

Certificado de Garantia.

Modelo

BVM-6000

Controle

Nº

A Planatc Tecnologia Eletrônica Automotiva Ltda garante o equipamento adquirido contra possíveis defeitos de fabricação pelo período de 6 meses, a partir da data da aquisição.

- **Assistência técnica permanente.**

A Garantia não cobre/Perda da Garantia:

- Mão de obra para instalação, caso necessário;
- Custo de transporte do produto para reparo em garantia (frete por conta do cliente);
- Manuseio inadequado do equipamento, tais como: quedas, ponteira, adaptadores e manômetro danificado.
- Não forem observadas as **especificações e recomendações** deste manual.
- O equipamento for violado.
- O aparelho for danificado por choques mecânicos (quedas ou impactos), umidade, maresias, aquecimento excessivo, ou for manuseado de forma incorreta.
- Houver quebra de conexões e reguladores de pressão.

Atenção: - Para efeito de garantia é necessário encaminhar o manual junto com o produto.

- Não aceite o produto, se a etiqueta “número de série” não estiver colada no produto (a etiqueta do manual/caixa não são válidos como garantia). A etiqueta contém: número de série e um código de barras.

- Todos os dados e características do produto podem ser alterados sem aviso prévio

Revenda	
Proprietário	
Data da aquisição	

Manual Do Usuário



BVM - 6000

BOMBA DE VÁCUO MANUAL BVM-6000

A bomba de vácuo/sangrador de freio é um equipamento multifuncional que é utilizada para testar uma variedade de configurações e operações essenciais no veículo. Ao usar os acessórios inclusos podemos utiliza-lo como um sangrador de freios.

O equipamento vem acompanhado de vários acessórios disponíveis para testes específicos.

a) Conteúdo.

- Equipamento **BVM-6000**.
- 7 Ponteiras adaptadoras.
- 1 Jarra para vácuo/fluido com 2 tampas.
- 2 Mangueiras transparente de 24”.
- 2 Mangueiras transparente de 3”.
- 1 Adaptador cônico.
- Anel O’ring (reparo alívio)
- Manual do **BVM-6000**.
- Estojo.

b) Descrição.



e - Precauções de Segurança

Todas as precauções devem ser lidas e seguidas. Ferimentos graves ou danos ao veículo podem ocorrer se as precauções não forem seguidas. Tome ainda mais cuidado se estiver trabalhando com o painel do carro e o mesmo possuir “air bags”.

- Sempre tenha certeza que a marcha do carro esteja no ponto morto, as rodas bloqueadas e o freio de mão puxado.
- Sempre use proteção nos olhos.
- Sempre tenha um extintor de incêndio (classe B) em mãos.
- Tome cuidado com veículos quentes ou em movimento.
- Nunca fume perto de combustível ou da bateria
- Sempre deixe o veículo num ambiente bem ventilado. Os gases do escapamento são venenosos.
- Nunca desconecte ligação eletrônica com a ignição ligada, a menos que lhe seja instruído.
- Evite tocar nos pinos dos conectores elétricos.
- Não use a bomba para remover líquidos, podendo danificar a câmara interna e vedação.
- Cada veículo tem uma medida específica para leituras, relacionadas ao vácuo. Essas informações técnicas podem ser encontradas olhando o manual de seu veículo.

- Faça a leitura do vácuo em marcha lenta.
- Solte a mangueira da válvula. A rotação deverá cair 100 RPM e o vácuo terá um pequeno acréscimo. Se isso não ocorrer, substitua a válvula ou mangueiras danificadas no sistema.
- Não ajuste o carburador sem antes testar a válvula. Se for necessário a troca da válvula, faça novo ajuste da mistura.

2) Válvula de controle do Ar quente/frio do filtro de ar:

- Conecte o **BVM-6000** na válvula e aplique 70 mmHg de vácuo. A borboleta deverá estar fechada completamente, fechando a passagem do filtro de ar. Se não fechar totalmente, a válvula estará com defeito.

R) Sistema de freio.

1) Servo Freio.

- Conecte o **BVM-6000** na tomada de vácuo do servo freio, através da mangueira que sai do coletor.
- Bombeie até 170 a 200 mmHg e observe o ponteiro, ele não deverá cair, caso contrário a mangueira ou diafragma do servo freio estarão danificados.

- Novamente bombeie até 170 a 200 mmHg e observe o ponteiro, ao aplicar-se uma força moderada no pedal de freio, mantendo a constante por 30 segundos, uma queda de no máximo 60 mmHg deverá ocorrer imediatamente ao pisar no freio, e o vácuo não deverá cair por mais de 20 mmHg por 30 segundos de pressão no pedal, se não ocorrer as situações acima, o servo freio deverá ser reparado.

d – Troca do reparo do alívio.

- Remover o botão de alívio (totalmente).
- Trocar o reparo (o'ring) do botão de alívio.
- Recolocar o botão de alívio, conforme as figuras abaixo.

Atenção: não é necessário apertar muito o botão de alívio (caso aperte muito ocorrerá vazamento e o o'ring pode danificar).



c) Utilizando o equipamento.

Atenção: não é necessário apertar muito o botão de alívio (caso aperte muito ocorrerá vazamento e o o'ring pode danificar).

Cada veículo tem uma medida específica para leituras relacionadas ao vácuo. Está além, desse pequeno manual de instruções para descrever corretamente o procedimento e teste correto para cada veículo. Essas informações técnicas podem ser encontradas olhando o manual de seu veículo.

Segue uma lista parcial de testes realizados com o auxílio da bomba de vácuo/sangrador de freios.

Dispositivos do motor computadorizado.

- Sensor de pressão barométrico (BARO)
- Sistema de ventilação positiva do cárter (PCV)
- Sistema de recirculação do gás de escape (EGR)
- Sensor de pressão do ar do “manifold”

Dispositivos de controle da ignição

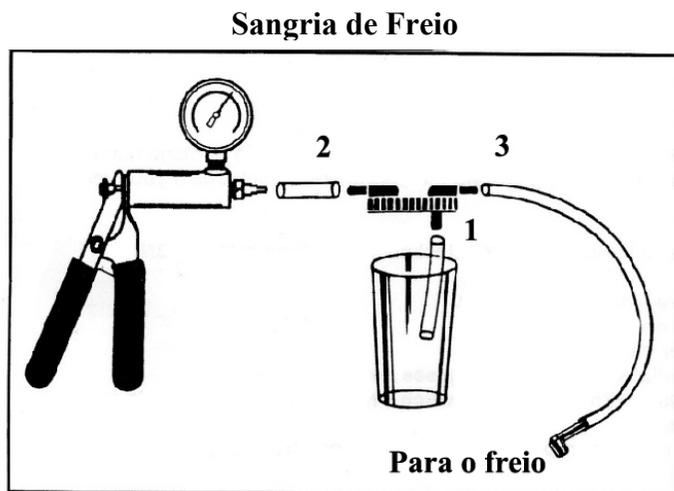
- Distribuidor avançado de vácuo
- Válvula de controle de retardo
- Válvula de atraso da fâisca

Teste do sistema

- Controles do ar condicionado e aquecedor
- Sistema de controle de viagem
- Teste do tanque de combustível e linha
- Sistema de travamento a vácuo das portas

Sistema de freios

- Sangramento dos sistemas de freio antibloqueio
- Sangramento dos sistemas convencionais
- Sangramento da linha de freio
- Sistemas a vácuo do freio



de vácuo em condições, pode-se ajustar o afogador aplicando-se vácuo na unidade até a borboleta se abrir totalmente, procedendo-se então a calibragem.

2) Ajuste da mistura de marcha lenta.

Com o motor afinado e a ignição no ponto, proceda da seguinte maneira:

- Remova o filtro de ar e conecte o **BVM-6000** no coletor.

- Solte a mangueira de vácuo do distribuidor e tampe a ponta.

- Para motores com controle de emissão de vapor, solte a mangueira do reservatório de carvão no carburador e feche a abertura.

* Para motores com válvula EGR, solte e tampe a mangueira que sai da válvula, vire o parafuso da mistura até obter o maior vácuo possível e a mais suave marcha lenta.

* Para transmissões automáticas, trave as rodas, ponha a alavanca em DRIVE e o ar condicionado desligado. Se o motor tiver solenóide de afogador, solte o fio do solenóide e ajuste a rotação de marcha lenta no parafuso do afogador. Faça então o ajuste da mistura.

P) Sistema de controle computadorizado de motores.

O **BVM-6000** é usado para auxiliar os testes eletrônicos, feito no controle eletrônico de motores.

Cada fabricante tem seu sistema próprio. Conhecendo-se os procedimentos de testes desses controles, o **BVM-6000** é aplicado onde for requerido testes usando-se vácuo, como em sensores, auto-teste, saídas de vácuo para códigos de pulsos, solenóides, etc. Consulte o manual de procedimentos para testes do fabricante do veículo.

Q) COMPONENTES DO SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÃO.

1) Válvula da ventilação positiva do Carter.

- Conecte o **BVM-6000** no coletor de admissão.

PLANATC Tecnologia Eletrônica Automotiva Ltda

- Se não for obtido este resultado, desligue o motor e aplique 180 mmHg no **BVM-6000**. Se o vácuo não atingir, ou se fixar em 180 mmHg, troque o avanço.

2) Para distribuidores com sistema duplo de diafragma, e a unidade de retardamento é mais próxima do distribuidor:

- O procedimento de teste é o mesmo, sendo que ao invés de adiantar, deverá atrasar a ignição.

3) Ponto de ignição poderá também ser determinado pelo **BVM-6000** da seguinte maneira:

- Conecte o **BVM-6000** numa tomada de vácuo do coletor.
- Deixe o motor entre 1200 e 2000 RPM.
- Ajuste o distribuidor até conseguir maior vácuo.
- Atrase até que haja uma pequena queda no vácuo.
- Faça um teste de rodagem. Se houver detonação, atrase mais um pouco até eliminá-la.

4) Para testar folga do sensor do distribuidor, numa ignição eletrônica, usando-se um osciloscópio e o **BVM-6000**.

Proceda da seguinte maneira:

- Faça a leitura da kilovolts de uma vela pelo osciloscópio com o motor a 1000 RPM.
- Aplique de 160 a 220 mmHg de vácuo no avanço do distribuidor e reajuste a rotação para 1000 RPM.
- Faça a leitura da kilovolts novamente. Não deverá haver diferença maior do que 3 KV. Se houver, ajuste ou troque a armadura ou o sensor.

O) Carburadores.

1) Afogador automático.

- Teste o diafragma de cada unidade de vácuo do afogador com o **BVM-6000**, aplicando-se 180 mmHg de vácuo. Se a pressão cair, troque a unidade.

NOTA: Em algumas unidades secundárias há um furo de sangria que deverá ser fechado com o dedo ao fazer o teste. Com as unidades

PLANATC Tecnologia Eletrônica Automotiva Ltda

- Tenha certeza que o reservatório do cilindro mestre esteja cheio.

- Sangre o sistema na seguinte ordem:

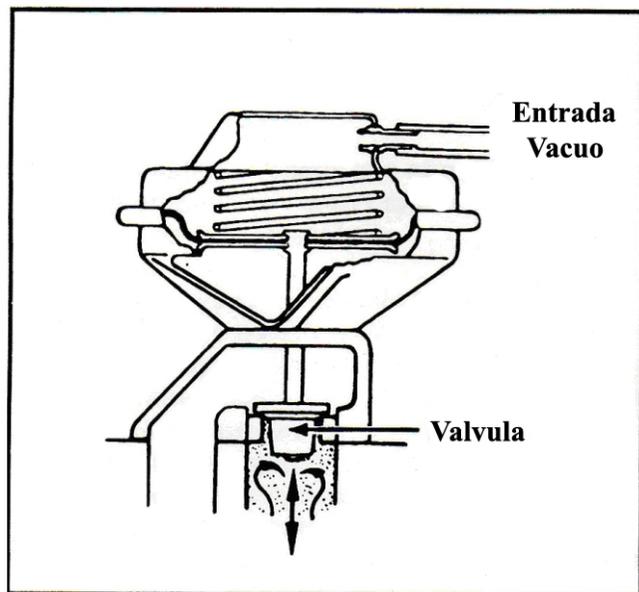
- Cilindro mestre (se estiver equipado para sangrar)

- Cilindro da rodas e estribo sucessivamente, iniciando pela roda mais próxima do cilindro mestre e sucessivamente.

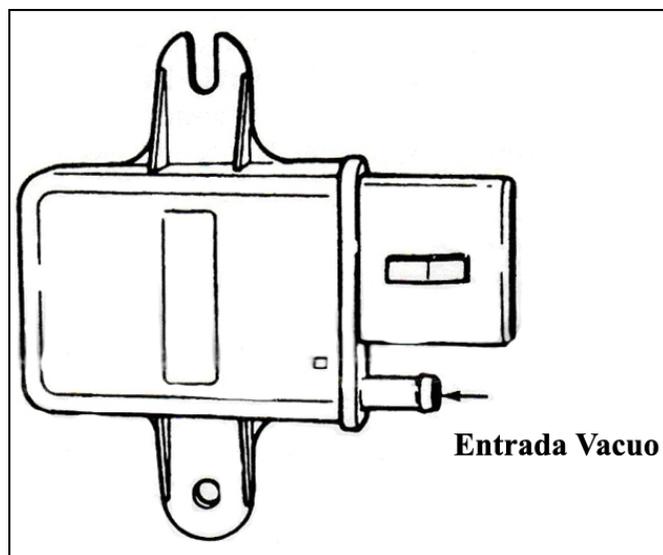
1. Coloque a mangueira de 2" (5 cm) com a parte inferior da tampa da jarra do sangrador de freio e bote a tampa na jarra.
2. Coloque a mangueira de 12" (30,5 cm) com a parte superior da tampa da jarra escrita "to pump" (para a bomba) e junte a outra ponta na bomba de vácuo (ponteira).
3. Coloque a mangueira de 24" (61 cm) na outra entrada da tampa, e coloque o adaptador se necessário para a sangria.
4. Sangre o cilindro mestre do veículo, se o mesmo estiver equipado com uma válvula de sangramento. Se estiver instalando um novo cilindro mestre, o sangramento é necessário.
5. Encaixe a montagem acima do BVM com o parafuso de sangrar e bombeie a bomba de 10 a 15 vezes para criar um vácuo dentro da jarra.
6. Abra o circuito do freio a sangrar do veículo ¼- ½ volta e deixe uma 2" (5 cm) de fluido cair dentro do reservatório. Re-aperte o parafuso do circuito depois da sangria.
7. Antes de ir ao próximo freio para executar a sangria, encha o reservatório do cilindro mestre com fluido novo.
8. Vá para o próximo freio e execute as instruções acima.

Válvula do EGR (Recirculação do Gás do Escape)

A válvula EGR é um exemplo de válvula que é operado por vácuo. Sem vácuo nenhum, a válvula fecha e nenhum gás do escape é recirculado. Quando algum vácuo é aplicado nela, ela pode abrir e os gases podem recircular.



Sensor MAP (Pressão Absoluta do "Manifold")



- Solte a mangueira da bomba de combustível e tampe com um cone do kit.

- Solte a mangueira da entrada do tanque e conecte o **BVM-6000** usando um adaptador do kit.

- Bombeie até 150 a 200 mmHg. Se não houver queda na leitura, a tubulação não apresenta problema. A seguir tire o cone da outra extremidade. Se a leitura for a zero imediatamente, não haverá restrições na linha.

3 - Bomba de combustível mecânica:

- Solte a mangueira da entrada da bomba de combustível e conecte o **BVM-6000**.

- Ligue o motor em rotação média por 10 segundos e depois deixe em marcha lenta.

- Observe o vacuômetro, ele deverá estar em 150 mmHg ou 200 mmHg de vácuo estabilizado e segurar esse vácuo por no mínimo 1 minuto após desligar o motor.

M) Regulador de pressão de combustível.

Muitos sistemas de injeção usam um regulador de pressão de combustível com atuação a vácuo.

- Se medirmos a pressão no injetor, o valor do vácuo correspondente no regulador, deverá ser por volta de 100 mmHg maior que a medida da pressão.

- Se medirmos a pressão no retorno de combustível do regulador, ele deverá cair quando se aplica o vácuo no regulador.

N) Sistema de ignição.

1) Teste do avanço a vácuo.

- Retire a mangueira do avanço do distribuidor e conecte a mangueira do **BVM-6000**.

- Ligue o motor e deixe em +/- 1000 RPM.

- Aplique vácuo na bomba e meça o avanço com uma lâmpada de ponto, sendo que a rotação deve aumentar.

1) Teste da bomba elétrica.

- Remova a mangueira de entrada com o motor desligado e conecte o **BVM-6000**.

- Ligue o motor.

- Bombeie o **BVM-6000** até 100 a 150 mmHg. Observe a ação da bomba elétrica, ela deverá ligar e depois desligar de 5 a 10 seg., depois do vácuo atingir 100 a 150 mmHg. Se a bomba ligar acima de 150 mmHg, a bomba elétrica está defeituosa.

2) Teste da bomba acionada mecanicamente.

- Remova as mangueiras de entrada e saída de bomba.

- Tampe todas as mangueiras desconectadas com cones que vem no kit.

- Instale o **BVM-6000** na entrada da bomba mecânica.

Atenção: Não feche a saída da bomba mecânica.

- Ligue o motor em marcha lenta e após um minuto o vácuo mínimo deverá estar por volta de 200 mmHg, caso não atinja 200 mmHg em um minuto, substitua a bomba mecânica.

L) Sistema de combustível.

Teste da bomba de combustível mecânica, linhas de combustível e tanque.

1 - Tampa do tanque.

- Conecte o adaptador na parte interna da válvula de abertura da tampa do tanque.

- Ligue o **BVM-6000** através da mangueira no adaptador.

- Bombeie e verifique o vacuômetro. O ponteiro não deverá indicar mais que uma polegada, mesmo continuando a bombear. Se uma leitura maior ocorrer, substitua a tampa.

2 - Tubulação de combustível:

Se houver suspeita de problemas na tubulação de combustível, proceda da seguinte forma:

- Coloque a mangueira de 12” (30,5cm) na ponta da bomba de vácuo. Coloque a outra ponta na entrada de vácuo do sensor do MAP. Bombeie a bomba de vácuo até que o manômetro mostre 15” de Hg. A agulha do manômetro deve se estabilizar nessa medida e não deve cair. Se não segurar o vácuo, tente refazer a conexão na ponta do sensor MAP.

- Operando o sensor MAP manda um sinal de retorno para o módulo eletrônico do veículo. Em alguns carros esse sinal varia na frequência de 160 e 85 Hz, dependendo do nível de vácuo. Para checar as características eletrônicas, um medidor de frequência será necessário além da bomba de vácuo. Os dados específicos do fabricante do carro devem ser revistos antes do teste.

- Diagnosticar as condições mecânicas do motor.

1- Conecte o equipamento na tomada de vácuo do coletor de admissão.

2 - Deixe o motor em marcha lenta.



3 - Para um motor em condições normais, o vácuo se situará entre 160 e 220 mmHg, porém nos motores modernos, devido a maior quantidade de válvulas e mecanismos acionados por vácuo, os valores podem ser menores. O importante no diagnóstico é reconhecer as falhas do motor pelas indicações do ponteiro.

a) Válvulas queimadas ou com vazamentos.



O ponteiro cai de 10 a 70 mmHg em intervalos regulares.

b) Ar falso no carburador ou coletor de admissão:



O ponteiro ficará estável com leitura entre 3 e 9 cmHg.

c) Válvula com mola fraca ou quebrada.



O ponteiro flutuará rapidamente entre 100 a 210 mmHg em marcha lenta. A flutuação aumenta com o aumento da rotação.

d) Guia das válvulas gastas.



O guia de válvula gasta admite entrada de ar falso. A leitura será abaixo do normal e flutuará rapidamente numa faixa de 30 mmHg. Aumentando a rotação, o ponteiro ficará estável.

e) Anel de pistão com folga.



A leitura ficará abaixo do normal, mas estável entre 120 e 160 mmHg. Acelere o motor a 2.000 RPM e depois desacelere rapidamente, o ponteiro deverá pular de 20 a 50 mmHg acima da leitura obtida. Uma leitura baixa pode significar defeitos nos anéis, sendo necessário um teste de compressão.

f) Junta do cabeçote queimada.



Em marcha lenta, o ponteiro flutuará entre o normal e baixa leitura. O ponteiro cairá definitivamente por volta de 100 mmHg da leitura normal e retornará cada vez que o cilindro defeituoso estiver no tempo de ignição.

g) Teste de restrição do escape.

Uma restrição no escape causará uma performance normal ou próximo do normal em marcha lenta, mas causará uma performance muito pobre sob carga ou em altas velocidades, siga os seguintes passos:

- Conecte o equipamento na tomada de vácuo do coletor de admissão.
- Deixe o motor em marcha lenta e atente para o movimento e a posição do ponteiro.
- Compare as leituras e movimentos com as descritas para válvulas queimadas.
- Acelere para 2500 RPM, um aumento no vácuo indica normalidade.
- Se o ponteiro cair em direção a zero, conforme o aumento da rotação, pode haver uma restrição a saída dos gases, ou uma atividade anormal da válvula de reciclagem dos gases de exaustão (EGR).

h) Mistura de marcha lenta incorreta.

Quando o ponteiro subir e descer vagarosamente entre 40 e 50 mmHg de curso, a mistura estará muito rica. A mistura ideal será a de maior cmHg na leitura em marcha lenta.

I) Válvulas presas.

O ponteiro mostra uma queda rápida e intermitente, não regular da posição normal. Aplicando-se um óleo fino na guia da válvula presa, ela irá soltar-se temporariamente.

J) Ignição atrasada ou válvulas desreguladas.

Uma leitura extremamente baixa, mas estável, em marcha lenta, indica ignição atrasada ou válvulas desreguladas.

K) Teste da bomba auxiliar de vácuo.

Alguns carros vem com uma bomba de vácuo auxiliar que pode ser acionada por cames, correia, engrenagem ou eletricamente.