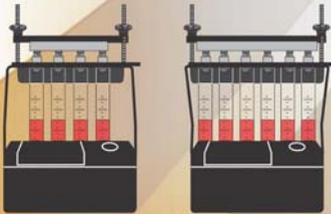


# Multijet Pro

Computer Communication

## MANUAL DO USUÁRIO



**a** **alfatest**

1.13.01.258 - RAD01007 / VER. 1.03 (PORTUGUÊS - ESPANÔL - ENGLISH)



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	5
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA .....	6
1.1 - ACESSÓRIOS BÁSICOS .....	7
1.2 - ACESSÓRIOS OPCIONAIS .....	9
2.0 - CONHECENDO O EQUIPAMENTO .....	11
2.1 - VISÃO FRONTAL .....	11
2.2 - VISÃO TRASEIRA .....	12
2.3 - PAINEL DE CONTROLE .....	13
2.4 - ÍCONES .....	14
3.0 - INSTALANDO SEU MULTIJET PRO .....	15
3.1 - ULTRATEST (Líquido de Teste) .....	16
3.2 - ULTRA CLEANER BIO .....	17
3.3 - CONEXÃO DA MANGUEIRA.....	17
3.4 - CONEXÃO DOS CABOS.....	18
3.5 - MONTAGEM DOS INJETORES PARA TESTE.....	19
4.0 - TESTE .....	20
4.1 - INTERPRETAÇÃO DO PAINEL .....	22
4.2 - PAUSAR/PARAR UM TESTE .....	22
4.3 - TESTE DE INJETORES .....	23
1 - TESTE DE ESTANQUEIDADE .....	23
2 - TESTE DE CICLO CONTÍNUO (PULSO + JATO) .....	23
3 - TESTE DE CICLO ÚNICO (PULSO + JATO) .....	23
4 - TESTE ACELERADO DE 1.000 A 7.000 RPM (PULSO ACELERADO) .....	23
5 - TESTE ACELERADO DE 1.000 A 15.000 RPM (PULSO ACELERADO) .....	23
6 - TESTE ACELERADO DE 1.000 A 7.000 RPM (GAS) .....	23
7 - TESTE DE ACELERAÇÃO MANUAL .....	25
8 - TESTE MEMO .....	26
9 - TESTE PROGRAMÁVEL (PROG).....	27
CONTROLE DE VOLUME ESCOADO EM INJETORES DE ALTA VAZÃO .....	28
10 - LEITURA MANUAL DE RESISTÊNCIA.....	29

<b>5.0 - LIMPEZA DOS INJETORES .....</b>	<b>29</b>
5.1 - MONTAGEM DOS INJETORES NA CUBA DE ULTRASSOM .....	30
5.2 - UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM .....	30
5.3 - PROTEÇÃO DO SISTEMA DE ULTRASSOM .....	30
5.4 - PROCESSO DE LIMPEZA .....	31
11 - LIMPEZA DE INJETORES .....	31
<b>6.0 - TESTE DE ATUADORES DE MARCHA LENTA .....</b>	<b>32</b>
TESTE 12 - MOTORES DE PASSO MAGNETI MARELLI OU SIMILAR .....	32
TESTE 13 - MOTORES DE PASSO DELPHI OU SIMILAR .....	32
TESTE 14 - ATUADORES DE MARCHA LENTA (ASTRA) OU SIMILAR .....	33
TESTE 15 -TESTE DE VÁVULA DE CONTROLE DO AR (IAC) .....	34
TESTE 16 - MOTOR DE PASSO MOTO .....	35
<b>7.0 - EXECUTANDO OPERAÇÕES SIMULTÂNEAS (MULTITASK) .....</b>	<b>36</b>
<b>8.0 - FUNÇÃO REPEAT .....</b>	<b>37</b>
<b>9.0 - FUNÇÃO MEMO (MEMÓRIA/ MEMORIZANDO UM TESTE) .....</b>	<b>38</b>
9.1 - MODIFICANDO UM TESTE JÁ SALVO.....	38
<b>10.0 - EXPANSÃO E COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR .....</b>	<b>39</b>
10.1 - EXPANDIR FUNÇÕES.....	39
10.2 - COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR (USB) .....	39
<b>11.0 - REMOÇÃO E LIMPEZA DOS FILTROS .....</b>	<b>39</b>
<b>12.0 - CUIDADOS GERAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>42</b>
<b>TERMO DE GARANTIA.....</b>	<b>43</b>

Prezado consumidor,

Parabéns, você acaba de adquirir um produto Alfatest. Uma empresa brasileira fundada em 1984, líder no segmento de equipamentos e sistemas para diagnóstico e reparação de veículos, com atuação no Brasil e no exterior.

Este manual foi elaborado afim de ajuda-lo a usufruir todos os recursos que o Multijet PRO lhe oferece. É muito importante que siga todas as instruções corretamente, assim, estará preservando seu equipamento e aumentando a eficiência de suas funções.

Acesse nosso site "[www.alfatest.com.br](http://www.alfatest.com.br)" e veja outros produtos de nossa linha. Torne sua oficina altamente competitiva utilizando os produtos Alfatest.

A Alfatest agradece.

Português

## INTRODUÇÃO

O Multijet PRO é um sistema integrado de limpeza por ultrassom e teste de injetores de combustíveis. Não utiliza ar comprimido em suas funções.

O equipamento possui interface USB para comunicação com PC e a realização de testes controlados por PC. Através de um aplicativo exclusivo permite a execução de testes com padrões pré-programados, padrões criados pelo usuário, emissão de relatórios de teste e comparação de resultados.

O Multijet PRO permite realização de tarefas simultâneas como teste de injetores e limpeza por Ultrassom.

A desmontagem das provetas para limpeza do circuito de dreno está mais rápida e pratica e a verificação da vazão do injetor tornou-se mais fácil com a Retroiluminação realizada com LEDs.

O sistema de limpeza composto por uma cuba equipada com transdutor piezo elétrico e o exclusivo modo "Hammer"\* atua com melhor desempenho na remoção dos resíduos mais profundos.

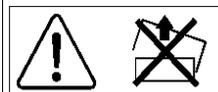
No processo de limpeza, o ultrassom emite ondas que descolam as partículas incrustadas nas superfícies internas e externas dos injetores. O ULTRA CLEANER BIO (fluido de limpeza) remove todos os resíduos auxiliado pelo aquecimento natural gerado pela energia fornecida nas ondas de ultrassom. Garante uma limpeza completa dos injetores de combustíveis.

Nova Interface de comunicação para expansões futuras, permite através de acessórios externos opcionais, a capacidade de testes adicionais como de corpo de borboleta motorizado, teste de atuadores de marcha lenta e outros.

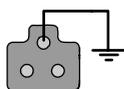
\*Ação conjugada do acionamento dos injetores durante a turbulência gerada pelas ondas mecânicas de ultrassom.

**INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA****IMPORTANTE:**

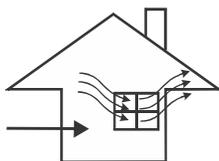
- Leia atentamente o manual de operação;
- Não movimente o equipamento durante operações de limpeza ou teste;
- O Multijet PRO deve ser operado somente por pessoas capacitadas;
- Mantenha-o fora do alcance de crianças e animais.



PARA PREVINIR O RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, NÃO DESMONTE OU ACESSE O INTERIOR DESTES EQUIPAMENTOS. PARA REPAROS, CONSULTE NOSSA ASSISTÊNCIA TÉCNICA.



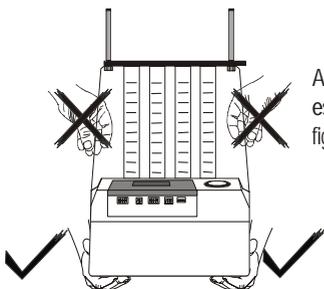
Sendo um equipamento eletrônico, o **correto uso do pino terra é obrigatório**. Ele está localizado na tomada do equipamento. O **não uso do pino terra** ou a sua inserção em uma tomada **sem aterramento**, poderá comprometer o funcionamento do equipamento, além de representar **sério risco de choques elétricos** para o operador. A garantia de fábrica não cobre danos causados pelo não uso ou uso irregular do pino terra.

**Use o Multijet somente em ambientes secos e arejados.**

Nunca exponha o equipamento diretamente ao sol, chuva ou poeira excessiva.

Nunca use outro tipo de líquidos de teste e limpeza que não sejam autorizados pela Alfatest. Além de preservar as partes internas e o meio ambiente, eles foram desenvolvidos para alcançar alta performance.

Os líquidos de limpeza e de teste podem sofrer mudanças em suas cores e odores. Isto não comprometerá a eficiência dos mesmos.



Ao manusear o equipamento, **NUNCA utilizar a estrutura do sistema de escoamento como ponto de apoio**. Sempre pegue-o pelo gabinete conforme figura ao lado.

**Ícones indicados durante o manual:**

Aconselhável uso de luvas.



Aconselhável uso de protetor auricular.

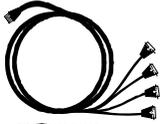


Aconselhável uso de óculos de proteção.

## 1.1 - ACESSÓRIOS BÁSICOS



## MANUAL DO USUÁRIO



## CABO PARA 4 OU 6 INJETORES

Utilizado para acionamento de injetores.

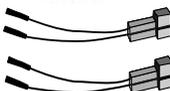
Para teste e limpeza (c/acionamento elétrico) simultâneos é necessário aquisição de cabo adicional (opcional).



## CABO DE ALIMENTAÇÃO



## CABO ALIMENTAÇÃO RETROILUMINAÇÃO



## ADAPTADOR PINO REDONDO GRANDE



## ADAPTADOR PINO REDONDO PEQUENO



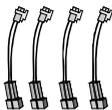
## ADAPTADORES PINO CHATO



## CABO MOTOR DE PASSO - MAGNETI MARELLI / DELPHI OU SIMILARES



## CABO ATUADOR ASTRA



## ADAPTADORES ELÉTRICOS CORSA/ CELTA



## ADAPTADOR ELÉTRICO PARA INJETOR MOTO



## ADAPTADOR ATUADOR MOTO



## SUPORTE DOS INJETORES



## TAMPA DA CUBA DE ULTRASSOM



LÍQUIDO DE LIMPEZA ULTRA CLEANER BIO



LÍQUIDO DE TESTE ULTRATEST



FUNIL



MANGUEIRA DE PRESSÃO



MANÍPULOS



BARRA DE ALOCAÇÃO PARA 4 OU 6 INJETORES



LIMITADOR DE PONTEIRA PARA 4 OU 6 INJETORES



FLAUTA STANDARD PARA 4 OU 6 INJETORES



REDUTORES DE DIÂMETRO

Utilizados para adaptação das cavidades da flauta standard



TAMPÃO REGULÁVEL PARA FLAUTA STANDARD

O tampão tem função de ocupar as saídas não utilizadas na flauta standard.  
Ver item 3.5.



BRAÇO SINGLE



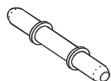
ADAPTADOR "P"



ADAPTADOR "Q"



ADAPTADOR "R"



ADAPTADOR MECÂNICO PARA INJETOR MOTO

IMAGENS ILUSTRATIVAS

## 1.2 - ACESSÓRIOS OPCIONAIS



PISTOLA ESTROBOSCÓPICA



FLAUTA STANDARD "E"

FLAUTA STANDARD "I" (NISSAN A) - SOB ENCOMENDA  
Aplicação específicaFLAUTA STANDARD "K" (NISSAN B) - SOB ENCOMENDA  
Aplicação específica

ALARGADORES DE DIÂMETRO - SOB ENCOMENDA



SACADOR DE FILTRO - SOB ENCOMENDA



ADAPTADOR TETRAFUEL

## KIT ADAPTADOR "F" (S10 4.3 V6)



ADAPTADOR "F"

CONEXÃO PARA ENTRADA  
DE LÍQUIDO TESTEADAPTADORES  
ELÉTRICOS

## KIT ADAPTADOR "T" (NISSAN C)



REDUTOR 10,7mm



LIMITADOR DE PONTEIRA

## KIT ADAPTADOR "S" TBI (FIESTA IMPORTADO) - SOB ENCOMENDA



ADAPTADOR "S"

ADAPTADOR PINO REDONDO  
GRANDE

## KIT ADAPTADOR "O" (SUBARU) - SOB ENCOMENDA

Aplicação específica



ABRÇAQUEIRAS 12,0 X 14,8 mm



ADAPTADORES TIPO "O"

PARA OUTROS ACESSÓRIOS, CONSULTE UM DE NOSSOS REPRESENTANTES.

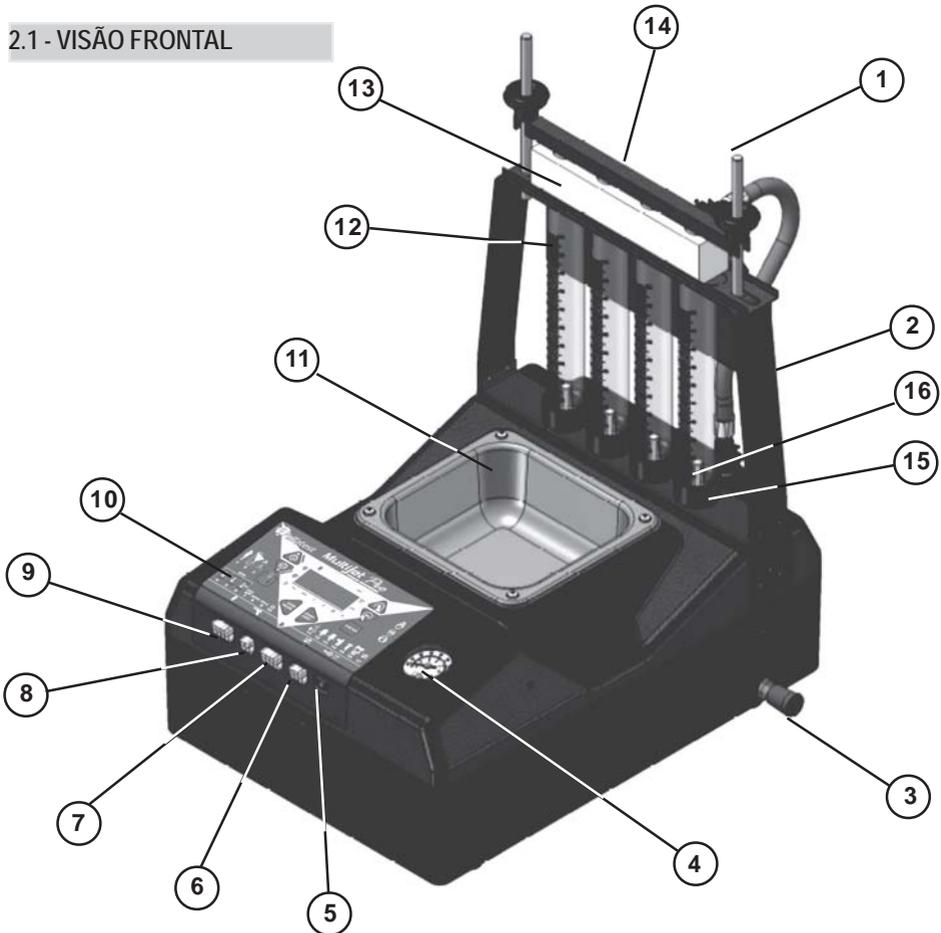
	DESCRIÇÃO	Qtdes / VERSÃO		
		AUTO		MOTO
		PRO 4	PRO 6	PRO4
1	Tampa da cuba	1	1	1
2	Cabo de Alimentação elétrica	1	1	1
3	Cabo alimentação retroiluminação	1	1	1
4	Mangueira de pressão	1	1	1
5	Adaptador pino redondo grande	1	1	1
6	Adaptador pino redondo pequeno	1	1	1
7	Cabo injetores*	1	1	1
8	Adaptadores pino chato*	4	6	4
9	Funil	1	1	1
10	Manual do usuário	1	1	1
11	Suporte dos injetores - cuba ultrassom	1	1	1
12	Líquido de teste Ultratest	1 l	1,5 l	1 l
13	Líquido de limpeza Ultra Cleaner BIO	500ml	500ml	500ml
14	Manípulos	2	2	2
15	Barra de alocação*	1	1	1
16	Limitador de ponteira*	1	1	1
17	Flauta standard*	1	1	1
18	Redutores de diâmetro*	4	6	4
19	Braço single	1	1	1
20	Cabo motor de passo - Magneti Marelli / Delphi ou similares	1	1	
21	Cabo atuador Astra	1	1	
22	Adaptador "P"	1	1	
23	Adaptador "Q"	1	1	
24	Adaptador "R"	1	1	
25	Adaptadores elétricos Corsa/ Celta	4	4	
26	Adaptador mecânico para injetor moto			1
27	Adaptador elétrico para injetor moto			1
28	Tampão regulável para flauta standard		2	3
29	Cabo atuador moto			1

\*Todas as características (tamanhos e quantidades) são equivalentes ao modelo adquirido.

Além dos acessórios básicos, os quais acompanham seu equipamento, acessórios opcionais poderão ser adquiridos. Ver paginas anteriores.

## 2.0 - CONHECENDO O EQUIPAMENTO

## 2.1 - VISÃO FRONTAL

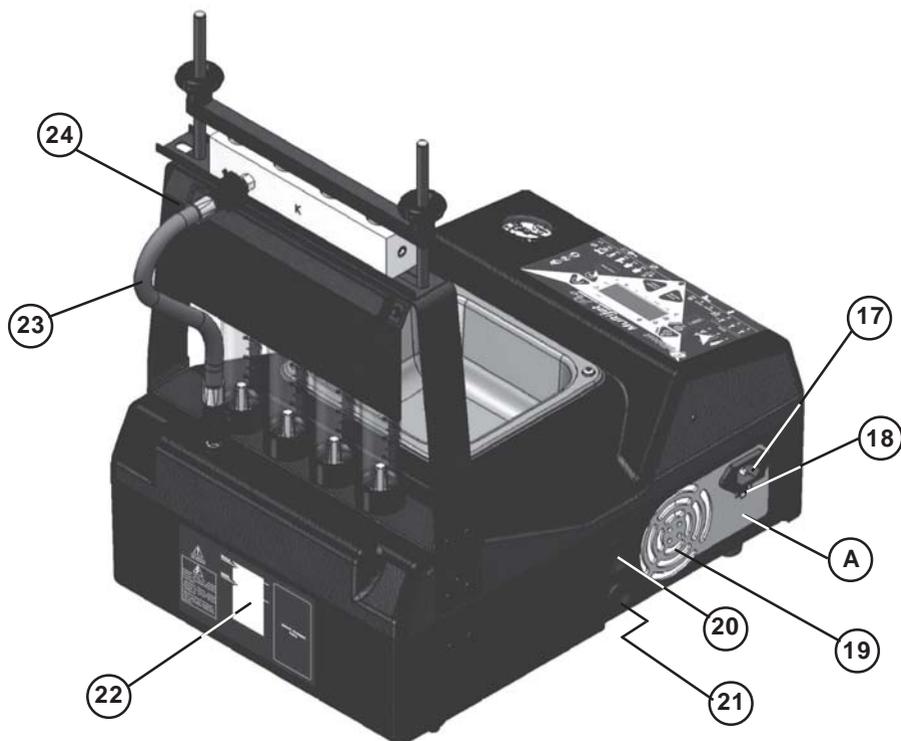


Português

- |                                                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 - Haste Roscada;                                        | 10 - Painel de Controle;               |
| 2 - Sistema de escoamento desmontável;                    | 11 - Cuba para limpeza por ultrassom;  |
| 3 - Escoamento do reservatório de fluido de teste;        | 12 - Provetas graduadas 100ml (vidro); |
| 4 - Manômetro para leitura de pressão;                    | 13 - Flauta Standard;                  |
| 5 - Conector USB*;                                        | 14 - Barra de Alocação;                |
| 6 - Conector de Expansão*;                                | 15 - Base da Provetas;                 |
| 7 - Conector de Atuadores/ Injetores (limpeza ultrassom); | 16 - Filtro de Aço;                    |
| 8 - Conector p/ Luz Estroboscópica/ Retroiluminação;      |                                        |
| 9 - Conector de Injetores (Teste);                        |                                        |

\*Saída exclusiva, não deve ser utilizada para acionamento periféricos não fornecidos pela Alfatest.

\*\*Utilizar somente para comunicação de dados. Não utilizar para alimentação de periféricos.



17 - Conector de entrada de energia;

18 - Chave seletora 110/ 220V;

19 - Ventilação\*;

20 - Chave Liga/ Desliga;

21 - Fusível Geral;

22 - Visor do nível de fluido de teste;

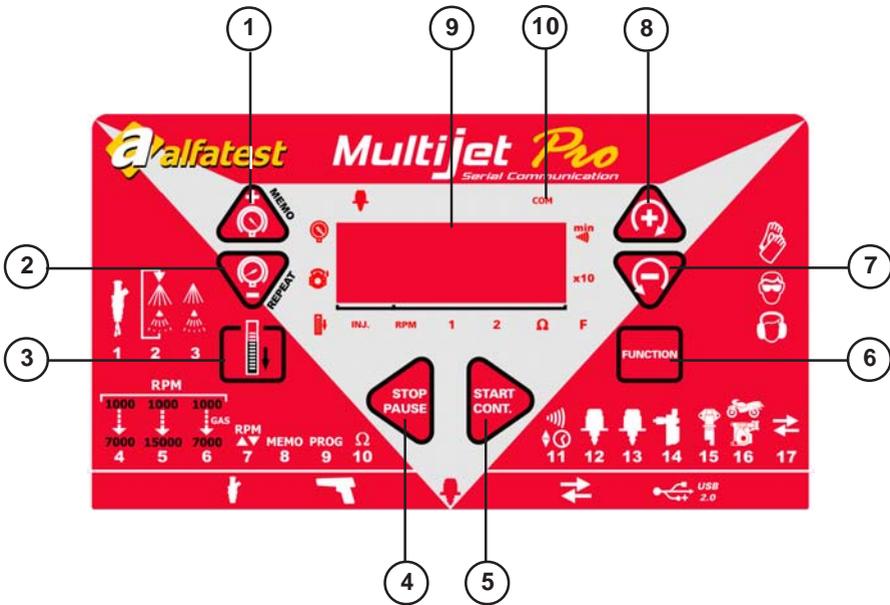
23 - Mangueira de Pressão;

24 - Retroiluminação.

A - A existência de uma tomada neste local não é obrigatória. Caso exista, a utilização deve ser restrita a acessórios específicos para este equipamento.

\* Não impedir o movimento da ventoinha

## 2.3 - PAINEL DE CONTROLE



Português

- 1 - Ajuste de Pressão + Aumenta / Memória de teste\*;
- 2 - Ajuste de Pressão - Diminui / Repete ultimo teste\*;
- 3 - Liga/ Desliga Dreno;
- 4 - Stop (parar) / Pause (pausar);
- 5 - Start (iniciar) / Continuar;
- 6 - Function (Alterna operação do painel entre as funções);
- 7 - Tecla Multifunção + Aumenta;
- 8 - Tecla Multifunção – Diminui;
- 9 - Visor.
- 10 - Ícones indicativos de operação e status.

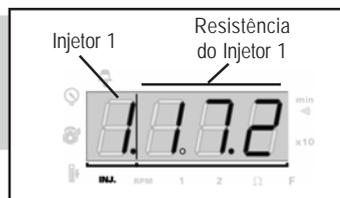
\*Realizará ajuste de pressão quando o ícone  estiver aceso.

## 2.4 - ÍCONES



O visor dispõe de quatro dígitos que fornecem informações necessárias a todo procedimento de teste e limpeza dos bicos injetores.

NO PROCEDIMENTO DE TESTE, QUANDO ACESO O ÍCONE "INJ", O PRIMEIRO DÍGITO DO VISOR SERÁ REFERENTE AO INJETOR TESTADO NA PROVETA CORRESPONDENTE, E, OS DEMAIS DÍGITOS INFORMARÃO A RESISTÊNCIA DE CADA INJETOR.



## DESCRIÇÃO DOS ÍCONES:



Função de teste de atuador ativo;



Ajuste de pressão ativa;



Aviso de segurança da conexão (Verifique o travamento das conexões com a mangueira);



Status do Dreno;

**INJ.**

Identificação dos injetores no primeiro dígito do visor;

**RPM**

Indica operação relativa ao Teste de Injetores;

**1**

Ajuste da faixa de RPM inicial;

**2**

Ajuste da faixa de RPM final;

- Ω** Resistência (Indica que o valor mostrado nos últimos três dígitos é o valor de resistência do injetor indicado;
- F** Seleção de função;
- x10** Milhar (Deve-se multiplicar por 10 o número apresentado no visor para obter o valor real);
- min** Operação relativa ao Ultrassom;
- COM** Comunicação USB ou acessórios de teste conectados e ativos.

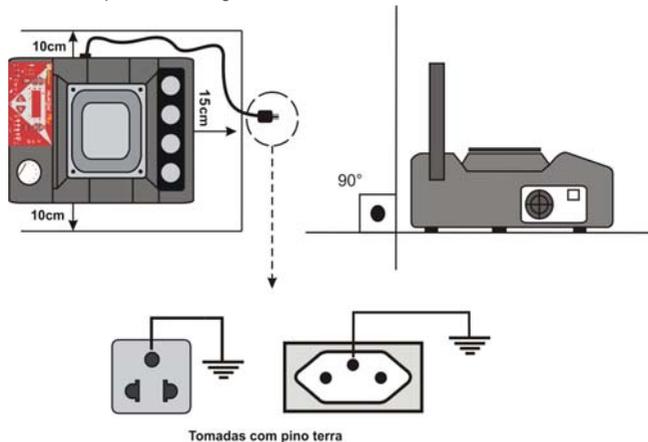
### 3.0 - INSTALANDO SEU MULTIJET PRO

**ATENÇÃO: O EQUIPAMENTO SAI DA FABRICA AJUSTADO EM 220V!**

**NÃO PRESSIONE QUALQUER TECLA DO PAINEL ATÉ QUE SEJA INSTRUÍDO NA SEQUÊNCIA ABAIXO.**

**PASSO 1** - Instale o Multijet PRO sobre uma superfície plana (nivelada), consistente, sem vibrações e que proporcione boa ventilação.

Deve estar no máximo a 1,2m do ponto de energia elétrica onde será conectado.



**PASSO 2** – Utilize tomada com três pinos, bom aterramento e contatos firmes. Verifique a tensão disponível na tomada.

Selecione corretamente a tensão na lateral do Multijet PRO, e, conecte o cabo de alimentação a tomada. Ligue o Multijet PRO através da chave liga/desliga.

# MULTIJET PRO

## 3.1 - ULTRATEST (Líquido de Teste)

Sempre use o líquido de teste Ultratest, que tem como composição o Etilenoglicol monobutileter. Sua fórmula não agride as mangueiras, bomba, partes internas do injetor e não faz espuma durante a aplicação de teste, auxiliando na limpeza dos mesmos.

### Modo de uso:

Após montar e instalar devidamente o Multijet PRO, abasteça o reservatório interno com o Líquido de teste Ultratest da seguinte forma.

- 1) Ligue o Multijet PRO através da chave Liga/Desliga. **NÃO ESQUEÇA DE SELECIONAR A TENSÃO CORRETA!**
- 2) Coloque o funil (incluso) em uma das provetas, ative o Sistema de Dreno pressionando a tecla Dreno .
- 3) Despeje cuidadosamente o fluido na proveta. Pode-se utilizar todas as provetas alternando os enchementos. O sistema de Dreno será desativado automaticamente após 1min., se necessário, reative-o e continue o procedimento até que se observe no painel traseiro (figura abaixo) que o nível está próximo do máximo.



APÓS ABASTECIDO, NÃO INCLINE OU MOVIMENTE O "MULTIJET PRO" BRUSCAMENTE. DESLOQUE-O NA POSIÇÃO HORIZONTAL. PARA TRANSPORTE, RETIRE O LÍQUIDO DO RESERVATÓRIO INTERNO.

### TROCA DE LÍQUIDO DE TESTE ULTRATEST

A troca total do Líquido de Teste depende da frequência de uso do equipamento. Não existe um período determinado. Com o uso, o nível deste fluido tende a baixar. Mantenha-o sempre acima do nível mínimo.

Enquanto o fluido não for trocado totalmente, É ACONSELHÁVEL ESCOAR-LO MENSALMENTE, aguardar decantação de possíveis impurezas e retorna-lo ao reservatório. Este procedimento aumenta a vida útil do sistema.

Para retirada do líquido de teste, utilize um recipiente que comporte 1 litro ou mais. Posicione-o sob do bico de escoamento do reservatório de fluido de teste (encontra-se na lateral do Multijet PRO). Retire a tampa e aguarde o escoamento terminar.

TENHA O HÁBITO DE VERIFICAR O NÍVEL NO PAINEL TRASEIRO.  
NUNCA COLOQUE FLUÍDOS DIFERENTES DO ULTRA TESTE DENTRO DAS PROVETAS. ISTO EVITARÁ CONTAMINAÇÃO DO FLUÍDO DE TESTE E DANOS PRECOSES À BOMBA ELÉTRICA.

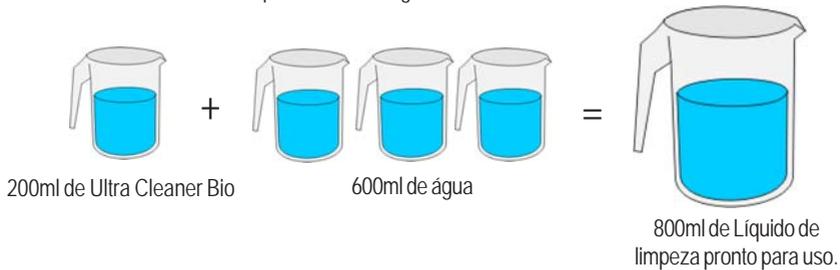
### 3.2 - ULTRA CLEANER BIO

Sempre utilize Ultra Cleaner Bio nos processos de limpeza dos injetores, sua fórmula contém tensoativos biodegradáveis, desincrustantes e agentes umectantes que juntos, desobstruem e removem as sujeiras mais profundas.

#### Modo de uso:

Diluir a quantidade a ser utilizada do Ultra Cleaner Bio em 3 partes iguais de água.

Ex.: 200ml de Ultra Cleaner Bio para 600ml de água.



Português

A troca do Ultra Cleaner Bio deve ser feita quando este torna-se muito contaminado. A vida deste fluido depende dos cuidados que antecedem a limpeza por ultrassom, como:

- Realizar a pré limpeza no bico injetor retirando o excesso de sujeira nas partes externas.
- Manter a cuba tampada quando não estiver em uso.
- Procure levar para a cuba peças mais isentas possíveis de resíduos de outros fluidos (gasolina, querosene e outros). Utilize ar comprimido nas peças antes de serem levadas à cuba de ultrassom.

### 3.3 - CONEXÃO DA MANGUEIRA

Conecte e trave corretamente a mangueira. Evite acidentes e desperdício do fluido de teste.

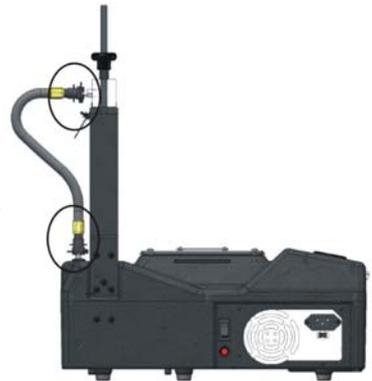
Inssira o conector até o final do curso.



Pressione a trava até o final do curso.



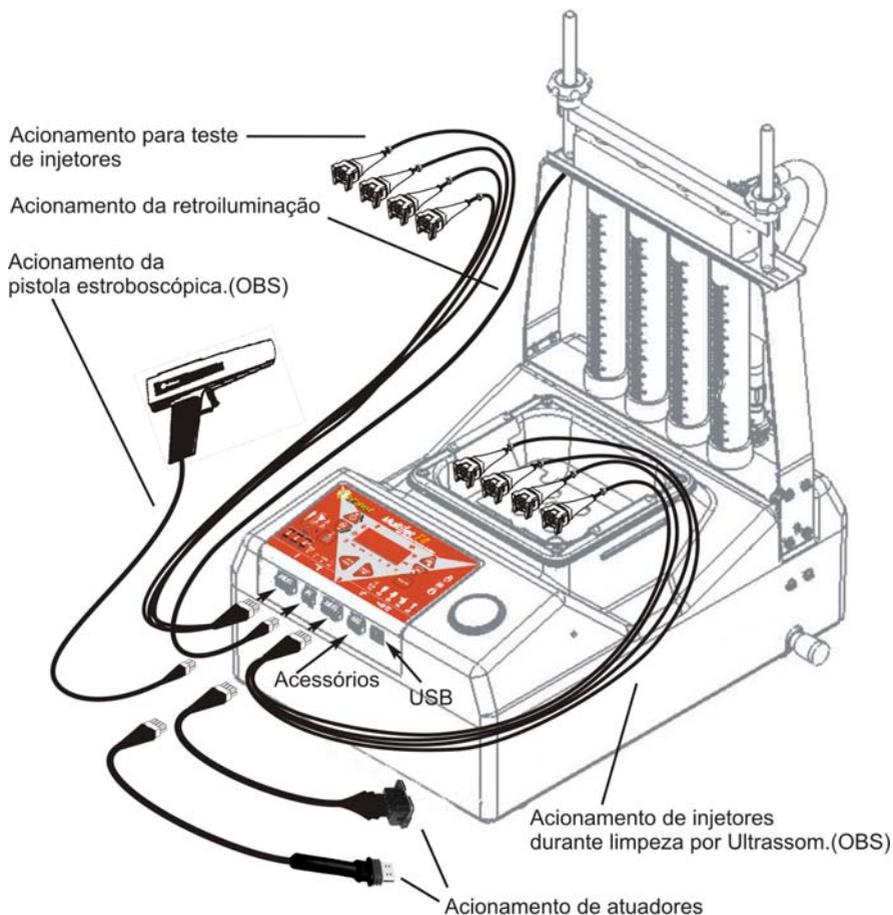
Tenha certeza que a trava foi inserida após o ressalto de trava.



## 3.4 - CONEXÃO DOS CABOS

Conectar os cabos conforme aplicação e indicação abaixo.

Português



- (OBS) 1- Para acionamento de injetores durante limpeza utiliza-se o mesmo cabo utilizado para teste. Para utilização das funções de limpeza e teste simultaneamente, é necessário cabo adicional (opcional). Ver item 7.0 .
- 2 - A pistola estroboscópica é item opcional. A utilização desta exige a desconexão da retroiluminação.

**Acessórios** - Conexão para acessórios de expansão (opcional). A correta aplicação será descrita no manual do acessório. Ver item 10.01 .

**USB** - Conexão para comunicação com computadores. A correta aplicação depende de software específico.

### 3.5 - MONTAGEM DOS INJETORES PARA TESTE

Utilizando o limitador de ponteira e os adaptadores correspondentes à conexão de seu injetor, fixe a Barra de Alocação ou o Braço Single sobre o Adaptador específico e trave-o na haste roscada com os manipululos.

**CUIDADO COM O TORQUE EXCESSIVO NOS MANÍPULOS, DEVE SER O SUFICIENTE PARA LIMITAR MOVIMENTO VERTICAL DOS INJETORES.**

- Conecte a Mangueira de Pressão no Multijet PRO / acessório de adaptação do(s) injetor(es). Ver item 3.3 .
- Conecte o Cabo de acionamento elétrico de Injetores no equipamento (conector de injetores(teste)). Ver item 3.4 .
- Conecte os injetores . Atenção para a sequência numérica de conexão dos cabos nos injetores, os número do cabo será o número do injetor durante o teste.

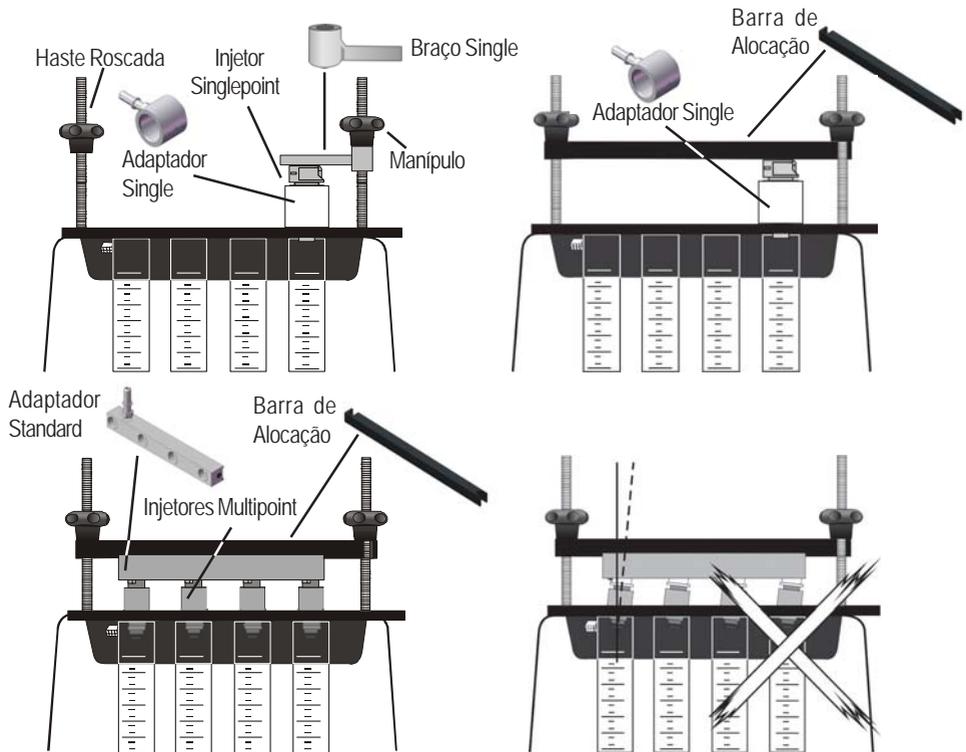
#### ATENÇÃO PARA SUA SEGURANÇA, EVITE ACIDENTES

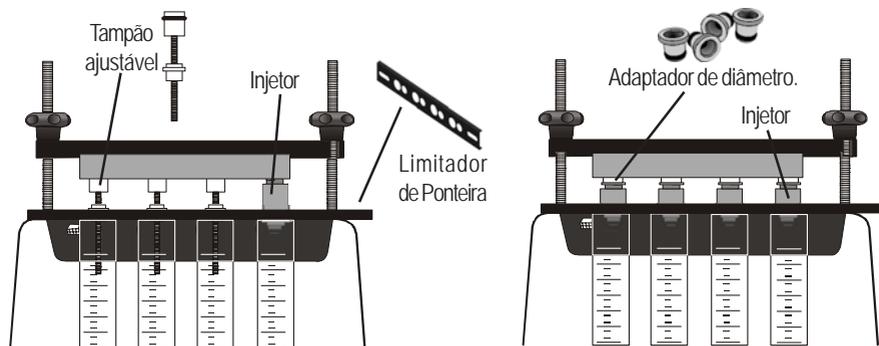


- Observe o travamento de segurança dos conectores da mangueira.
- Garanta ótimo encaixe e alinhamento dos injetores nos adaptadores.
- Respeite as pressões de trabalho dos injetores, principalmente aqueles que utilizam baixa pressão (ex: 1,5 bar).
- Utilize óculos de segurança durante os testes.

Português

#### Exemplos de montagem de injetores para teste





## 4.0 - TESTE

### ⚡ TESTE DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA

Verifica o estado da bobina de acionamento do injetor. Consiste basicamente na medição da resistência da bobina, que pode revelar a existência de curto-circuito, impedâncias fora de especificação e bobinas queimadas ou abertas. Para avaliar o resultado do teste deve se conhecer o modelo do injetor e sua especificação elétrica, que pode ser obtida através do fabricante ou de seus distribuidores.

No geral, os injetores são elementos de baixa impedância (resistência elétrica entre 1 e 15 Ohms). Entretanto a verificação da resistência pode não ser suficiente, visto que ela muda com a variação de temperatura. Pode acontecer de o injetor passar no teste de resistência à temperatura ambiente e falhar quando aquecido. Se isto ocorrer pode ser que a isolamento da bobina do injetor se encontre comprometida.

Nos sistemas multiponto, a variação de resistência aceita entre injetores é de 10% (um em relação ao outro).

### 💧 TESTE DE ESTANQUEIDADE

Verifica a qualidade da vedação da válvula e a existência de vazamentos. consiste em submeter o injetor a uma pressão 20% maior do que a pressão de trabalho durante alguns segundos, porém sem acioná-lo. Se houver gotejamento, o injetor pode estar sujo, a agulha pode estar empenada, pode haver erosão na sede da agulha (assento) ou na própria válvula da agulha, ou o conjunto em si pode estar muito desgastado.

### •• PULVERIZAÇÃO E SPRAY DOS INJETORES

Nos testes, os injetores são submetidos às condições suficientes para verificação de sua condição de trabalho (pressão de linha, tempo de abertura, etc.).

Por isso, é preciso observar o tipo de pulverização expelido pelo bico injetor ao longo de todo o procedimento. A pulverização do líquido injetado pode ser observada através do uso da pistola estroboscópica ou da Retroiluminação. O leque deve ser simétrico, uniforme e homogêneo. A profundidade e o ângulo de abertura devem corresponder às especificações do fabricante.

Descontinuidades e jatos assimétricos indicam a existência de problemas, que podem ter origem na limpeza ou na erosão da agulha ou dos dutos de saída do líquido.

## LUZ ESTROBOSCÓPICA E A RETROILUMINAÇÃO

A Luz Estroboscópica e a Retroiluminação são dispositivos ópticos que permitem estudar o movimento contínuo e periódico dos leques/ sprays de fluido gerado pelo injetor nas provetas durante um teste, verificando a uniformidade de injeção.



Disponibilidade de sinal para luz estroboscópica.

Melhores resultados serão obtidos com acionamento  $\overline{S} \overline{I} \overline{I} \overline{I}$  (simultâneo). Ver testes 5, 7 e 9.

Para acionamento  $\overline{S} \overline{E} \overline{Q} \overline{U}$  (sequencial), o resultado dependerá das características do injetor e faixa de frequência de acionamento (melhores resultados entre 3000 e 6000 RPM).

Posicionar o pistola estroboscópica de forma a projetar a luz no spray do injetor, de baixo para cima e se possível atrás da proveta, isto elimina reflexos e melhora a visualização.

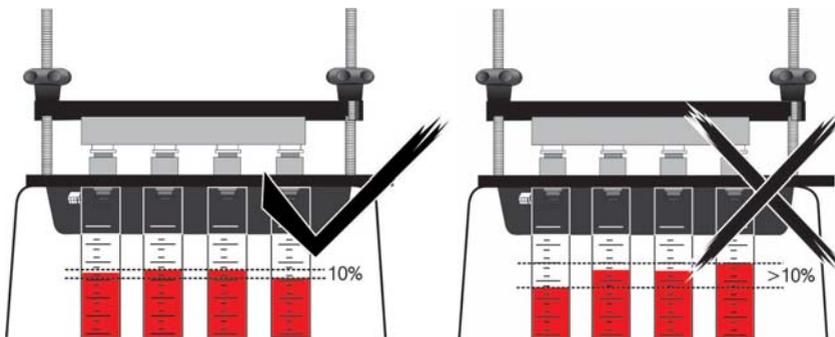
## UNIFORMIDADE DE INJEÇÃO (LEQUE/ SPRAY)

O formato dos leques pode variar de acordo com cada modelo de injetor, mas devem ser iguais para injetores do mesmo conjunto.

## VOLUME RELATIVO DE INJEÇÃO

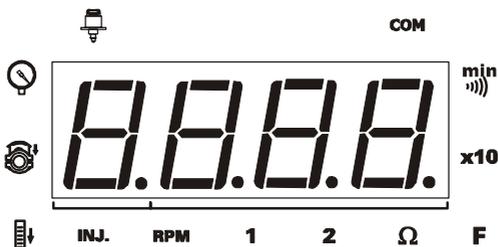
O volume do fluido injetado deve ser compatível com o injetor. Nos casos das injeções multiponto, deve haver similaridade entre os injetores do mesmo conjunto. Diferenças médias de +/- 10% são comuns e podem não representar falhas.

A vazão do (s) injetor (es) é relacionada com as características específicas de acionamento do Multijet PRO. Não deve ser comparada com a vazão no veículo, em outros equipamentos ou em condições diferentes (pressão e outros) realizados entre os testes analisados no Multijet PRO.



PARA CASOS ONDE ALGUMA DESSAS CARACTERÍSTICAS NÃO ESTEJA CORRETA, DEVE SER PROCEDIDA A LIMPEZA POR ULTRASSOM.

## 4.1 - INTERPRETAÇÃO DO PAINEL



O Multijet PRO é um equipamento multitarefa (pode operar funções simultâneas sendo controladas através do mesmo painel, visor e teclas).

A seleção de uma função só é possível quando o ícone "F" estiver aceso no painel (o teclado estará disponível para operações de seleção e ativação de funções).

Quando uma função é selecionada, automaticamente o painel muda suas operações.

Após selecionar uma função, o ícone "F" será desativado e os ícones da respectiva função se acenderão.

**SEMPRE QUE O "MULTIJET PRO" NÃO ESTIVER REALIZANDO NENHUMA DAS FUNÇÕES, O ÍCONE "F" PERMANECERÁ ACESO NO PAINEL, INDICANDO QUE ESTÁ DISPONÍVEL PARA REALIZAR UMA OPERAÇÃO.**

Para executar tarefas simultaneamente, vide as instruções no capítulo "Executando Duas Operações Simultâneas (Multitarefa)".

## 4.2 - PAUSAR/PARAR UM TESTE

Caso necessite pausar o teste, pressione a tecla Stop/Pausa . Será exibida a letra "P" no painel indicando que o teste está pausado.

Para continuar o teste pausado, pressione Start/Cont. . O display exibirá a mensagem "nP".

Para abortar o teste, pressione duas vezes a tecla Stop/Start . O teste será abortado e o painel será posicionado a função "F" disponibilizando a seleção de um novo teste.

**QUANDO UM TESTE É PAUSADO, A BOMBA CONTINUA LIGADA E O SISTEMA PRESSURIZADO. CASO O TESTE NÃO SEJA REINICIADO EM 1MIN., O MESMO SERÁ DESATIVADO AUTOMATICAMENTE.**

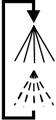
## 4.3 - TESTE DE INJETORES



## 1 - TESTE DE ESTANQUEIDADE



Mantém os injetores pressurizados e desativados para verificação da vedação dos mesmos.



## 2 - TESTE DE CICLO CONTINUO (PULSO + JATO)



Mantém os injetores pressurizados e acionados ciclicamente alternando entre pulso sequencial e jato sequencial.

Este auxilia na limpeza dos injetores, pois não acumula fluido nas provetas.



## 3 - TESTE DE CICLO ÚNICO (PULSO + JATO)



Realiza um ciclo de jato e um minuto de pulso acelerado de 1000 a 7000 RPM em cada injetor. Acumula fluido nas provetas para verificação de vazão.



## 4 - TESTE ACELERADO DE 1.000 A 7.000 RPM (PULSO ACELERADO)



Realiza um ciclo de pulsos com frequência de 1000 a 7000 RPM em cada injetor. Acumula fluido nas provetas para verificação de vazão.



## 5 - TESTE ACELERADO DE 1.000 A 15.000 RPM (PULSO ACELERADO)



Realiza um ciclo de pulsos com frequência de 1000 à 15.000 RPM em cada injetor acionando-os simultaneamente.

Acumula fluido nas provetas para verificação de vazão..

**IMPORTANTE:** Este teste deve ser utilizado para injetores com resistência elétrica  $>3\Omega$ .

Se esta condição não for respeitada poderá ocorrer falhas.



## 6 - TESTE ACELERADO DE 1.000 A 7.000 RPM (GAS)



Realiza um ciclo de pulsos com frequência de 1000 a 7000 RPM em cada injetor.

Indicado para teste de injetores com grande vazão.

Acumula fluido nas provetas para verificação de vazão.

# MULTIJET PRO

## Execução:

- 1) Monte os injetores corretamente (Ver item 3.5 -Montagem dos injetores para teste).
- 2) Com a função "F" ativa (ícone acesso), selecione através das teclas   o teste desejado e pressione a tecla Start/Cont. .

O Multijet verificará automaticamente a resistência dos injetores , os ícones "Ω", "INJ" e "RPM" acenderão durante este procedimento. Serão mostrados brevemente os valores para cada injetor . Se existir (em) injetor (es) com resistência abaixo de 0,5 Ω, a mensagem "no!" será exibida e o teste será cancelado .

**O CANCELAMENTO DO TESTE PARA INJETORES COM IMPEDÂNCIA ABAIXO DE 0,5 Ω É UMA PROTEÇÃO CONTRA DANOS AO EQUIPAMENTO.**

O ícone  'aviso de segurança da conexão' piscará no painel, certifique-se que os conectores da mangueira estão conectados e travados. (Isso ocorrerá em todos os testes de injetores como forma de prevenção.)

**PERIGO! SE OS CONECTORES DA MANGUEIRA NÃO ESTIVEREM TRAVADOS CORRETAMENTE, A PRESSÃO DESCONECTARÁ A MANGUEIRA HAVENDO DERRAMAMENTO DE LÍQUIDO TESTE.**

- 3) Pressione e mantenha pressionado a tecla Start/Cont.  até ocorrer um "bipe" contínuo, permitindo assim o acionamento da bomba e o ajuste da pressão.

**Enquanto ligado, o Multijet PRO mantém memorizada a última pressão ajustada .** A cada início de teste a pressão inicial será a ajustada anteriormente, aguarde ajuste automático e prossiga ajuste manual se necessário.

- 4) Após o ícone  acender, ajuste a pressão através das teclas de Ajuste de pressão  .
- A pressão poderá ser ajustada por toques ou mantendo-as pressionadas (ajuste contínuo).

- 5) Inicie o teste pressionando a tecla Start/Cont. .

**A MENSAGEM DE ERRO "LO P" (BAIXA PRESSÃO) OCORRERÁ CASO A PRESSÃO ATUAL SEJA IGUAL OU PRÓXIMA A ZERO. AJUSTE A PRESSÃO E REPITA A TECLA START. A OCORRÊNCIA DESTA MENSAGEM NÃO PERMITE INÍCIO DO TESTE.**

O visor indicará o início do teste com a letra " t". Será realizada abertura dos injetores (preâmbulo) para retirar o ar do circuito, o Dreno será aberto automaticamente, e, quando fechado, iniciará o procedimento de teste.

Durante o teste, será mostrada no visor a frequência ( (RPM - Rotação por minuto) do(s) injetor (es).

Se o ícone "10x" acender, o usuário deve multiplicar por 10 o número apresentado em seu visor.

Ex. Se o valor mostrado no visor for 1000 e o ícone "10x" acender, indicará que este valor corresponde a 10.000  
OBS: A amostragem da frequência não ocorre para o teste 1.

Se desejado, a pressão poderá ser reajustada durante o teste através da teclas  .

Assim que o teste for concluído o Multijet PRO ecoará um 'bipe'.

Se necessário, escoe o fluido das provetas apertando a tecla Dreno . Caso o Dreno não seja desligado manualmente após o escoamento, será desligado automaticamente após 1 min. O ícone  indica Dreno ligado.  
Para desmontagem dos injetores, ver item 12.0 - Cuidados gerais.



Permite o ajuste manual da frequência de acionamento dos injetores (RPM). Possibilita observar o comportamento do injetor quando acionado em qualquer frequência do range disponível.

O tipo de acionamento (sequencial ou simultâneo) dependerá da leitura de resistência feita no início do teste.

### Execução:

1) Monte os injetores corretamente (Ver item 3.5 -Montagem dos injetores para teste).

2) Selecione através das teclas   o teste "7" e aperte a tecla Start .

O Multijet verificará automaticamente a resistência dos injetores, os ícones "Ω", "INJ" e "RPM" acenderão durante este procedimento. Serão mostrados brevemente os valores para cada injetor. Se existir(em) injetor(es) com resistência abaixo de 0,5 Ω, a mensagem "not" será exibida e o teste será cancelado.

Após a verificação da resistência inicia-se a sequência de ajustes dos parâmetros conforme indicações no painel.

3) Selecione o tipo de acionamento:

 - (Simultâneo) - Pressione a tecla  para fazer o acionamento simultâneo.

 - (Sequencial) - Pressione a tecla  para fazer o acionamento sequencial.

Se um ou mais injetores apresentarem resistência menor que 3Ω, será possível somente acionamento sequencial!

4) Pressione Start/Cont.  para prosseguir com o teste.

O ícone  'aviso de segurança da conexão' piscará no painel, certifique-se que os conectores das mangueiras estão conectados e travados. (Isso ocorrerá em todos os testes de bicos injetores como forma de prevenção.)

5) Pressione e mantenha pressionada a tecla Start/Cont.  até ocorrer um "bipe" contínuo, permitindo o acionamento da bomba e o ajuste da pressão.

6) Ajuste a pressão. O procedimento de ajuste e avisos de segurança são iguais aos executados nos testes anteriores.

7) Inicie o teste pressionando a tecla Start/Cont. .

O visor indicará com a letra "t" que o teste foi iniciado. Será realizada abertura dos injetores (preâmbulo) para retirar o ar do circuito, o líquido de teste não será acumulado nas provetas, o Dreno ficará ligado durante o teste.

Com as teclas  , ajuste a frequência de acionamento dos injetores manualmente (passos de 250 RPM).

O ajuste máximo será limitado conforme tipo de acionamento:  - 7000RPM  -15000RPM

Se desejado, a pressão poderá ser reajustada durante o teste através da teclas  .

O tempo máximo de teste é de 2 minutos. Ao final ocorrerá um "bipe".

Para desmontagem dos injetores, ver item 12.0 - Cuidados gerais.



Com a função MEMO o usuário poderá selecionar um teste memorizado anteriormente

### Execução:

1) Monte os injetores corretamente (Ver item 3.5 -Montagem dos injetores para teste).

2) Selecione através das teclas o teste "8" e aperte a tecla Start .

O Multijet verificará automaticamente a resistência dos injetores, os ícones "Ω", "INJ" e "RPM" acenderão durante este procedimento. Serão mostrados brevemente os valores para cada injetor. Se existir(em) injetor(es) com resistência abaixo de 0,5 Ω, a mensagem "noI" será exibida e o teste será cancelado.

3) Será disponibilizada a seleção dos testes previamente memorizados. O número após o traço indicará a memória a ser selecionada. Ex: , indica seleção do teste salvo na memória 1.

Selecione através das teclas o teste memorizado e pressione a tecla Start/Cont .

Serão mostradas as configurações memorizadas para o teste selecionado. A sequência é a seguinte:

RPM (Valor inicial RPM 1 /Valor final RPM 2), tempo do teste ("TESTE" "SEG (segundos)"), tempo de injeção ("INJ" "ms").

**SE A MEMÓRIA SELECIONADA ESTIVER VAZIA (SEM TESTE MEMORIZADO!)**

**SERÁ EXIBIDA A MENSAGEM "noI".**

4) O ícone 'aviso de segurança da conexão' piscará no painel, certifique-se que os conectores da mangueira estão conectados e travados. (Isso ocorrerá em todos os testes de bicos injetores como forma de prevenção.)

5) Pressione e mantenha pressionado a tecla Start/Cont até ocorrer um bipe contínuo, permitindo o acionamento da bomba e o ajuste da pressão.

Se desejar, reajuste a pressão. O procedimento de ajuste e avisos de segurança são iguais aos executados nos testes anteriores.

6) Inicie o teste pressionando a tecla Start/Cont .

O visor indicará o início do teste com a letra "I". Será realizada abertura dos injetores (preâmbulo) para retirar o ar do circuito, o Dreno será aberto automaticamente, e, quando fechado, iniciará o procedimento de teste.

Durante o teste, será mostrada no visor a frequência (RPM - Rotação por minuto) do(s) injetor(es).

Se o ícone "10x" acender, o usuário deve multiplicar por 10 o número apresentado em seu visor.

Se desejado, a pressão poderá ser reajustada durante o teste através das teclas .

No fim do teste ocorrerá um 'bipe'.

Escoe o fluido das provetas pressionando a tecla Dreno . Caso o Dreno não seja desligado manualmente após o escoamento, será desligado automaticamente após 1 min.

Para desmontagem dos injetores, ver item 12.0 - Cuidados gerais. Ver também o item 9.0 - FUNÇÃO MEMO.

## 9 – TESTE PROGRAMÁVEL

**PROG**

Permite a definição do tipo de acionamento (sequencial ou simultâneo), frequência (RPM) inicial/final, duração do teste (segundos) e tempo de injeção(ms). Ver item 9.0 FUNÇÃO MEMO.

**Execução:**

1) Monte os injetores corretamente (Ver item 3.5 -Montagem dos injetores para teste).

2) Selecione através das teclas  o teste 9 e pressione Start/Cont. .

O Multijet verificará automaticamente a resistência dos injetores, os ícones “Ω”, “INJ” e “RPM” acenderão durante este procedimento. Serão mostrados brevemente os valores para cada injetor. Se existir(em) injetor(es) com resistência abaixo de 0,5 Ω, a mensagem “no!” será exibida e o teste será cancelado.

Após a verificação da resistência inicia-se a sequência de ajustes dos parâmetros conforme indicações no painel.

3) Selecione o tipo de acionamento dos injetores:

**5 1111** – (Simultâneo) - Pressione a tecla  para acionamento simultâneo.

**5E9U** – (Sequencial) - Pressione a tecla  para acionamento sequencial.

O tipo de acionamento (sequencial ou simultâneo) utilizado dependerá da leitura de resistência feita no início do teste. Se um ou mais injetores apresentarem resistência menor que 3Ω, será possível somente acionamento sequencial!

4) Pressione Start/Cont.  para prosseguir com a programação.

O ícone “1” acenderá, ajuste a frequência inicial (RPM) através das teclas .

A frequência máxima dependerá do tipo de acionamento selecionado (**5 1111** – Simultâneo ou **5E9U** – Sequencial).

Valores máximos para programação:

**5 1111** – 36.000 RPM

**5E9U** – 7.000 RPM

5) Pressione Start/cont.  para confirmar o ajuste e prosseguir programação.

6) O ícone “2” acenderá, ajuste a frequência final através das teclas .

Efeitos gerados pelo ajuste das frequências 1 (INICIAL) e 2 (FINAL):

Se INICIAL < FINAL (ACELERAÇÃO)

Se INICIAL > FINAL (DESACELERAÇÃO)

Se INICIAL = FINAL (VELOCIDADE CONSTANTE)

7) Pressione a tecla Start/Cont.  para prosseguir.

8) Ajuste o tempo através das teclas   e pressione Start/Cont. . Tempo máximo =120s.

Após a mensagem "E 117 J(tinj)" e "1175(ms)" (tempo de injeção), através das teclas  , ajustar de tempo de injeção. Faixa de ajuste 0,5 à 5 ms.

O tempo de injeção (duty cycle) máximo dependerá da maior frequência (RPM) ajustada.

Ex: frequência inicial(1)=1000RPM e frequência final(2) =7000RPM. O duty cycle será limitada com referência na frequência de 7000RPM.

9) Pressione Start/Cont.  para continuar.

O ícone  'aviso de segurança da conexão' piscará no painel, certifique-se que os conectores das mangueiras estão conectados e travados. (Isso ocorrerá em todos os testes de bicos injetores como forma de prevenção.)

10) Pressione e mantenha pressionado a tecla Start/Cont.  até ocorrer um bipe contínuo, permitindo o acionamento da bomba e o ajuste da pressão.

Ajuste a pressão. O procedimento de ajuste e avisos de segurança são iguais aos executados nos testes anteriores.

11) Inicie o teste pressionando a tecla Start/Cont. .

O visor indicará o início do teste com a letra "t". Será realizada abertura dos injetores (preâmbulo) para retirar o ar do circuito, o Dreno será aberto automaticamente, e, quando fechado, iniciará o procedimento de teste.

Durante o teste, será mostrada no visor a frequência (RPM - Rotação por minuto) do(s) injetor(es).

Se o ícone "10x" acender, o usuário deve multiplicar por 10 o número apresentado em seu visor.

Se desejado, a pressão poderá ser reajustada durante o teste através das teclas  .

Verifique a vazão dos injetores e escoe o fluido teste das provetas pressionando a tecla Dreno .

Caso o Dreno não seja desligado manualmente após o escoamento, será desligado automaticamente após 1 min.

O ícone  indica Dreno ligado.

Para desmontagem dos injetores, ver item 12.0 - Cuidados gerais

## CONTROLE DE VOLUME ESCOADO EM INJETORES DE ALTA VAZÃO.

Para evitar o transbordamento das provetas no teste de injetores de alta vazão, recomendamos reduzir o tempo de duração do teste.

Segue um exemplo de teste de um injetor de alta vazão:

## Yamaha XT 660 Monocilíndrico

Injetor – Denso 0390921 17  
 8J0 – 3  
 Resistência Elétrica: (aprox) 12,5Ω  
 Pressão de trabalho: 3,5 Bar  
 Tempo de duração do teste: 30 seg  
 Tempo de injeção: 2 ms  
 Frequência: de 1.000 a 15.000 rpm  
 Vazão: 55 ml, média de 5%



## 10 – LEITURA MANUAL DE RESISTÊNCIA

Realiza a leitura da resistência do(s) injetor(es) e possibilita ao usuário observar a resistência de forma manual.

Neste procedimento não é realizado o acionamento do (s) injetor(es).

## Execução:

Para este teste não é necessário a montagem dos injetores sob as provetas.

1) Selecione através das teclas multifunção   o teste 10 e pressione a tecla Start/Cont. .

O Multijet fará a leitura da resistência dos injetores, e, através das teclas   poderá navegar entre os resultados de cada injetor.

Para encerrar o teste pressione a tecla Stop/Pausa  ou "Function".

**A EXECUÇÃO DE QUALQUER OUTRO TESTE DEVERÁ SER REALIZADA COM OS INJETORES DEVIDAMENTE MONTADOS SOB AS PROVETAS.**

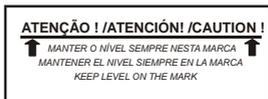
## 5.0 - LIMPEZA DOS INJETORES

O processo de limpeza dos bicos injetores por ultrassom retira impurezas de qualquer superfície sólida com a menor probabilidade de causar danos ao objeto, remove todos os resíduos solúveis e insolúveis encontrados nos orifícios, frestas e recintos inacessíveis a outros meios.

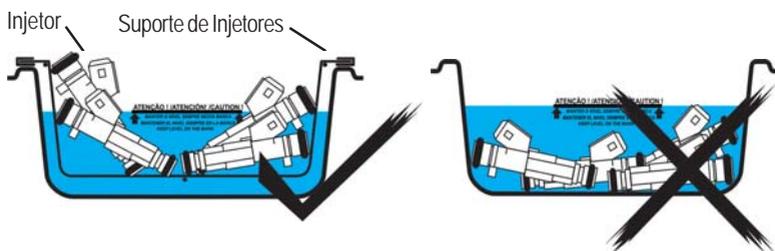
Alguns dos problemas associados com injetores sujos são: o funcionamento irregular do motor, o consumo elevado de combustível, a perda de potência ou a dificuldade de partida a frio.

## 5.1 - MONTAGEM DOS INJETORES NA CUBA DE ULTRASSOM

1) Preencha a cuba de Ultrassom até a parte indicada . Utilize o Ultra Cleaner Bio diluído em água conforme indicado no item 3.2 - ULTRA CLEANER BIO.



2) Fixe o Cabo de acionamento dos injetores no Conector Atuadores (painel frontal) e conecte seus plugs nos injetores. (Ver item 3.4 - CONEXÃO DOS CABOS). Organize os injetores no suporte e encaixe na cuba de Ultrassom.



## 5.2 - UTILIZAÇÃO DO ULTRASSOM

O ultrassom é um sistema que interage com todas as partes que estão em contato com a cuba, e, por este motivo, deverão ser evitadas condições que possam causar variações no regime de trabalho normal. São elas:

- Falta de fluido no interior da cuba. O volume deve ser mantido na marca indicada. Devido a diversos fatores o volume tende a diminuir. Ex: evaporação da água.
  - Peças em contato direto com a cuba, isto sobrecarrega o sistema e pode causar danos irreversíveis.
- Sempre utilizar o suporte fornecido.**

## 5.3 - PROTEÇÃO DO SISTEMA DE ULTRASSOM

O Multijet PRO está equipado com sistema de proteção do sistema de ultrassom. Sempre que houver anormalidades persistentes (ex: nível de fluido abaixo do normal), o ultrassom será desativado e assim se manterá até que o sistema volte ao regime normal

Ao ser ativada, a proteção exibirá a mensagem "  US ". Indicando indisponibilidade do Ultrassom sempre que houver tentativa de utiliza-lo.

## 5.4 - PROCESSO DE LIMPEZA



## 11 - LIMPEZA DE INJETORES



A limpeza é feita através do processo de ultrassom e pulsação\*.

## Execução:

1) Monte os injetores na cuba de ultrassom corretamente (Ver item 5.1 - MONTAGEM DOS INJETORES NA CUBA DE ULTRASSOM)

OBS: Os sinais de acionamento elétrico só existirão se o ultrassom estiver ativo.

2) Através das teclas multifunção  , selecione a função "11" e tecle Start/Cont. . O ícone  indica função iniciada e ou ativa.

3) Ajuste o tempo de limpeza (1 à 90 minutos) através das teclas multifunção  .

4) Pressione a tecla Start/Cont.  para iniciar a limpeza.

O Multijet PRO iniciará a emissão das ondas de ultrassom e pulsos através do cabo de Acionamento de Injetores..

Nesta função não existe leitura de resistência, assim, é aconselhável realizar teste dos injetores antes da limpeza..

Se necessário, através das teclas   é possível reajustar o tempo de atividade do Ultrassom durante processo. Não é necessário interromper ou pausar .

Durante a limpeza será mostrada no visor a contagem regressiva do tempo ajustado. Caso de outras funções estiverem ativas, utilize a tecla "FUNCTION" para posicionar o controle do Ultrassom (ícone  acesso).

Ao final do tempo determinado o Multijet PRO ecoará um 'bipe'.

\*A pulsação(acionamento elétrico)durante a limpeza é opcional, porém, é aconselhável pois ajuda no desprendimento das partículas.

Se desejado acionamento durante limpeza, conecte o cabo de injetores (igual ao utilizado para os testes) no conector de atuadores/Injetores(limpeza por ultrassom). Ver item 3.4 - CONEXÃO DOS CABOS.

Para testar e limpar(c/acionamento elétrico) injetores simultaneamente são necessários 2 cabos de acionamento de injetores.

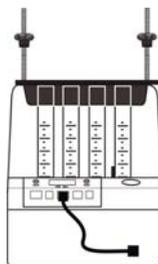
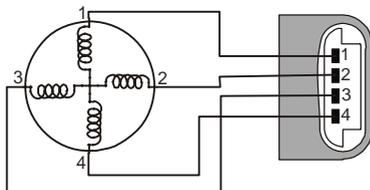
## 6.0 - TESTE DE ATUADORES DE MARCHA LENTA

Os testes realizam o acionamento de atuadores de marcha lenta mais utilizados no mercado.



### TESTE 12:

Motores de passo Magneti Marelli ou similar.

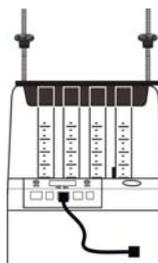
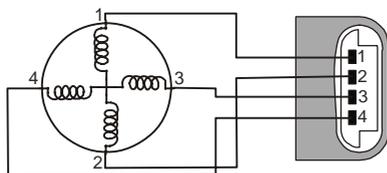


Português



### TESTE 13:

Motores de passo Delphi ou similar.



### Execução:

1) Conecte o cabo de acionamento motor de passo no conector de atuadores do Multijet PRO e ligue-o no motor de passo. Ver item 3.4 - CONEXÃO DOS CABOS.

2) Selecione o teste desejado e pressione a tecla Start/cont.  para iniciar. O ícone  aceso, indica função ativa. Para este teste nenhuma informação será mostrada no visor.



3) Através das teclas multifunção  , acione o motor de passo verificando assim seu funcionamento.

Para encerrar o procedimento pressione Stop/Pause  ou a tecla "Function".

**IMPORTANTE: LIMPEZA DE MOTORES DE PASSO NA CUBA DE ULTRASSOM NÃO É RECOMENDADO. POR SER UMA PEÇA QUE NÃO POSSUI VEDAÇÃO, PODERÁ SER DANIFICADO DEFINITIVAMENTE. LIMPE SOMENTE PARTE MECÂNICAS.**

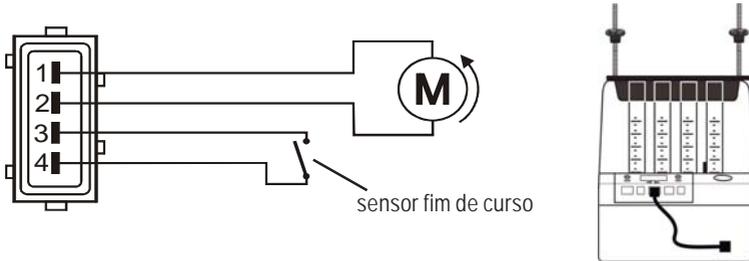
**TESTE 14:**

Atuadores de Marcha lenta (Astra) ou similar.

Aciona o motor para avanço e retrocesso do eixo e verifica as condições do sensor de fim de curso.

**Execução:**

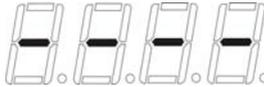
1) Conecte o cabo de acionamento de atuador no conector de atuadores do Multijet PRO e ligue-o no atuador. Ver item 3.4 - CONEXÃO DOS CABOS.



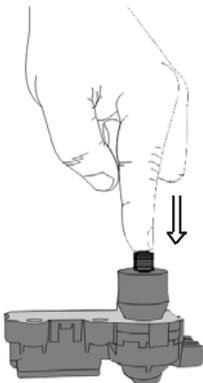
Português

2) No painel seleccione o teste 14. Pressione a tecla Start/cont.  para iniciar o teste.

O ícone  irá acender, indicando função ativa. Para este teste nenhuma informação será mostrada no visor.



Através das teclas multifunção   acione o motor verificando assim seu funcionamento, avanço e retorno do eixo.



Com o teste 14 ativo, pressione a chave fim de curso, conforme desenho ao lado.

O visor exibirá a mensagem "Good" indicando que a chave fim de curso está funcionando.

Para encerrar o procedimento pressione Stop/Pause  ou a tecla "Function".



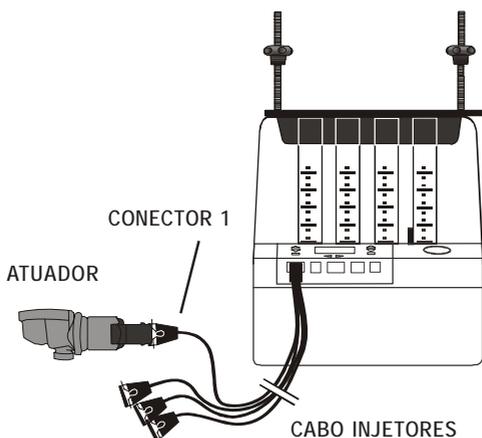
## TESTE 15:

Pulsador ajustável / Teste de válvula de controle do ar (IAC).

A análise e verificação do funcionamento deste tipo de atuador pode depender do vácuo gerado pelo motor. O Multijet PRO disponibiliza o acionamento (pulsador) controlado pelo usuário. Através deste recurso é possível verificar a atuação da solenóide e em alguns casos o movimento controlado do eixo.

### Execução:

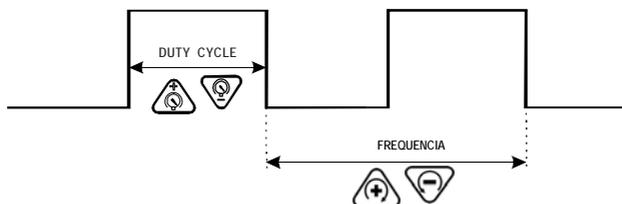
- 1) Conecte o atuador ao cabo do injetor 1, se necessário utilize adaptador adequado.  
Diferente dos outros atuadores, para esta aplicação será utilizado a saída de teste de injetores conforme mostrado abaixo.



- 2) Selecione o teste 15 através das teclas .

- 3) Pressione a tecla Start/Cont. para iniciar o teste.

A partir deste momento, através das teclas e poderão ser ajustados a frequência (Hz) e o duty cycle (ms) respectivamente.



Ex: Válvula de controle de Marcha lenta (Hitachi) - Escort 16V ; Fiesta 1.0 e 1.3; Ford KA 1.0 e 1.3.

Ajustar FREQ +/-75Hz e duty +/- 5.0ms.

Ao pressionar as teclas , será ajustado o duty cycle. A indicação do parâmetro só ocorrerá no 1º toque com a mensagem "duty" e nos toques seguintes somente será mostrado o valor ajustado.

Ao pressionar as teclas , será ajustada a frequência. A indicação do parâmetro só ocorrerá no 1º toque com a mensagem "FrEq" e nos toques seguintes somente será mostrado o valor ajustado.

Para encerrar o procedimento pressione Stop/Pause  ou a tecla "Function".

**ATENÇÃO:** Este teste só será possível caso não exista teste de injetores (funções 1 à 10) ativas.

Caso esta função seja selecionada durante a execução de um teste, será exibida a mensagem

no  indicando que não é possível agora.



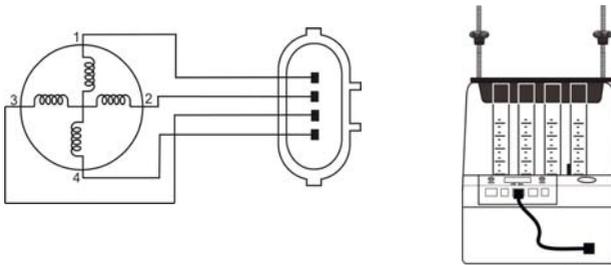
## TESTE 16:



Realiza o acionamento de motores de passo de motocicletas.

### Execução:

1) Conecte o cabo motor de passo moto na saída de atuadores. Ver item 3.4 - CONEXÃO DOS CABOS.



2) Selecione o teste 16 através das teclas  . Pressione a tecla Start/cont.  para iniciar.

O ícone  irá acender, indicando função ativa. Para este teste nenhuma informação será mostrada no visor.



Através das teclas multifunção   acione o motor de passo verificando assim seu funcionamento.

Para encerrar o procedimento pressione Stop/Pause  ou a tecla "Function".

## 7.0 - EXECUTANDO OPERAÇÕES SIMULTÂNEAS (MULTITASK)

Uma das grandes novidades do Multijet PRO é a execução de 3 funções simultâneas (Multitask) controladas através do mesmo painel (display e teclas). É possível ativar duas funções internas e controlar um acessório externo.

Através dela o profissional tem acesso rápido e prático entre as funções de Teste de Injetores e Limpeza ou de Atuadores de marcha lenta.

Possibilita ao usuário liberdade de realizar operações simultâneas, por exemplo, Limpeza e Teste de Injetores. Assim, o usuário tem maior praticidade e economia de tempo em sua oficina, aumentando o rendimento em seu dia a dia.

Para realizar operações simultâneas, pressione a tecla "Function", repita até que o ícone "F" esteja aceso.

Caso exista uma ou mais funções Ativas ou Pausadas, haverá uma seleção sequencial (sentido horário) até que chegue a vez do ícone function "F".

**Relembrando: O teclado atenderá às funções relativas ao ícone aceso.**

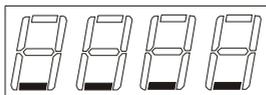
O ícone "F" aceso, indica que o usuário pode selecionar um outra função a ser realizada.

### REGRAS:

-Não é possível executar simultaneamente 2 ou mais das funções entre 1 e 10. Caso qualquer uma delas esteja ativa as outras deixarão de aparecer na seleção.

-Se qualquer das funções entre 11 e 16 forem ativadas as outras deixarão de aparecer na seleção.

Caso sejam ativadas qualquer função entre 1 e 10 + qualquer função entre 11 e 16 + função 17 o display deixará de exibir qualquer opção. Conforme figura abaixo.



**NÃO É POSSÍVEL REALIZAR TESTES DE ATUADORES DE MARCHA LENTA SE A LIMPEZA DE INJETORES (CUBA DE ULTRASSOM) ESTIVER ATIVA, POIS O CONECTOR DE ATUADORES ESTARÁ DEDICADO AO PROCEDIMENTO DE LIMPEZA.**

## 8.0 - FUNÇÃO REPEAT

A finalidade desta função é otimizar a repetição do último teste realizado, permitindo a comparação entre testes sem reajustes.

Quando é utilizada, as etapas de verificação e ajustes são eliminados.

Sempre que o ícone  estiver desativado e não houver teste pausado ou em andamento, a tecla de Ajuste de Pressão/Repeat  terá a função de REPEAT.

Esta função será muito produtiva quando o objetivo for comparar dois ciclos de teste do mesmo conjunto de injetores.

**A UTILIZAÇÃO DESTES RECURSOS SERÁ EFETIVA SE REALIZADO IMEDIATAMENTE APÓS O TESTE A SER COMPARADO E SEM QUALQUER REAJUSTE (PRESSÃO, ETC.)**

### Execução:

1) Antes da execução de qualquer outro teste pressione a tecla REPEAT , o visor exibirá o número do último teste executado.

O ícone  'aviso de segurança da conexão' piscará no painel, certifique-se que os conectores das mangueiras estão conectados e travados. (Isso ocorrerá em todos os testes de bicos injetores como forma de prevenção.)

2) Pressione e mantenha pressionado a tecla Start/Cont.  até ocorrer um "bipe" contínuo, permitindo o acionamento da bomba e o ajuste da pressão.

3) Se desejado, após o ícone  acender, ajuste a pressão pressionando os botões de ajuste de pressão . O procedimento de ajuste e avisos de segurança são iguais aos executados nos testes anteriores.

4) Inicie o teste pressionando a tecla Start/Cont. .

O visor indicará com a letra "f" que o teste iniciou.

Durante o teste, será mostrada no visor a frequência ((RPM - Rotação por minuto) do(s) injetor(es). Se o ícone "10x" acender, o usuário deve multiplicar por 10 o número apresentado em seu visor.

Se desejado, a pressão poderá ser reajustada durante o teste através das teclas .

No fim do teste ocorrerá um 'bipe'.

Escoe o fluido das provetas pressionando a tecla Dreno . Caso o Dreno não seja desligado manualmente após o escoamento, será desligado automaticamente após 1 min. Para desmontagem dos injetores, ver item 12.0 - Cuidados gerais.

A Função Repeat pode ser realizada quantas vezes for necessária.

## 9.0 - FUNÇÃO MEMO (MEMÓRIA / MEMORIZANDO UM TESTE)

O Multijet PRO pode armazenar até 9 testes programados pelo usuário.

A tecla MEMO  executará a operação memória sempre que não existir teste em andamento.

Para realizar a memorização de um teste programado pelo usuário, é necessário que a função 9 (PROG) seja a operação imediatamente anterior, caso contrário, o comando não é executado.

(Mais informações de como programar e utilizar o teste 9 (PROG), veja o capítulo 4.3 - Teste de Injetores / 9 – Teste PROG).

### Execução:

1) Selecione através das teclas multifunção   o teste "9" e pressione a tecla Start/Cont. .

Programa todos os parâmetros de teste (frequência inicial e final de RPM, a duração do teste, o tempo de abertura dos injetores e a pressão).

Realize o teste normalmente.

Após o teste, o Multijet PRO ecoará um bipe, indicando que o teste foi finalizado.

2) Se o teste ocorrer conforme expectativa do usuário, pressione e mantenha pressionada a tecla MEMO  até ouvir um bipe contínuo para iniciar o salvamento do teste na memória do Multijet PRO, caso contrário refaça a programação.

Será apresentado no visor a letra "M" seguido de um traço e um número. O número após o traço representa a posição do teste a ser memorizado. Ex: *MM\_ 1*.

OBS: Este teste poderá ser utilizado posteriormente quando selecionado o teste *B\_ 1*.

3) Através das teclas  , selecione o memória onde deseja salvar o teste (1 a 9).

4) Para confirmar, pressione e mantenha pressionada a tecla MEMO, até ouvir um bipe contínuo. Pronto! O teste está armazenado.

### 9.1 - MODIFICANDO UM TESTE JÁ SALVO

Para trocar um dos testes salvos na memória, basta executar o procedimento descrito acima.

Não existe opção de apagamento das memórias, ao selecionar qualquer posição para memorização, se houver qualquer teste já salvo, será simplesmente sobreposto.

**TENHA CERTEZA DE QUE O NÚMERO DO TESTE QUE ESCOLHEU É EXATAMENTE O TESTE QUE DESEJA MODIFICAR, UMA VEZ ALTERADO NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE DESFAZER A OPERAÇÃO.**

## 10.0 - EXPANSÃO E COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR

### 10.01 - EXPANDIR FUNÇÕES

O Multijet PRO é capaz de expandir suas funções através da função 17. Ao ativar esta função, o ícone "COM" irá acender indicando que a execução da tarefa será realizada pelo acessório plugado no Conector de Expansão →. A forma adequada de uso será descrita pelo manual específico do acessório conectado ao Multijet PRO.

Operação básica:

Start/Cont.  - Inicia função.

Stop/Pausa  - Pausa ou finaliza função.

### 10.02 - COMUNICAÇÃO COM O COMPUTADOR (USB)

O Multijet PRO é capaz de comunicar-se com um computador através do conector USB. Assim que a conexão entre o Multijet PRO e o computador é estabelecida, o ícone "COM" acenderá indicando função ativa e o display exibirá a mensagem "Usb".

O Multijet passará a ser controlado via computador através do aplicativo específico. Através deste recurso o usuário contará com mais recursos gráficos e computacionais e será capaz de atualizar o firmware do equipamento, criar testes, construir tabelas etc.

## 11.0 - REMOÇÃO E LIMPEZA DOS FILTROS

O Multijet PRO conta com filtros no interior das provetas para retenção de resíduos que podem causar mau funcionamento das válvulas de dreno.

Para limpeza dos filtros certifique-se que o Multijet esteja desligado.

**Desmontagem**(ver figuras)

- 1 - Retire os anéis de fixação superior das provetas.
- 2 - Com as provetas livres, desloque suavemente a parte superior de cada uma até que esteja livre (fora da estrutura). Retire-as do conjunto.
- 3 - Caso a(s) base de borracha continue(m) presa(s) ao conjunto retire-a(s) também.
- 4 - Limpe os filtros até que não apresentem mais resíduos em sua tela.

**Se necessário**, o interior da válvula também poderá ser limpo.

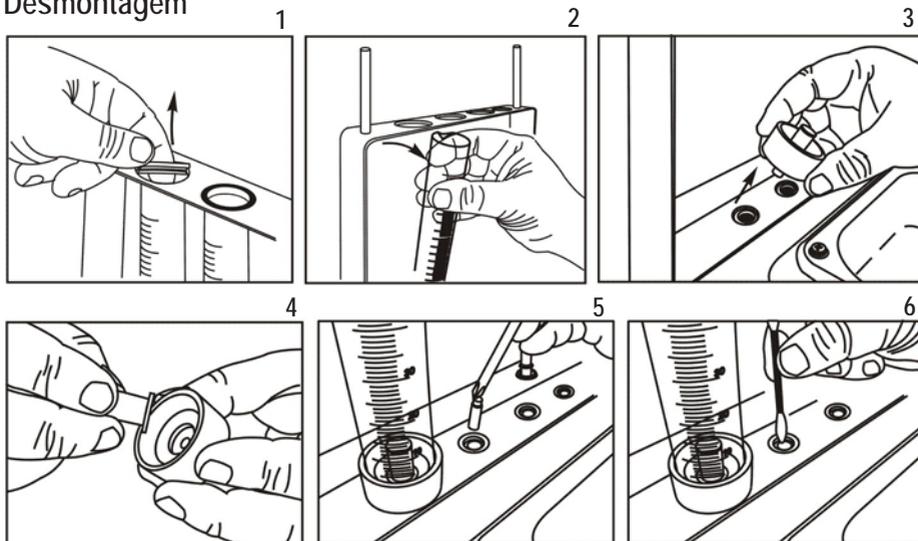
- 5 - Retire o êmbolo (utilize ferramentas magnetizadas).
- 6 - Limpe gentilmente as partes internas, utilize hastes com pontas macias (algodão ou tecido).

**Não utilize objetos cortantes, pontiagudos ou que possam danificar borracha. Ex.:chave de fenda.**

**IMPORTANTE:** Proteja os compartimentos dos êmbolos das válvulas, não permita que sejam invadidos por corpos estranhos, insetos etc...

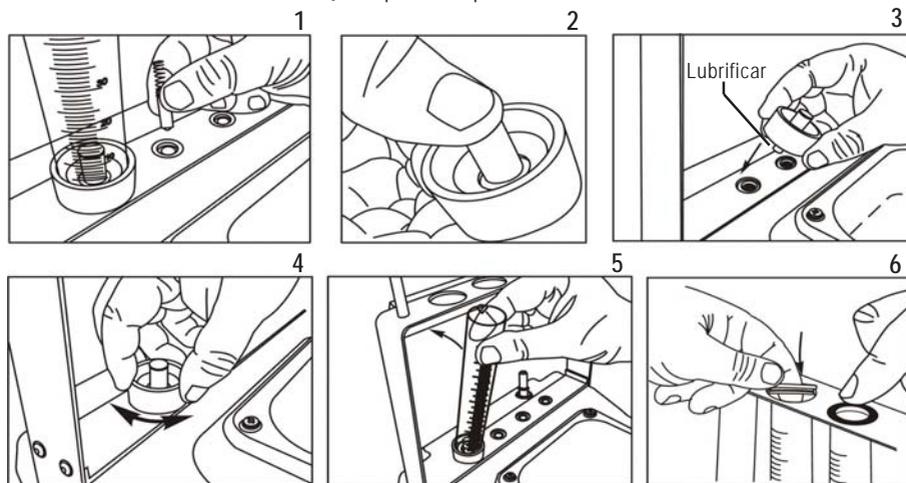
**CUIDADO:** As provetas são de vidro. Durante o procedimento mantê-las em local livre de impactos.

Desmontagem



Montagem

- 1 - Recolocar os êmbolos sempre com a ponta esférica para baixo.
- 2 - Montar os filtros nas bases de borracha.
- 3 - Lubrificar a espiga da base da proveta com Ultra test.
- 4 - Introduza no compartimento do êmbolo fazendo movimentos rotativos até total encaixe.
- 5 - Insira gentilmente a proveta na base de borracha e empurre de forma que a parte superior esteja alinhada com os furos da estrutura. Repita o movimento rotativo da proveta para melhor acomodação.
- 6 - Encaixe totalmente os anéis de fixação superior das provetas.



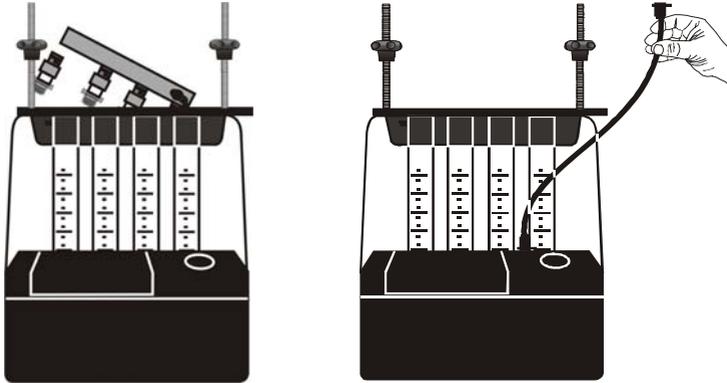
A MONTAGEM INADEQUADA ACARRETERÁ EM VAZAMENTOS.

## 12.0 - CUIDADOS GERAIS

### RECOMENDAÇÕES PARA ECONOMIA DO FLUÍDO DE TESTE

Para evitar o derramamento e desperdício do fluido de teste, seguem algumas dicas úteis:

- Ao desconectar a mangueira, mantenha-a elevada por alguns instantes para permitir o retorno do fluido restante na mangueira.
- Sempre resta fluido nos acessórios (flautas etc...), procure desmontar os injetores sobre um recipiente onde possa captar o fluido ou faça-o diretamente nas provetas.



Português

### LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

O Multijet PRO foi fabricado com materiais resistentes ao contato com combustíveis e água, porém, para o manutenção da boa aparência de seu equipamento, utilize água e sabão neutro para limpeza e termine o procedimento com silicone para superfícies plásticas.

Em caso de derramamento de fluidos sobre o equipamento procure limpá-lo imediatamente.

### MEIO AMBIENTE

#### LÍQUIDO DE TESTE E LIMPEZA:

Jamais descarte em esgoto comum. Esses fluidos contaminam nossa água. Não dispor resíduos na rede pública de esgotos ou com lixo doméstico. Proceder o descarte conforme recomendação/orientação do órgão fiscalizador de meio ambiente público local.

Lembre-se: Você poderá poluir a água que bebe!

#### MANUAIS E EMBALAGENS

Os materiais utilizados nas embalagens (papelo, plásticos, isopor e metálicos) e nos manuais (papeis e grampos) são recicláveis. Não descarte em vias públicas ou em lixo comum. Procure pontos de coleta seletiva. O meio-ambiente agradece.

#### PEÇAS E PARTES DO MULTIJET

O Multijet é composto de metais (ferro, cobre, etc.), plástico, borracha e vidro. Matérias facilmente recicláveis. Ao fim da vida útil deste equipamento, descarte-o em local apropriado (companhias de reciclagem e desmanches, entre outros).

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### ALIMENTAÇÃO

- Chave seletora em 110VAC
  - . Faixa de tensão: ..... 100V - 130V
  - . Potência máxima consumida: ..... 300W
  - . Fusível Geral ..... 5A(5X20)

- Chave seletora em 220VAC
  - . Faixa de tensão: ..... 200V - 240V
  - . Potência máxima consumida: ..... 300W
  - . Fusível Geral ..... 4A(5X20)

FREQUÊNCIA: ..... 47Hz - 63Hz

### FAIXA DE AJUSTE DE PRESSÃO

- . Máxima: ..... 4,5 bar a 5,5 bar
- . Mínima: ..... 0,2 bar a 0,3 bar

### ULTRASSOM

- . Frequência: ..... ~40KHz
- . Potência: ..... ~50W

Obs: O comportamento do sistema de ultrassom depende da tensão disponível na tomada.

### LEITURA DE RESISTÊNCIAS (SOMENTE SAÍDA TESTE INJETORES)

- . Resistência < 0,5 $\Omega$  - Curto circuito
- . Resistência  $\geq$  36,5 $\Omega$  - Circuito aberto

### TOMADA AUXILIAR - Disponível em equipamentos de série limitada.

- . Tensão: ..... Mesma tensão de alimentação do equipamento
- . Corrente Máxima permitida: ..... 2A

OBS: A utilização desta tomada é recomendada para alimentação de acessórios exclusivos para este equipamento.

## TERMO DE GARANTIA

A Alfatest S/A em respeito ao consumidor e apoiando os direitos que lhes são assegurados por lei, especifica 12 meses de garantia do equipamento especificado nesse manual, contra qualquer falha de fabricação, a partir da emissão da Nota Fiscal de venda ao primeiro comprador.

### ATENÇÃO:

**PARA A SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS EM GARANTIA, É NECESSÁRIA APRESENTAÇÃO DA NOTA FISCAL DE COMPRA DO PRODUTO.**

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O tempo aplicado em reparos no equipamento não prolonga o prazo de garantia e os mesmos só podem ser efetuados pela própria Alfatest ou pela sua rede de Assistência Técnica Credenciada.
- Para qualquer solicitação de garantia ou de assistência técnica, contatar a Alfatest ou sua Rede Credenciada.
- A garantia não cobre despesas de remoção e transporte do equipamento para conserto.
- A garantia não cobre peças danificadas ou falhas decorrentes de mau uso, de instalação indevida ou efeito de catástrofes da natureza.
- A garantia não cobre deslocamento para atendimento do produto fora da Alfatest ou das oficinas por ela credenciadas.
- A garantia não cobre peças sujeitas a desgaste natural pelo uso.
- A Alfatest não autoriza qualquer pessoa ou entidade a assumir por sua conta, qualquer responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das mencionadas.
- A instalação ou execução de softwares ou aplicativos que não sejam recomendados pela Alfatest irá acarretar na perda da garantia do equipamento.
- A remoção ou danos causados às etiquetas de lacre, ou quaisquer sinais de violação caracterizarão tentativa de abertura do equipamento e acarretarão na perda da garantia.
- Se o equipamento não for operado ou armazenado de acordo com as instruções contidas neste manual, a garantia será anulada.
- A garantia abrange a substituição e/ou reparo de peças, sem custo, de partes ou componentes que, comprovadamente, tenham defeitos de fabricação.
- A utilização de adaptadores e opções de teste que não os adequados para o veículo em teste, poderá ocasionar danos ao equipamento e acarretará na perda da garantia.

- O uso e/ou execução de softwares, aplicativos e mídias que infrinjam os direitos autorais de seus proprietários, são de responsabilidade única e exclusivamente do proprietário do equipamento que estará ciente e responderá pelas penalidades previstas pela lei. Danos causados ao equipamento devido a estas situações acarretarão na perda da garantia.

- Danos causados pelo uso de soluções ou produtos químicos para limpeza e/ou conservação do equipamento que não os indicados neste manual, não serão cobertos pela garantia.

**O posto de assistência técnica não se responsabilizará por danos causados pelo transporte de produtos remetidos pelo cliente.**

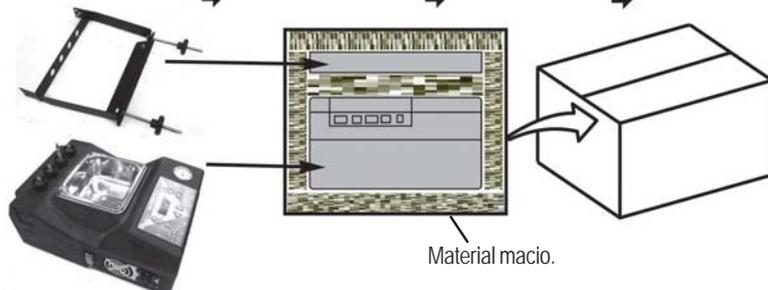
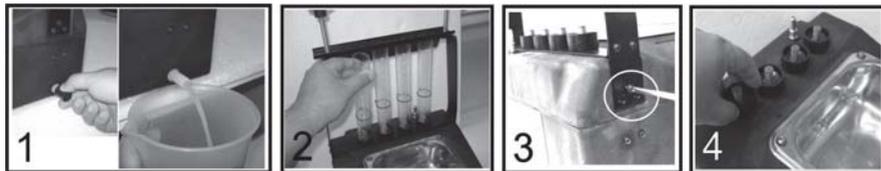
## EM CASO DE ENVIO PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- (1)Retirar o fluido de teste do reservatório interno.
- Embalar adequadamente. Preferencialmente utilizar embalagem original.

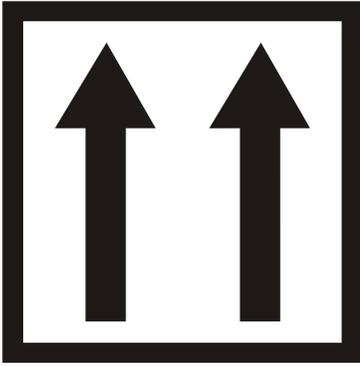
### Para embalagens não originais:

Enviar módulo principal sem as provetas de vidro.

- (2)Desmontar provetas e mantê-las juntamente com o anéis de fixação superior. Ver item 11.0 .
- (3)Desmontar suporte das provetas.
- Reposicionar parafusos de fixação do suporte das provetas. Evite extravio.
- (4)Reposicionar as bases de borracha das provetas. Isto evitará extravio destas e também dos êmbolos.
- Envolver módulo principal e suporte das provetas com plástico bolha ou similar.
- Preencher com material macio os espaços vazios da embalagem Ex: Folhas de jornal amassadas ou outro material para esta finalidade. Os volumes internos devem estar bem apoiados e sem movimentos.
- Indicar nas partes externas : - Manter seco. - Equipamento frágil. - Lado de cima da caixa. ou copiar a última página deste manual e colar nas laterais.



AAlfatest S/A reserva-se o direito de alterar as características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos sem prévia notificação.





---

Alfatest Ind. e Com de Produtos Eletrônicos S/A  
Av. Presidente Wilson, 3009 – Ipiranga – CEP [zip code] 04220-000 – São Paulo – SP  
Brazil Phone (55 11) 3534-8800 Fax (55 11) 2063-3146  
Email: vendas@alfatest.com.br Site: www.alfatest.com.br



PAPEL 100% RECICLADO E RECICLÁVEL. ECOLÓGICAMENTE CORRETO.  
PAPEL 100% RECICLADO Y RECICLABLE. ECOLÓGICAMENTE CORRECTO.  
100% RECYCLED AND RECYCLABLE PAPER. ECOLOGICALLY CORRECT.