

## KIT MANÓMETRO TESTE INJEÇÃO GASOLINA MONO MULTI REF.: 6589



## Introdução

Kit completo de mangueiras, adaptadores e acessórios para testar a pressão nos sistemas modernos de injeção de combustível de gasolina. Equipado com engates rápidos e válvula de segurança para evitar a descarga inadvertida de combustível sob pressão. Fornecido com manómetro único de alta pressão com proteção de borracha, leitura 0-140psi e 0-10bar.

Válvula de libertação de pressão equipada com mangueira de drenagem longa permite a recuperação segura do combustível.

## Instruções segurança

### Segurança dos combustíveis

- Advertência! Assegure a saúde e segurança, as autoridades locais, e os regulamentos gerais de práticas de oficina são cumpridos quando se trabalha com sistemas de injeção de combustível e gasolina em geral.
- Advertência! Os fumos da gasolina e os gases da bateria são explosivos, não fumar ou permitir uma chama nua ou faíscas na área de trabalho.

### Fugas combustível

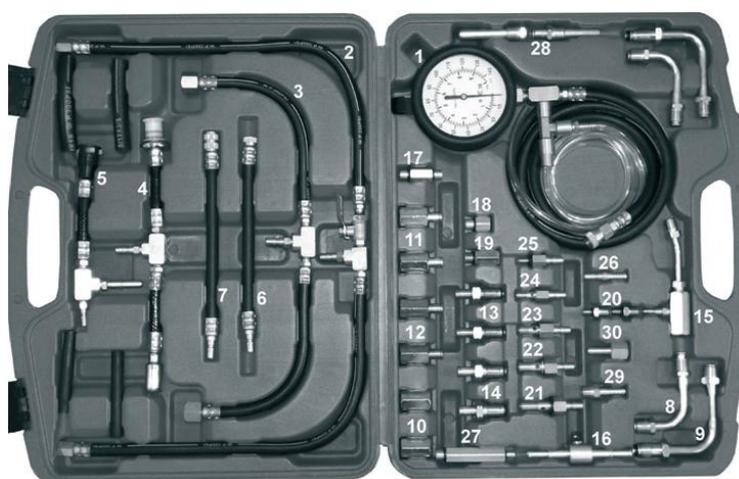
- Manter um extintor químico seco (classe B) perto da área de trabalho.
- Evitar o risco de incêndio, usando de precaução ao desligar as linhas de combustível e instalar adaptadores, uma vez que alguns derrames são inevitáveis.
- Ao ligar, ou desligar de um sistema de combustível, aliviar a pressão do sistema e enrolar um pano à volta do encaixe do tubo de combustível para absorver qualquer fuga de combustível. Verificar constantemente as ligações do manómetro e do adaptador para detetar fugas. Se vir fugas, desligar a ignição ou desativar a bomba de combustível, aliviar a pressão do combustível, se necessário, e corrigir fugas antes de continuar.
- Quando utilizar adaptadores “tee”, prenda a mangueira com braçadeiras de mangueira para assegurar ligações sem fugas.
- Verificar todas as anilhas de vedação dos adaptadores e os anéis “o” estão em bom estado antes de usar.
- Ao ligar o acoplador de mangueira à porta de teste, os adaptadores de parafusos “t” e “o” banjo em linha asseguram que o acoplador está corretamente encaixado no adaptador.
- Não deixar derramar combustível sobre um motor quente.
- Não permitir que o combustível permaneça nos adaptadores ou nas mangueiras após a utilização. Para limpar qualquer combustível preso no conjunto manómetro/mangueira após utilização, segurar o manómetro na vertical com a extremidade do acoplador de mangueira no recipiente de combustível adequado. Pressione a haste da válvula do acoplador e ao mesmo tempo, pressione o botão de alívio da pressão situado por baixo do manómetro.
- **Atenção!** Limpar imediatamente os derrames de combustível.

### Segurança geral

- Advertência! O gás de exaustão contém gases venenosos mortais. A área de teste deve ser bem ventilada - encaminhar os gases de escape para o exterior.
- Manter as ferramentas em boas e limpas condições para um melhor e mais seguro desempenho.
- Se necessário, assegurar que o veículo a ser trabalhado seja adequadamente apoiado com suportes de eixo, rampas e calços.
- Antes de efetuar um ensaio com o motor em funcionamento (a menos que o manual do fabricante indique o contrário), acionar o travão de mão e colocar o seletor de velocidades em ponto morto ou estacionar, e bloquear as rodas motrizes.

- Antes de reparar o sistema de combustível, desligar o interruptor de ignição e desligar a bateria por procedimento do fabricante. Nunca desligar a bateria enquanto o motor estiver em funcionamento.
- Usar óculos de segurança aprovados.
- Usar vestuário adequado para evitar o encravamento. Não usar joias e atar o cabelo comprido para trás.
- Manter-se, vestuário e equipamento de teste longe de todas as peças do motor em movimento ou quentes.
- Manter as crianças e pessoas não autorizadas afastadas da área de trabalho.
- Não utilizar componentes deste kit se estiverem danificados.
- Não utilizar o equipamento para outros fins que não aquele para o qual foi concebido.
- Não utilizar os componentes deste kit em sistemas de combustível diesel.
- Não utilizar o equipamento quando estiver cansado ou sob a influência de álcool, drogas ou medicamentos intoxicantes.
- Tenha em conta todas as ferramentas utilizadas e não as deixe dentro ou perto do motor.
- Quando não estiverem a ser utilizados componentes de kits limpos, substitua-os e guarde-os numa área seca, segura e à prova de crianças,
- Importante: consultar sempre as instruções de serviço do fabricante do veículo, ou o manual de proprietário para estabelecer o procedimento e os dados atuais. Estas instruções são fornecidas apenas como um guia.
- Advertência! Presume-se que qualquer pessoa que utilize esta ferramenta terá algum conhecimento sobre a mecânica do veículo, particularmente no que diz respeito ao manuseamento seguro dos sistemas de combustível. Em caso de dúvida, encaminhar o trabalho para um mecânico profissional.

## Conteúdo



ITEM	DESCRIÇÃO
1	Manómetro 3-1/2" com conjunto adaptador de mangueira 140psi
2	Montagem de mangueiras e válvulas de ligação para o CIS da Bosch
3	Mangueira de ligação para GM TBI
4	Adaptador Ford EFI
5	Adaptador Ford EFI
6	Ligação rápida ao adaptador pequeno Schrader para aplicações Ford
7	Ligação rápida ao adaptador padrão Schrader
8	2 x adaptador $\varnothing$ 10mm tubagem com encaixe macho 5/8" - 18 UNF
9	2 x adaptadores $\varnothing$ 10mm de tubo com encaixes de 5/8"-18 a M16x1.5 macho com 'o' ring

ITEM	DESCRIÇÃO
10	2 x adaptador fêmea M16 x 1,5 para fêmea 5/8"-18unf
11	2 x adaptador fêmea M14 x 1,5 a encaixe do tubo ø3/8"
12	2 x adaptador fêmea M16 x 1,5 a encaixe do tubo ø3/8"
13	2 x adaptador macho M14 x 1,5 com 'o' ring para encaixe de tubo ø3/8
14	2 x adaptador macho M16 x 1,5 com 'o' ring para encaixe de tubo ø10mm
15	Adaptador para Isuzu (sistemas lanzul-tec)
16	Coletor de ligação rápida com acessórios para tubos ø1/14"- 5/16".
17	Adaptador macho M12 x 1,5 para macho M10 x 1,0 com 'o' ring para aplicações Mercedes Benz
18	Adaptador M12 x 1,5 para M10 x 1,0 para aplicações Ford/Volkswagen 16V
19	Adaptador M12 x 1,5 para M8 x 1,0 para aplicações BMW
20	2 x adaptador macho M12 x 1,5 para macho M8 x 1,0 com 'o' ring para aplicações Mercedes Benz, VW GOLF & BMW
21	Adaptador de ligação rápida a M12 x 1,25 Banjo com encaixe nylotron
22	Adaptador de ligação rápida a M12 x 1,5 encaixe Banjo com anilhas de cobre
23	Adaptador de ligação rápida a acessórios M10 x 1.0 Banjo para aplicações Triumph
24	Adaptador de ligação rápida ao encaixe M8 x 1.0 Banjo com anilhas de cobre para aplicações Toyota
25	Adaptador de ligação rápida a M6 x 1.0 macho com 'o' ring para aplicações Suzuki
26	Adaptador de ligação rápida de 1/4" para aplicações mono Jetronic da Bosch
27	Adaptador macho M12 x 1,5 para macho M8 x 1,0 Com 'o' ring para aplicações de adaptador secundário Audi
28	2x Adaptadores macho M14 x 1.5
29	Adaptador macho M14 x 1.5
30	Adaptador fêmea M14 x 1.5

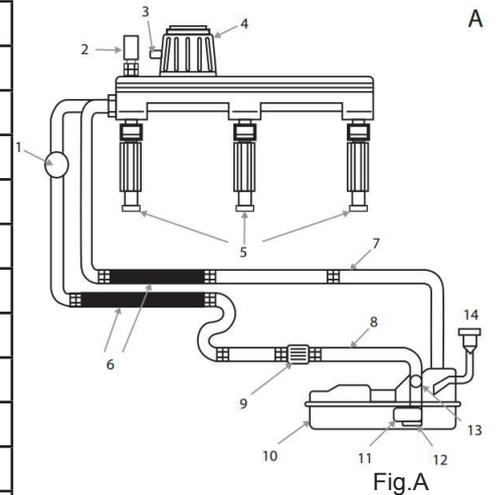
## Geral

Uma vez que os sistemas de combustível e os pontos de acesso são tão variados, é impraticável listar todas as aplicações. Consultar sempre um manual de oficina fiável, ou o fabricante do automóvel para o procedimento de ensaio e pontos de acesso recomendados antes de iniciar qualquer trabalho nos sistemas de injeção de combustível.

Existem dois tipos básicos de sistemas de injeção de combustível. A injeção de combustível de porto (PFI) (fig.A) utiliza injetores separados para fornecer o combustível a cada cilindro. A injeção de corpo de acelerador (TBI) (fig.B) injeta o combustível a partir de uma posição acima da placa de acelerador no coletor de admissão. Em ambos os sistemas há um lado de abastecimento, que traz combustível para os injetores, e um lado de retorno, que traz o combustível não utilizado de volta para o tanque.

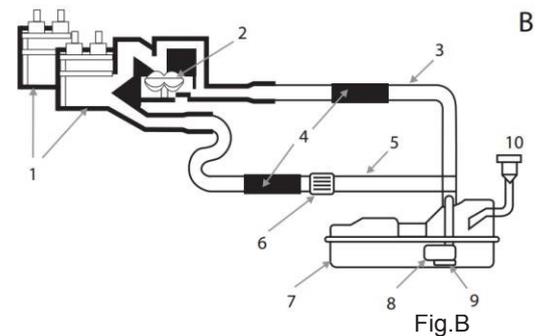
## Sistema básico de injeção de combustível da porta (PFI)

1	Amortecedor de pulsos
2	Porta de teste (Válvula Schrader)
3	Ligação da mangueira de vácuo de coletor
4	Regulador pressão
5	Injetores de combustível
6	Mangueira flexível
7	Linha retorno combustível
8	Linha pressão combustível
9	Filtro combustível
10	Tanque de combustível
11	Bomba combustível tanque
12	Filtro entrada bomba
13	Pulsador
14	Tampa combustível



## Sistema básico de injeção do corpo de acelerador (TBI)

1	Unidade TBI Injetores de combustível
2	Regulador de pressão do corpo de acelerador
3	Linha de retorno de combustível
4	Mangueira Flexível
5	Linha de pressão de combustível
6	Filtro de combustível em linha
7	Tanque de combustível
8	Bomba de combustível no tanque
9	Filtro de entrada da bomba
10	Tampa de combustível



## Verificações diagnósticas básicas

Antes de testar o sistema de injeção de combustível, recomenda-se a realização das seguintes verificações básicas:

### Sistema combustível

1. Garantir que há combustível suficiente no depósito de combustível. Não confie no indicador de combustível do veículo, faça uma verificação física.
2. Verificar se há tubagens de combustível danificadas, partidas ou soltas e flexíveis. Procurar indícios de fugas de combustível.
3. Assegurar-se de que não há água ou quaisquer outros contaminantes no combustível.
4. Verificar o sistema de ventilação do depósito de combustível e o estado da tampa do depósito de combustível.
5. Verificar quaisquer fusíveis elétricos relacionados com o sistema de combustível.

### Sistema elétrico

1. Procure quaisquer componentes elétricos desconectados.
2. Verificar o sistema de ignição do veículo e verificar se as velas de ignição estão a funcionar corretamente.
3. Observar se existem luzes de avaria iluminadas no painel de instrumentos do veículo. Se necessário, utilizar um leitor de códigos obd para recuperar quaisquer códigos de avaria do veículo.
4. Verificar o estado da bateria como os componentes elétricos do sistema de injeção de combustível dependerão da bateria para funcionar.

### Sistema vácuo

1. Verificar o sistema de vácuo para quaisquer tubos soltos ou desconectados.
2. Com o motor em funcionamento, ouvir quaisquer fugas de ar ou ruídos invulgares.
3. Procure quaisquer fugas de óleo dentro ou em redor do sistema de vácuo.
4. Verificar o coletor de admissão quanto a fissuras ou fugas de vedantes.

### Testes básicos de pressão de injeção de combustível

Os motores com injeção de combustível requerem uma pressão de combustível precisa, bem como um volume adequado. Sem a pressão e o volume corretos, o desempenho e a economia de combustível podem sofrer. Consultar sempre o manual correto da oficina ou do fabricante do veículo para especificações precisas e procedimentos de ensaio.

Ao executar testes, pode ajudar a imaginar o sistema de combustível como um círculo. O combustível é bombeado do depósito para o regulador e injetores de combustível, e o combustível não utilizado é então devolvido ao depósito. O regulador de combustível serve de divisor entre o lado da alimentação e o lado do retorno.

Os adaptadores fornecidos com este kit são adequados para utilização na maioria dos sistemas de injeção de combustível instalados em veículos americanos, europeus e asiáticos. Há três formas de verificar a pressão do combustível. Primeiro, muitos veículos com PFI estão equipados com um porta de ensaio especial. Basta ligar o adaptador adequado ao conjunto do manómetro, enroscar o adaptador à porta de ensaio, e executar o teste. A segunda é uma extremidade da ligação da mangueira. Alguns sistemas PFI mais antigos têm uma ligação flexível de mangueira no injetor de arranque a frio. Ligar a conexão de uma única barra com uma abraçadeira de mangueira para realizar o teste. Além disso, alguns sistemas têm parafusos de combustível ou conexões tipo banjo como ponto de acesso. A terceira é a ligação em linha. Isto significa instalar o(s) adaptador(es) adequado(s) em série com a linha de combustível.

A menos que esteja disponível uma porta de ensaio do tipo Schrader, a maioria dos fabricantes exige que se alivie a pressão do combustível antes de entrar ou sair do sistema. Para aliviar a pressão, pode ser necessário remover o conector da bomba de combustível, relé, ou fusível. Alguns modelos podem ter duas bombas de combustível - certifique-se de que ambas estão desativadas. Após a(s) bomba(s) estar(em) desativada(s), fazer funcionar o motor até esta parar, depois tentar reiniciá-lo durante cinco a dez segundos. O sistema está agora pronto para testes.

### Procedimento básico de ensaio

**Nota:** o seguinte destina-se apenas como guia, consultar sempre o fabricante do veículo ou um manual da oficina para testes de pressão específicos do sistema de injeção de combustível.

**Cuidado:** a alta pressão do combustível pode estar presente nas linhas de combustível e nas partes dos componentes. Aliviar a pressão antes de tentar abrir o sistema para testes ou substituição dos componentes. Não permitir que o combustível funcione em motores ou peças elétricas durante o ensaio de componentes do sistema de combustível.

### Possíveis causas de uma pressão de combustível superior à recomendada

1. Regulador de pressão de combustível defeituoso.
2. Restrição na linha de retorno do combustível.
3. Válvula de segurança defeituosa ou bomba de combustível no tanque.
4. Pressão excessiva no tanque causada por ventilação inadequada.

### Possíveis causas de uma pressão de combustível inferior à recomendada

1. Filtro de combustível bloqueado.
2. Restrição na linha de abastecimento de combustível.
3. Bomba de combustível defeituosa.
4. Regulador de pressão com defeito
5. Filtro de entrada da bomba bloqueado
6. Vácuo no tanque causado por ventilação inadequada.

Poderá ser capaz de identificar áreas problemáticas no lado do retorno através de um novo teste. Por exemplo - removendo a linha de retorno perto do regulador de combustível e colocando a linha de combustível num recipiente adequado, um novo teste que ainda mostra uma leitura elevada indicaria um regulador defeituoso. Se a leitura cair para o intervalo normal, sabe que o problema está mais abaixo na linha de retorno ou no depósito. Mais uma vez, consulte sempre o fabricante do veículo, ou um bom manual da oficina para procedimentos específicos de resolução de problemas. Quando os testes estiverem concluídos, certifique-se de que a linha de combustível está remontada corretamente. Substituir quaisquer o-rings ou anilhas, e seguir as recomendações do fabricante para um torque adequado em quaisquer parafusos ou ligações. Verificar cuidadosamente todo o sistema quanto a eventuais fugas.

### Tabela de conversão de unidades de pressão de medição

PSI	Bar	K/Pa	KG/cm <sup>2</sup>
0,5	0,034	3,44	0,352
1,0	0,069	6,89	0,0703
1,25	0,086	8,62	0,0879
2,0	0,138	13,79	0,1406
5,0	0,345	34,48	0,3515
10,0	0,699	69,85	0,7030
15,0	1,034	103,43	1,0545
20,0	1,379	137,90	1,4060
25,0	1,724	172,38	1,75
30,0	2,069	206,85	2,1090
35,0	2,143	241,33	2,4605
40,0	2,758	275,80	2,8120
50,0	3,448	344,75	3,5150
60,0	4,137	413,70	4,2180
70,0	4,827	482,65	4,9210
80,0	5,516	551,60	5,6240
90,0	6,206	620,55	6,3270
100,0	6,895	689,50	7,0300