). Ligue o cronômetro.

Após 5 (cinco) minutos, anote a pressão medida, p_{v5} .

Após 10 (dez) minutos, anote a pressão medida, p_{v10} .

Calcule o vazamento, L_v , usando a equação:

$$L_v = p_{v5} - p_{v10} \text{ [kPa]}.$$

Se L_v é menor que 1 kPa (aprox. 0,14 psi), o sistema está sem vazamentos.

ESPECIFICAÇÕES

Peso		1.2 kg	2.65 lb
Dimensões	Altura	133 mm	aprox. 5.2"
	Largura	251 mm	aprox. 9.9"
	Profundidade	117 mm	aprox. 4.6"
Faixa de Pressão (*)	-400 mbar a +400 mbar / -6 psi a +6 psi		
Pressão de Segurança	< 4 bar / < 60 psi		
Gás Pressurizado	Ar seco e limpo		
Temperatura	0 ... 50 °C		
Umidade	< 95 %RH		
Ajuste fino	0,1 Pa / 0,001 mbar / ~0,0004 inH ₂ O / ~1,5×10 ⁻⁵ psi		

Conexões de Saída

- Macho G 1/8" com cone interno 60° ideal para mangueira de pressão Beamex, pré-instalado
- Adaptador G 6/4" fornecido como conector opcional para substituir o conector padrão pré-instalado para uso com mangueira

AVISOS

Leia o manual de instruções cuidadosamente antes de efetuar qualquer montagem ou utilização da bomba de pressão.

Somente pessoal com boa experiência e conhecimento em fluídos pressurizáveis, instrumentos de pressão e conexões estão permitidos para trabalhar com esta bomba de pressão. O uso incorreto pode resultar em danos à bomba, ao instrumento conectado e/ou ferimentos pessoais.

Utilize óculos de segurança. É recomendado o uso de válvula de alívio para proteção contra sobre-pressões. Se uma válvula de alívio está sendo utilizada, lembre-se de regularmente verificar seu funcionamento.

Não conecte a bomba a uma fonte externa de pressão.

Efetue o alívio de sistemas externos antes de conectá-los à bomba.

Certifique-se que todas as conexões foram fixadas corretamente e que as mangueiras e conexões estão livres de impurezas e não estão danificadas. Nunca utilize mangueiras ou conexões com defeitos.

Utilize somente mangueiras fornecidas pela Beamex ou de Fornecedores confiáveis. Observe o efeito das condições de operação para a máxima pressão permitida para uso com a mangueira.

As condições ambientais (pressão atmosférica e temperatura) podem limitar a geração da pressão de operação máxima a um valor menor que a bomba e a mangueira estão capacitadas.

Sempre despressurize a PGL quando não estiver utilizando.

Evite possíveis danos nos instrumentos de baixa pressão ou pequenas câmaras de pressão quando variando rapidamente a pressão.

Nunca exceder o limite de pressão de segurança (4 bar / < 60 psi).

Ar comprimido pode causar problemas em ambientes explosivos ou perigosos.

Não aperte demais os conectores para evitar danos.

Armazene a bomba em ambiente seco e protegido.

Se a bomba cair acidentalmente, poderá danificá-la. Neste caso, não utilize a bomba antes de ser inspecionada pela Assistência Técnica Autorizada Beamex.

Não utilize a PGL em nenhuma outra forma que não esteja descrita nesta manual.

Qualquer problema de segurança ou danos causados por uso incorreto está totalmente fora da responsabilidade da Beamex.



BEAMEX OY AB Ristisuonraitti 10 FIN-68600 PIETARSAARI FINLÂNDIA Telefone +358 - 10 5505000 Fax +358 - 10 5505404 E-mail sales@beamex.com service@beamex.com Web Site http://www.beamex.com	Beamex Inc 2152 NW Parkway Suite A Marietta, GA 30067 U.S.A. Telefone 800 888-9892, +1-770-951-1927 Fax +1-770-951-1928 E-mail beamex.inc@beamex.com
Beamex Limited Newtown Grange Farm Business Park Desford Road NEWTOWN UNTHANK Leicestershire LE9 9FL United Kingdom Telefone 01455 821 920 Fax 01455 821 923 E-mail beamex.ltd@beamex.com	Representante: