

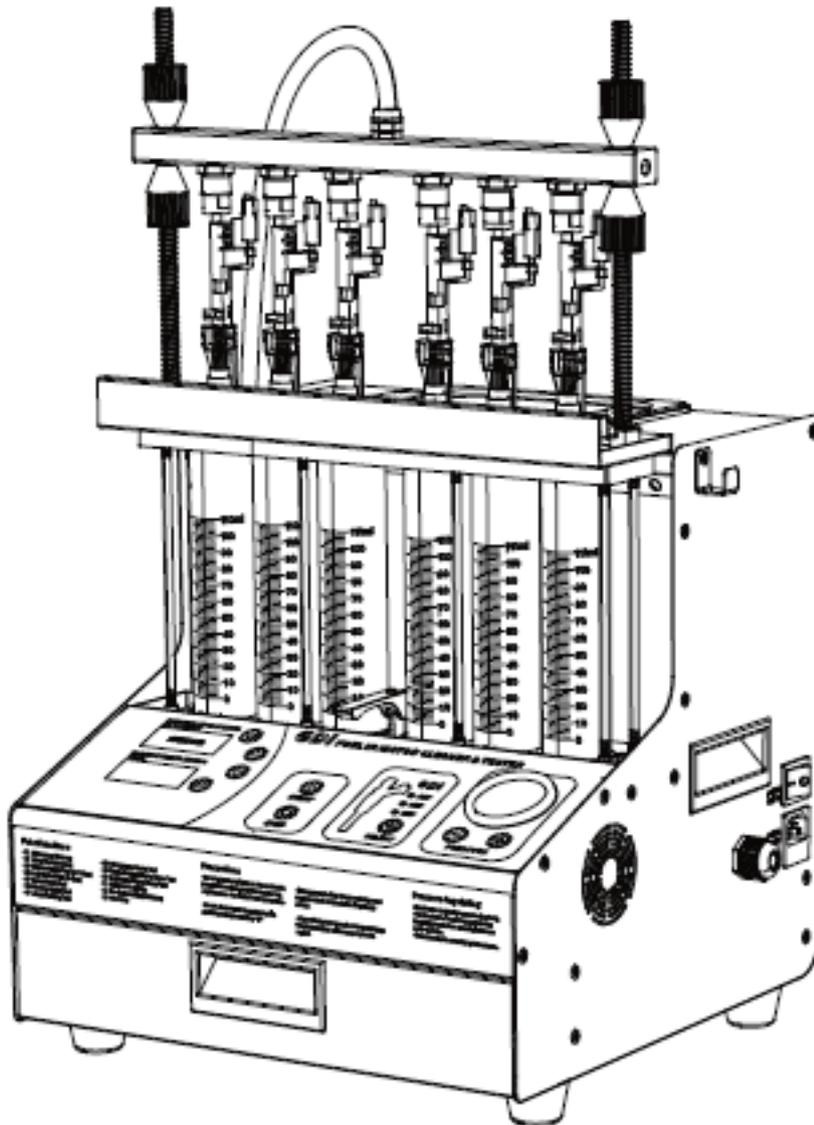
MAHOVI[®]

MANUAL DE OPERAÇÃO

MAH-4030

MANUAL DE OPERAÇÃO LIMPADOR E TESTADOR DE INJETORES DE COMBUSTÍVEL

CÓDIGO: MAH-4030



ÍNDICE

CAUTELAS	4
VISÃO GERAL.....	5
FUNÇÕES PRINCIPAIS	5
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS.....	5
AMBIENTE DE TRABALHO	6
PARÂMETROS TÉCNICOS.....	6
DIAGRAMA ESTRUTURAL	7
DIAGRAMA DO PAINEL DE OPERAÇÃO	8
PROCESSO DE OPERAÇÃO	9
DIAGNÓSTICO DO INJETOR.....	10
ARMAZENAMENTO E MANUTENÇÃO	13

Cautelas

Aviso:

Antes de usar o instrumento, leia este manual cuidadosamente para garantir uma operação adequada.

- Como o dispositivo de teste é feito de vidro quartzo, é fácil de quebrar, portanto, não coloque outros objetos ao redor do equipamento para evitar impactos e quebras.
- Se não houver exibição digital após ligar, verifique se a fonte de alimentação está ligada; caso esteja, verifique se o plugue está conectado firmemente ou se o fusível está queimado.
- Se não estiver quebrado, e o interruptor continuar inativo após pressioná-lo várias vezes intermitentemente, entre em contato com o fabricante e não o desmonte por conta própria, caso contrário, nossa empresa não fornecerá garantia.
- Quando nenhum agente de limpeza for adicionado ao tanque ultrassônico, é estritamente proibido abrir o item de limpeza ultrassônica para evitar danos ao sistema ultrassônico.
- Sempre que a solução de teste for trocada, ela deve ser limpa e, em seguida, deve-se adicionar 1 litro de nova solução de teste.
- O uso de agente de teste não qualificado causará corrosão da bomba de óleo, do tubo de suprimento de óleo e falha do manômetro.
- O uso de outro agente de limpeza e de teste causará o descascamento do revestimento da superfície do equipamento.
- É estritamente proibido usar querosene, gasolina ou outros agentes de teste e limpeza como agentes de teste e limpeza para esta máquina. Caso contrário, o anel "O" e as partes de borracha do tubo no equipamento serão danificados, causando vazamento.
- O agente de limpeza e o agente de teste não devem ser misturados.
- Ao limpar com ultrassom, certifique-se de usar um líquido especializado para limpeza de carbono de motor. Para fins de teste, opte por um líquido de teste profissional. Se não estiver disponível, você pode substituí-lo por álcool de grau médico.

REV.01-04-01-25

Introdução do Produto

Visão Geral

O equipamento de diagnóstico e limpeza de injetores de combustível é um produto mecatrônico que combina tecnologia de limpeza ultrassônica e tecnologia de controle de pressão de óleo em laço fechado com microcomputador.

Este produto simula várias condições de operação do motor, limpa e inspeciona os injetores de combustível de diversos automóveis e motocicletas.

É um equipamento essencial e preferido para a indústria de reparação e manutenção de automóveis e motocicletas, bem como para departamentos de pesquisa, ensino e treinamento.

Funções Principais

- **Limpeza ultrassônica:**

A limpeza ultrassônica pode ser realizada em injetores únicos ou múltiplos ao mesmo tempo, removendo os resíduos e bloqueios internos dos injetores.

- **Detecção de uniformidade:**

Permite detectar a uniformidade do volume de injeção de cada injetor.

- **Observação de atomização:**

Usando a luz de fundo, é possível observar a atomização do spray do bico de forma abrangente e cuidadosa.

- **Teste de estanqueidade:**

Detecta a estanqueidade e possíveis gotejamentos do injetor de combustível sob alta pressão.

- **Detecção do volume de injeção de combustível:**

Pode verificar o volume de injeção do bico de combustível em condições específicas de trabalho (como mesmo tempo e número de injeções).

Características Principais

- Uso de tecnologia de limpeza ultrassônica poderosa, com alta capacidade de limpeza.
- Tecnologia de controle eletrônico para regulagem de pressão, oferecendo pressão de óleo estável e ampla faixa ajustável.
- Equipado com bomba de óleo de alta qualidade, garantindo uso estável a longo prazo.
- Design com display, tornando a operação clara e fácil de aprender.
- O nível do líquido no tanque é exibido visualmente, e o líquido de detecção pode ser reciclado.
- Luz de fundo brilhante, permitindo ver claramente as diversas situações do injetor de combustível durante o funcionamento.
- Possui juntas compostas substituíveis, adequadas para uma variedade de tipos de veículos.

REV.01-04-01-25

Características Principais

• Dentro da faixa de ajuste permitida, o tempo de teste, a frequência de trabalho, o número de injeções de combustível, o menor período de comutação, etc., do injetor de combustível podem ser ajustados livremente.

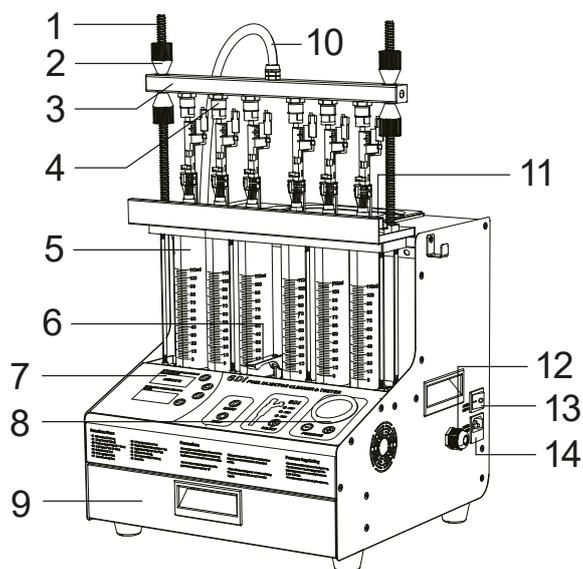
Ambiente de Trabalho

Umidade Relativa	<85%
Temperatura Ambiente	0°C~40°C
Intensidade do Campo Magnético Externo	<400A/m
Não são permitidas chamas abertas nas proximidades	

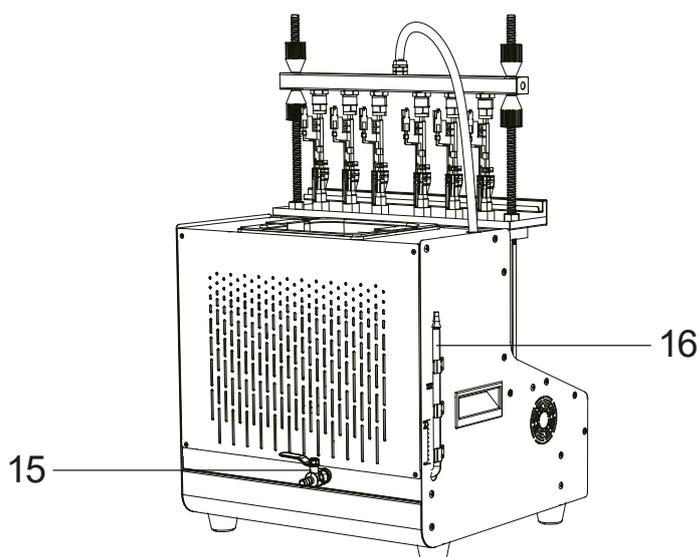
Parâmetros Técnicos

Fonte de Alimentação	AC 110/220V ±10%
Frequência	50HZ/60HZ
Volume do Tanque de Limpeza	2000ml
Frequência de Limpeza Ultrassônica	40KHZ
Faixa de Rotação	0-7500r/min
Largura de Pulso PWM	0~40.0ms passo 0.1ms
Configurações de Tempo	0~10min
Número de Injeções	0~9900vezes, passo 100ms
Pressão do Sistema	0~0.8Mpa

Diagrama Estrutural



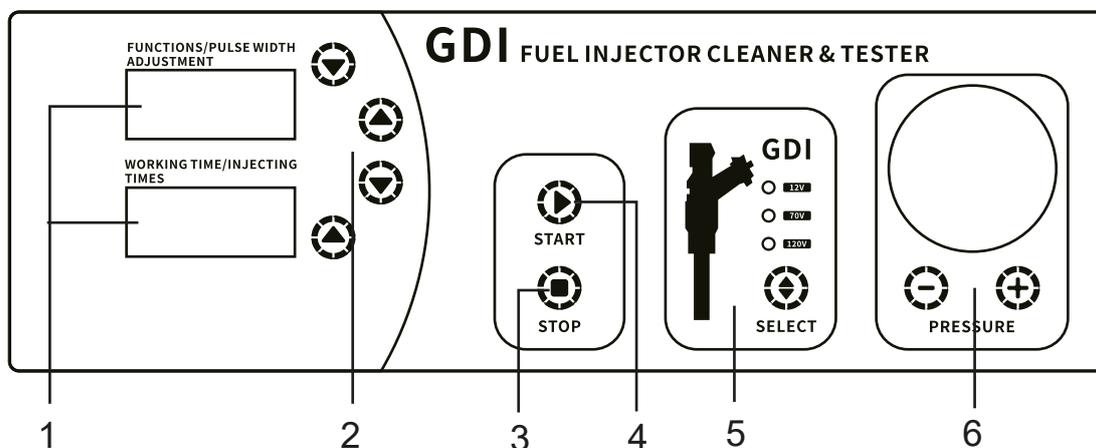
1	Pólo de Bloqueio	2	Porca de Bloqueio
3	Trilho de Óleo	4	Conector de Entrada de Óleo Superior
5	Cilindro Medidor de Vidro	6	Manivela de Drenagem de Óleo
7	Painel de Operação	8	Manômetro
9	Gaveta Portátil	10	Tubo de Saída de Óleo
11	Tanque de Limpeza Ultrassônica	12	Fio de Sinal
13	Interruptor de Alimentação	14	Tomada de Energia



15	Válvula de Drenagem do Agente de Limpeza	16	Nível do Líquido do Agente de Teste
----	--	----	-------------------------------------

REV.01-04-01-25

Diagrama do Painel de Operação



1	Tela de Exibição	2	Tecla de seta
3	Parar	4	Iniciar
5	Seleção de Tensão do Injetor	6	Ajuste de Pressão

Processo de Operação

Limpeza Ultrassônica

A limpeza ultrassônica utiliza as ondas de choque de penetração e cavitação geradas quando as ondas ultrassônicas se propagam no meio, limpando poderosamente objetos com formas complexas, cavidades e poros para remover completamente depósitos de carbono persistentes no injetor de combustível.

Preparação

- Remova o injetor de combustível do veículo e verifique se o selo de borracha está danificado. Se estiver danificado, deve ser substituído a tempo antes do teste de limpeza para evitar vazamentos durante o teste. Em seguida, coloque o bico de injeção no agente de limpeza, remova cuidadosamente a graxa externa e limpe-o com um pano macio.
- Ligue a energia e ative o interruptor de energia na lateral da unidade principal.
- Coloque o suporte de limpeza, que está nos acessórios, dentro do tanque de limpeza ultrassônica e coloque o injetor de combustível limpo no orifício de posicionamento do suporte de limpeza do tanque ultrassônico.

Métodos e Passos

01 Limpeza Ultrassônica

- Adicione uma quantidade apropriada de agente de limpeza ao tanque ultrassônico.
- Insira os plugs dos fios de acionamento nas entradas do injetor, um por vez. (Injetores de combustível especiais precisam ser conectados com um cabo adaptador.)
- Pressione a tecla para cima ou para baixo para selecionar o item 01 “Limpeza Ultrassônica”, e depois pressione a tecla de configuração de função para definir o tempo de trabalho. O tempo de trabalho padrão é de 10 minutos, que pode ser alterado pelas teclas para cima e para baixo, se necessário.
- Pressione o botão INICIAR; o sistema começará a enviar o sinal de pulso e a limpeza. Após concluir a limpeza, retire os injetores do banho ultrassônico, limpe o agente de limpeza com um pano macio e prepare-se para o próximo item.

NOTA:

- Durante o processo de limpeza, você pode ouvir o som intermitente (aproximadamente 5 segundos) de vibração quando retira o injetor de combustível e o coloca perto do ouvido, assim você pode julgar se o injetor de combustível está funcionando normalmente.
- A limpeza ultrassônica é estritamente proibida quando não há agente de limpeza no tanque ultrassônico para evitar danos ao equipamento.
- Apenas o agente de limpeza ultrassônico dedicado à limpeza do bico injetor pode ser adicionado ao tanque ultrassônico; outros reagentes não podem ser usados como substitutos, caso contrário, quaisquer falhas e danos causados não serão cobertos pela garantia.

REV.01-04-01-25

Diagnóstico do Injetor

Esta função serve para detectar a atomização, gotejamento, obstrução, ângulo de injeção de combustível e o tamanho e equilíbrio da injeção de combustível de cada injetor em diferentes velocidades.

Preparação:

- Confirme se a alça de drenagem de óleo está aberta, use o funil dos acessórios para adicionar o líquido de teste ao equipamento através da janela de vidro, e preste atenção para controlar a taxa de fluxo durante a adição para evitar transbordamento.
- Adicione o líquido de teste.
- Instale o injetor de combustível.

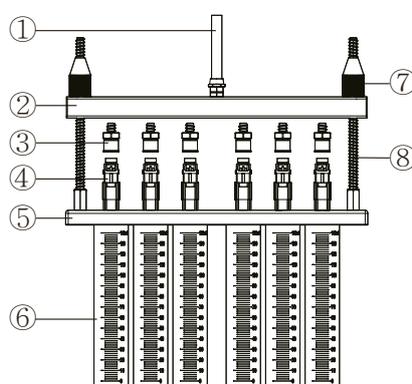


Diagrama de instalação do injetor de combustível de entrada superior

1	Tubo de saída de óleo	2	Trilho de óleo
3	Conector de entrada de óleo superior	4	Injetores
5	Suporte da placa superior	6	Cilindro medidor de vidro
7	Porca de travamento	8	Pólo de travamento

- Selecione o conector de entrada de óleo superior dos acessórios e instale-o no separador de óleo.
- Instale o injetor de combustível na direção correta (aplique um pouco de graxa no anel “O” do injetor de combustível).
- Coloque a extremidade horizontal do separador de óleo e o injetor de combustível sobre o suporte da placa superior e aperte as duas extremidades com a barra de travamento. Pronto para o teste.

Métodos e Etapas

02 Teste de Velocidade de Marcha Lenta

- Confirme que o injetor a ser testado foi instalado corretamente e que o cabo de sinal foi conectado.
- Selecione “02 Teste de Velocidade de Marcha Lenta”.
- Pressione a tecla de configuração de função para definir o tempo de trabalho e a largura do pulso.
- Pressione o botão de iniciar para começar a trabalhar.
- Rodar o botão de regulação da pressão para ajustar a pressão para 0,25~0,3MPa. (No sistema de injeção eletrônica, a pressão geral do óleo funciona a 0,25~0,3MPa)

REV.01-04-01-25

- O tempo de trabalho diminui gradualmente. Quando chega a 0, o sistema para automaticamente.

03 Teste de Velocidade Média

- Selecione “03 Teste de Velocidade Média”.
- Pressione o botão de iniciar.

O restante dos passos de operação é consistente com o item 02.

04 Teste de Alta Velocidade

- Selecione “04 Teste de Alta Velocidade”.
- Pressione o botão de iniciar.

O restante dos passos de operação é consistente com o item 02.

05 Teste de Aceleração

- Selecione “05 Teste de Aceleração”.
- Pressione o botão de iniciar.

NOTA

- A pressão do combustível, o tempo de trabalho e a largura do pulso são definidos automaticamente pelo sistema. O tempo do sistema tem um padrão de 10 segundos como período de ciclo, e o usuário não precisa defini-lo separadamente.
- O sistema fará um ciclo automático e contínuo três vezes para simular a condição de trabalho e o volume de injeção de combustível do bico injetor quando o motor está acelerando uniformemente.

06 Teste de Velocidade Variável

- Selecione “06 Teste de Velocidade Variável”.
- Pressione o botão de iniciar.

NOTA

- A pressão do combustível, o tempo de trabalho e a largura do pulso são definidos automaticamente pelo sistema. O sistema de tempo tem um padrão de ciclo de 10 segundos, e o usuário não precisa defini-lo separadamente.
- O sistema fará um ciclo automático e contínuo três vezes para simular a condição de trabalho e o volume de injeção de combustível do bico injetor quando o motor está em marcha lenta, em velocidade média e em alta velocidade.

07 Teste de Vazamento

- Selecione “07 Teste de Vazamento”.
- Pressione a tecla de configuração da função para definir o tempo de trabalho. (Geralmente definido para 1 minuto)
- Os demais passos de operação são consistentes com o item 02.

NOTA

- O sistema de largura de pulso tem um valor padrão de 3 ms, não é necessário configurá-lo novamente.
- Verificar se o bico injetor está gotejando e vazando quando a pressão de óleo simulada é de 0,3 Mpa.

08 Teste do Valor de Spray em Marcha Lenta

- Selecione “08 Teste do Valor de Spray em Marcha Lenta”.
- Pressione a tecla de configuração de função para definir a largura do pulso e o número de pulsos. (Geralmente definido para 2000 vezes)
- Os demais passos operacionais são consistentes com o item 02.

DESCRIÇÃO

- Simular as condições de trabalho e o volume de injeção de combustível do motor quando o bico de injeção de combustível opera por um determinado número de vezes enquanto o motor está em marcha lenta.

09 Teste do Valor de Spray em Velocidade Média

- Selecione “09 Teste do Valor de Spray em Velocidade Média”.
- Os passos de operação restantes são consistentes com o item 08.

10 Teste do Valor de Spray em Alta Velocidade

- Selecione “10 Teste do Valor de Spray em Alta Velocidade”.
- Os passos de operação restantes são consistentes com o item 08.

NOTA

• Teste de Equilíbrio de Fluxo

O teste de equilíbrio de fluxo deve ser realizado em diferentes velocidades. Quando o nível do líquido no cilindro de medição estiver a 2/3 do cilindro, pause ou pare o trabalho para observar o equilíbrio do volume de injeção de combustível. A variação do volume de injeção de todos os bicos injetores em um veículo não deve exceder 2%. Ou consulte o manual técnico relevante do bico injetor para avaliar o equilíbrio de fluxo do bico injetor.

Observação da Forma de Injeção de Combustível

Observe se as formas e ângulos de injeção de combustível de todos os bicos injetores no mesmo carro são uniformes em várias velocidades. Ao mesmo tempo, você pode ajustar a largura do pulso de abertura do bico injetor para verificar se a largura mínima do pulso de abertura do bico injetor é consistente.

• Teste de Detecção de Vazamento

O teste de detecção de vazamento é para verificar a estanqueidade da válvula agulha do bico injetor sob a alta pressão do sistema. (Observe a estanqueidade do bico injetor, geralmente não deve haver vazamento em um minuto).

11 Teste de Lavagem Reversa

- Pressione as teclas de seleção de item para cima e para baixo para selecionar “11 Lavagem Reversa” e instale os injetores na direção oposta para a limpeza.

Armazenamento e Manutenção

Armazenamento

- Desligue a energia e desconecte o plugue de energia.
- Coloque todos os conectores de volta na caixa de acessórios para armazenamento.
- Drene o agente de limpeza ultrassônico. Limpe o equipamento com um pano seco e macio.
- Se a máquina precisar ser armazenada por um longo período, descarte o agente de teste em uma garrafa e feche-a.

• Substituição do Agente de Teste

Quando o agente de teste é utilizado por um período, muitas impurezas se acumulam, e o agente contendo sujeira não pode ser usado, caso contrário, poderá entupir facilmente o injetor de combustível. Ao substituir o agente, primeiro abra a válvula de drenagem do agente de teste para esvaziar o tanque e, em seguida, injete um pouco do agente de teste para limpar o interior do tanque. Após a limpeza, drene o tanque novamente e despeje 1 litro de novo agente de teste no tanque.

• Substituição do Fusível

Há uma caixa quadrada marcada com um fusível no soquete de energia do lado esquerdo do dispositivo, e o fusível pode ser visto ao abrir a caixa. Se estiver queimado, substitua-o por um novo.



MAHOVI[®]

MANUAL DE OPERAÇÃO
MAH-4030

 WWW.MAHOVI.COM.BR

 Rua Júlio Lopes Manzano, 45 | Jardim São Marcos | 18056-550 | Sorocaba - SP