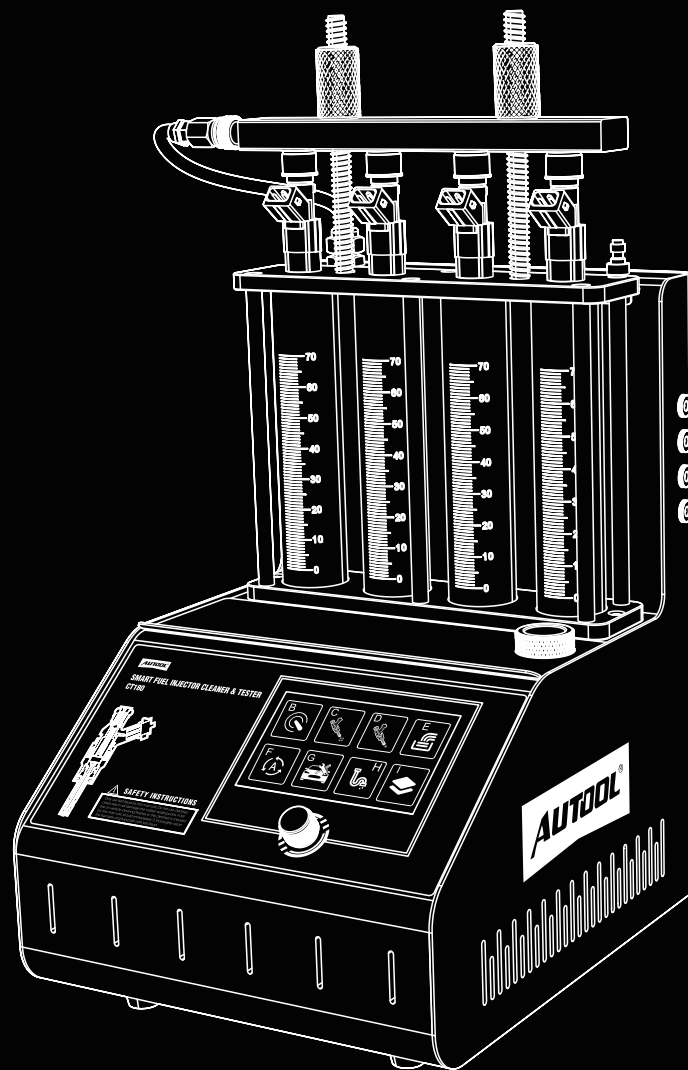


AUTOOL CT180

Auto Fuel Injector Cleaner & Tester

User Manual



Copyright Information

All rights reserved by AUTOOL TECH. CO., LTD. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of AUTOOL. The information contained herein is designed only for the use of this unit. AUTOOL is not responsible for any use of this information as applied to other units.

Neither AUTOOL nor its affiliates shall be liable to the purchaser of this unit or third parties for damages, losses, costs, or expenses incurred by the purchaser or third parties as a result of: accident, misuse, or abuse of this unit, or unauthorized modifications, repairs, or alterations to this unit, or failure to strictly comply with AUTOOL operating and maintenance instructions.

AUTOOL shall not be liable for any damages or problems arising from the use of any options or any consumable products other than those designated as original AUTOOL products or AUTOOL approved products by AUTOOL.

Other product names used herein are for identification purposes only and may be trademarks of their respective owners. AUTOOL disclaims any and all rights in those marks.

This unit is made for the purpose of persons who have special techniques and certifications.

Manual are either trademarks, registered trademarks, service marks, domain names, logos, company names or are otherwise the property of AUTOOL or its affiliates. In countries where any of the AUTOOL trademarks, service marks, domain names, logos and company names are not registered, AUTOOL claims other rights associated with unregistered trademarks, service marks, domain names, logos, and company names. Other products or company names referred to in this manual may be trademarks of their respective owners. You may not use any trademark, service mark, domain name, logo, or company name of AUTOOL or any third party without permission from the owner of the applicable trademark, service mark, domain name, logo, or company name. You may contact AUTOOL by visiting AUTOOL at <https://www.autooltech.com>, or writing to aftersale@autooltech.com, to request written permission to use materials on this manual for purposes or for all other questions relating to this manual.

Disclaimer

- To take full advantage of the unit, you should be familiar with the vehicle engine working principle.
- All information, illustrations, and specifications contained in this manual are based on the latest information available at the time of publication. The manufacturer reserves the right to modify this manual and the machine itself with no prior notice.

Safety Precautions

Read all service procedures and precautions, installation instructions and equipment operating manuals thoroughly. Failure to observe these precautions, or the improper use of equipment, could result in property damage, serious injury or death. Never allow improperly trained personnel to perform these procedures or operate the equipment.

- Read the operating instructions before attempting to operate the unit. Keep this manual with the unit at all times.
- Care must be taken as burns can occur from touching hot parts of the equipment or in the engine.
- Do not operate equipment with a damaged cord or if the equipment has been dropped or damaged until it has been examined by qualified service personnel.
- Do not hang cords over the edge of the table, bench or counter, or come in contact with hot manifolds or moving fan blades.
- If an extension cord is needed, a cord with a rated current equal to or greater than that of the equipment should be used. Cords rated for lower current than that of the equipment may overheat.
- Always unplug equipment from electrical outlet when the machine is not in use. Never pull the cord when unplugging from the outlet.
- Make sure the equipment cools down completely before putting it away. Loop cord loosely around the equipment when storing.
- To protect against risk of fire, do not operate the equipment in the vicinity of open container containing flammable liquid (gasoline).
- Make sure that the unit is in the well-ventilation area when operating the fuel engine.
- Keep lighted cigarettes, sparks, flames or other ignition sources away from fuel systems at all times.
- Keep hair, clothes, fingers or the other body parts away from the running parts of the unit.
- In order to avoid electric shock, keep away from the damp part of a working unit and avoid exposing it to the rain.
- Please operate the unit according to the operation procedures in the manual. Only use the accessories recommended by the manufacturer.
- Do not switch on the ultrasonic system when there is no ultrasonic detergent in the ultrasonic cleaning chamber. Otherwise, damage to the ultrasonic cleaner can be resulted.
- Keep the unit well grounded.
- Provide ventilation through an exhaust gas removal system, ventilation fans or large doors. Carbon monoxide gas, which is odorless and colorless, can cause serious illness, injury or death.
- Avoid contacting hot surfaces such as exhaust pipes, radiator, etc.
- Before testing vehicles, put the transmission lever in NEUTRAL position, apply the parking brake, and block the front wheels.
- ALWAYS WEAR SAFETY GOGGLES. Common used glasses are NOT safety glasses.
- When disconnecting any connector of the pressurized fuel hose, wrap the connector with towel to prevent the fuel from spurting out. Spurred fuel may cause personal injury or fire.
- Test liquid is used by the main unit. Detergent is used for on-vehicle cleaning. The ultrasonic cleaning uses specified ultrasonic detergent.



Note: Specifying operations that require attention when operating the equipment.



Warning: Specifying a possible hazard that could result in damage to the machine or personal injury.

Functions

- Ultrasonic cleaning: To perform simultaneous cleaning on several injectors and to remove the carbon deposits on the injector completely.
- Uniformity / Spray-ability test: To test the uniformity of injecting amount of each injector, and to monitor the spraying status of each injector with the help of backlight. This test is also for reverse flush.
- Leakage test: To test the sealing and dribbling conditions of injectors under system pressure.
- Injecting flow test: To check the injecting amount of the injector in 15 seconds of constant injection.
- Automatic test: To test injectors by simulating different working conditions.
- On-vehicle cleaning: The unit is equipped with various adapters and couplers that facilitate cleaning on the injectors on vehicle.

Features

- Adopting the powerful ultrasonic cleaning technology, the equipment offers complete cleaning to the injectors.
- Fuel pressure control through microcomputer offers stable pressure control and large adjustable range, which is suitable for all EGI vehicles and can help to achieve automatic cleaning and testing of injectors.
- With the help of microcomputer control and digital display, the equipment makes possible automatic cleaning, testing injectors and real-time monitoring of the dynamic values.
- Automatic fuel draining through preset programs for some test items. Test liquid / detergent can also be drained by pushing a button on the control panel after the test.
- Adopting humanization design can make the system pressure fast restored to the default values.

Specifications

Working conditions:

- Temperature: -10~+40°C;
- Relative humidity: < 85%;
- Intensity of outer magnetic field: < 400A/m;
- No flame within 2 meters.

Specifications:

- Main unit power supply: AC 110/220V±10%, 50/60Hz
- Main unit power: 150W
- Dimension of main unit: 270x310x340mm
- Ultrasonic Cleaning Frequency: 28KHZ ±0.5KHZ
- Fuel pressure: 0-10bar
- Simulated RPM range: 20~10000RPM
- Pulse width: 0.5~25ms; step 0.1ms
- Uniformity/Spray-ability test duration: 1~20min
- Leakage test duration: 1~30min
- Injecting flow test duration: 3~120s
- Automatic drain: 60s
- Package dimension: 295x330x400mm
- Package weight: 9.3kg

Structure

Overview

The Injector Cleaner & Tester structure has been shown in Fig.01.

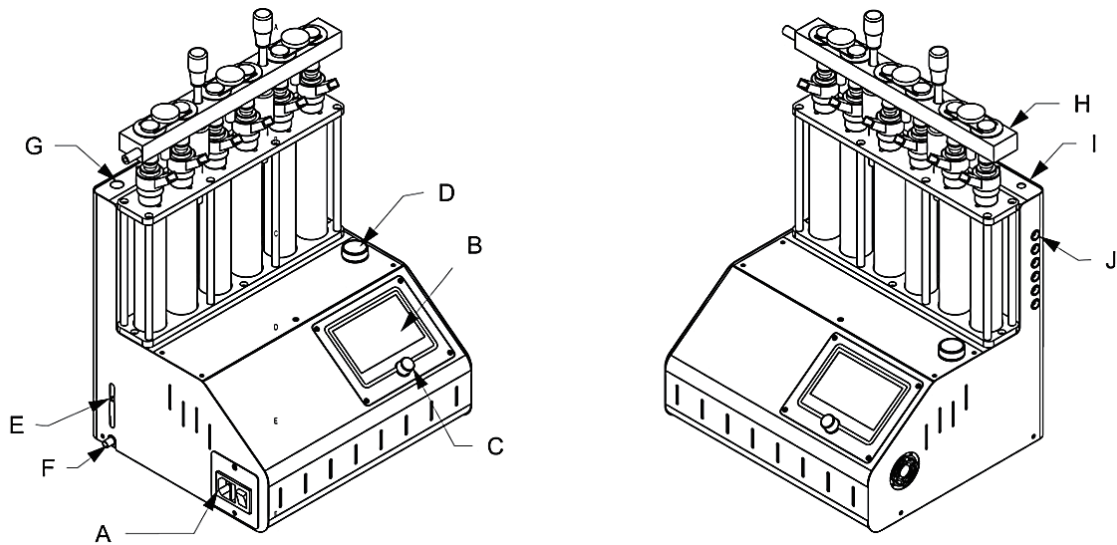


Fig 01

A-Power socket & ON / OFF Switch & Fuse

For introduce AC power into the unit, and there's a fuse socket, and a ON / OFF switch to turn on / off the unit.

B-Control / display panel

All the data will be shown on this touch screen, and adjustment of parameter could be done by finger tap. Refer to the Control Panel section for details

C-Control knob

Fast Navigation and control knob, turn left / right to switch between parameters and press to confirm.

D-Fuel filler port

For refill of test fuel. The fuel reservoir capacity is 2100ml, always refer to the fuel level indicator while refill.

E-Fuel level indicator

Note the fuel level at refilling, and before testing. The fuel level shall be checked at a regular basis, always make sure the fuel level over MIN line, otherwise, pump faulty could be resulted.

F-Fuel drain port

If the fuel becomes dirty, drain the fuel, pour the fuel through a strainer and refill it back in from the fuel filler port.

G-Fuel supply hose

Used to introduce fuel to the fuel distributor.

H- Fuel distributor assembly

Different type of fuel distributor assembly may come with the unit according to changes of hardware configuration. The Fuel distributor assembly is used to distribute fuel into mounted injectors for testing.

I-Return fuel connector

Used for introduce return fuel from the vehicle at on-vehicle-testing function.

J-Sockets for pulse signal cable

Standalone Sockets for injector drive signal, note the index of the signal socket.

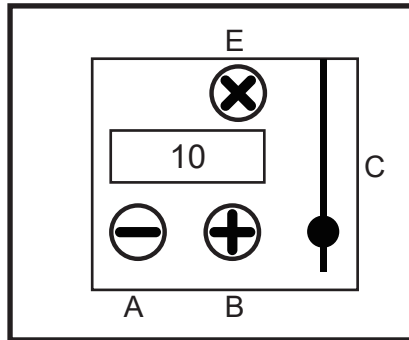
Ⓚ Note: The illustrations in this manual may be slightly different from the actual product!

Control Panel

All control of the unit is finished on a single touch LCD and a knob, which can be turned left / right to select and press to confirm.

All explanation with a >>> means its a menu item.

All explanation with a * mark, means its editable, and a window as below would pop up while tap the entry.

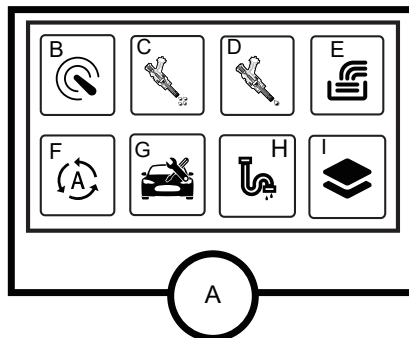


A-Decrease; B-Increase; C-Drag up to increase and drag down to decrease; D-Actual value

Close the pop All control of the unit is finished on a single touch LCD and a knob, which can be turned left / right to select and press to confirm. All explanation with a >>> means its a menu item.

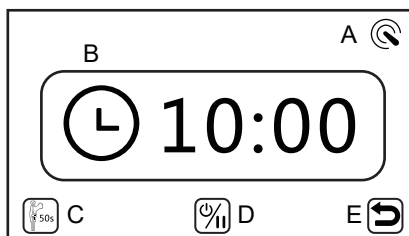
E- All explanation with a * mark, means its editable, and a window as below would pop up while tap the entry.up window

Main Screen



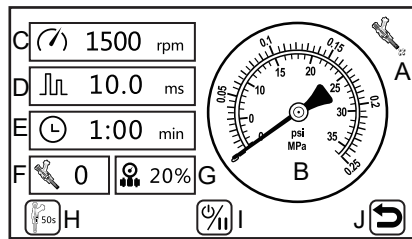
A-Control Knob; B-Ultrasonic Pulse Driver>>>; C-Uniformity/Spray-ability Test>>>; D-Leakage Test>>>; E-Injecting Flow Test>>>; F-Automatic Test>>>;G-On-Vehicle Test>>>;H-Fuel Drain>>>; I-Setting>>>.

Ultrasonic Pulse Driver



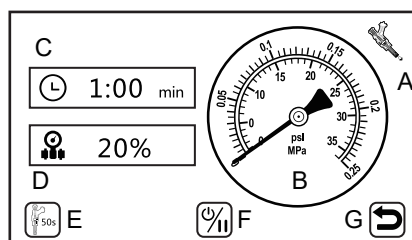
A-Status Icon; B-Duration*; C-Drain Fuel Button; D-Start /Stop Button; E-Return to Main Screen.

Uniformity / Spray-ability test



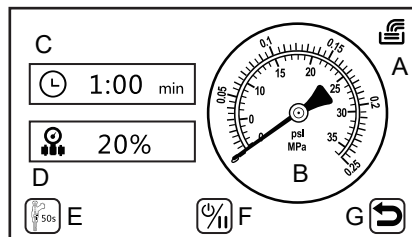
A-Status Icon; B-Pressure Indication; C-RPM *; D-Pulse *; E-Duration of the Test *; F-Injector Index(0 means all injectors, while 1~6 refer to signal socket 1 to 6.) *; G-Pressure Level*; H-Drain Fuel Button; I-Start / Stop button; J-Return to Main Screen.

Leakage test



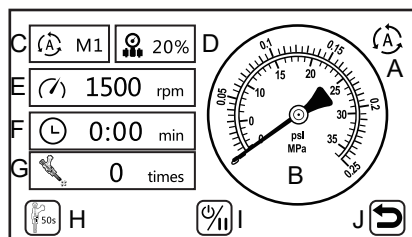
A-Status Icon; B-Pressure Indication; C-Duration of the test*; D-Pressure Level*; E-Drain Fuel Button; F-Start / Stop button; Return to Main Screen.

Injecting flow test



A-Status Icon; B-Pressure Indication; C-Duration of the test*; D-Pressure Level*; E-Drain Fuel Button; F-Start / Stop button; Return to Main Screen.

Automatic Test

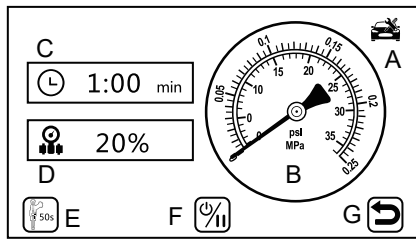


A-Status Icon; B-Pressure Indication; C-Mode*; D-Pressure Level*; E-RPM (Status); F-Time Stamp (Status); G-Injection Countdown (status); H-Drain Fuel Button; I-Start / Stop Button; J-Return to Main Screen.

Mode

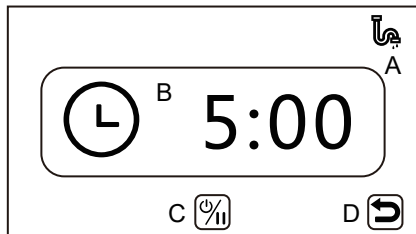
Mode 1	↓	Injecting for 8 seconds, Halt for 30 seconds, Drain 60 seconds, Injecting for 1500 times at 650rpm, 2.8ms, Halt for 30 seconds, Drain 60 seconds, Injecting for 1500 times at 6000rpm, 2.8ms, Halt for 30 seconds, Drain 60 seconds.
Mode 2 (3 working cycles)	↓	600rpm -6000rpm step 50rpm, at every checkpoint, inject 3 times, respective at Duty Ratio 30%, 15% and 2%. Halt for 30 seconds, Drain 60 seconds.
Mode 3		Mode1+Mode2(one working cycle)

On-Vehicle Test



A-Status Icon; B-Pressure Indication; C-Duration of the Test *; D-Pressure Level *; E-Drain Fuel Button; F-Start/ Stop Button; G-Return to Main Screen.

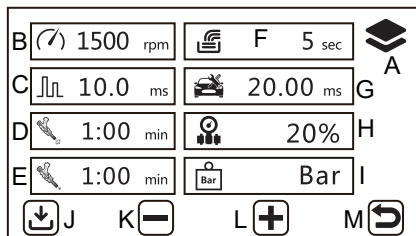
Fuel Drain



A-Status Icon; B-Duration *; C-Start/ Stop Button; D-Return to Main Screen.

Setting

The setting page is used to setup the default value while the unit every time start up.



A-Status Icon; B-Default RPM*; C-Default Pulse*; D-Default Spray-test Duration*; E-Default Leakage Duration*; F-Default Injecting Flow Duration*; G-Default On-Vehicle Testing Duration*; H-Default Pressure Level*; I-Default pressure Unit.*; J-Save the setting; K-Decrease / Switch back; L-Increase / Switch forward; M-Return to Main Screen.

Installation

- Move the machine onto the workbench after unpacking and loosen the strips on the outlet hoses.
- Mount the pulse signal cables onto the sockets on the top right side of the machine.
- Take the two adjusting bolts out from the kit and install them to the press plate on the top of the glass tube.
 - Take the two knurled nuts from the kit and install them on the adjusting bolts.
 - Take the fuel distributor from the kit and install it on the knurled nuts and tighten them with the pressing bolts.
- Take the power cables out from the kit and insert it into the input socket at the bottom of the unit.
- Take the power cables out from the kit and insert it into the input socket of the ultrasonic cleaner.

Operating Procedures

Preparation

- Remove the injector from the vehicle engine to check the o-rings for damage. Replace the damaged O-ring with another same type O-ring to avoid leakage during testing. Put the outside of injectors in gasoline or detergent, and wipe them with soft cloth after cleaning the outside oil sludge carefully.
 - Check the liquid level and refill test liquid when necessary. Fill the test liquid through the filler on the side of the unit and observe the liquid level in the fuel level viewer. Do NOT exceeding the Max line.
 - Turn on the power switch on the left side of the Cabinet.
 - Fill ultrasonic detergent into the ultrasonic cleaning launder so that the needle valve of the injector is covered by the detergent.
 - Connect the injectors with the correct couplers.

 Note:

Test liquid and detergent won't be provided by the manufacturer.

Cleaning & testing sequences

A complete cleaning and testing sequence shown below should be followed:

- Ultrasonic cleaning;
- Uniformity/Sprayability test;
- Leakage test;
- Injecting flow test;
- Automatic test.

Select the corresponding parameter and set up according for various tests. For detailed operations, please refer to Operation and Control Panel section.

Tidy up after operating

Tidy-up should be done after cleaning and testing is completed:

- Press [Drain] button to drain the test liquid into fuel tank.
- Switch off the power.
- Drain the injector detergent to its original bottle and then wipe the ultrasonic cleaner with soft cloth.
- Clean the Injector Cleaner & Tester control panel with soft cloth.
- Drain the test liquid from the tank into a container to avoid volatilization. Store the test liquid in a safe place if it can be used again, or dispose of it in accordance with relevant regulations if it is too dirty.

Operation

Ultrasonic Cleaning

Injector Cleaner takes advantage of the penetrability and cavitation impact wave caused by ultrasonic wave traveling through the medium to provide powerful cleaning on objects with complex shapes, cavities and pores, so that the stubborn carbon deposits can be removed from the injectors.

Procedures

- Connect the power supply: connect one end of the power cable to the power socket on ultrasonic cleaner and the other end to power socket.
- Place the injectors which have gone through surface cleaning in a launder.
- Add enough injector detergent into ultrasonic cleaner so that the liquid level is about 20mm above the needle valve of injectors.
- Plug the injector pulse signal wires to injectors respectively then turn on the power switch of the ultrasonic cleaner.
- Tap <Ultrasonic cleaning> icon on the main screen. Tap the time to set the timer (1~60min, and 10 minutes by default) then tap the <Run> button.
- When the time is up, Injector Cleaner & Tester will stop automatically.
- Turn off the power of the ultrasonic cleaner, take the injectors out of the launder and wipe them with a dry soft cloth. And they are ready for next operation.

Note:

- Never operation the ultrasonic cleaner when the tank's empty, otherwise, damage may be incurred.
- Do not dip the pulse signal cables plug and the injector's body into the detergent.

Uniformity / Spray-ability Test

Uniformity test is to find out if the flow of different injectors meets the requirement or specifications under the same working condition. This test can reflect the comprehensive influences on the injector caused by electrical nature, bore variation and clogging. Spray-ability test is to inspect the spraying performance by observing the injectors.

Installing and testing procedures for top-supply injectors

- Choose the fuel distributor stopper (4) from the coupler box and mount a proper O-ring on it. Remember to apply a little lubricating grease on the O-ring. Mount the fuel distributor stopper (4) onto the top-supply fuel distributor.
- Mount the crescent plate (3) and tighten it with a plate bolt (1).
- Choose a proper adaptor (5) according to the injector type and mount it to the corresponding coupler under the top-supply fuel distributor.
- Install the injectors in forward direction (Apply a little lubricating grease on the O-ring.)
- Install the top-supply fuel distributor and the injector on the fuel distributor supporter with a proper adjustable screw and knurled nuts, and tighten two raffle screws (black). See Fig. 05.
- Connect the injector pulse signal wire.
- Before doing this test, tap <Drain> button to drain the test liquid from the measuring tube if there is any.
- Tap <Uniformity/Sprayability test> icon on the control panel, set corresponding parameters (consult the appendix for pressure setting, consult vehicle manuals for other parameters as needed), and then press <Run> button to start the test.
- When the test is completed, the equipment will auto stop with the ring of the buzzer.

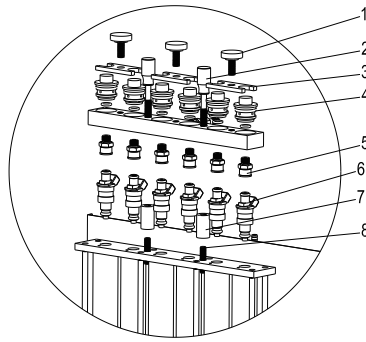


Fig. 05 For fuel top-supply injector

1-Plate bolt; 2-Raffle screw; 3-Crescent plate; 4-Fuel distributor stopper; 5-Adapter for fuel top-supply injector; 6-Injector; 7-Knurled nut; 8-Adjustable screw

Installing and testing procedures for side-supply injectors<while parts are available>

- Choose proper couplers for side-supply injectors (3) and proper O-rings, and mount them together. (Remember to apply a little lubricating grease.)
- Mount the injectors on the couplers and install them onto the side-supply fuel distributor.
- Mount the cross plate (1) and tighten it with bolts.
- Mount the fuel distributor and injectors onto the fuel distributor supporter, and tighten them with two raffle screws (black). See Fig. 06.
- Connect the injector pulse signal wire.
- Before doing this test, tap <Drain> button to drain the test liquid from the measuring cup if there is any.
- Tap <Uniformity/Sprayability test> on the control panel, set the corresponding parameters and tap <Run> button to start the testing.
- When the testing is finished, Injector Cleaner & Tester will stop.

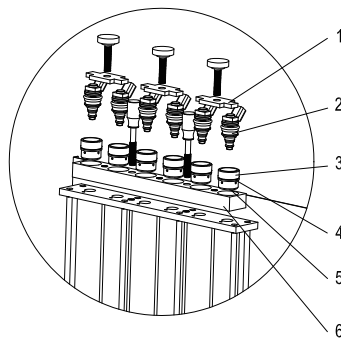


Fig. 06

1-Cross plate; 2-Fuel side-supply injector; 3- Coupler for fuel side-supply injector; 4,5-O-ring; 6-Side-supply fuel distributor。

Note:

- While testing, Injector Cleaner & Tester can drain fuel by tap <Drain> key at anytime. At default, solenoid valve is set at the closed state. Uniformity test can be done at this state. When <drain> key is pressed, solenoid valve will drain oil for 60 seconds.
- The default cylinder number of the system is 0, which means that all injectors are working when Injector Cleaner & Tester is running. A specific cylinder can be selected by setting the number of the cylinder.
- The System Pressure, RPM, Pulse can be adjusted during testing.

- Keep the fuel level to at least 30 ml while testing. Foam will be produced in the liquid during injection. In order to prevent spillover, set the related parameter with reference to the following formula : $\text{Pulse width(ms)} \times \text{time(s)} \times \text{speed(rpm)} / 120 \leq 18000$
- This function is for checking the uniformity of each cylinder. Injecting difference of all injectors on one vehicle should be kept within 2% during uniformity testing.

Reverse flush

Injector Cleaner & Tester can also perform reverse flush by connecting with flush-back adaptor at [Uniformity/Spray-ability test] mode. Reverse flush is a way to clean the injectors with the test liquid flowing from the outlet to the inlet of the injector. Reverse flush may remove the dirt inside the injector or the injector Strainer (Only for the top fuel supply injector).

Procedures:

- Choose a reverse flush coupler and proper O-ring, and mount them under the fuel distributor.
- Install the injectors in reverse direction (outlet upward, and inlet downward).
- Choose a proper coupler according to the shape of the injector and put it under the injector.
- Install the fuel distributor and the injector on the fuel distributor supporter with a proper adjustable screw and knurled nuts, and tighten two raffle screws (black). See Fig. 07.
- Connect the injector pulse signal wire.
- Tap <Injecting Flow Test> icon, and tap [Run] button to start cleaning.
- When the cleaning is over, Injector Cleaner & Tester will automatically stop.

Note:

- The system pressure can be adjusted when performing reverse flush.
- It is advised to tap <Drain> key to avoid spillover of test liquid during reverse flush.

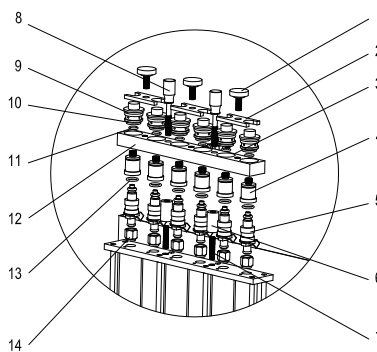


Fig. 07

1-Plate bolt; 2-Crescent plate; 3-Fuel distributor stopper; 4-Reverse adaptor; 5-Injector; 6-Knurled nut; 7-Adjustable screw; 8-Raffle screw; 9,10,11-O-ring; 12-Fuel distributor; 13-O-ring; 14-Couplers.

Leakage Test

Leakage test is to inspect the sealing conditions of the injector needle valve under system pressure and to find out if the injector is dribbling.

Procedures (For installation refer to Uniformity/Sprayability Test):

- Before doing leakage test, please press [Drain] button to drain the rudimental residual test liquid from the measuring cup.
- Select <Leakage test> icon on the main screen. tap <Run> key, the machine will work. At this time the system pressure can be adjusted to observe dribbling from the injector, the pressure is adjusted preferably 10% higher than manufacturer’s specifications.
- When the test is over, the equipment will automatically stop.

Note: In general the drip of the injector should be less than 1 drop within 1 minute (or in accordance with the specifications). The default time of the system is 1 minute.

Injecting Flow Test

Injecting flow test is to check if the injecting flow in 15 seconds meets the specifications for injecting amount. The deviation reflects the wear or clogging in the injector, instead of electrical parameter variation.

Procedures (For installation refer to Uniformity/Sprayability Test):

- Before this test, tap <Drain> button to drain the test liquid from the measuring tube if there is any.
- Tap <Injecting flow test> icon on the main screen, and tap <Run> button to start the test. Adjust the fuel pressure according to the injector specification.
- When the test is over, Injector Cleaner & Tester will stop.

Automatic Test

Automatic Test contains all above-mentioned tests (15-second injecting test, idle speed, middle speed, high speed, varying acceleration, varying deceleration, changing pulse width test). This function can test more comprehensive performance of injectors by simulating the various engine working conditions.

Procedures (For installation refer to Uniformity/Sprayability Test):

- Before the test, tap <Drain> button to drain all the test liquid in the measuring cups if there is any.
- Tap <Automatic Test> mode on the Main Screen and set up the pressure value according to the injector specifications, select the test mode (mode 1, 2, or 3 are all available), and then tap <Run> button to start the test.
- Adjust the fuel pressure when testing.
- When the test is over, Injector Cleaner & Tester will stop.

Note: Please refer to the Control Panel section for Mode explanation.

On-Vehicle Cleaning

- Please check if there is test liquid or detergent inside the fuel tank before on-vehicle cleaning. If test liquid is in the tank, replace it with detergent. The detailed procedure to be followed: remove the level indicator on the left of the main unit, and drain the test liquid inside fuel tank into a container. If the drained test liquid contains lots of impurities and can not be reused, please dispose it in the proper way and fill with new test liquid. If the drained test liquid is clean, please store it for later using.
- Blend the detergent with the fuel at a certain ratio, and fill the mixture into the fuel tank. (Consult the user's manual of detergent for blending ratio.) Refer to the following table for filling amount, as shown in the following table:

No. of cylinders	4 cylinder	6/8 cylinder
Amount	about 800~1000ml	about 1500ml

- The connection of engine fuel pipes has been shown in "Connecting" below.
- Tap <On-vehicle cleaning> icon on the control panel, and set the time and tap <Run> button to start the test, and then start the engine with park gear applies.
- Refer to specifications required by various vehicle types to adjust system pressure.

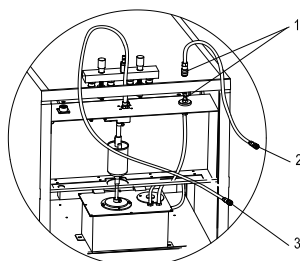


Fig.08

1- Fuel-return connector; 2- Fuel-return hose from engine; 3-Fuel-inlet hose to engine.

Connecting

The hose line connection of the engine with return hose is shown as in Fig.09.

- Disconnect the connections of fuel supply hoses (C、 D) and fuel return hoses (A、 B) of the engine fuel system (wrap the connector with towel when disconnecting the connector). Choose proper connectors and connect them to the B end and C end separately, and then connect the other ends to corresponding return hose and outlet hose of the unit. See Fig.09.
- Connect the disconnected other ends (A、 D) with proper hose, or remove the fuel pump fuse, or disconnect the power cable of engine fuel pump.

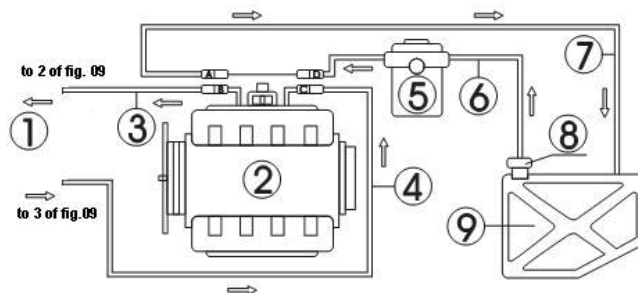


Fig.09

- 1- Injector Cleaner & Tester; 2-Engine; 3- Fuel-return hose from engine; 4- Fuel-inlet hose to engine; 5-Auto filter; 6-Engine fuel supply hose; 7-Engine fuel return hose; 8- Auto fuel pump; 9-Auto tank.

Without return hose connecting:

The hose line connection of the engine without return hose is shown as in Fig.10.

- Disconnect the fuel supply hoses (E, F) of engine fuel system (wrap the connector when disconnecting the connector), and then choose a proper connector and connect it to the E end. Reconnect the fuel outlet hose of the unit well and make the fuel return hose hanging. See Fig.10.
- Stop the other end of the disconnected end (F) with a proper stopper, (use when the fuel pump has the fuel return function only) or remove the fuse of fuel pump or disconnect the power cable of fuel pump.

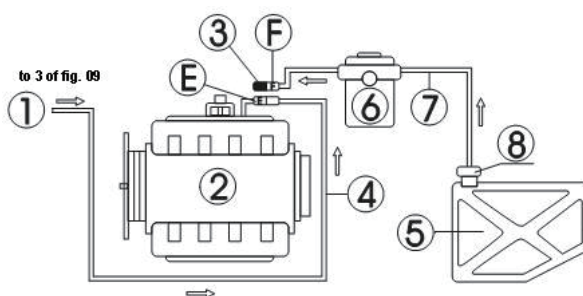


Fig.10

- 1- Injector Cleaner & Tester; 2-Engine; 3-stopper; 4- Fuel-inlet hose to engine; 5-Auto tank;6-Auto filter; 7- Engine fuel supply hose; 8-Auto fuel pump;

(?) Note:

- 1)When cleaning, care must be taken as the detergent is inflammable. Prepare for a fire extinguisher.
- 2)Be sure that all hose lines are well connected and there is no leakage on the hose lines before performing cleaning.

Appendix 1: Pressure Gauge of Injection System

COMPANY	MODEL	SYSTEM PRESSURE (MPa)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30

Descargo de Responsabilidad

- Para aprovechar al máximo la unidad, debe estar familiarizado con el principio de funcionamiento del motor del vehículo.
- Toda la información, ilustraciones y especificaciones contenidas en este manual se basan en la información más reciente disponible en el momento de la publicación. El fabricante retoma el derecho de modificar este manual y la propia máquina sin previo aviso.

Precauciones de Seguridad

Lea detenidamente todos los procedimientos y precauciones de servicio, las instrucciones de instalación y los manuales de funcionamiento del equipo. El incumplimiento de estas precauciones o el uso inadecuado del equipo podría provocar daños a la propiedad, lesiones graves o la muerte. Nunca permita que personal capacitado incorrectamente realice estos procedimientos u opere el equipo.

- Lea las instrucciones de funcionamiento antes de intentar utilizar la unidad. Conserve este manual con la unidad en todo momento.
- Se debe tener cuidado ya que pueden ocurrir quemaduras al tocar partes calientes del equipo o en el motor.
- No opere el equipo con un cable dañado o si el equipo se ha caído o dañado hasta que haya sido examinado por personal de servicio calificado.
- No cuelgue cables sobre el borde de la mesa, banco o mostrador, ni entre en contacto con colectores calientes o aspas de ventilador en movimiento.
- Si se necesita un cable de extensión, se debe utilizar un cable con una corriente nominal igual o mayor que la del equipo. Los cables clasificados para una corriente más baja que la del equipo pueden sobrecalentarse.
- Desenchufe siempre el equipo del tomacorriente cuando la máquina no esté en uso. Nunca tire del cable cuando lo desenchufe del tomacorriente.
- Asegúrese de que el equipo se enfríe completamente antes de guardarlo. Enrolle el cable sin apretar alrededor del equipo cuando lo guarde.
- Para protegerse contra el riesgo de incendio, no opere el equipo cerca de recipientes abiertos que contengan líquido inflamable (gasolina).
- Asegúrese de que la unidad esté en un área con buena ventilación cuando opere el motor de combustible.
- Mantenga los cigarrillos encendidos, las chispas, las llamas u otras fuentes de ignición alejadas de los sistemas de combustible en todo momento.
- Mantenga el cabello, la ropa, los dedos u otras partes del cuerpo alejados de las partes móviles de la unidad.
- Para evitar descargas eléctricas, manténgase alejado de la parte húmeda de la unidad en funcionamiento y evite exponerla a la lluvia.
- Haga funcionar la unidad de acuerdo con los procedimientos de funcionamiento del manual. Utilice únicamente los accesorios recomendados por el fabricante.
- No encienda el sistema ultrasónico si no hay detergente ultrasónico en la cámara de limpieza ultrasónica. De lo contrario, se pueden producir daños en el limpiador ultrasónico.
- Mantenga la unidad bien conectada a tierra.
- Proporcione ventilación a través de un sistema de extracción de gases de escape, ventiladores o puertas grandes. El gas de monóxido de carbono, que es inodoro e incoloro, puede causar enfermedades graves, lesiones o la muerte.
- Evite el contacto con superficies calientes como tubos de escape, radiadores, etc.
- Antes de probar vehículos, coloque la palanca de transmisión en la posición NEUTRAL, aplique el freno de mano y bloquee las ruedas delanteras.
- SIEMPRE LLEVE GAFAS DE SEGURIDAD. Los anteojos de uso común NO son anteojos de seguridad.
- Cuando desconecte cualquier conector de la manguera de combustible presurizado, envuelva el conector con una toalla para evitar que el combustible salga a chorro. El combustible chorreado puede provocar lesiones personales o incendios.
- La unidad principal utiliza el líquido de prueba. El detergente se utiliza para la limpieza de

vehículos. La limpieza ultrasónica utiliza un detergente ultrasónico especificado.

⓪ Nota: Especificando las operaciones que requieren atención cuando opere el equipo.

⚠ Advertencia: Especificando un posible peligro que podría resultar en daños a la máquina o lesiones personales.

Funciones

- **Limpieza ultrasónica:** Para realizar una limpieza simultánea en varios inyectores y eliminar completamente los depósitos de carbón en el inyector.
- **Prueba de uniformidad/capacidad de pulverización:** para probar la uniformidad de la cantidad de inyección de cada inyector y para controlar el estado de pulverización de cada inyector con la ayuda de la luz de fondo. Esta prueba también es para lavado inverso.
- **Prueba de fugas:** para probar las condiciones de sellado y goteo de los inyectores bajo presión del sistema.
- **Prueba de flujo de inyección:** Para verificar la cantidad de inyección del inyector en 15 segundos de inyección constante.
- **Prueba automática:** para probar inyectores simulando diferentes condiciones de trabajo.
- **Limpieza en el vehículo:** la unidad está equipada con varios adaptadores y acopladores que facilitan la limpieza de los inyectores en el vehículo.

Características

- Adoptando la potente tecnología de limpieza ultrasónica, el equipo ofrece una limpieza completa a los inyectores.
- El control de la presión de combustible a través de un microordenador ofrece un control de presión estable y un amplio rango ajustable, que es adecuado para todos los vehículos EGI y puede ayudar a lograr la limpieza y prueba automática de los inyectores.
- Con la ayuda del control por microcomputadora y la pantalla digital, el equipo puede hacer automáticamente la limpieza, prueba de inyectores y monitoreo en tiempo real de los valores dinámicos.
- Drenaje automático de combustible a través de programas preestablecidos para algunos elementos de prueba. El líquido / detergente de prueba también se puede drenar presionando un botón en el panel de control después de la prueba.
- La adopción del diseño de humanización puede hacer que la presión del sistema se restaure rápidamente a los valores predeterminados.

Especificaciones

Las condiciones de trabajo:

- Temperatura: $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$;
- Humedad relativa: $<85\%$;
- Intensidad del campo magnético exterior: $<400\text{A} / \text{m}$;
- Sin llama dentro de los 2 metros.

Especificaciones:

- Fuente de alimentación de la unidad principal: $\text{AC}220\text{V}\pm 10\%$, 50/60Hz; o $\text{AC}110\text{V}\pm 10\%$, 50/60Hz.
- Potencia de la unidad principal: 150W
- Dimensión de la unidad principal: 270x310x34mm
- Potencia de limpieza ultrasónica: $28\text{KHZ} \pm 0.5\text{KHZ}$
- Presión de combustible: 0-10bar
- Rango de RPM simulado: 20 ~ 10000RPM
- Ancho de pulso: 0.5 ~ 25ms; paso 0,1ms
- Duración de la prueba de uniformidad/capacidad de pulverización: 1~20min
- Duración de la prueba de fugas: 1~30min
- Duración de la prueba de flujo de inyección: 3~120s
- Drenaje automático: 60s

- Package dimension: 295x330x400mm
- Peso del paquete: 9.3kg

Estructura

Descripción general

La estructura del Limpiador y Comprobador de Inyectores se muestra en la Figura 01.

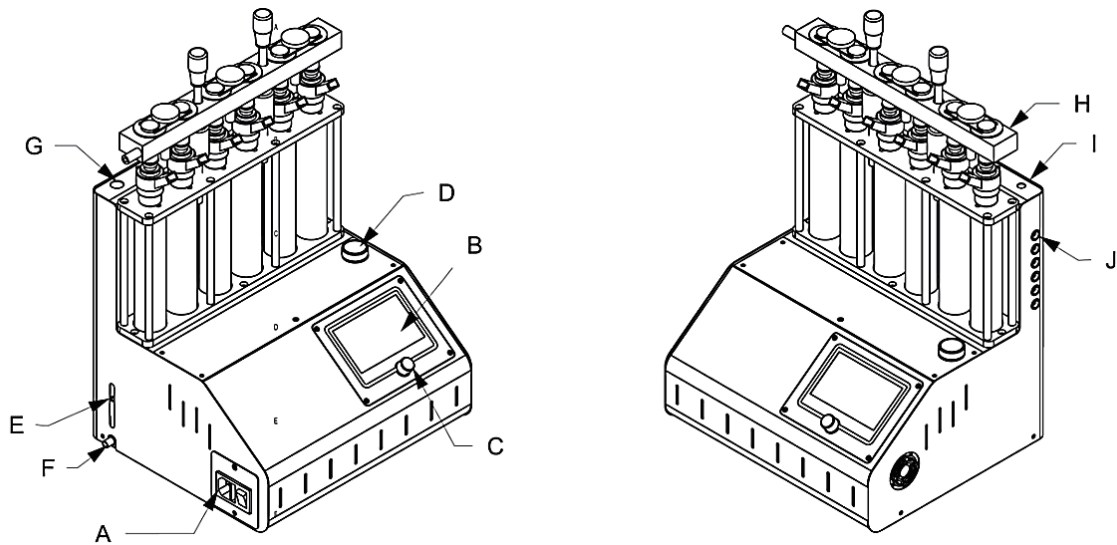


Figura 01

A-Toma de corriente y Interruptor de encendido/apagado y Fusible

Para introducir alimentación de CA en la unidad, hay un enchufe para fusibles y un interruptor de ENCENDIDO / APAGADO para encender/apagar la unidad.

B-Panel de control/monitor

Todos los datos se mostrarán en esta pantalla táctil, y el ajuste del parámetro se puede realizar tocando con el dedo. Consulte la sección Panel de Control para obtener más detalles.

C-Perilla de control

Navegación Rápida y perilla de control y, gire a la izquierda/derecha para cambiar entre parámetros y presione para confirmar.

D-Puerto de llenado de combustible

Para recarga de combustible de prueba. La capacidad del depósito de combustible es de 2100ml, consulte siempre el Indicador de nivel de combustible mientras rellena.

E-Indicador de nivel de combustible

Anote el nivel de combustible al rellenar y antes de realizar la prueba. El nivel de combustible debe comprobarse con regularidad, asegúrese siempre de que el nivel de combustible supere la línea MIN, de lo contrario, podría producirse una falla en la bomba.

F-Puerto de drenaje de combustible

Si el combustible se ensucia, drene el combustible, vierta el combustible a través de un colador y vuelva a llenarlo desde el Puerto de llenado de combustible.

G-Manguera de suministro de combustible

Se utiliza para introducir combustible al Distribuidor de combustible.

H-Conjunto de distribuidor de combustible

Es posible que con la unidad se incluyan diferentes tipos de ensamblaje de distribuidor de combustible según los cambios en la configuración del hardware. El conjunto del distribuidor de combustible se utiliza para distribuir combustible en los inyectores montados para realizar pruebas.

I-Conector de retorno de combustible

Se utiliza para introducir combustible de retorno desde el vehículo en la función de prueba en el vehículo.

J-Enchufes para cable de señal de pulso

Enchufes Independientes para la señal de accionamiento del inyector, tenga en cuenta el índice del enchufe de señal.

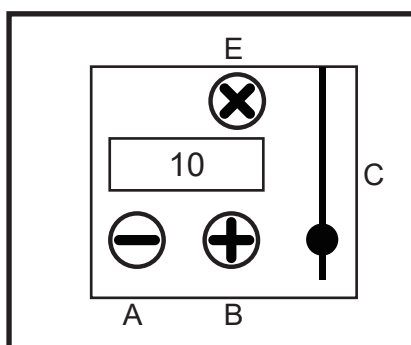
⓪ Nota: Las ilustraciones de este manual pueden diferir ligeramente del producto real!

Panel de control

Todo el control de la unidad se completa en una pantalla LCD de un solo toque y una perilla, que se puede girar hacia la izquierda / derecha para seleccionar y presionar para confirmar.

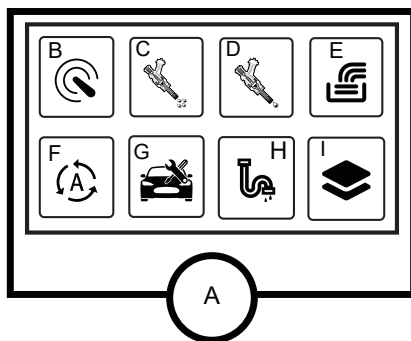
Toda explicación con un >>> significa que es un elemento del menú.

Toda explicación con una marca * significa que es editable, y una ventana como la siguiente aparecerá mientras toca la entrada.



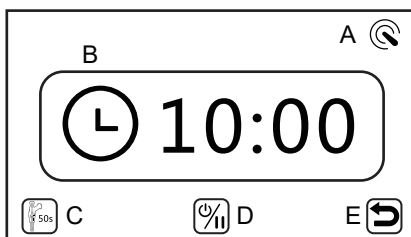
A-Descenso; B-Aumento; C-Arrastre hacia arriba para aumentar y arrastre hacia abajo para disminuir; D-Valor actual; Cierra la ventana emergente.

Pantalla principal



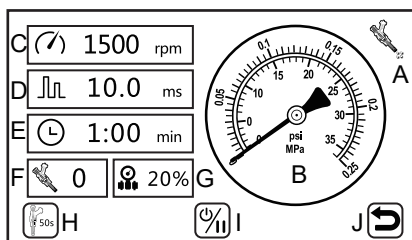
A-Perilla de Control ; B-Impulsor de Pulso Ultrasónico >>>; C-Prueba de Uniformidad/ Capacidad de pulverización >>>; D-Prueba de Fuga >>>; E-Prueba de Flujo de Inyección >>>
 F-Prueba Automática >>>; G-Prueba en el Vehículo >>>; H-Drenaje de Combustible >>>
 I-Configuración >>>.

Impulsor de Pulso Ultrasónico



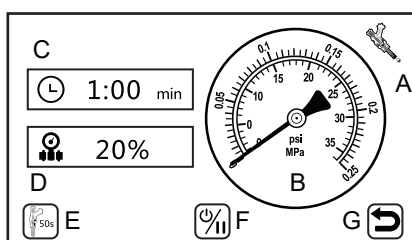
A-Icono de Estado; B-Duración*; C-Botón de Drenaje de Combustible; D-Botón de Inicio/Parada
 E-Volver a la Pantalla Principal.

Prueba de Uniformidad/Capacidad de Pulverización



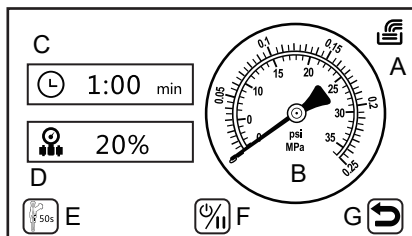
A-Icono de Estado; B-Indicación de Presión; C-RPM *; D-Pulso *; E-Duración de la Prueba *; F-Índice de Inyectores (0 significa todos los inyectores, mientras que 1 ~ 6 se refieren a los enchufes de señal 1 a 6.) *; G-Nivel de Presión *; H-Botón de Drenaje de Combustible; I-Botón de Inicio/Parada
J-Volver a la Pantalla Principal

Prueba de Fugas



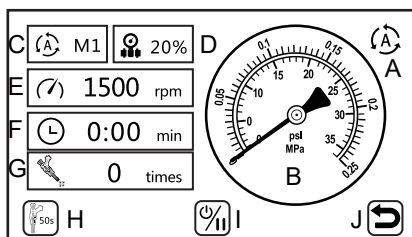
A-Icono de Estado; B-Indicación de Presión; C-Duración de la Prueba *; D-Nivel de Presión *; E-Botón de Drenaje de Combustible; F-Botón de Inicio/Parada; G-Volver a la Pantalla Principal.

Prueba de Flujo de Inyección



A-Icono de Estado; B-Indicación de Presión; C-Duración de la Prueba *; D-Nivel de Presión *; E-Botón de Drenaje de Combustible; F-Botón de Inicio/Parada; G-Volver a la Pantalla Principal.

Prueba de Flujo de Inyección

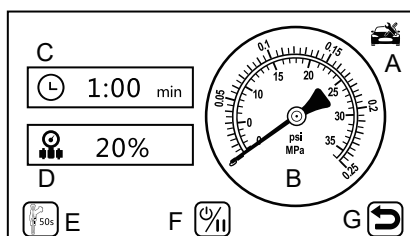


A-Icono de Estado; B-Indicación de Presión; C-Modo; D-Nivel de Presión *; E-RPM (Estado); F-Sello de Tiempo (Estado); G-Cuenta Atrás de Inyección (estado); H-Botón de Drenaje de Combustible; I-Botón de Inicio/Parada; J-Volver a la Pantalla Principal.

Modo

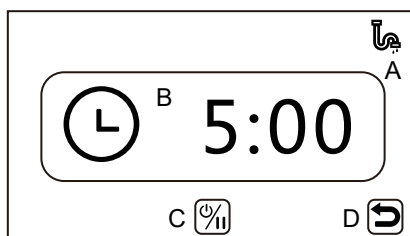
Modo 1	↓	Inyectando por 8 segundos, Deténgase por 30 segundos, Drene 60 segundos, Inyectando 1500 veces a 650 rpm, 2,8 ms, Deténgase por 30 segundos, Drene 60 segundos, Inyectando 1500 veces a 6000 rpm, 2,8 ms, Deténgase por 30 segundos, Drene 60 segundos.
Modo 2 (3 ciclos de trabajo)	↓	600rpm -6000rpm paso 50rpm, en cada punto de control, inyecte 3 veces, respectivamente en Ratio de Función 30%, 15% y 2%. Deténgase por 30 segundos, Drene 60 segundos.
Modo 3		Modo1 + Modo2 (un ciclo de trabajo)

Prueba en el Vehículo



A-Icono de Estado; B-Indicación de Presión; C-Duración de la Prueba *; D-Nivel de Presión *; E-Botón de Drenaje de Combustible; F-Botón de Inicio/Parada; G-Volver a la Pantalla Principal.

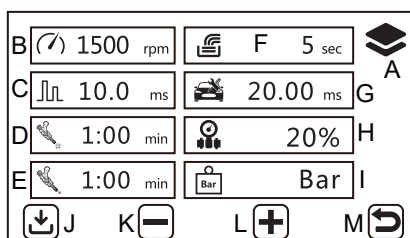
Drenaje de Combustible



A-Icono de Estado; B-Duración *; C-Botón de Inicio/Parada; D-Volver a la Pantalla Principal.

Configuración

La página de configuración se utiliza para configurar el valor predeterminado mientras la unidad se enciende cada vez.



A-Icono de Estado; B-RPM Predeterminado *; C-Pulso Predeterminado *; D-Duración Predeterminada de la Prueba de Pulverización *; E-Duración de Fuga Predeterminada *; F-Duración Predeterminada del Flujo de Inyección *; G-Duración Predeterminada de la Prueba en el Vehículo *; H-Nivel de Presión Predeterminado *; I-Unidad de Presión Predeterminada. *; J-Guardar la configuración; K-Disminuir/Volver atrás; L-Aumentar/Avanzar; M-Volver a la Pantalla Principal.

Instalación

- Mueva la máquina al banco de trabajo después de desempacar y afloje las tiras de las mangueras de salida.
- Monte los cables de señal de pulso en los enchufes en el lado superior derecho de la máquina.
- Saque los dos pernos de ajuste del kit e instálelos en la placa de presión en la parte superior del tubo de vidrio.
- Saque las dos tuercas moleteadas del kit e instálelas en los pernos de ajuste.
- Saque el distribuidor de combustible del kit e instálelo en las tuercas moleteadas y apriéte las con los tornillos de presión.
- Saque los cables de alimentación del kit e insértelos en la toma de entrada en la parte inferior de la unidad.
- Saque los cables de alimentación del kit e insértelos en la toma de entrada del limpiador ultrasónico.

Procedimientos de Operación

Preparación

- Retire el inyector del motor del vehículo para comprobar si las juntas tóricas están dañadas. Reemplace la junta tórica dañada por otra del mismo tipo para evitar fugas durante la prueba. Ponga el exterior de los inyectores en gasolina o detergente y límpielos con un paño suave después de limpiar cuidadosamente el lodo de aceite exterior.
- Verifique el nivel de líquido y vuelva a llenar el líquido de prueba cuando sea necesario. Llene el líquido de prueba a través del llenador en el costado de la unidad y observe el nivel de líquido en el visor de nivel de combustible. NO exceda la línea Máxima.
- Encienda el interruptor de encendido en el lado izquierdo del Gabinete.
- Vierta detergente ultrasónico en el lavado ultrasónico de limpieza de modo que la válvula de aguja del inyector quede cubierta por el detergente.
- Conecte los inyectores con los acopladores correctos.

 Nota: El fabricante no proporcionará el líquido de prueba ni el detergente.

Prueba en el Vehículo

Se debe seguir una secuencia completa de limpieza y prueba que se muestra a continuación:

- Limpieza ultrasónica;
- Prueba de uniformidad/pulverización;
- Prueba de fugas;
- Prueba de flujo de inyección;
- Prueba automática.

Seleccione el parámetro correspondiente y configúrelo de acuerdo con varias pruebas. Para obtener información detallada sobre las operaciones, consulte la sección Panel de Control y Operación.

Ordenar después de la operación

El orden debe hacerse después de completar la limpieza y las pruebas:

- Pulse el botón [Drenar] para drenar el líquido de prueba en el tanque de combustible.
- Apague la alimentación.
- Drene el detergente del inyector a su botella original y luego limpie el limpiador ultrasónico con un paño suave.
- Limpie el panel de control del limpiador y comprobador de inyectores con un paño suave.
- Drene el líquido de prueba del tanque en un recipiente para evitar la volatilización. Guarde el líquido de prueba en un lugar seguro si se puede usar nuevamente, o deséchelo de acuerdo con las regulaciones pertinentes si está demasiado sucio.

Operación

Limpieza Ultrasónica

Limpiador de Inyector aprovecha la penetrabilidad y la onda de impacto de cavitación causada por la onda ultrasónica que viaja a través del medio para proporcionar una limpieza potente en objetos con formas complejas, cavidades y poros, de modo que los depósitos de carbón rebeldes se puedan quitar de los inyectores.

Prueba en el Vehículo

- Conecte la fuente de alimentación: conecte un extremo del cable de alimentación a la toma de corriente del limpiador ultrasónico y el otro extremo a la toma de corriente.
- Coloque los inyectores que hayan pasado por la limpieza de superficies en una lavadora .
- Agregue suficiente detergente para inyectores en el limpiador ultrasónico para que el nivel de líquido esté aproximadamente 20 mm por encima de la válvula de aguja de los inyectores.
- Conecte los cables de señal de pulso del inyector a los inyectores respectivamente y luego encienda el interruptor de encendido del limpiador ultrasónico.
- Toque el icono <Limpieza ultrasónica> en la pantalla principal. Toque el tiempo para configurar el temporizador (1 ~ 60 minutos y 10 minutos por defecto) y luego toque el botón <Ejecutar>.
- Cuando se acabe el tiempo, el Limpiador y Comprobador de Inyectores se detendrá automáticamente.
- Apague el limpiador ultrasónico, saque los inyectores de la lavadora y límpielos con un paño suave y seco, y estarán listos para la siguiente operación.

? Nota:

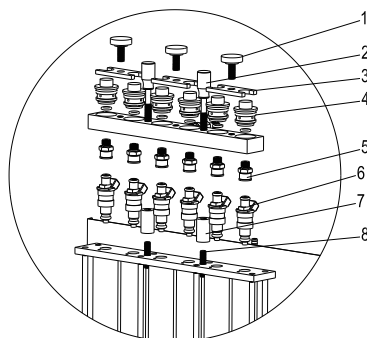
- Nunca opere el limpiador ultrasónico cuando el tanque esté vacío, de lo contrario, se pueden producir daños.
- No sumerja el enchufe de los cables de señal de pulso y el cuerpo del inyector en el detergente.

Prueba de Uniformidad/Capacidad de Pulverización

La prueba de uniformidad consiste en averiguar si el flujo de diferentes inyectores cumple con los requisitos o especificaciones en las mismas condiciones de trabajo. Esta prueba puede reflejar las amplias influencias en el inyector causadas por la naturaleza eléctrica, la variación del orificio y la obstrucción. La prueba de capacidad de pulverización consiste en inspeccionar el rendimiento de la pulverización observando los inyectores.

Procedimientos de instalación y prueba para inyectores de suministro superior

- Elija el tapón del distribuidor de combustible (4) de la caja del acoplador y monte una junta tórica adecuada en él. Recuerde aplicar un poco de grasa lubricante en la junta tórica. Monte el tapón del distribuidor de combustible (4) en el distribuidor de combustible de suministro superior.
- Monte la placa de media luna (3) y apriétela con un perno de placa (1).
- Elija un adaptador adecuado (5) de acuerdo con el tipo de inyector y móntelo en el acoplador correspondiente debajo del distribuidor de combustible de suministro superior.
- Instale los inyectores en dirección de avance (Aplique un poco de grasa lubricante en la junta tórica).
- Instale el distribuidor de combustible de suministro superior y el inyector en el soporte del distribuidor de combustible con un tornillo ajustable adecuado y tuercas moleteadas, y apriete dos tornillos raffle (negros). Vea la Figura 05.
- Conecte el cable de señal de pulso del inyector.
- Antes de hacer esta prueba, presione el botón <Drenar> para drenar el líquido de prueba del tubo de medición si lo hay.
- Toque el icono <Prueba de Uniformidad/Pulverización> en el panel de control, configure los parámetros correspondientes (consulte el apéndice para conocer la configuración de presión, consulte los manuales del vehículo para conocer otros parámetros según sea necesario) y luego presione el botón <Ejecutar> para iniciar la prueba.
- Cuando se complete la prueba, el equipo se detendrá automáticamente con el sonido del timbre.



Figuea 05 Para inyector de suministro superior de combustible

- 1-Perno de placa; 2-Tornillo de riffle; 3-Placa de media luna; 4-Tapón del distribuidor de combustible; 5-Adaptador para inyector de suministro superior de combustible; 6-Inyector; 7-Tuerca moleteada; 8-Tornillo ajustable

Procedimientos de instalación y prueba para inyectores de suministro lateral <cuando las piezas están disponibles>

- Elija acopladores adecuados para inyectores de suministro lateral (3) y juntas tóricas adecuadas, y móntelos juntos. (Recuerde aplicar un poco de grasa lubricante).
- Monte los inyectores en los acopladores e instálelos en el distribuidor de combustible de suministro lateral.
- Monte la placa transversal (1) y apriétela con tornillos.
- Monte el distribuidor de combustible y los inyectores en el soporte del distribuidor de combustible y apriételos con dos tornillos riffle (negros). Vea la Figura 06.
- Conecte el cable de señal de pulso del inyector.
- Antes de realizar esta prueba, presione el botón <Drenar> para drenar el líquido de prueba de la taza medidora, si hay alguno.
- Toque <Prueba de Uniformidad/Pulverización> en el panel de control, configure los parámetros correspondientes y toque el botón <Ejecutar> para iniciar la prueba.
- Cuando la prueba está terminada, el Limpiador y Comprobador de Inyectores se detendrá.

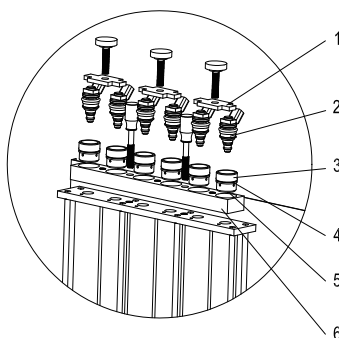


Figura 06

- 1-Placa transversal; 2-Inyector de suministro lateral de combustible; 3-Acoplador para inyector de suministro lateral de combustible; 4,5-Junta tórica; 6- Distribuidor de combustible de suministro lateral.

Nota:

- Durante la prueba, el limpiador y comprobador de inyectores puede drenar el combustible pulsando la tecla <Drena> en cualquier momento. De forma predeterminada, la válvula solenoide se establece en el estado cerrado. La prueba de uniformidad se puede realizar en este estado. Cuando se presiona la tecla <drenaje>, la válvula solenoide drenará aceite por 60 segundos.
- El número de cilindro predeterminado del sistema es 0, lo que significa que todos los inyectores están funcionando cuando el Limpiador y Comprobador de Inyectores está funcionando. Se puede seleccionar un cilindro específico configurando el número del cilindro.
- La Presión del Sistema, las RPM y el Pulso se pueden ajustar durante la prueba.

- Mantenga el nivel de combustible al menos 30 ml durante la prueba. Se producirá espuma en el líquido durante la inyección. Para evitar el derrame, configure el parámetro relacionado con referencia a la siguiente fórmula: $\text{Ancho de pulso (ms)} \times \text{tiempo (s)} \times \text{velocidad (rpm)} / 120 \leq 18000$
- Esta función sirve para comprobar la uniformidad de cada cilindro. La diferencia de inyección de todos los inyectores en un vehículo debe mantenerse dentro del 2% durante la prueba de uniformidad.

Lavado inverso

El limpiador y Comprobador de Inyectores también puede realizar un lavado inverso al conectar con un adaptador de lavado posterior en el modo [Prueba de Uniformidad/Capacidad de Pulverización]. El lavado inverso es una forma de limpiar los inyectores con el líquido de prueba fluyendo desde la salida hasta la entrada del inyector. El lavado inverso puede eliminar la suciedad del interior del inyector o del colador del inyector (Solo para el inyector de suministro de combustible superior).

Procedimientos:

- Elija un acoplador de lavado inverso y una junta tórica adecuada, y móntelos debajo del distribuidor de combustible.
- Instale los inyectores en sentido inverso (salida hacia arriba y entrada hacia abajo).
- Elija un acoplador adecuado de acuerdo con la forma del inyector y colóquelo debajo del inyector.
- Instale el distribuidor de combustible y el inyector en el soporte del distribuidor de combustible con un tornillo ajustable adecuado y tuercas moleteadas, y apriete dos tornillos riffle (negros). Vea la Figura 07.
- Conecte el cable de señal de pulso del inyector.
- Toque el icono <Prueba de Flujo de Inyección> y toque el botón [Ejecutar] para iniciar la limpieza.
- Cuando se termina la limpieza, el Limpiador y Comprobador de Inyectores se detendrá automáticamente.

Nota:

- La presión del sistema se puede ajustar al realizar un lavado inverso.
- Se recomienda tocar la tecla <Drenar> para evitar el derrame del líquido de prueba durante el lavado inverso.

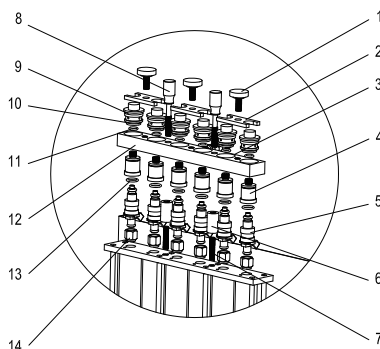


Figura 07

- 1-Perno de placa; 2-Placa de media luna; 3-Tapón del distribuidor de combustible; 4-Adaptador inverso; 5-Inyector; 6-Tuerca moleteada; 7-Tornillo ajustable; 8-Tornillo de riffle; 9,10,11-Junta tórica; 12-Distribuidor de combustible;13-Junta tórica; 14-Acopladores.

Испытание на герметичность

Испытание на утечку заключается в проверке условий герметичности игольчатого клапана инжектора под давлением системы и выявлении утечки из инжектора.

Процедуры (Для установки обратитесь к Испытанию на равномерность/возможность распыления):

- Перед проведением испытания на герметичность, пожалуйста, нажмите кнопку [Drain], чтобы слить рудиментарную остаточную тестовую жидкость из мерного стакана.
- Выберите значок <Leakage test> на главном экране. Нажмите клавишу <Run>, машина начнет работать. В это время давление в системе может быть отрегулировано для наблюдения за вытеканием жидкости из инжектора, давление регулируется предпочтительно на 10% выше, чем указано производителем.
- По окончании теста оборудование автоматически остановится.

Примечание:

- В общем случае капля инжектора должна быть меньше 1 капли в течение 1 минуты (или в соответствии со спецификацией). Время по умолчанию в системе составляет 1 минуту.

Испытание потока впрыска

Испытание потока впрыска заключается в проверке соответствия потока впрыска за 15 секунд техническим условиям на количество впрыска. Отклонение отражает износ или засорение инжектора, а не изменение электрических параметров.

Процедуры (Для установки обратитесь к Испытанию на равномерность/возможность распыления):

- Перед этим испытанием нажмите кнопку <Drain>, чтобы слить испытательную жидкость из измерительной трубки, если таковая имеется.
- Нажмите значок <Injecting flow test> на главном экране и нажмите кнопку <Run>, чтобы начать тест. Отрегулируйте давление топлива в соответствии со спецификацией инжектора.
- По окончании теста очиститель и тестер инжектора остановятся.

Автоматический тест

Автоматический тест содержит все вышеупомянутые тесты (15-секундный тест впрыска, холостой ход, средняя скорость, высокая скорость, изменяющееся ускорение, изменяющееся замедление, тест изменения ширины импульса). Эта функция позволяет проверить более полную производительность инжекторов, имитируя различные условия работы двигателя.

Процедуры (Для установки обратитесь к Испытанию на равномерность/возможность распыления):

- Перед этим испытанием нажмите кнопку <Drain>, чтобы слить испытательную жидкость из измерительной трубки, если таковая имеется.
- Нажмите режим <Автоматический тест> на главном экране и установите значение давления в соответствии с техническими характеристиками инжектора, выберите режим теста (доступны режимы 1, 2 или 3), а затем нажмите кнопку <Run>, чтобы начать тест.
- Отрегулируйте давление топлива при испытании.
- По окончании теста очиститель и тестер инжектора остановятся.

Примечание: Обратитесь к разделу Панель управления для объяснения режима.

Очистка без разбора

- Перед очисткой автомобиля проверьте, есть ли в топливном баке контрольная жидкость или моющее средство. Если в баке есть контрольная жидкость, замените ее моющим средством. Подробная процедура: снимите индикатор уровня слева от основного блока и слейте контрольную жидкость из топливного бака в контейнер. Если слитая жидкость содержит много примесей и не может быть использована повторно, пожалуйста, утилизируйте ее надлежащим образом и залейте новую жидкость. Если слитая жидкость чистая, храните ее для дальнейшего использования.
- Смешайте моющее средство с топливом в определенном соотношении и залейте смесь в топливный бак. (Пропорции смешивания указаны в руководстве пользователя моющего средства). Количество заправки см. в следующей таблице, как показано в следующей таблице:

Número de cilindros	4 cilindros	6/8 cilindros
Cantidad	sobre 800~1000ml	sobre 1500ml

- La conexión de las tuberías de combustible del motor se muestra en "Conexión" a continuación.
- Toque el icono <Limpieza en el vehículo> en el panel de control, configure el tiempo y toque el botón <Ejecutar> para iniciar la prueba, y luego encienda el motor con la marcha de estacionamiento aplicada.
- Consulte las especificaciones requeridas por varios tipos de vehículos para ajustar la presión del sistema.

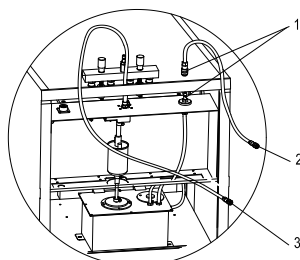


Figura 08

1- Conector de retorno de combustible; 2- Manguera de retorno de combustible del motor; 3-Manguera de entrada de combustible al motor

Conectando

La conexión de la línea de la manguera del motor con la manguera de retorno se muestran como en la Figura 09.

- Desconecte las conexiones de las mangueras de suministro de combustible (C、 D) y las mangueras de retorno de combustible (A、 B) del sistema de combustible del motor (envuelva el conector con una toalla desconectando el conector). Elija los conectores adecuados y conéctelos al extremo B y al extremo C por separado, y luego conecte los otros extremos a la manguera de retorno y la manguera de salida correspondientes de la unidad. Vea la Figura 09.
- 2) Conecte los otros extremos desconectados (A、 D) con la manguera adecuada, o retire el fusible de la bomba de combustible o desconecte el cable de alimentación de la bomba de combustible del motor.

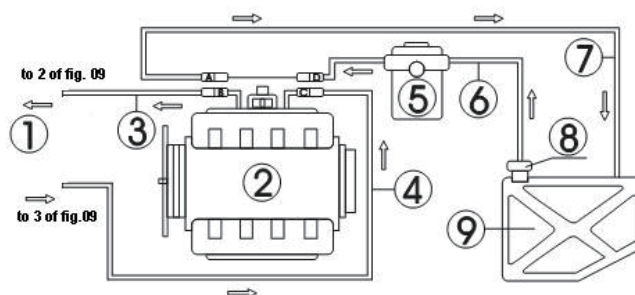


Figura 09

1-Limpiador y Comprobador de Inyectores; 2-Motor; 3-Manguera de retorno de combustible del motor; 4-Manguera de entrada de combustible al motor;5-Filtro de automotor;6-Manguera de suministro de combustible del motor; 7-Manguera de retorno de combustible del motor; 8-Bomba de combustible de automotor; 9-Tanque de automotor

Sin conexión de manguera de retorno:

La conexión de la línea de manguera del motor sin manguera de retorno se muestra como en la Figura 10.

- Desconecte las mangueras de suministro de combustible (E, F) del sistema de combustible del

motor (envuelva el conector al desconectar el conector), luego elija un conector adecuado y conéctelo al extremo E. Vuelva a conectar bien la manguera de salida de combustible de la unidad y deje colgando la manguera de retorno de combustible. Vea la Figura 10.

- Detenga el otro extremo del extremo desconectado (F) con un tapón adecuado (haga así cuando la bomba de combustible tiene la función de retorno de combustible solamente) o retire el fusible de la bomba de combustible o desconecte el cable de alimentación de la bomba de combustible.

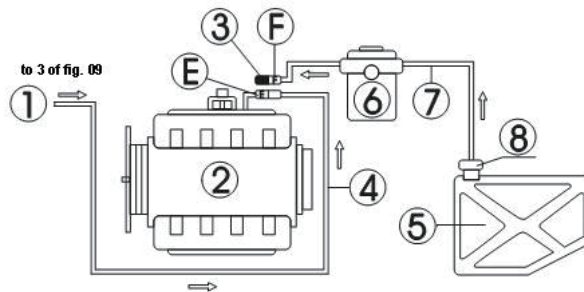


Figura 10

- 1- Limpiador y Comprobador de Inyectores; 2-Motor; 3-tapón; 4- Manguera de entrada de combustible al motor; 5-Tanque de automotor; 6-Filtro de automotor; 7- -Manguera de retorno de combustible del motor; 8-Bomba de combustible de automotor;

Nota:

- Al limpiar, se debe tener cuidado ya que el detergente es inflamable. Prepárese para un extintor de incendios.
- Asegúrese de que todas las mangueras estén bien conectadas y que no haya fugas en las mangueras antes de realizar la limpieza.

Mantenimiento

1. Transporte y almacenamiento

Es recomendable transportar la unidad a mano o con montacargas.

Transporte

- Antes de ser empacado, el líquido dentro del tanque de combustible debe drenarse por completo para evitar que se desborde durante el transporte.
- Muévase solo con la mano o levántelo con un cinturón suave.
- Sin paquete, sin herramientas de elevación o transporte de larga distancia.
- Para evitar que la unidad golpee, asegúrese de que esté en el asiento de la base y en la caja de embalaje durante el transporte. En primer lugar, empaque la unidad con un material similar con una tira de plástico y agregue el material de relleno (como espuma o esponja, etc.) entre la unidad y la caja de embalaje para evitar rayar la superficie cuando la unidad se sacude.
- Asegúrese de que el ángulo de inclinación máximo no supere los 45. No coloque la unidad boca abajo.

Almacenamiento

- Almacene solo en un lugar seco y manténgalo alejado del agua antes de desembalar la unidad.
- Guarde la máquina en un área bien ventilada y no la exponga a la luz solar directa ni a la lluvia.

Entorno de Instalación

- Mantenga una distancia de no menos de 200 mm entre la unidad y cualquier pared u otra sustancia. La unidad debe colocarse en un área bien ventilada. Asegúrese de que la temperatura esté entre -10 C ~ + 40 C.
- La unidad ha sido bien conectada a tierra para un funcionamiento seguro. Confirme que la toma de corriente también esté bien conectada a tierra.

¡Advertencia!

Si se usa un cable de extensión, la corriente nominal debe ser igual o mayor que la del equipo.

Apéndice 1: Manómetro de Presión del Sistema de Inyección

COMPANY	MODEL	SYSTEM PRESSURE (MPa)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30

Avertissement

- Afin de vous servir pleinement de ce produit, vous devez bien connaître le principe de fonctionnement du moteur de la voiture.
- Toutes les informations, illustrations et spécifications contenues dans ce manuel sont basées sur les dernières informations disponibles au moment de la publication. Le fabricant se réserve le droit de modifier ce manuel et la machine elle-même sans préavis.


Précautions de sécurité

Veillez lire attentivement ce mode d'emploi avant toute utilisation du produit. Le non-respect des mesures de précaution spécifiées dans le texte ou une mauvaise utilisation de ce produit peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves voire la mort. Il est interdit de laisser des personnes sans formation appropriée effectuer des procédures ou utiliser ce produit.

- Veuillez lire ce mode d'emploi avant d'essayer d'utiliser l'appareil. Veuillez conserver toujours ce mode d'emploi avec le produit.
- Veuillez faire très attention car le contact avec des parties chaudes de ce produit ou avec le moteur peut entraîner des brûlures.
- Ne pas faire fonctionner ce produit avec un cordon endommagé. Ne pas faire fonctionner ce produit s'il a été tombé d'en haut ou s'il est endommagé. Dans ce cas, veuillez le faire examiner par un personnel qualifié avant toute utilisation.
- Ne pas accrocher les cordons sur le bord d'une table, d'un banc ou d'un comptoir. Ne pas entrer en contact avec le collecteur de chaleur ou des pales de ventilateur en mouvement.
- Si une rallonge est requise, utilisez une rallonge avec un courant nominal égal ou supérieur au courant nominal de l'appareil. Les fils dont le courant nominal est inférieur au courant nominal de l'appareil peuvent surchauffer.
- Débranchez toujours ce produit de la prise électrique lorsque le produit n'est pas utilisé. Ne tirez jamais sur le cordon lorsque vous débranchez la prise.
- Pour éviter les risques d'incendie, ne pas faire fonctionner ce produit à proximité d'un récipient ouvert contenant un liquide inflammable (essence).
- Make sure that the unit is in the well-ventilation area when operating the fuel engine.
- Lors de l'utilisation d'un moteur à essence, assurez-vous que l'appareil se trouve dans un endroit bien ventilé.
- Gardez toujours les cigarettes allumées, les étincelles, les flammes ou toute autre source d'inflammation à l'écart du système de carburant.
- Gardez les cheveux, les vêtements, les doigts ou d'autres parties du corps à l'écart de la partie en mouvement de l'appareil.
- Afin d'éviter les chocs électriques, tenez-vous à l'écart de la partie humide de l'appareil et ne jamais l'exposer à la pluie.
- Veuillez utiliser cet appareil strictement selon ce mode d'emploi. N'utilisez que les accessoires recommandés par le fabricant.
- Lorsqu'il n'y a pas de produit de nettoyage à ultrasons dans la zone de nettoyage à ultrasons, n'ouvrez pas le système à ultrasons. Sinon, le nettoyeur à ultrasons sera endommagé.
- Gardez la machine bien mise à la terre.
- Assurer une ventilation par un système d'évacuation, des ventilateurs ou de grandes portes. Le monoxyde de carbone, qui est inodore et incolore, peut provoquer des maladies graves, des blessures ou la mort.
- Évitez tout contact avec des surfaces chaudes, telles que des tuyaux d'échappement, des radiateurs, etc.
- Avant d'utiliser l'appareil sur le véhicule, placez le levier de vitesses au point mort, serrez le frein de stationnement et bloquez les roues avant.
- **PORTEZ TOUJOURS DES LUNETTES DE PROTECTION.** Les lunettes couramment utilisées NE sont PAS des lunettes de sécurité.
- Lors du débranchement d'un joint du tuyau de carburant sous pression, enveloppez le joint avec une serviette pour empêcher le carburant de gicler. Le carburant injecté peut causer des blessures ou un incendie.

- Le liquide de test est utilisé par l'unité principale. Le détergent est utilisé pour le nettoyage du véhicule. Le nettoyage par ultrasons utilise un détergent à ultrasons spécifique.

 Примечание: Указание операций, требующих внимания при эксплуатации оборудования.

 Предупреждение: Указание на возможную опасность, которая может привести к повреждению машины или травмам.

Les fonctions

- Nettoyage par ultrasons : Pour effectuer un nettoyage simultané sur plusieurs injecteurs et éliminer complètement les dépôts de carbone sur l'injecteur.
- Test d'uniformité/capacité de pulvérisation : pour tester l'uniformité de la quantité d'injection de chaque injecteur et pour surveiller l'état de pulvérisation de chaque injecteur à l'aide du rétroéclairage. Ce test est également pour le rinçage inversé.
- Test d'étanchéité : Pour tester les conditions d'étanchéité et de ruissellement des injecteurs sous pression du système.
- Test de débit d'injection : Pour vérifier la quantité d'injection de l'injecteur en 15 secondes d'injection constante.
- Test automatique : Pour tester les injecteurs en simulant différentes conditions de travail.
- Nettoyage sur véhicule : Ce produit est équipé de divers adaptateurs et coupleurs qui facilitent le nettoyage sur les injecteurs du véhicule.

Caractéristiques

- Adoptant la puissante technologie de nettoyage par ultrasons, ce produit permet de réaliser un nettoyage complet aux injecteurs.
- Le contrôle de la pression du carburant via un micro-ordinateur offre un contrôle de pression stable et une large plage de réglage, qui convient à tous les véhicules EGI et peut aider à réaliser un nettoyage et un test automatiques des injecteurs.
- Grâce à la commande par micro-ordinateur et à l'affichage numérique, l'équipement permet de réaliser un nettoyage automatique, des tests d'injecteurs et une surveillance en temps réel des valeurs dynamiques.
- Vidange automatique du carburant via des programmes prédéfinis pour certains éléments de test. Le liquide/détergent de test peut également être vidangé à l'appui sur un bouton du panneau de commande après le test.
- L'adoption d'une conception d'humanisation peut restaurer rapidement la pression du système aux valeurs par défaut.

Spécifications

Les conditions de travail:

- Température: -10 ~ + 40°C ;
- Humidité relative: < 85%;
- Intensité du champ magnétique externe: < 400A / m;
- Pas de flamme à moins de 2 mètres.

Caractéristiques:

- Alimentation de l'unité principale: AC220V±10%, 50/60Hz; o AC110V±10%, 50/60Hz.
- Puissance de l'unité principale : 150W
- Dimension de l'unité principale: 270x310x340mm
- Puissance du nettoyeur à ultrasons : 28KHZ ±0.5KHZ
- Pression de carburant: 0-10bar
- Plage de tr/min simulée: 20 ~ 10000RPM
- Largeur d'impulsion : 0.5 ~ 25ms; paso 0,1ms
- Durée du test d'uniformité/capacité de pulvérisation: 1~20min
- Durée du test de fuite: 1~30min
- Durée du test de débit d'injection: 3~120s

- Vidange automatique: 60s
- Package dimension: 295×330×400mm
- Poids de l'emballage: 9.3kg

Structure

Vue d'ensemble

La structure du nettoyeur d'injecteur & testeur a été illustrée dans la Fig.01.

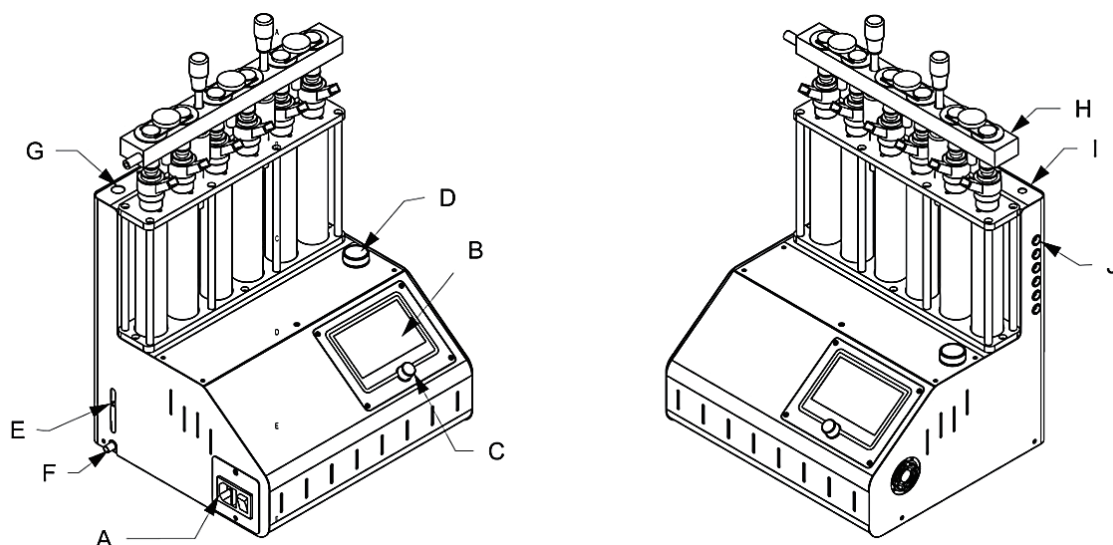


Fig 01

A-Prises électriques, interrupteurs et fusibles

Afin d'introduire l'alimentation CA dans l'appareil, il y a une prise de fusible et un interrupteur marche/arrêt pour allumer/éteindre l'appareil.

B-Panneau de commande/affichage

Toutes les données seront affichées sur cet écran tactile, et les paramètres peuvent être modifiés avec le toucher d'un doigt. Pour plus d'informations, consultez la section "Panneau de commande" pour plus de détails.

C-Bouton de contrôle

Bouton de navigation et de commande rapide, tournez à gauche/droite pour basculer entre les paramètres, appuyez pour confirmer.

D-Port pour le remplissage de carburant

Utilisé pour le remplissage de carburant d'essai. Le réservoir de carburant a une capacité de 2100 ml. Veuillez vous référer à l'Indicateur de Niveau de Carburant lors du remplissage.

E-Indicateur électronique de niveau de carburant

Enregistrez le niveau de carburant lors du remplissage et avant le test. Le niveau de carburant doit être vérifié régulièrement et assurez-vous toujours que le niveau de carburant est supérieur à la ligne minimale, sinon cela peut provoquer une défaillance de la pompe.

F-Port pour la vidange de carburant

Si le carburant devient sale, vidangez le carburant, versez le carburant à travers le filtre, et remplir à nouveau à travers le port pour le remplissage de carburant.

G-Tuyau d'alimentation en carburant

Utilisé pour introduire du carburant dans le distributeur de carburant.

H-Ensemble du distributeur de carburant

Selon les différences de la configuration matérielle, les équipements peuvent être équipés de différents types d'ensembles de distributeurs de carburant. L'ensemble de distributeur de carburant est utilisé pour distribuer le carburant aux injecteurs installés pour les tests.

I-Connecteur de retour d'huile

Utilisé pour introduire le retour d'huile du véhicule dans la fonction de test sur véhicule.

J-Prise de câble pour le signal de pulsation

Prise indépendante pour le signal de commande de l'injecteur de carburant, veuillez faire attention à l'index de la prise de signal.

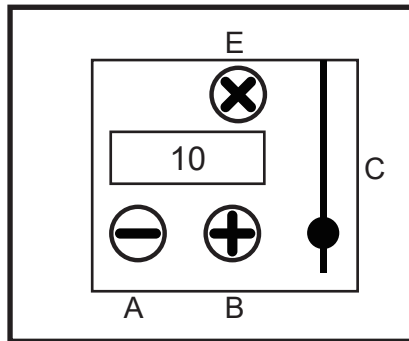
Ⓜ N.B.: Les illustrations dans ce mode d'emploi peuvent être légèrement différentes du produit réel !

Panneau de configuration

Toutes les commandes de cette machine sont effectuées sur l'écran LCD à une touche et le bouton unique. Le bouton unique peut être tourné à gauche et à droite pour sélectionner et vous pouvez appuyer dessus pour confirmer votre choix.

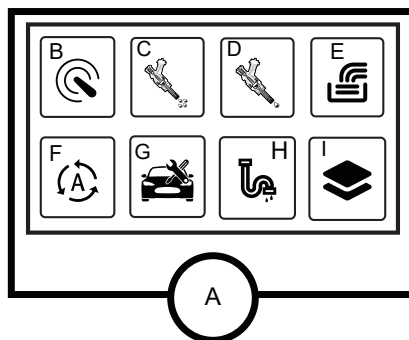
Toutes les explications avec >>> indiquent qu'il s'agit d'un élément de menu.

Toutes les explications marquées d'un * indiquent qu'elles peuvent être modifiées et la fenêtre suivante apparaîtra lorsque vous cliquerez dessus.



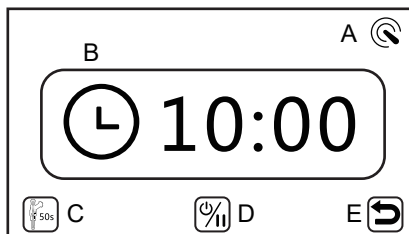
A-Diminuer; B-Augmenter; C-Faites glisser vers le haut pour augmenter et faites glisser vers le bas pour diminuer; D-Valeur actuelle; E-Fermez la fenêtre pop-up.

Écran d'accueil



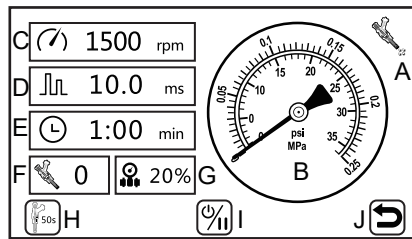
A-Bouton de commande; B-Pilote d'impulseur à ultrasons; C-Test d'homogénéité/pulvérisation; D-Test de fuite; E- Test de débit d'injection; F- Test automatique; G- Test sur véhicule; H- Vidange de carburant I- Réglage.

Pilote d'impulseur à ultrasons



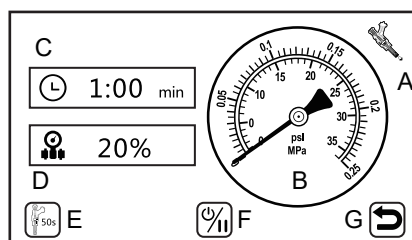
A- Icône d'état; B- Durée*; C-Bouton de vidange de carburant; D- Bouton Marche/Arrêt; E- Retour à l'écran d'accueil

Test d'homogénéité/pulvérisation



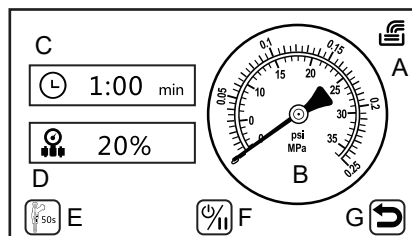
A- Icône d'état; B- Indication de pression; C- RPM *; D- Pulsation*; E Durée du test *; F-Index d'injecteur (0 signifie tous les injecteurs, tandis que 1 ~ 6 se réfère à la prise de signal de 1 à 6.) *; G- Niveau de pression*; H- Bouton de vidange de carburant; I- Bouton Marche/Arrêt; J- Retour à l'écran d'accueil

Test de fuite



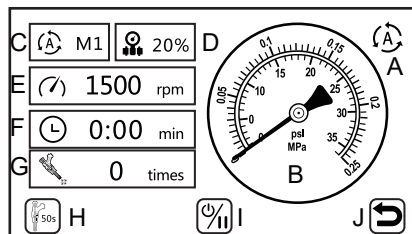
A-Icône d'état; B-Indication de pression; C-Durée du test *; D-Niveau de pression*; E-Bouton de vidange de carburant; F-Bouton Marche/Arrêt; G-Retour à l'écran d'accueil.

Test de débit d'injection



A-Icône d'état; B-Indication de pression; C-Durée du test *; D-Niveau de pression*; E-Bouton de vidange de carburant; F-Bouton Marche/Arrêt; G-Retour à l'écran d'accueil.

Test automatique

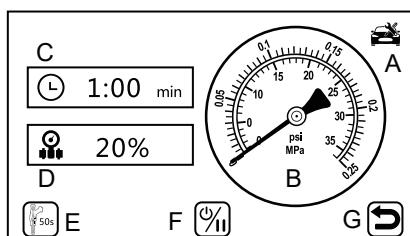


A- Icône d'état; B- Indication de pression; C - Mode*; D- Niveau de pression*; E-RPM (état); F- Durée (état); G-Compte à rebours d'injection (état); H- Bouton de vidange de carburant; I- Bouton Marche/Arrêt; J- Retour à l'écran d'accueil

Mode

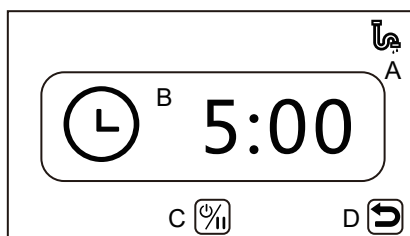
Mode 1	↓	Injection pendant 8 secondes, Arrêt pendant 30 secondes, Vidange pendant 60 secondes, Injection 1500 fois à 650 tr/min, 2,8 ms, Arrêt pendant 30 secondes, Vidange pendant 60 secondes, Injection 1500 fois à 6000rpm, 2.8ms, Arrêt pendant 30 secondes, Arrêt 60 secondes.
Mode 2 (3 cycles de travail)	↓	600rpm-6000rpm étape de 50rpm, à chaque point de contrôle, injecter 3 fois, le rapport cyclique est respectivement de 30%, 15% et 2%. Arrêter pendant 30 secondes, Vidange 60 secondes.
Mode 3		Mode1+Mode2 (un cycles de travail)

Test sur véhicule



A-Icône d'état; B-Indication de pression; C-Durée du test *; D-Niveau de pression*; E-Bouton de vidange de carburant; F-Bouton Marche/Arrêt; G-Retour à l'écran d'accueil.

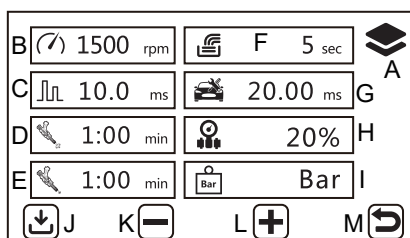
Vidange de carburant



A-Icône d'état; B-Durée *; C-Bouton Marche/Arrêt; D-Retour à l'écran d'accueil.

Réglage

La page de configuration est utilisée pour configurer la valeur par défaut à chaque démarrage.



A- Icône d'état; B- RPM par défaut*; C- Pulse par défaut*; D- Durée du test de pulvérisation par défaut*; E- Durée du test de fuite par défaut*; F- Durée du débit d'injection par défaut*; G- Durée des tests sur véhicule par défaut*; H- Niveau de pression par défaut*; I- Unité de pression par défaut.*; J- Enregistrer le réglage; K- Diminuer/Revenir en arrière; L-Augmenter/Passer en avant; M- Retour à l'écran d'accueil.

Installation

- Après le déballage, déplacez l'équipement vers l'établi.
- Installez le câble de signal d'impulsion sur la prise située sur le côté supérieur droit de la machine.
- Sortez deux boulons de réglage du kit et installez-les sur la plaque de pression sur le dessus du tube de verre.
- Sortez les deux écrous moletés du kit et installez-les sur les boulons de réglage.
- Sortez le distributeur de carburant du kit, installez-le sur l'écrou moleté et serrez-le avec le boulon de compression.
- Sortez le cordon d'alimentation du kit et branchez-le dans la prise d'entrée au bas de l'appareil.
- Sortez le cordon d'alimentation du kit et insérez-le dans la prise d'entrée du nettoyeur à ultrasons.

Операционные процедуры

Préparation

- Retirez l'injecteur du moteur du véhicule pour vérifier que les joints toriques ne sont pas endommagés. Remplacez le joint torique endommagé par un autre joint torique du même type pour éviter les fuites pendant le test. Mettez l'extérieur des injecteurs dans de l'essence ou du détergent et essuyez-les avec un chiffon doux après avoir soigneusement nettoyé les boues d'huile extérieures.
- Vérifiez le niveau de liquide et remplissez le liquide de test si nécessaire. Remplissez le liquide de test à travers le remplissage sur le côté de l'unité et observez le niveau de liquide dans la visionneuse de niveau de carburant. NE PAS dépasser la ligne Max.
- Allumez l'interrupteur d'alimentation sur le côté gauche de l'armoire.
- Remplissez le détergent à ultrasons dans le lave-linge de nettoyage à ultrasons de sorte que la vanne à pointe de l'injecteur soit recouverte par le détergent.
- Connectez les injecteurs avec les bons coupleurs.

? N.B.: Le liquide de test et le détergent ne seront pas fournis par le fabricant.

Séquences de nettoyage et de test

Une séquence complète de nettoyage et de test illustrée ci-dessous doit être suivie :

- Nettoyage par ultrasons ;
- Test d'uniformité/pulvérisation ;
- Test de fuite ;
- Test de débit d'injection ;
- Test automatique.

Sélectionnez le paramètre correspondant et finissez le réglage selon les différents tests. Pour des opérations plus détaillées, veuillez vous référer aux sections "Opération" et "Panneau de commande".

Bien ranger après l'opération

Une fois le nettoyage et les tests terminés, le rangement doit être fait :

- Appuyez sur le bouton [Drain] pour vidanger le liquide de test dans le réservoir de carburant.
- Coupez l'alimentation.
- Videz le détergent de l'injecteur dans son flacon d'origine, puis essuyez le nettoyeur à ultrasons avec un chiffon doux.
- Nettoyez le panneau de commande du testeur d'injecteur avec un chiffon doux.
- Videz le liquide de test du réservoir dans un récipient pour éviter la volatilisation. Conservez le liquide de test dans un endroit sûr s'il peut être réutilisé ou jetez-le conformément aux réglementations en vigueur s'il est trop sale.

Opération

Nettoyage par ultrasons

L'Injector Cleaner profite de la pénétrabilité et de l'onde d'impact de cavitation des ondes ultrasonores qui traversent l'intermédiaire pour fournir un nettoyage puissant pour les objets qui ont des formes différentes, des cavités et des pores. Ainsi, même les dépôts de carbone tenaces puissent être éliminés des injecteurs.

Procédures

- Connexion avec l'alimentation électrique : connectez une extrémité du câble d'alimentation au nettoyeur à ultrasons et l'autre extrémité à la prise de courant.
- Placer les injecteurs dont les surfaces ont été nettoyés dans le canal.
- Ajoutez suffisamment d'agent de nettoyage d'injecteur de carburant au nettoyeur à ultrasons pour que le niveau de liquide se situe à environ 20 mm au-dessus du pointeau de l'injecteur.
- Insérez les fils du signal de pulsation dans les injecteurs, puis allumez l'interrupteur d'alimentation du nettoyeur à ultrasons.
- Cliquez sur l'icône <Ultrasonic cleaning> sur l'écran principal. Appuyez sur l'heure pour régler la minuterie (1 à 60 minutes, la valeur par défaut est de 10 minutes), puis appuyez sur le bouton <Run>.
- Lorsque le temps est écoulé, Injector Cleaner & Tester s'arrêtera automatiquement.
- Coupez l'alimentation électrique du nettoyeur à ultrasons, sortez les injecteurs du canal et essuyez-les avec un chiffon doux et sec. Et ils sont prêts pour la prochaine opération.

? Remarque:

- Ne faites jamais fonctionner le nettoyeur à ultrasons lorsque le réservoir est vide, sinon vous risquez de l'endommager.
- Ne plongez pas la fiche du câble de signal de pulsation et le corps de l'injecteur de carburant dans un détergent.

Test d'uniformité/capacité de pulvérisation

Le test d'uniformité consiste à déterminer si le débit de différents injecteurs répond aux exigences ou aux spécifications dans les mêmes conditions de travail. Ce test peut refléter les influences globales sur l'injecteur causées par la nature électrique, la variation de l'alésage et le colmatage. Le test de capacité de pulvérisation consiste à inspecter les performances de pulvérisation en observant les injecteurs.

Procédure d'installation et de test de l'injecteur de carburant supérieur

- Sélectionnez le bloc d'arrêt du distributeur de carburant (4) dans la boîte de connexion et installez un joint torique approprié dessus. N'oubliez pas d'appliquer un peu de graisse sur le joint torique. Installez le bloc d'arrêt du distributeur de carburant (4) sur le distributeur de carburant supérieur.
- Installez la plaque en croissant (3) et serrez-la avec les boulons de la plaque (1).
- Sélectionnez l'adaptateur approprié (5) en fonction du type d'injecteur et installez-le sur le connecteur correspondant sous le distributeur de carburant supérieur.
- Installez l'injecteur de carburant vers l'avant (appliquez une petite quantité de graisse sur le joint torique)
- Utilisez des vis réglables et des écrous moletés appropriés pour installer le distributeur de carburant supérieur et l'injecteur sur le support du distributeur de carburant, et serrez les deux vis filetées internes (noires). Voir la figure 05.
- Connectez la ligne de signal d'impulsion d'injecteur.
- Avant d'effectuer ce test, cliquez sur le bouton <Drain> pour vidanger le liquide de test (le cas échéant) du tube de mesure.
- Appuyez sur l'icône <Uniformity/Sprayability test> sur le panneau de commande, définissez les paramètres correspondants (reportez-vous à l'annexe pour le réglage de la pression et reportez-vous au manuel du véhicule pour les autres paramètres si nécessaire), puis appuyez sur le bouton <Run> pour commencer le test.
- Une fois le test terminé, l'appareil s'arrêtera automatiquement avec le son du buzzer.

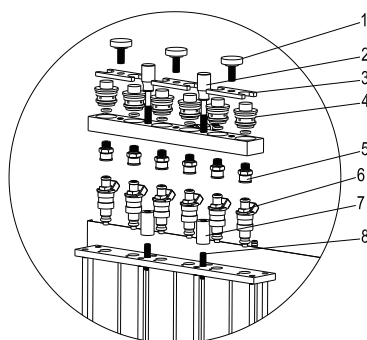


Fig. 05 Pour injecteur en carburant d'alimentation par le haut

1-Plaques boulon; ; 2-vis de carabine ; 3-Plaques en croissant ; 4-bouchon de distributeur de carburant ; 5-Adaptateur pour injecteur d'alimentation par le haut ; 6-Injecteur; 7-Écrou moleté; 8-vis réglable

Procédures d'installation et de test des injecteurs à alimentation latérale <Uniquement lorsque des accessoires sont disponibles>

- Choisissez des connecteurs appropriés pour l'injecteur d'alimentation latérale (3) et le joint torique, et installez-les ensemble (n'oubliez pas d'appliquer un peu de graisse.)
- Installez l'injecteur de carburant sur le connecteur, puis installez-le sur le distributeur de carburant latéral.
- Installez la plaque transversale (1) et serrez-la avec des boulons.
- Installez le distributeur de carburant et l'injecteur sur le support du distributeur de carburant et serrez-les avec deux vis à six pans creux (noires). Voir la figure 06.
- Connectez la ligne de signal d'impulsion d'injecteur.
- Avant d'effectuer ce test, cliquez sur le bouton <Drain> pour vidanger le liquide de test (le cas échéant) dans le gobelet doseur.
- Cliquez sur <Uniformity/Sprayability test> sur le panneau de commande, définissez les paramètres correspondants et cliquez sur le bouton <Run> pour démarrer le test.
- Une fois le test terminé, le nettoyeur d'injecteur et le testeur s'arrêtent.

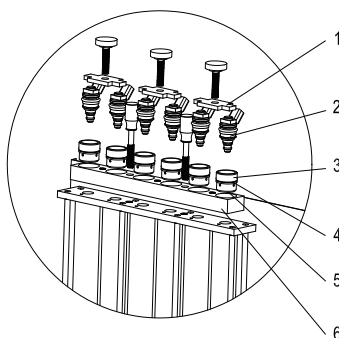


Fig. 06

1-Plaques croisées; 2-Injecteur d'alimentation de carburant latérale 3- Coupleur pour injecteur d'alimentation latérale de carburant; 4,5- Joint torique; 6- Distributeur de carburant à alimentation latérale

N.B.

- Pendant le test, vous pouvez appuyer sur la touche <drain> du nettoyeur d'injecteur et le testeur pour vidanger le carburant à tout moment. Par défaut, l'électrovanne est réglée sur l'état fermé. Le test d'uniformité peut être effectué dans cet état. Lorsque la touche <drain> est enfoncée, l'électrovanne vidange l'huile pendant 60 secondes.
- Le numéro de cylindre par défaut du système est le 0, cela signifie que lorsque le nettoyeur d'injecteur et le testeur fonctionnent, tous les injecteurs fonctionnent. Vous pouvez sélectionner un cylindre spécifique en définissant le numéro du cylindre.
- La pression, la vitesse et le pouls du système peuvent être ajustés pendant le test.

- Pendant le test, maintenez le niveau de carburant à au moins 30 ml. De la mousse sera générée dans le liquide pendant l'injection. Afin d'éviter les débordements, veuillez vous référer à la formule suivante pour définir les paramètres associés : Largeur de pulsation (ms) × temps (s) × vitesse (tr/min) / 120 ≤ 18000
- Cette fonction permet de vérifier l'homogénéité de chaque cylindre. Pendant le test d'uniformité, la différence d'injection de carburant de tous les injecteurs de carburant d'un véhicule doit être contrôlée à moins de 2 %.

Rinçage inversé

Le nettoyeur d'injecteur et le testeur peuvent également effectuer un rinçage inversé si vous mettez l'adaptateur de rinçage en mode [test d'uniformité/capacité de pulvérisation]. Le rinçage inversé est une méthode de nettoyage de l'injecteur avec un liquide de test s'écoulant de la sortie à l'entrée de l'injecteur.

Le rinçage inversé peut éliminer la saleté dans l'injecteur de carburant ou le tamis du filtre de l'injecteur de carburant (applicable uniquement à l'injecteur de carburant supérieur).

Procédures:

- Choisissez un connecteur de lavage inversé et des joints toriques appropriés, et installez-les sous le distributeur de carburant.
- Installer l'injecteur de carburant dans le sens opposé (sortie vers le haut, entrée vers le bas).
- Choisissez un raccord adapté en fonction de la forme de l'injecteur et placez-le sous l'injecteur.
- Installez le distributeur de carburant et l'injecteur sur le support du distributeur de carburant avec des vis réglables et des écrous moletés appropriés, et serrez les deux vis filetées internes (noires). Voir la figure 07.
- Connectez la ligne de signal de pulsation d'injecteur.
- Cliquez sur l'icône <Injecting Flow Test>, puis cliquez sur le bouton [Run] pour débuter le nettoyage.
- Après le nettoyage, le nettoyeur d'injecteur et le testeur s'arrêteront automatiquement.

N.B.

- La pression du système peut être ajustée lors de l'exécution d'un rinçage inversé.
- Il est conseillé d'appuyer sur la touche <Drain> pour éviter le débordement du liquide de test pendant le rinçage inversé.

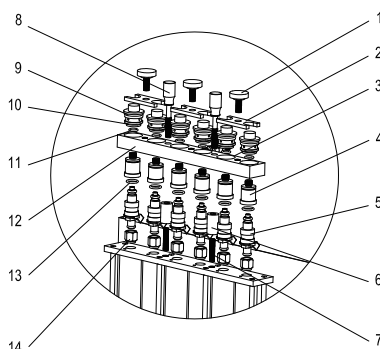


Fig. 07

1-Plaque boulon; 2-Plaque en croissant; 3-Bouchon de distributeur de carburant; 4-Adaptateur inversé; 5-Injecteur; 6-Écrou moleté; 7-Vis réglable; 8-Vis de carabine; 9,10,11-Joint torique; 12--Distributeur de carburant; 13-Joint torique; 14-Coupleurs.

Test de fuite

Le test d'étanchéité consiste à inspecter les conditions d'étanchéité de la vanne à pointeau de l'injecteur sous pression du système et à déterminer si l'injecteur bave.

Procédures (pour l'installation, se référer au test d'uniformité/pulvérisation) :

- Avant de faire un test de fuite, appuyez sur le bouton [Drain] pour drainer le liquide de test résiduel rudimentaire du gobelet gradué.
- Sélectionnez l'icône <Leakage test> sur l'écran principal. appuyez sur la touche <Run>, la machine fonctionnera. A ce moment, la pression du système peut être ajustée pour observer un dribble de l'injecteur, la pression est ajustée de préférence 10 % plus élevée que les spécifications du fabricant.
- Lorsque le test est terminé, la machine s'arrête automatiquement.

N.B.

- En général, la goutte de l'injecteur doit être inférieure à 1 goutte en 1 minute (ou conformément aux spécifications). La durée par défaut du système est de 1 minute.

Test de débit d'injection

Le test de débit d'injection consiste à vérifier si le débit d'injection en 15 secondes répond aux spécifications de quantité d'injection. L'écart reflète l'usure ou le colmatage de l'injecteur, au lieu de la variation des paramètres électriques.

Procédures (pour l'installation, se référer au test d'uniformité/pulvérisation) :

- Avant ce test, appuyez sur le bouton <Drain> pour vidanger le liquide de test du tube de mesure s'il y en a.
- Appuyez sur l'icône <Injecting flow test> sur l'écran principal, puis appuyez sur le bouton <Run> pour démarrer le test. Réglez la pression de carburant en fonction des spécifications de l'injecteur.
- Une fois le test terminé, le nettoyeur et testeur d'injecteur va s'arrêter.

Test automatique

Le test automatique contient tous les tests mentionnés ci-dessus (test d'injection de 15 secondes, régime de ralenti, vitesse moyenne, vitesse élevée, accélération variable, décélération variable, test de largeur d'impulsion variable). Cette fonction permet de tester des performances plus complètes des injecteurs en simulant les différentes conditions de fonctionnement du moteur.

Procédures (pour l'installation, se référer au test d'uniformité/pulvérisation) :

- Avant le test, appuyez sur le bouton <Drain> pour drainer tout le liquide de test dans les tasses à mesurer s'il y en a.
- Appuyez sur le mode <Automatic Test> sur l'écran principal et configurez la valeur de pression en fonction des spécifications de l'injecteur, sélectionnez le mode de test (les modes 1, 2 ou 3 sont tous disponibles), puis appuyez sur le bouton <Run> pour démarrer le test.
- Ajustez la pression de carburant lors du test.
- Une fois le test terminé, le nettoyeur et testeur d'injecteur s'arrêtera.

Remarque: Veuillez vous référer à la section "Panneau de commande" pour trouver l'explication de ce mode.

Nettoyage sur véhicule

- Veuillez vérifier s'il y a du liquide de test ou du détergent à l'intérieur du réservoir de carburant avant le nettoyage du véhicule. Si du liquide de test se trouve dans le réservoir, remplacez-le par du détergent. La procédure détaillée à suivre : retirez l'indicateur de niveau sur la gauche de l'unité principale et vidangez le liquide de test à l'intérieur du réservoir de carburant dans un récipient. Si le liquide de test vidangé contient beaucoup d'impuretés et ne peut pas être réutilisé, veuillez le jeter de la bonne manière et remplir avec un nouveau liquide de test. Si le liquide de test drainé est propre, veuillez le conserver pour une utilisation ultérieure.
- Mélangez le détergent avec le carburant dans un certain rapport et remplissez le mélange dans le réservoir de carburant. (Consultez le manuel d'utilisation du détergent pour le rapport de mélange.) Reportez-vous au tableau suivant pour la quantité de remplissage, comme indiqué dans le tableau suivant :

Nombre de cylindres	4 cylindres	6/8 cylindres
Quantité	800~1000ml environs	1500ml environs

- Le raccordement des tuyaux de carburant du moteur a été illustré dans « Connexion » ci-dessous.
- Appuyez sur l'icône <On-vehicle cleaning> sur le panneau de commande, réglez l'heure et appuyez sur le bouton <Run> pour démarrer le test, puis démarrez le moteur avec la vitesse de stationnement s'applique.
- Reportez-vous aux spécifications requises par les différents types de véhicules pour régler la pression du système.

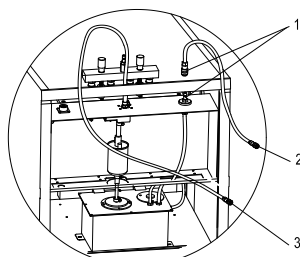


Fig.08

1-Joint de retour d'huile; 2- Durite de retour d'huile moteur; 3-Durite d'arrivée d'essence au moteur

Connexion

La connexion de la ligne de tuyau du moteur avec un tuyau de retour est illustrée dans la Fig.09.

- Débrancher les raccords des tuyaux d'alimentation en carburant (C、D) et des tuyaux de retour de carburant (A、 B) du système d'alimentation en carburant du moteur (envelopper le connecteur avec une serviette lors du débranchement du connecteur). Choisissez les connecteurs appropriés et connectez-les séparément aux extrémités B et C, puis connectez les autres extrémités au tuyau de retour et au tuyau de sortie correspondants de l'unité. Voir Fig.09.
- Connectez les autres extrémités déconnectées (A、 D) avec un tuyau approprié, ou retirez le fusible de la pompe à carburant, ou déconnectez le câble d'alimentation de la pompe à carburant du moteur.

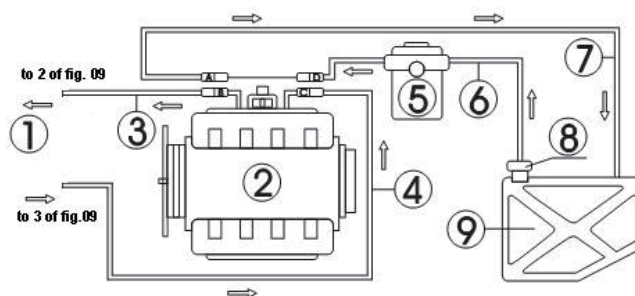


Fig.09

1-Injector Cleaner & Tester; 2-Moteur; 3- Durite de retour de carburant du moteur; 4- Durite d'arrivée de carburant au moteur; 5-Filtre automatique; 6- Tuyau d'alimentation en carburant du moteur; 7- Tuyau de retour de carburant du moteur; 8-Pompe à essence automatique; 9-Réservoir automatique

Connexion sans tuyau de retour

Le raccordement du tuyau du moteur sans tuyau de retour est illustré dans la Figure 10.

- Débranchez les tuyaux d'alimentation en carburant (E, F) du système de carburant du moteur (enroulez le connecteur lors du débranchement du connecteur), puis choisissez un connecteur approprié et connectez-le à l'extrémité E. Rebranchez bien le tuyau de sortie de carburant de l'unité et faites pendre le tuyau de retour de carburant. Voir Fig.10.
- Arrêtez l'autre extrémité de l'extrémité déconnectée (F) avec un bouchon approprié (à utiliser lorsque la pompe à carburant a uniquement la fonction de retour de carburant) ou retirez le fusible de la pompe à carburant ou débranchez le câble d'alimentation de la pompe à carburant.

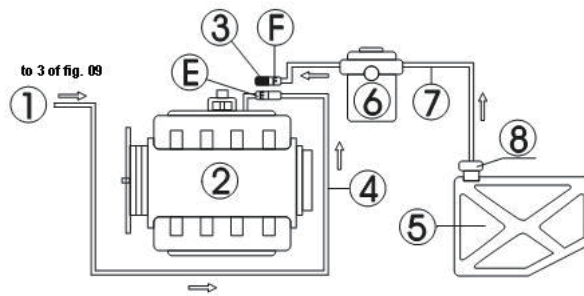


Fig.10

1- Injector Cleaner & Tester; 2-Moteur; 3-Bouchons; 4- Durite d'arrivée de carburant au moteur; 5-Réservoir automatique; 6-Filtre automatique; 7-Tuyau d'alimentation en carburant du moteur; 8-Pompe à essence automatique;

Ⓚ N.B.:

- Lors du nettoyage, faites très attention car le détergent est inflammable. Préparez un extincteur.
- Assurez-vous que toutes les conduites flexibles sont bien connectées et qu'il n'y a pas de fuite sur les conduites flexibles avant d'effectuer le nettoyage.

Maintenance

1. Transport et stockage

Il est conseillé de transporter l'unité à la main ou avec un chariot élévateur.

1)Transport

- Before being packed, the liquid inside the fuel tank should be drained completely to avoid overflowing as transporting.
- Move only by hand or lift with soft belt.
- No package no lifting tools or long-distance transportation.
- To prevent the unit from shocking and knocking, make sure it is on the base seat and in the packing case during transportation. Firstly pack the unit with the matter similar with plastic strip and add the filling material (such as foam or sponge, etc.) between the unit and packing case to avoid scratching the surface when the unit shakes.
- Make sure that the maximum incline angel does not exceed 45. Do not place the unit up-side-down.

Stockage

- Conserver uniquement dans un endroit sec et à l'abri de l'eau avant de déballer l'appareil.
- Rangez la machine dans un endroit bien ventilé et ne l'exposez pas à la lumière directe du soleil ou à la pluie.

Environnement d'installation

- Gardez une distance d'au moins 200 mm entre l'unité et tout mur ou autre substance. L'unité doit être placée dans un endroit bien aéré. Assurez-vous que la température est comprise entre -10°C ~ +40°C.
- L'unité a été bien mise à la terre pour un fonctionnement en toute sécurité. Veuillez confirmer que la prise de courant est également bien mise à la terre.

⚠ Avertissement!

Si une rallonge est utilisée, le courant nominal doit être égal ou supérieur à celui de l'appareil.

Annexe 1: Indication de pression du système d'injection

SOCIÉTÉ	МОДЕЛЬ	PRESSIION DU SYSTÈME (MPa)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30


Haftungsausschluss


- Um die Vorteile des Geräts voll nutzen zu können, sollten der Bediener mit dem Funktionsprinzip des Fahrzeugmotors vertraut sein.
- Alle in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen, Abbildungen und technischen Daten beruhen auf den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung verfügbaren neuesten Informationen. Der Hersteller behält sich das Recht vor, diese Bedienungsanleitung und das Gerät selbst ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Verwendung sorgfältig durch. Die Nichtbeachtung der im Text angegebenen Vorsichtsmaßnahmen oder die unsachgemäße Verwendung des Geräts kann zu Sachschäden, schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Lassen Sie niemals Personal ohne entsprechende Ausbildung das Gerät bedienen.

- Lesen Sie bitte die Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Anleitung immer zusammen mit dem Gerät auf.
- Seien Sie vorsichtig, da der Kontakt mit heißen Teilen des Geräts oder des Motors zu Verbrennungen führen kann.
- Bitte betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Kabel beschädigt sind oder das Gerät fallen gelassen oder beschädigt wurde, bis es von qualifiziertem Servicepersonal überprüft wurde.
- Hängen Sie das Kabel nicht über die Kante eines Tisches, einer Werkbank oder eines Tresens und kommen Sie nicht in Kontakt mit dem Wärmeverteiler oder den sich bewegenden Lüfterflügeln.
- Wenn ein Verlängerungskabel benötigt wird, sollte ein Kabel mit einer Nennstromstärke verwendet werden, die gleich oder größer ist als die des Geräts. Kabel, die unter dem Nennstrom des Geräts liegen, können sich überhitzen.
- Ziehen Sie beim Nichtgebrauch immer den Netzstecker aus der Steckdose heraus. Ziehen Sie beim Ausstecken aus der Steckdose nicht mit Gewalt am Netzkabel.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät vollständig abgekühlt ist, bevor Sie es wegstellen. Wickeln Sie das Kabel bei der Lagerung locker um das Gerät.
- Zum Schutz vor Brandgefahr darf das Gerät nicht in der Nähe von offenen Behältern mit brennbarer Flüssigkeit (Benzin) betrieben werden.
- Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im gut belüfteten Ort befindet, wenn Sie den Benzinmotor betreiben.
- Halten Sie angezündete Zigaretten, Funken, Flammen oder andere Zündquellen immer von Kraftstoffsystemen fern.
- Halten Sie Haare, Kleidung, Finger oder andere Körperteile von den laufenden Teilen des Geräts fern.
- Halten Sie das Gerät feuchten Umgebungen fern und setzen Sie es nicht dem Regen aus, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.
- Bitte betreiben Sie das Gerät gemäß den Betriebsanweisungen im Handbuch. Verwenden Sie bitte nur das vom Hersteller empfohlene Zubehör.
- Schalten Sie das Ultraschallsystem nicht ein, wenn sich kein Ultraschall-Reinigungsmittel in der Ultraschall-Reinigungskammer befindet. Andernfalls kann es zu Schäden am Ultraschallreiniger kommen.
- Halten Sie das Gerät gut geerdet.
- Die Belüftung erfolgt über Abluftanlagen, Ventilatoren oder große Türen. Das geruchs- und farblose Kohlenmonoxidgas kann zu schweren Erkrankungen, Verletzungen oder zum Tod führen.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit heißen Oberflächen wie Auspuffrohren, Heizkörpern usw.
- Stellen Sie vor dem Testen des Fahrzeugs den Schalthebel in die Neutralstellung. Ziehen Sie die Feststellbremse an und blockieren Sie die Vorderräder.
- Tragen Sie immer eine Schutzbrille. Die üblicherweise verwendeten Brillen sind keine Schutzbrillen.
- Wenn Sie einen Anschluss des Druckkraftstoffschlauchs abziehen, umwickeln Sie den Anschluss mit einem Handtuch, damit kein Kraftstoff herausspritzt. Herausspritzender Kraftstoff kann zu Verletzungen oder Bränden führen.
- Die Testflüssigkeit wird von der Haupteinheit verwendet. Reinigungsmittel wird zur Reinigung des Fahrzeugs verwendet. Bei der Ultraschall-Reinigung wird das angegebene Ultraschall-Reinigungsmittel verwendet.

 Hinweis: Angabe von Vorgängen, die beim Betrieb des Geräts zu beachten sind.

 Warnung: Angabe einer möglichen Gefahr, die zu Schäden am Gerät oder zu Personenschäden führen kann.

Funktionen

- Durch den Einsatz der leistungsstarken Ultraschall-Reinigungstechnologie bietet das Gerät eine vollständige Reinigung der Einspritzdüsen.
- Die Kraftstoffdruckregelung durch Mikrocomputer bietet eine stabile Druckregelung und einen großen Einstellbereich. Das Gerät eignet sich für alle EGI-Fahrzeuge und kann dazu beitragen, eine automatische Reinigung und Prüfung der Einspritzdüsen zu erreichen.
- Die automatische Reinigung, die Erkennung der Einspritzdüsen und die Echtzeitüberwachung der dynamischen Werte der Einspritzdüsen werden durch die Mikrocomputersteuerung und die digitale Anzeigelampe erreicht.
- Automatisches Ablassen von Kraftstoff durch voreingestellte Programme bei bestimmten Prüflingen. Die Testflüssigkeit / Reinigungsmittel kann nach dem Test auch durch Drücken eines Knopfes auf dem Bedienfeld abgelassen werden.
- Mit dem humanisierten Design kann der Systemdruck schnell auf die Standardwerte zurückgesetzt werden.

Merkmale

- Durch den Einsatz der leistungsstarken Ultraschall-Reinigungstechnologie bietet das Gerät eine vollständige Reinigung der Einspritzdüsen.
- Die Kraftstoffdruckregelung durch Mikrocomputer bietet eine stabile Druckregelung und einen großen Einstellbereich. Das Gerät eignet sich für alle EGI-Fahrzeuge und kann dazu beitragen, eine automatische Reinigung und Prüfung der Einspritzdüsen zu erreichen.
- Die automatische Reinigung, die Erkennung der Einspritzdüsen und die Echtzeitüberwachung der dynamischen Werte der Einspritzdüsen werden durch die Mikrocomputersteuerung und die digitale Anzeigelampe erreicht.
- Automatisches Ablassen von Kraftstoff durch voreingestellte Programme bei bestimmten Prüflingen. Die Testflüssigkeit / Reinigungsmittel kann nach dem Test auch durch Drücken eines Knopfes auf dem Bedienfeld abgelassen werden.
- Mit dem humanisierten Design kann der Systemdruck schnell auf die Standardwerte zurückgesetzt werden.

Spezifikationen

Betriebsbedingungen:

- Temperatur: -10 °C ~ +40 °C ;
- Relative Luftfeuchtigkeit: < 85 %;
- Intensität des äußeren Magnetfeldes: < 400A/m;
- Keine Flamme innerhalb von 2 Metern.

Spezifikationen

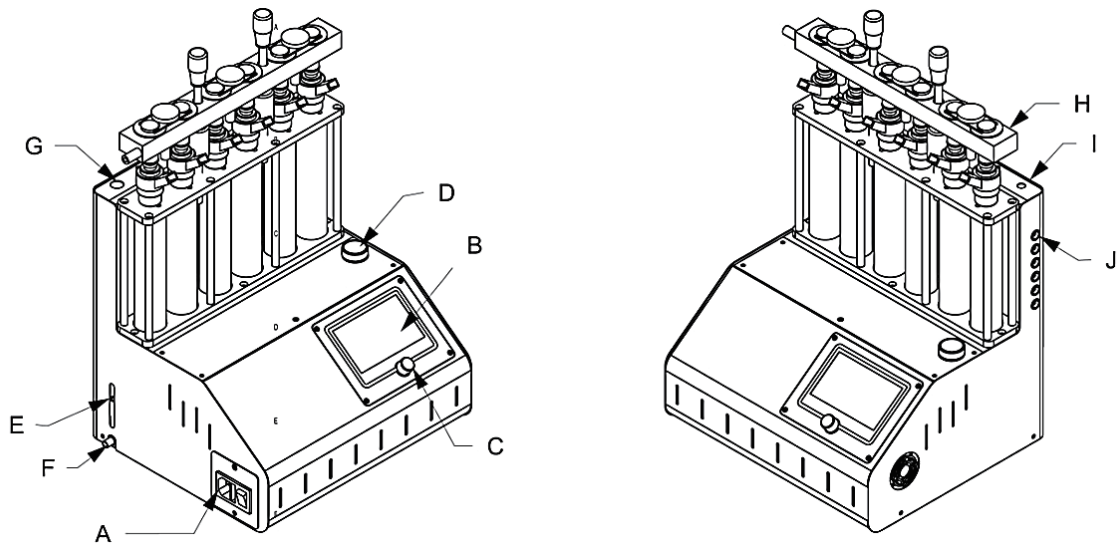
- Stromversorgung der Haupteinheit: AC 110/220V±10%, 50/60Hz
- Leistung des Hauptgeräts: 150W
- Größe der Haupteinheit: 270x310x340mm
- Leistung des Ultraschallreinigers: 28KHZ ±0.5KHZ
- Kraftstoffdruck: 0-10Bar
- Simulierter Drehzahlbereich: 20 - 10000RPM
- Impulsbreite: 0,5-25ms; Schritt 0,1m
- Testdauer der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit: 1-20Min
- Testdauer der Dichtheitsprüfung: 1-30Min
- Testdauer der Einspritzmenge: 3-120s

- Automatische Entleerung: 60s
- Package dimension: 295×330×400mm
- Paket Gewicht: 9.3kg

Aufbau

Überblick

Der Aufbau des Prüfgeräts für Einspritzdüsen ist in Abb. 01 dargestellt.



A. Netzsteckdose & Netzschalter & Sicherung

Für die Einspeisung von Wechselstrom in das Gerät gibt es eine Sicherungsbuchse. Ein Netzschalter zum Ein- und Ausschalten des Geräts.

B. Bedienfeld/Anzeigefeld

Alle Daten werden auf diesem Touchscreen angezeigt. Die Parameter können mit einem Fingerdruck eingestellt werden. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt „Bedienfeld“.

C. Bedienknopf

Schnelle Navigation und Steuerknopf. Drehen Sie nach links/rechts, um zwischen den Parametern zu wechseln. Drücken Sie dann zur Bestätigung den Knopf.

D. Kraftstoffeinfüllstutzen

Zum Nachfüllen von Prüfkraftstoff. Das Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters beträgt 2100 ml. Achten Sie beim Nachfüllen immer auf die Kraftstoffstandanzeige.

E. Kraftstoffstandanzeige

Notieren von Kraftstoffstand beim Nachfüllen und vor der Prüfung. Der Kraftstoffstand muss regelmäßig überprüft werden. Achten Sie immer darauf, dass der Kraftstoffstand über der Mindestlinie liegt, da es sonst zu einem Ausfall der Pumpe kommen kann.

F. Ablassöffnung für Kraftstoff

Wenn der Kraftstoff verschmutzt ist, lassen Sie den Kraftstoff ab, gießen Sie den Kraftstoff durch ein Sieb und füllen Sie ihn über den Kraftstoffeinfüllstutzen nach.

G. Kraftstoff-Zufuhrschlauch

Zum Einleiten von Kraftstoff in den Kraftstoffverteiler.

H. Kraftstoffverteiler-Baugruppe

Die Kraftstoffverteiler-Baugruppe kann je nach Hardware-Konfiguration verschiedener Typen mit dem Gerät geliefert werden. Die Kraftstoffverteiler-Baugruppe dient zur Verteilung des Kraftstoffs für die Prüfung an die installierten Einspritzdüsen.

I. Anschluss für Kraftstoff-Rücklauf

Zur Einleitung von Kraftstoff-Rücklauf aus dem Fahrzeug bei der Funktion „Test am Fahrzeug“.

J. Buchsen für Impulssignal

Eigenständige Buchsen für Einspritzdüsen-Antriebssignal, Bitte beachten Sie den Index der Signaltaste.

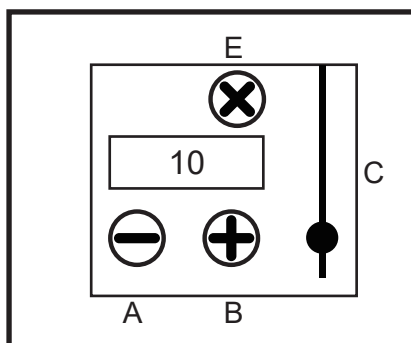
? Hinweis: Die Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung können leicht vom tatsächlichen Produkt abweichen!

Bedienfeld

Alle Steuerungen dieses Geräts erfolgen über einen Touchscreen und einen Drehknopf. Der Drehknopf kann zur Auswahl nach links oder rechts gedreht und zur Bestätigung gedrückt werden.

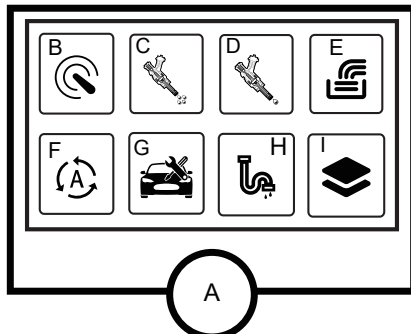
Alle Erklärungen mit einem Symbol „>>>“ bedeuten, dass es sich um einen Menüpunkt handelt.

Alle mit * gekennzeichneten Erläuterungen bedeuten, dass sie bearbeitet werden kann. Beim Tippen auf den Eintrag wird ein Fenster wie unten angezeigt.



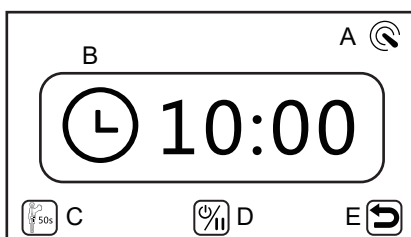
A. Verringern ; B. Erhöhen; C. Zum Erhöhen nach oben und zum Verringern nach unten ziehen; D. Aktueller Wert; E. Schließen von Pop-up-Fenster .

Hauptbildschirm



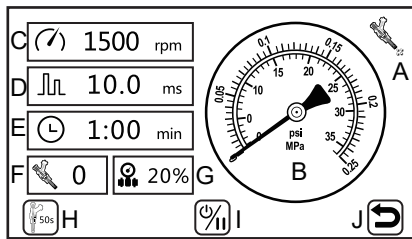
A. Bedienknopf; B. Ultraschall-Reinigung >>>; C. Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit >>> D. Dichtheitstest >>>; E. Test der Einspritzmenge >>>; F. Automatischer Test >>>; G. Test am Fahrzeug >>>; H. Kraftstoffablass >>>; I. Einstellungen >>>

Ultraschall-Reinigung



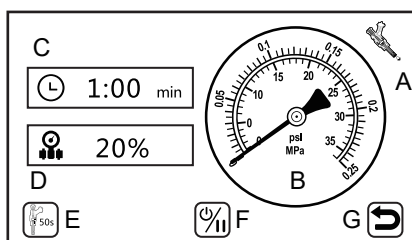
A. Zustandssymbol; B. Zeitdauer*; C. Ablassen des Kraftstoffs; D. Start/Stop; E. Zurück.

Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit



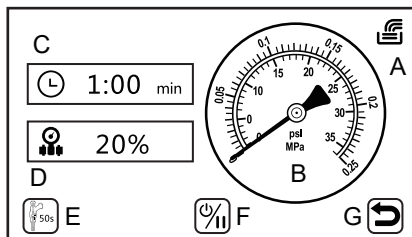
A. Zustandssymbol; B. Druckanzeige; C. Drehzahl*; D. Impulse*; E. Zeitdauer des Tests*; F. Index der Einspritzdüsen (0 für alle Einspritzdüsen und 1 - 6 für die Signalbuchsen)*; *G. Druckpegel*; H. Ablassen des Kraftstoffs; I. Start/Stop; J. Zurück.

Dichtheitstest



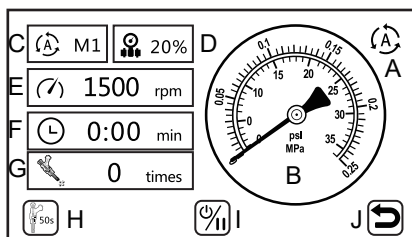
A. Zustandssymbol; B. Druckanzeige; C. Zeitdauer des Tests*; D. Druckpegel*; E. Ablassen des Kraftstoffs; F. Start/Stop; G. Zurück.

Test der Einspritzmenge





A. Zustandssymbol; B. Druckanzeige; C. Zeitdauer des Tests*; D. Druckpegel*; E. Ablassen des Kraftstoffs; F. Start/Stop; G. Zurück.

Automatischer Test

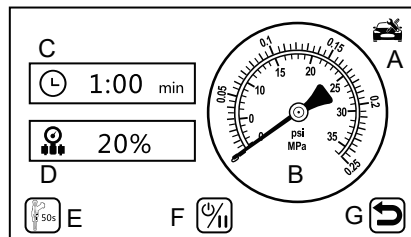


A. Zustandssymbol; B. Druckanzeige; C. Modus*; D. Zeitdauer des Tests*; E. Drehzahl; F. Zeitdauer; G. Countdown für Einspritzung; H. Ablassen des Kraftstoffs; I. Start/Stop; J. Zurück.

Modus

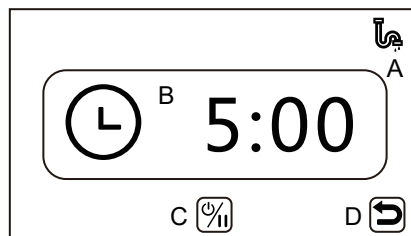
Modus 1	 <p>Einspritzen für 8 Sekunden, Halt für 30 Sekunden, Entleeren für 60 Sekunden, Einspritzen für 1500 Mal bei 650 RPM und 2,8 ms, Halt für 30 Sekunden, Entleeren für 60 Sekunden, Einspritzen für 1500 Mal bei 6000 RPM und 2,8 ms, Halt für 30 Sekunden, Entleeren für 60 Sekunden.</p>
Modus 2 (3 Arbeitszyklen)	 <p>600 RPM - 6000 RPM in Schritt von 50 RPM, bei jedem Kontrollpunkt, 3 Mal Einspritzen, jeweils mit einem Tastverhältnis von 30 %, 15 % und 2 %. Halt für 30 Sekunden, Entleeren für 60 Sekunden.</p>
Modus 3	Modus 1+Modus 2 (ein Arbeitszyklus)

Test am Fahrzeug



A. Zustandssymbol; B. Druckanzeige; C. Zeitdauer des Tests*; D. Druckpegel*; E. Ablassen des Kraftstoffs; F. Start/Stop; G. Zurück.

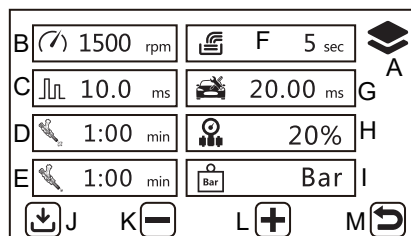
Ablassen des Kraftstoffs



A. Zustandssymbol; B. Zeitdauer*; C. Start/Stop; D. Zurück.

Einstellungen

Auf der Seite Einstellungen können Sie bei jedem Einschalten des Geräts die Standardwerte einstellen.



A. Zustandssymbol; B. Standard-Drehzahl*; C. Standard-Impulse*; D. Standard-Testdauer der Spritzfähigkeit*; E. Standard-Testdauer der Dichtheitsprüfung*; F. Standard-Testdauer der Einspritzmenge*; G. Standard-Testdauer am Fahrzeug*; H. Standard-Druckpegel*; I. Standard-Druckeinheit*; J. Einstellungen speichern; K. Verringern/Rückwärts schalten; L. Erhöhen/Vorwärts schalten; M. Zurück.

Installation

- Stellen Sie das Gerät nach dem Auspacken auf die Werkbank.
- Installieren Sie das Impulssignalkabel an der Buchse oben rechts am Gerät.
- Nehmen Sie die beiden Einstellschrauben aus dem Bausatz und montieren Sie sie an der Druckplatte oben auf dem Glasrohr.
- Nehmen Sie die beiden Rändelmuttern aus dem Bausatz und montieren Sie sie auf den Einstellbolzen.
- Nehmen Sie den Kraftstoffverteiler aus dem Bausatz, montieren Sie ihn auf der Rändelmutter und ziehen Sie ihn mit der Druckschraube fest.
- Nehmen Sie das Netzkabel aus dem Bausatz und stecken Sie es in die Eingangsbuchse an der Unterseite des Geräts.
- Nehmen Sie das Netzkabel aus dem Bausatz und stecken Sie es in die Eingangsbuchse des Ultraschallgeräts.

Betriebsverfahren

Vorbereitung

- Entfernen Sie die Einspritzdüsen aus dem Fahrzeugmotor und untersuchen Sie den O-Ring auf Beschädigungen. Ersetzen Sie den beschädigten O-Ring durch einen anderen O-Ring des gleichen Typs, um Leckagen während der Prüfung zu vermeiden. Legen Sie die Außenseite der Einspritzdüsen in Benzin oder Reinigungsmittel und wischen Sie sie mit einem weichen Tuch ab, nachdem Sie den äußeren Ölschlamm sorgfältig gereinigt haben.
- Prüfen Sie den Flüssigkeitsstand und füllen Sie bei Bedarf Testflüssigkeit nach. Füllen Sie die Testflüssigkeit durch den Einfüllstutzen an der Seite des Geräts ein und beobachten Sie den Füllstand in der Füllstandsanzeige, wobei die Max-Linie NICHT überschritten werden darf.
- Schalten Sie den Netzschalter auf der linken Seite des Schrankes ein.
- Füllen Sie Ultraschall-Reinigungsmittel in die Ultraschall-Reinigungswanne, so dass das Nadelventil der Einspritzdüsen vom Reinigungsmittel bedeckt ist.
- Schließen Sie die Einspritzdüsen mit den richtigen Kupplungen an.

 **Hinweis:** Testflüssigkeit und Reinigungsmittel werden nicht vom Hersteller mitgeliefert.

Séquences de nettoyage et de test

Die unten gezeigte vollständige Reihenfolge der Reinigung und Prüfung sollte befolgt werden:

- Ultraschall-Reinigung;
- Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit;
- Dichtheitstest
- Test der Einspritzmenge
- Automatischer Test.

Wählen Sie die entsprechenden Parameter und stellen Sie sie entsprechend den verschiedenen Tests ein. Detaillierte Informationen zur Bedienung finden Sie im Abschnitt „Betrieb“ und „Bedienfeld“.

Aufräumen nach dem Betrieb

Nach Abschluss der Reinigung und Prüfung sollte das Aufräumen durchgeführt werden:

- Drücken Sie die Taste „Ablassen“, um die Testflüssigkeit in den Tank abzulassen.
 - Schalten Sie das Gerät aus.
 - Lassen Sie das Reinigungsmittel der Einspritzdüsen in die Originalflasche ab und wischen Sie dann den Ultraschallreiniger mit einem weichen Tuch ab.
 - Reinigen Sie das Bedienfeld und des Prüfgeräts mit einem weichen Tuch.
 - Lassen Sie die Testflüssigkeit aus dem Tank in einen Behälter ab, um Verdunstung zu vermeiden.
- Bewahren Sie die Testflüssigkeit an einem sicheren Ort auf, wenn sie wieder verwendet werden kann. Wenn die Testflüssigkeit zu stark verschmutzt ist, sollte sie entsprechend den einschlägigen Vorschriften entsorgt werden.

Betrieb

Ultraschall-Reinigung

Das Reinigungsmittel der Einspritzdüsen nutzt die eindringenden und kavitierenden Stoßwellen, die durch sich im Medium ausbreitende Ultraschallwellen erzeugt werden, um eine kraftvolle Reinigung von Objekten mit komplexen Formen, Hohlräumen und Poren zu ermöglichen, so dass hartnäckige Kohlenstoffablagerungen von den Einspritzdüsen entfernt werden können.

Verfahren

- Schließen Sie die Stromversorgung an: Schließen Sie das eine Ende des Netzkabels an den Netzanschluss des Ultraschallreinigers und das andere Ende an die Steckdose an.
- Legen Sie die Einspritzdüsen, die eine Oberflächenreinigung durchlaufen haben, in eine Reinigungswanne.
- Geben Sie so viel Reinigungsmittel der Einspritzdüsen in den Ultraschallreiniger, dass der Flüssigkeitsstand etwa 20 mm über dem Nadelventil der Einspritzdüsen liegt.
- Schließen Sie die Impulssignalkabel separat an die Einspritzdüsen an und schalten Sie dann den Netzschalter des Ultraschallreinigers ein.
- Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf das Symbol „Ultraschall-Reinigung“. Tippen Sie auf die Zeitdauer, um den Timer einzustellen (1 - 60min, standardmäßig 10 Minuten) und tippen Sie dann auf die Taste „Start/Stop“.
- Wenn die Zeit abgelaufen ist, wird der Ultraschallreiniger automatisch gestoppt.
- Schalten Sie den Ultraschallreiniger aus, nehmen Sie die Einspritzdüsen aus der Reinigungswanne und wischen Sie sie mit einem trockenen, weichen Tuch ab.

Achtung:

- Betreiben Sie den Ultraschallreiniger niemals bei leerer Reinigungswanne, da dies zu Schäden führen kann.
- Tauchen Sie den Stecker des Impulssignalkabels und den Körper der Einspritzdüsen nicht in Reinigungsmittel ein.

Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit

Bei der Gleichmäßigkeitsprüfung geht es darum, ob der Durchfluss verschiedener Einspritzdüsen unter gleichen Betriebsbedingungen den Anforderungen oder Spezifikationen entspricht. Der Test kann die umfassenden Auswirkungen von elektrischen Eigenschaften, Düsenvariationen und Verstopfung auf die Einspritzdüsen widerspiegeln. Die Spritzfähigkeitsprüfung dient zur Überprüfung der Sprühfähigkeit durch Beobachtung der Einspritzdüsen.

Installations- und Testverfahren für Einspritzdüsen mit oberer Zuführung

- Wählen Sie den Kraftstoffverteiler-Stopper (4) aus dem Anschlusskasten und montieren Sie einen passenden O-Ring darauf. Denken Sie daran, etwas Schmierfett auf den O-Ring aufzutragen. Montieren Sie den Kraftstoffverteiler-Stopper (4) auf den oberen Kraftstoffverteiler.
- Montieren Sie die Halbmondplatte (3) und ziehen Sie sie mit einer Plattenschraube (1) fest.
- Wählen Sie einen geeigneten Adapter (5) entsprechend dem Typ der Einspritzdüsen und montieren Sie ihn an die entsprechende Kupplung unter dem oberen Kraftstoffverteiler.
- Installieren Sie die Einspritzdüsen in Vorwärtsrichtung (etwas Schmierfett auf den O-Ring auftragen).
- Montieren Sie den oberen Kraftstoffverteiler und die Einspritzdüse an der Halterung des Kraftstoffverteilers mit den entsprechenden Stellschrauben und Rändelmutter. Ziehen Sie die beiden Riffelschrauben (schwarz) fest. (siehe Abb. 05)
- Schließen Sie das Impulssignalkabel der Einspritzdüsen an.
- Tippen Sie vor dem Test auf die Taste „Ablassen“, um die Testflüssigkeit (falls vorhanden) aus dem Rohr abzulassen.
- Tippen Sie auf dem Bedienfeld auf das Symbol „Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit“ und stellen Sie die entsprechenden Parameter ein (siehe Anhang für die Druckeinstellung und Fahrzeughandbücher für andere Parameter nach Bedarf). Drücken Sie dann die Taste „Start/Stop“, um den Test zu starten.

- Wenn der Test abgeschlossen ist, stoppt das Gerät automatisch mit dem Ertönen des Summers.

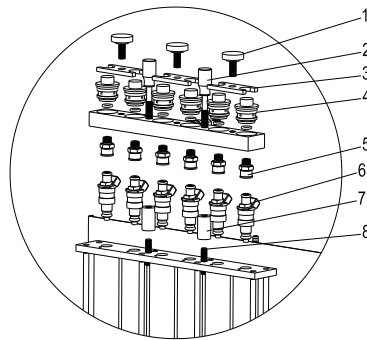


Abb. 05

1-Plaque boulon; ; 2-vis de carabine ; 3-Plaque en croissant ; 4-bouchon de distributeur de carburant ;
5-Adaptateur pour injecteur d'alimentation par le haut ; 6-Injecteur; 7-Écrou moleté; 8-vis réglable

Installations- und Testverfahren für Einspritzdüsen mit seitlicher Zuführung (nur wenn Teile verfügbar sind)

- Wählen Sie die richtigen Kupplungen für die seitlichen Einspritzdüsen (3) und die richtigen O-Ringe aus und montieren Sie sie zusammen. (etwas Schmierfett auftragen.)
- Montieren Sie die Einspritzdüsen auf den Kupplungen und montieren Sie sie auf dem seitlichen Kraftstoffverteiler.
 - Montieren Sie die Querplatte (1) und ziehen Sie sie mit Schrauben fest.
 - Montieren Sie den Kraftstoffverteiler und die Einspritzdüsen auf der Halterung des Kraftstoffverteilers und ziehen Sie sie mit zwei Riffelschrauben (schwarz) fest. (siehe Abb. 06)
 - Schließen Sie das Impulssignalkabel der Einspritzdüsen an.
 - Tippen Sie vor dem Test auf die Taste „Ablassen“, um die Testflüssigkeit (falls vorhanden) aus dem Rohr abzulassen.
 - Tippen Sie auf dem Bedienfeld auf das Symbol „Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit“ und stellen Sie die entsprechenden Parameter ein (siehe Anhang für die Druckeinstellung und Fahrzeughandbücher für andere Parameter nach Bedarf). Drücken Sie dann die Taste „Start/Stop“, um den Test zu starten.
 - Wenn der Test abgeschlossen ist, hält das Gerät automatisch an.

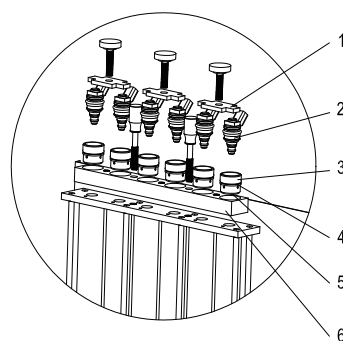


Abb. 06

1. Querplatte; 2. Einspritzdüsen mit seitlicher Zuführung; 3. Kupplung für Einspritzdüsen mit seitlicher Zuführung; 4/5. O-Ring; 6. Kraftstoffverteiler

Hinweise:

- Der Ultraschallreiniger und das Prüfgerät können während des Tests jederzeit durch Drücken von „Ablassen“ entleert werden. Standardmäßig ist das Magnetventil auf den geschlossenen Zustand eingestellt. Die Gleichmäßigkeitsprüfung kann in diesem Zustand durchgeführt werden. Wenn die Taste „Ablassen“ gedrückt wird, lässt das Magnetventil 60 Sekunden lang Kraftstoff ab.

- Die Standard-Zylinderzahl für das System ist 0, was bedeutet, dass alle Einspritzdüsen arbeiten, wenn der Ultraschallreiniger und das Prüfgerät laufen. Durch Einstellen der Zylinder Nummer können bestimmte Zylinder ausgewählt werden.
 - Der Systemdruck, die Drehzahl und der Puls können während des Tests eingestellt werden.
 - Halten Sie den Kraftstoffstand während des Testens bei mindestens 30 ml. Während der Einspritzung wird Schaum in der Flüssigkeit erzeugt. Um ein Überlaufen zu vermeiden, stellen Sie die entsprechenden Parameter mit Bezug auf die folgende Formel ein: $\text{Pulsbreite (ms)} \times \text{Zeit (s)} \times \text{Drehzahl (U/min)} / 120 \leq 18000$
 - Diese Funktion dient zur Überprüfung der Gleichmäßigkeit der einzelnen Zylinder. Bei der Gleichmäßigkeitsprüfung sollte der Unterschied in der Einspritzung zwischen allen Einspritzdüsen eines Fahrzeugs auf 2 % oder weniger begrenzt sein.

Umkehrspülung

Der Ultraschallreiniger und das Prüfgerät können auch eine Umkehrspülung durchführen, indem sie einen Rückspüladapter im Modus „Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit“ anschließen. Die Umkehrspülung ist eine Methode zur Reinigung der Einspritzdüsen, wobei die Testflüssigkeit vom Auslass zum Einlass strömt. Die Umkehrspülung kann den Schmutz im Inneren der Einspritzdüsen oder des Siebs entfernen (nur für die oberen Einspritzdüsen).

Verfahren:

- Wählen Sie eine Rückspülkupplung und einen passenden O-Ring. Montieren Sie sie unter dem Kraftstoffverteiler.
- Installieren Sie die Einspritzdüsen in umgekehrter Richtung (Auslass nach oben und Einlass nach unten).
- Wählen Sie eine geeignete Kupplung entsprechend der Form der Einspritzdüse und montieren Sie sie unter der Einspritzdüse.
- Montieren Sie den Kraftstoffverteiler und die Einspritzdüse auf der Halterung des Kraftstoffverteilers mit einer geeigneten Stellschraube und Rändelmuttern. Ziehen Sie dann zwei Riffelschrauben (schwarz) fest. (siehe Abb. 07)
- Schließen Sie das Impulssignalkabel der Einspritzdüsen an.
- Tippen Sie auf das Symbol „Test der Einspritzmenge“ und tippen Sie auf der Taste „Start/Stop“, um die Reinigung zu starten.
- Wenn die Reinigung beendet ist, stoppt das Gerät automatisch.

Hinweise:

- Der Systemdruck kann bei der Durchführung der Umkehrspülung eingestellt werden.
- Es wird empfohlen, auf die Taste „Ablassen“ zu tippen, um ein Überlaufen der Testflüssigkeit bei der Umkehrspülung zu vermeiden.

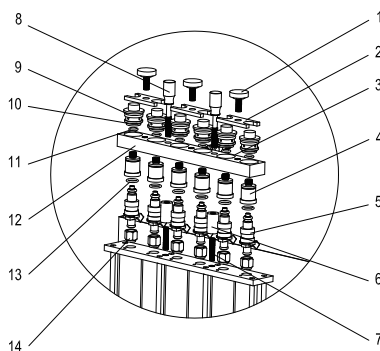


Abb. 07

1. Plattenschraube; 2. Halbmondplatte; 3. Kraftstoffverteiler-Stopper 4. Umkehradapter; 5. Einspritzdüse; 6. Rändelmutter; 7. Stellschraube; 8. Riffelschraube; 9/10/11. O-Ring; 12. Kraftstoffverteiler; 13. O-Ring; 14. Kupplungen

Dichtheitstest

Der Dichtheitstest dient dazu, die Dichtungsbedingungen des Nadelventils der Einspritzdüse unter Systemdruck zu überprüfen und festzustellen, ob die Einspritzdüse tropft.

Verfahren (Zur Installation siehe Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit):

- Tippen Sie vor dem Test auf die Taste „Ablassen“, um die Testflüssigkeit aus dem Rohr abzulassen.
- Wählen Sie das Symbol „Dichtigkeitstest“ auf dem Hauptbildschirm. Tippen Sie auf die Taste „Start/Stopp“ und das Gerät arbeitet. Zu diesem Zeitpunkt kann der Systemdruck zur Beobachtung des Tropfens der Einspritzdüse eingestellt werden. Der Druck sollte vorzugsweise 10 % höher sein als die Herstellerangabe.
- Wenn der Test abgeschlossen ist, hält das Gerät automatisch an.

Hinweise:

Im Allgemeinen sollte die Einspritzdüse weniger als 1 Tropfen in 1 Minute tropfen (oder gemäß den Spezifikationen). Die Standardzeit für das System ist 1 Minute.

Test der Einspritzmenge

Mit dem Test der Einspritzmenge wird geprüft, ob der Einspritzstrom innerhalb von 15 Sekunden mit der Einspritzmenge übereinstimmt. Die Abweichung spiegelt den Verschleiß oder die Verstopfung der Einspritzdüsen wider und nicht die Variation der elektrischen Parameter.

Verfahren (Zur Installation siehe Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit):

- Tippen Sie vor dem Test auf die Taste „Ablassen“, um die Testflüssigkeit (falls vorhanden) aus dem Rohr abzulassen.
- Tippen Sie auf das Symbol „Test der Einspritzmenge“ auf dem Hauptbildschirm und tippen Sie auf der Taste „Start/Stopp“, um die Reinigung zu starten. Stellen Sie den Kraftstoffdruck gemäß den Spezifikationen der Einspritzdüse ein.
- Wenn der Test beendet ist, hält das Gerät automatisch an.

Automatischer Test

Der automatische Test umfasst alle oben genannten Tests (15-Sekunden-Einspritztest, Drehzahl im Leerlauf, mittlere Drehzahl, hohe Drehzahl, variable Beschleunigung, variable Verzögerung, Test mit variabler Pulsbreite). Diese Funktion ermöglicht einen umfassenderen Test der Einspritzdüsenleistung, indem die verschiedenen Betriebsbedingungen des Motors simuliert werden.

Verfahren (Zur Installation siehe Test der Gleichmäßigkeit/Spritzfähigkeit):

- Tippen Sie vor dem Test auf die Taste „Ablassen“, um die Testflüssigkeit (falls vorhanden) aus dem Rohr abzulassen.
- Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf den Modus „Automatischer Test“, stellen Sie den Druckwert entsprechend den Spezifikationen der Einspritzdüse ein und wählen Sie den Testmodus aus (Modus 1, 2 oder 3 sind alle verfügbar). Tippen Sie dann auf die Taste „Start/Stopp“, um den Test zu starten.
- Stellen Sie den Kraftstoffdruck während des Tests ein.
- Wenn der Test beendet ist, hält das Gerät automatisch an.

Hinweis: Beschreibungen der Modi finden Sie im Abschnitt „Bedienfeld“.

Reinigung am Fahrzeug

- Prüfen Sie vor der Reinigung des Fahrzeugs, ob sich Testflüssigkeit oder Reinigungsmittel im Tank befindet. Wenn sich Testflüssigkeit im Tank befindet, ersetzen Sie sie durch Reinigungsmittel. Verfahren: Entfernen Sie die Füllstandsanzeige auf der linken Seite des Hauptgeräts und lassen Sie die Testflüssigkeit im Tank in einen Behälter ab. Wenn die ablaufende Testflüssigkeit viele Verunreinigungen enthält und nicht wiederverwendet werden kann, entsorgen Sie sie bitte ordnungsgemäß und füllen Sie sie mit neuer Testflüssigkeit auf. Wenn die ablaufende Testflüssigkeit sauber ist, bewahren Sie sie bitte zum späteren Gebrauch auf.
- Mischen Sie das Reinigungsmittel mit dem Kraftstoff in einem bestimmten Verhältnis und füllen Sie den Tank mit der Mischung (Das Mischungsverhältnis finden Sie in der Bedienungsanleitung des Reinigungsmittels). Die Füllmengen sind in der folgenden Tabelle wie folgt dargestellt.

Anzahl der Zylinder	4 Zylinder	6/8 Zylinder
Füllmenge	ca. 800 - 1000 ml	ca. 1500 ml

- Der Anschluss der Kraftstoffleitung des Motors ist unten dargestellt.
- Tippen Sie auf dem Bedienfeld auf das Symbol „Reinigung am Fahrzeug“, stellen Sie die Zeit ein und tippen Sie auf die Taste „Start/Stopp“, um den Test zu starten. Lassen Sie dann den Motor bei Parkgang an.
- Bitte beziehen Sie sich auf Spezifikationen, die für verschiedene Fahrzeugtypen erforderlich sind, um den Systemdruck einzustellen.

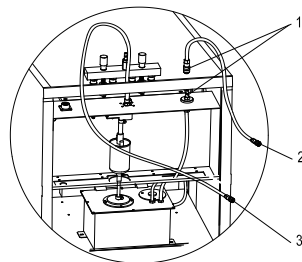


Abb. 08

1. Anschluss für Kraftstoff-Rücklauf; 2. Kraftstoff-Rücklauf-Schlauch vom Motor; 3. Kraftstoff-Einlassschlauch zum Motor

Anschließen

Der Schlauchleitungsanschluss des Motors mit Rücklaufschlauch ist wie in Abb. 09 dargestellt.

- Trennen Sie die Anschlüsse der Kraftstoff-Zufuhrschläuche (C/D) und der Kraftstoff-Rücklaufschläuche (A/B) des Motorkraftstoffsystems (wickeln Sie die Anschlüsse beim Trennen mit einem Handtuch ein). Wählen Sie geeignete Anschlüsse. Schließen Sie separat ein Ende an das Ende B bzw. C und dann das andere Ende an die entsprechenden Rücklauf- und Auslassschläuche. (siehe Abb. 09)
- Schließen Sie das andere Ende (A/D) an einen geeigneten Schlauch an, oder entfernen Sie die Sicherung der Kraftstoffpumpe, oder trennen Sie das Netzkabel der Kraftstoffpumpe des Motors ab.

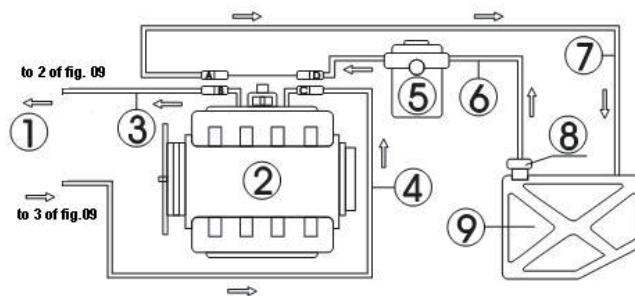


Abb. 09

1. Ultraschallreiniger & Prüfgerät; 2. Motor; 3. Kraftstoff-Rücklauf-Schlauch vom Motor; 4. Kraftstoff-Einlassschlauch zum Motor; 5. Filter; 6. Kraftstoff-Zufuhrschlauch des Motors; 7. Kraftstoff-Rücklauf-Schlauch; 8. Kraftstoffpumpe; 9. Tank.

Anschluss ohne Rücklaufleitung

Der Schlauchleitungsanschluss des Motors ohne Rücklaufschlauch ist wie in Abb. 10 dargestellt.

- Trennen Sie die Kraftstoff-Zufuhrschläuche (E/F) des Motorkraftstoffsystems (wickeln Sie die Anschlüsse beim Trennen mit einem Handtuch ein) und wählen Sie dann einen geeigneten Stecker zum Anschluss an das E-Ende. Schließen Sie den Kraftstoff-Auslassschlauch des Geräts wieder gut an und lassen Sie den Kraftstoff-Rücklauf-Schlauch hängen. (siehe Abb.10)
- Halten Sie das andere Ende des Trennendes (F) mit einem geeigneten Stopper (es kann verwendet werden, wenn nur die Kraftstoffpumpe die Kraftstoffrücklauffunktion hat), oder entfernen Sie die Sicherung der Kraftstoffpumpe, oder trennen Sie das Netzkabel der Kraftstoffpumpe des Motors ab.

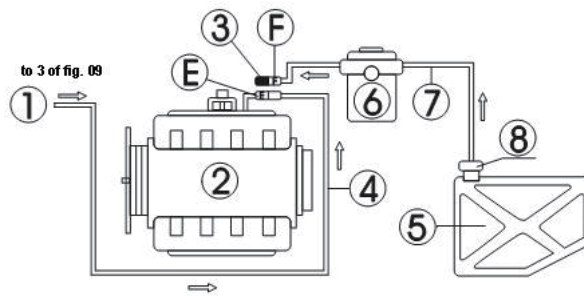


Abb. 10

1. Ultraschallreiniger & Prüfgerät; 2. Motor; 3. Stopper; 4 Kraftstoff-Einlassschlauch zum Motor; 5. Tank; 6. Filter; 7. Kraftstoff-Zufuhrschlauch des Motors; 8. Kraftstoffpumpe.

Wartung

1. Transport und Lagerung

Es wird empfohlen, das Gerät von Hand oder mit einem Gabelstapler zu transportieren.

Transport

- Der Tank sollte vor dem Verpacken vollständig von Flüssigkeit entleert werden, um ein Verschütten während des Transports zu vermeiden.
- Es kann nur von Hand bewegt oder mit weichen Gurten angehoben werden.
- Keine Verpackung, keine Hebewerkzeuge, kein Langstreckentransport.
- Um das Gerät vor Stößen und Schlägen zu schützen, stellen Sie bitte sicher, dass sich das Gerät während des Transports im Sockel und im Verpackungskarton befindet. Verpacken Sie das Gerät zunächst mit Kunststoffstreifen und fügen Sie Polstermaterial (z. B. Schaumstoff oder Schwamm usw.) zwischen dem Gerät und dem Verpackungskarton hinzu, um Kratzer auf der Oberfläche beim Schütteln zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass der maximale Neigungswinkel 45° nicht überschreitet. Stellen Sie das Gerät nicht verkehrt herum auf.

Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen Ort und halten Sie es von Wasser fern, bevor es ausgepackt wird.
- Lagern Sie das Gerät in einem gut belüfteten Bereich und setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht oder Regen aus.

Installationsumgebung

- Der Abstand zwischen dem Gerät und einer Wand oder einem anderen Gegenstand beträgt mindestens 200 mm. Das Gerät sollte an einem gut belüfteten Ort platziert werden. Stellen Sie sicher, dass die Temperatur zwischen -10 °C und 40 °C liegt.
- Für einen sicheren Betrieb muss das Gerät gut geerdet sein. Achten Sie darauf, dass die Steckdose ebenfalls gut geerdet ist.

 **Warnung!**

Bei der Verwendung von Verlängerungskabeln sollte die Stromstärke gleich oder größer sein als der Nennstrom des Geräts.

Anhang 1: Manometer für das Einspritzsystem

UNTERNEHMEN	MODELL	SYSTEMDRUCK (MPa)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30

Отказ от ответственности

- Чтобы использовать все преимущества устройства, необходимо знать принцип работы двигателя автомобиля.
- Вся информация, иллюстрации и технические характеристики, содержащиеся в данном руководстве, основаны на последней информации, доступной на момент публикации. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство и саму машину без предварительного уведомления.

Меры предосторожности

Внимательно прочитайте все процедуры обслуживания и меры предосторожности, инструкции по установке и руководства по эксплуатации оборудования. Несоблюдение этих мер предосторожности или неправильное использование оборудования может привести к повреждению имущества, серьезным травмам или смерти. Никогда не допускайте к выполнению этих процедур или эксплуатации оборудования персонал, не прошедший соответствующую подготовку.

- Перед началом работы с устройством прочтите руководство по эксплуатации. Постоянно храните данное руководство вместе с устройством.
- Необходимо соблюдать осторожность, так как контакт с оборудованием или горячими деталями в двигателе может привести к ожогам.
- Не эксплуатируйте оборудование с поврежденным шнуром, а также в случае падения или повреждения оборудования до тех пор, пока его не осмотрит квалифицированный обслуживающий персонал.
- Не свисайте электрические провода с краев стола, скамьи или стойки, не контактируйте с коллекторами горячих литниковых каналов или движущимися лопастями вентилятора.
- Если нужен удлинитель, должен использоваться удлинитель с номинальным током, равным или превышающим ток оборудования. Проводы, у которых номинальный ток ниже чем номинального тока оборудования могут перегреться.
- Всегда отключайте оборудование от электрической розетки, когда машина не используется. Никогда не тяните за провод при отключении от розетки.
- Убедитесь, что оборудование полностью остыло, прежде чем убрать его на хранение. При хранении обматывайте провод свободно вокруг оборудования.
- Во избежание возникновения пожара не эксплуатируйте оборудование вблизи открытой емкости с легковоспламеняющейся жидкостью (бензином).
- При операции топливного двигателя убедитесь, что устройство находится в хорошо проветриваемом помещении.
- Всегда держите зажженные сигареты, искры, пламя или другие источники воспламенения подальше от топливных систем.
- Держите волосы, одежду, пальцы или другие части тела подальше от работающих частей устройства.
- Во избежание поражения электрическим током держитесь подальше от влажной части работающего устройства и не подвергайте его воздействию дождя.
- Эксплуатируйте устройство в соответствии с процедурами эксплуатации, приведенными в руководстве. Используйте только аксессуары, рекомендованные производителем.
- Не включайте ультразвуковую систему, если в камере ультразвуковой очистки нет ультразвукового моющего средства. В противном случае это может привести к повреждению ультразвукового очистителя.
- Держите устройство хорошо заземленным.
- Обеспечьте вентиляцию с помощью системы удаления отработанных газов, вентиляторов или больших дверей. Газ угарный газ, не имеющий запаха и цвета, может вызвать серьезные заболевания, травмы или смерть.

- Избегайте контакта с горячими поверхностями, такими как выхлопные трубы, радиатор и т.д.
- Перед проверкой автомобилей установите рычаг коробки передач в положение NEUTRAL, включите стояночный тормоз и заблокируйте передние колеса.
- ВСЕГДА НОСИТЕ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ. Обычные очки НЕ являются защитными.
- При отсоединении любого разъема топливного шланга, находящегося под давлением, оберните разъем полотенцем, чтобы предотвратить выплескивание топлива. Вытекающее топливо может стать причиной травмы или пожара.
- Проверочная жидкость используется основным блоком. Моющее средство используется для очистки на борту автомобиля. При ультразвуковой очистке используется указанное ультразвуковое моющее средство.

⓪ Примечание: Указание операций, требующих внимания при эксплуатации оборудования.

Предупреждение: Указание на возможную опасность, которая может привести к повреждению машины или травмам.

Функции

- Ультразвуковая очистка: Для одновременной очистки нескольких инжекторов и полного удаления углеродистых отложений на инжекторе.
- Испытание на равномерность/возможность распыления: испытание на равномерность впрыска каждой форсунки, а также контроль состояния распыления каждой форсунки с помощью подсветки. Этот тест также применяется для обратной промывки.
- Испытание на герметичность: Для проверки герметичности и герметичности форсунок под давлением в системе.
- Испытание потока впрыска: Для проверки количества впрыска инжектора за 15 секунд постоянного впрыска.
- Автоматический тест: Для тестирования инжекторов путем имитации различных условий работы.
- Очистка без разбора: Установка оснащена различными адаптерами и соединителями, которые облегчают очистку форсунок без разбора.

Характеристики

- Используя мощную технологию ультразвуковой очистки, оборудование обеспечивает полную очистку форсунок.
- Контроль давления топлива через микрокомпьютер обеспечивает стабильный контроль давления и большой регулируемый диапазон, который подходит для всех автомобилей EGI и может помочь достичь автоматической очистки и тестирования инжекторов.
- С помощью микрокомпьютерного управления и цифрового дисплея оборудование делает возможным автоматическую очистку, тестирование инжекторов и мониторинг динамических показателей в режиме реального времени.
- Автоматический слив топлива по заданным программам для некоторых видов испытаний. Тестовую жидкость/моющее средство можно также слить, нажав кнопку на панели управления после проведения теста.
- Принятие конструкции гуманизации позволяет быстро восстановить давление в системе до значений по умолчанию.

Спецификация

Рабочие условия:

- Температура: $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность: $< 85\%$;
- Интенсивность внешнего магнитного поля: $< 400\text{A} / \text{m}$;
- В радиусе 2 метров не должно быть пламени.

Параметры:

- Источник питания основного блока: $\text{AC}220\text{V}\pm 10\%$, 50/60Hz; о $\text{AC}110\text{V}\pm 10\%$, 50/60Hz.
- Мощность основного блока: 150W
- Габариты основного блока: 270x310x340mm
- Мощность ультразвукового очистителя: 28KHZ $\pm 0.5\text{KHZ}$
- Давление топлива: 0-10bar
- Моделируемый диапазон оборотов: 20 ~ 10000RPM
- Ширина импульса: 0.5 ~ 25ms; paso 0,1ms
- Продолжительность испытания на однородность/распыляемость: 1~20min
- Продолжительность испытания на герметичность: 1~30min
- Продолжительность испытания инжекционного потока: 3~120s
- Автоматический слив: 60s
- Package dimension: 295x330x400mm
- Вес брутто: 9.3kg

Структура

Обзор

Структура очистителя и тестера инжектора показана на рис.01.

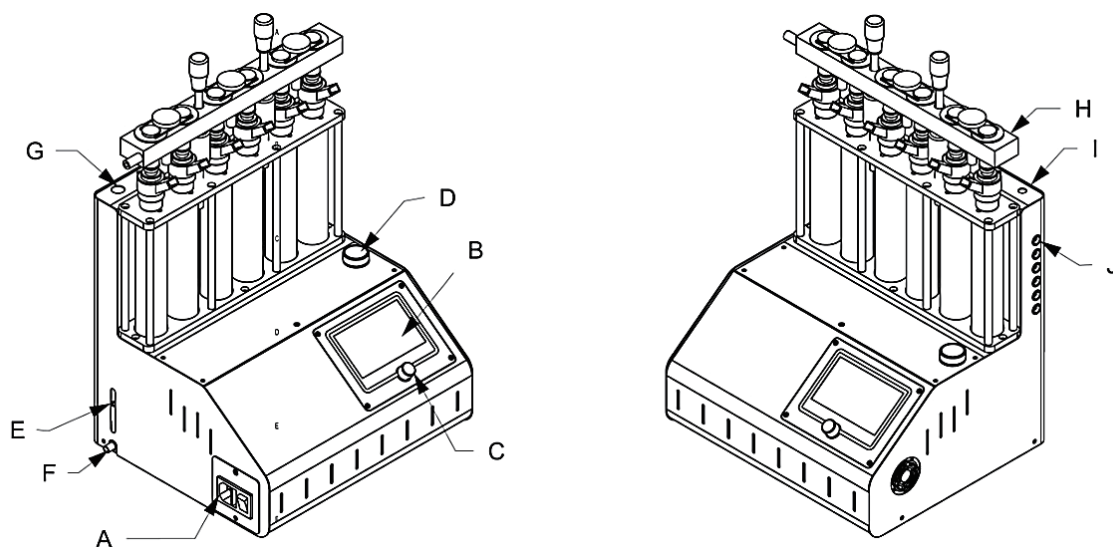


Figura 01

A-Сетевая розетка и выключатель ВКЛ/ВЫКЛ и предохранитель

Для подачи переменного тока в устройство имеется гнездо предохранителя, а также переключатель ON/OFF для включения/выключения устройства.

B-Панель управления/индикации

Все данные будут отображаться на этом сенсорном экране, а настройка параметров может быть выполнена касанием пальца. Подробности см. в разделе "Панель управления".

C-Ручка управления

Быстрая навигация и ручка управления, поворачивайте влево/вправо для переключения между параметрами и нажмите для подтверждения.

D-Топливозаправочное отверстие

Для заправки пробного топлива. Емкость топливного бака составляет 2100 мл, при заправке всегда ориентируйтесь на индикатор уровня топлива.

E-Указатель уровня топлива

Обратите внимание на уровень топлива при заправке и перед тестированием. Уровень топлива должен проверяться регулярно, всегда следите за тем, чтобы уровень топлива был выше линии MIN, в противном случае возможны неисправности насоса.

F-Отверстие для слива топлива

Если топливо загрязнено, слейте его, пропустите через сетчатый фильтр и залейте обратно через топливозаправочное отверстие.

G-Шланг подачи топлива

Используется для подачи топлива к распределителю топлива.

H-Узел топливораспределителя


В зависимости от изменения конфигурации оборудования в комплекте с прибором могут поставляться различные типы топливных распределителей. Топливный распределитель в сборе используется для распределения топлива в установленные форсунки для тестирования.

I- Разъем для возврата топлива

Используется для введения возвратного топлива из автомобиля при тестировании на транспортном средстве.

J-Разъемы для кабеля импульсного сигнала

Автономные гнезда для сигнала привода инжектора, обратите внимание на индекс сигнального гнезда.

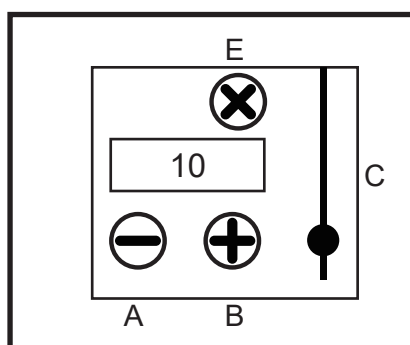
 Примечание: Иллюстрации в данном руководстве могут немного отличаться от реального изделия!

Панель управления

Все управление устройством осуществляется с помощью ЖК-дисплея с одним касанием и ручки, которую можно поворачивать влево/вправо для выбора и нажимать для подтверждения.

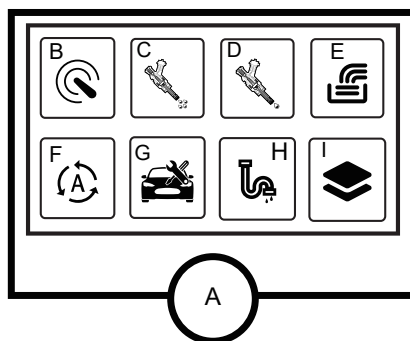
Все пояснения с символом >>> означают пункт меню.

Все пояснения со знаком * означают, что их можно редактировать, и при нажатии на запись будет появляться окно, как показано ниже.



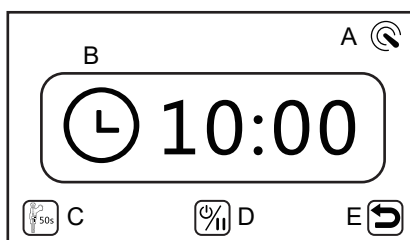
A-Уменьшение; B-Увеличение; C-Перетащите вверх, чтобы увеличить, и перетащите вниз, чтобы уменьшить; D-Фактическое значение; E-Закройте всплывающее окно.

Главный экран



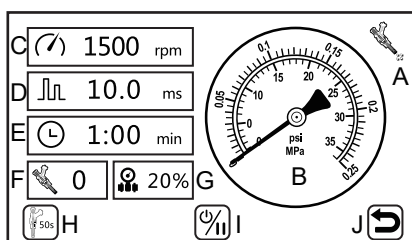
A-Ручка Управления; B-Ультразвуковой импульсный привод>>>; C-Испытание на равномерность/возможность распыления>>>; D-Испытание на герметичность>>>; E-Испытание потока впрыска>>>; F-Автоматический тест>>>; G-Очистка без разбора>>>; H-Слив топлива>>> Настройка>>>

Ультразвуковой импульсный драйвер



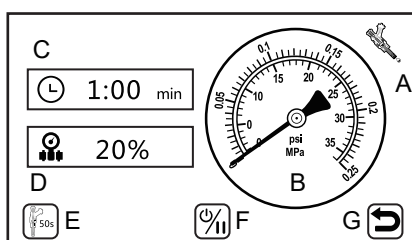
A-Значок состояния; B-Продолжительность*; C-Кнопка слива топлива; D-Кнопка пуска/остановки; E-Возврат к главному экрану.

Испытание на равномерность/возможность распыления



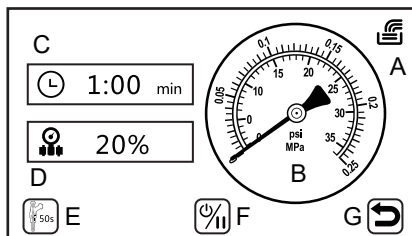
A-Значок состояния; B-Индикация давления; C-Оборот в минуту*
 D-Импульс *; E-Продолжительность испытания *; F-Индекс инжектора (0 означает все инжекторы, а 1~6 относятся к сигнальным гнездам с 1 по 6).*; G-Уровень давления*; H-Кнопка слива топлива; I-Кнопка пуска/остановки; J-Возврат к главному экрану.

Испытание на герметичность



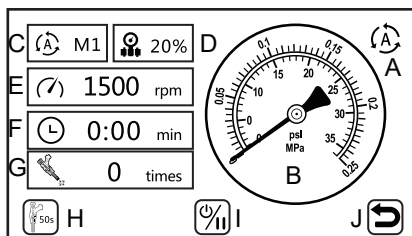
A-Значок состояния; B-Индикация давления; C-Продолжительность испытания*; D-Уровень давления*; E-Кнопка слива топлива; F-Кнопка пуска/остановки; G-Возврат к главному экрану.

Испытание потока впрыск



A-Значок состояния; B-Индикация давления; C-Продолжительность испытания*; D-Уровень давления*; E-Кнопка слива топлива; F-Кнопка пуска/остановки; G-Возврат к главному экрану.

Автоматический тест

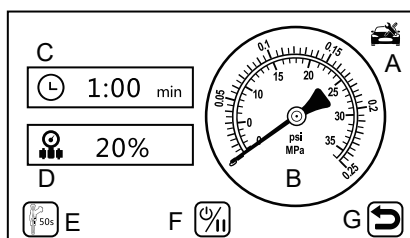


A-Значок состояния; B-Индикация давления; C-Режим*; D-Уровень давления*; E-Оборот в минуту (Статус); F-Метка времени (Статус); G-Обратный отсчет впрыска (Статус); H-Кнопка слива топлива; I-Кнопка пуска/остановки; J-Возврат к главному экрану.

Режим

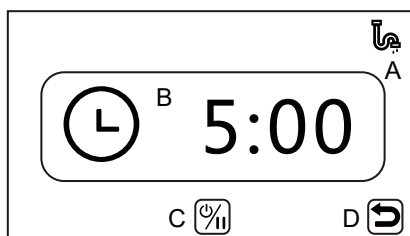
Режим	<p>↓</p> <p>Инъекция в течение 8 секунд, Остановка на 30 секунд, Слив на 60 секунд, Впрыскивание в течение 1500 раз при 650 об / мин, 2,8 мс, Остановка на 30 секунд, Слив на 60 секунд, Впрыскивание в течение 1500 раз при 650 об / мин, 2,8 мс, Остановка на 30 секунд, Слив на 60 секунд.</p>
Режим 2 (3 рабочих цикла)	<p>↓</p> <p>600 об / мин-6000 об / мин шаг 50 об / мин, на каждом контрольно-пропускном пункте, впрыскивайте 3 раза, соответственно при исполнении служебных обязанностей Соотношение 30%, 15% и 2%. Остановка на 30 секунд, Слив на 60 секунд.</p>
Режим	Режим1+Режим2 (1 рабочий цикл)

Очистка без разбора



A-Значок состояния; B-Индикация давления; C-Продолжительность испытания*; D-Уровень давления*; E-Кнопка слива топлива; F-Кнопка пуска/остановки; G-Возврат к главному экрану.

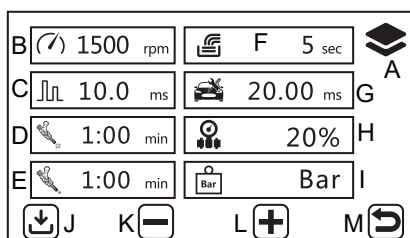
Слив топлива



A-Значок состояния; B-Продолжительность *; C-Кнопка пуска/остановки; D-Возврат к главному экрану.

Настройка

Страница настройки используется для установки значения по умолчанию при каждом запуске устройства.



A-Значок состояния; B-Об / мин по умолчанию*; C-Импульс по умолчанию*; D-Продолжительность испытания распылением по умолчанию*; E-Продолжительность утечки по умолчанию*; F-Продолжительность инжекционного потока по умолчанию*; G-Продолжительность очистки без разборки по умолчанию*; H-Уровень давления по умолчанию*; I-Давление по умолчанию Ед. *; J-Сохранить настройку; K-Отключение/переключение обратно; L-Увеличение/переключение вперед; M-Возврат к главному экрану.


Установка

- После распаковки установите устройство на верстак и ослабьте хомуты на выпускных шлангах.
- Установите кабели импульсных сигналов в гнезда на верхней правой стороне машины.
- Достаньте из комплекта два регулировочных болта и установите их на прижимную пластину в верхней части стеклянной трубки.
- Возьмите две гайки с накаткой из комплекта и установите их на регулировочные болты.
- Возьмите распределитель топлива из комплекта, установите его на гайки с накаткой и затяните их прижимными болтами.
- Извлеките силовую кабель из комплекта и вставьте его во входное гнездо в нижней части устройства.
- Достаньте из комплекта кабель питания и вставьте его во входное гнездо ультразвукового очистителя.

Операционные процедуры

Подготовка

- Снимите инжектор с двигателя автомобиля, чтобы проверить уплотнительные кольца на наличие повреждений. Замените поврежденное уплотнительное кольцо другим уплотнительным кольцом того же типа, чтобы избежать утечки во время тестирования. Поместите внешние части инжекторов в бензин или моющее средство и тщательно протрите их мягкой тканью после очистки от внешнего масляного осадка.
- Проверьте уровень жидкости и при необходимости долейте тестовую жидкость. Залейте тестовую жидкость через заливное отверстие на боковой стороне устройства и следите за уровнем жидкости в указателе уровня топлива. НЕ превышайте линию Макс.
- Включите выключатель питания на левой стороне шкафа.
- Залейте моющее средство для ультразвуковой очистки в емкость для ультразвуковой очистки так, чтобы игольчатый клапан инжектора был покрыт моющим средством.
- Подключите форсунки с помощью правильных соединителей.

 Примечание: Тестовая жидкость и моющее средство не будут предоставлены производителем.

Последовательности очистки и тестирования

Следует соблюдать полную последовательность очистки и тестирования, показанную ниже:

- Ультразвуковая очистка;
- Испытание на равномерность/возможность распыления;
- Испытание на герметичность;
- Испытание потока впрыска;
- Автоматический тест.

Выберите соответствующий параметр и настройте его для различных тестов. Подробные операции см. в разделе "Эксплуатация и панель управления".

Уборка после работы

Уборка должна быть произведена после завершения очистки и тестирования:

- Нажмите кнопку [Слив], чтобы слить испытываемую жидкость в топливный бак.
- Выключите питание.
- Слейте моющее средство для инжектора в оригинальную бутылку, а затем протрите ультразвуковой очиститель мягкой тканью.
- Очистите панель управления очистителем инжектора и тестером мягкой тканью.
- Храните тестовую жидкость в безопасном месте, если ее можно использовать повторно, или утилизируйте ее в соответствии с действующими нормами, если она слишком загрязнена.

Операция

Ультразвуковая очистка

Очиститель инжекторов использует преимущества проникающей и кавитационной ударной волны, вызванной ультразвуковой волной, проходящей через среду, для обеспечения мощной очистки объектов со сложными формами, полостями и порами, так что стойкие отложения углерода могут быть удалены из инжекторов.

Процедуры

- Подключите питание: подсоедините один конец кабеля питания к разъему питания на ультразвуковом очистителе, а другой конец - к розетке.
- Поместите форсунки, прошедшие поверхностную очистку, в стиральную машину.
- Добавьте достаточное количество моющего средства для инжекторов в ультразвуковой очиститель, чтобы уровень жидкости был примерно на 20 мм выше игольчатого клапана инжекторов.
- Подключите провода импульсного сигнала инжектора к инжекторам соответственно, затем включите выключатель питания ультразвукового очистителя.
- Нажмите на значок <Ultrasonic cleaning> на главном экране. Нажмите время, чтобы установить таймер (1~60 минут и 10 минут по умолчанию), затем нажмите кнопку <Run>.
- Когда время истечет, очиститель и тестер инжектора автоматически остановятся.
- Выключите питание ультразвукового очистителя, выньте форсунки из отмывочного устройства и протрите их сухой мягкой тканью. И они готовы к следующей эксплуатации.

? Примечание:

- При пустом резервуаре никогда не включайте ультразвуковой очиститель, иначе возможны повреждения.
- Не окунайте штекер кабеля импульсных сигналов и корпус инжектора в моющее средство.

Испытание на равномерность/возможность распыления

Испытание на равномерность заключается в определении соответствия потока различных инжекторов требованиям или спецификациям при одинаковых рабочих условиях. Это испытание может отразить комплексное воздействие на инжектор, вызванное электрической природой, изменением отверстия и засорением. Испытание на возможность распыления - это проверка эффективности распыления путем наблюдения за форсунками.

Процедуры установки и тестирования форсунок с верхней подачей топлива

- Выберите стопор топливного распределителя (4) из соединительной коробки и установите на нее подходящее уплотнительное кольцо. Не забудьте нанести немного консистентной смазки на уплотнительное кольцо. Установите стопор топливного распределителя (4) на топливный распределитель с верхней подачей.
- Установите серповидную пластину (3) и затяните ее болтом пластины (1).
- Выберите подходящий адаптер (5) в соответствии с типом инжектора и установите его на соответствующую муфту под распределителем топлива с верхней подачей.
- Установите форсунки в прямом направлении (нанесите немного консистентной смазки на уплотнительное кольцо).
- Установите распределитель топлива с верхней подачей и форсунку на опору распределителя топлива с помощью соответствующего регулируемого винта и гайки с накаткой, и затяните два винта с рифлением (черного цвета). См. рис. 05.
- Подсоедините провод импульсного сигнала инжектора.
- Перед проведением данного теста нажмите кнопку <Drain>, чтобы слить тестовую жидкость из измерительной трубки, если таковая имеется.
- Нажмите значок <Uniformity/Sprayability test> на панели управления, установите соответствующие параметры (для настройки давления обратитесь к приложению, для других параметров - к руководству по эксплуатации автомобиля), а затем нажмите кнопку <Run>, чтобы начать тест.
- По окончании теста оборудование автоматически остановится со звуковым сигналом.

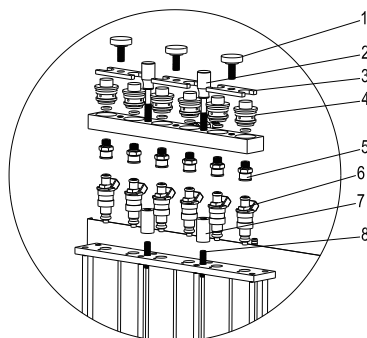


Рис. 05 Для форсунки верхней подачи топлива

1-Пластинчатый болт; 2-Рифленный винт; 3-Серповидная пластина; 4-Стопор топливораспределителя; 5-Переходник для форсунки с верхней подачей топлива; 6-Форсунка; 7-Накатанная гайка; 8-Регулируемый винт

Процедуры установки и тестирования форсунок с боковой подачей<при наличии запасных частей>

- Выберите подходящие соединители для форсунок бокового питания (3) и соответствующие уплотнительные кольца и установите их вместе. (Не забудьте нанести немного смазки).
- Установите форсунки на соединительные муфты и установите их на топливный распределитель с боковой подачей топлива.
 - Установите поперечную пластину (1) и затяните ее болтами.
 - Установите топливный распределитель и форсунки на опору топливного распределителя и затяните их двумя винтами с рифлением (черными). См. рис. 06.
 - Подсоедините провод импульсного сигнала инжектора.
 - Перед проведением данного теста нажмите кнопку <Drain>, чтобы слить тестовую жидкость из измерительной трубки, если таковая имеется.
 - Нажмите <Uniformity/Sprayability test> на панели управления, установите соответствующие параметры и нажмите кнопку <Run>, чтобы начать тестирование.
 - По окончании тестирования очиститель и тестер инжектора остановится.

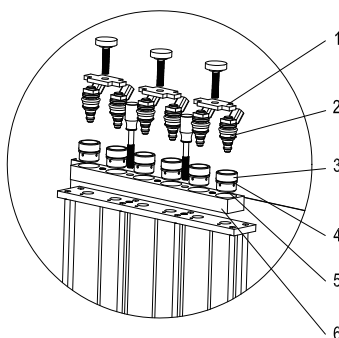


Рис. 06

1-Перекрестная пластина; 2-Топливная форсунка боковой подачи; 3-Муфта для форсунки со стороны подачи топлива; 4,5-О-образное кольцо; 6-Топливный распределитель боковой подачи

Примечание:

- Во время тестирования прибор для очистки и проверки инжекторов может в любое время слить топливо, нажав кнопку <Drain>. По умолчанию электромагнитный клапан находится в закрытом состоянии. В этом состоянии может быть проведена проверка равномерности. При нажатии кнопки <Drain> электромагнитный клапан будет сливать масло в течение 60 секунд.
- Номер цилиндра по умолчанию в системе равен 0, что означает, что все форсунки работают, когда работает очиститель и тестер форсунок. Конкретный цилиндр можно выбрать, установив номер цилиндра.
- Давление в системе, обороты в минуту, пульс можно регулировать во время тестирования.

- Во время тестирования поддерживайте уровень топлива на уровне не менее 30 мл. Во время впрыска в жидкости будет образовываться пена. Для предотвращения образования пены установите соответствующий параметр по следующей формуле : $\text{ширина импульса(мс)} \times \text{время(с)} \times \text{скорость(об/мин)} / 120 \leq 18000$

- Эта функция предназначена для проверки равномерности работы каждого цилиндра. Во время проверки равномерности впрыска разность впрыска всех форсунок на одном автомобиле должна находиться в пределах 2%.

Обратный смыв

Очиститель и тестер форсунок также могут выполнять обратную промывку, подключаясь к адаптеру обратной промывки в режиме [Проверка однородности/способности к распылению]. Обратная промывка-это способ очистки форсунок с помощью тестовой жидкости, протекающей от выходного отверстия к входному отверстию форсунки. Обратная промывка может удалить грязь внутри форсунки или фильтра форсунки (только для верхней форсунки подачи топлива).

Процедуры:

- Выберите соединитель с обратной промывкой и соответствующее уплотнительное кольцо и установите их под распределителем топлива.
- Установите форсунки в обратном направлении (выпуск вверх, а впуск вниз).
- Выберите подходящую муфту в соответствии с формой инжектора и подложите ее под инжектор.
- Установите распределитель топлива и форсунку на опору распределителя топлива с помощью соответствующего регулируемого винта и гайки с накаткой, и затяните два винта с рифлением (черного цвета). См. рис. 07.
- Подсоедините провод импульсного сигнала инжектора.
- Нажмите значок <Injecting Flow Test> и нажмите кнопку [Run], чтобы начать очистку.
- По окончании очистки очиститель и тестер инжектора автоматически остановится.

Примечание:

- При выполнении обратной промывки давление в системе может быть отрегулировано.
- Рекомендуется нажать клавишу <Drain>, чтобы избежать разлива тестовой жидкости во время обратной промывки.

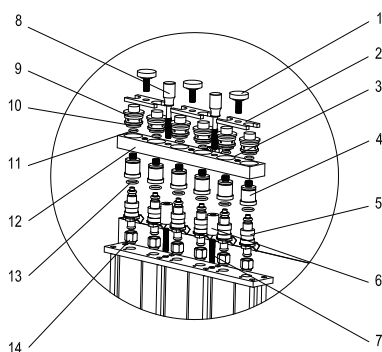


Рис. 07

- 1-Пластинчатый болт; 2-Сектор кулисы; 3-Стопор топливораспределителя; 4-Обратный переходник; 5-Форсунка; 6-Гайка с накаткой; 7-Регулируемый винт; 8-Рифленный винт; 9,10,11-Уплотнительное кольцо; 12-Топливораспределитель; 13-Уплотнительное кольцо; 14-Муфты.

Испытание на герметичность

Испытание на утечку заключается в проверке условий герметичности игольчатого клапана инжектора под давлением системы и выявлении утечки из инжектора.

Процедуры (Для установки обратитесь к Испытанию на равномерность/возможность распыления):

- Перед проведением испытания на герметичность, пожалуйста, нажмите кнопку [Drain], чтобы слить рудиментарную остаточную тестовую жидкость из мерного стакана.
- Выберите значок <Leakage test> на главном экране. Нажмите клавишу <Run>, машина начнет работать. В это время давление в системе может быть отрегулировано для наблюдения за вытеканием жидкости из инжектора, давление регулируется предпочтительно на 10% выше, чем указано производителем.
- По окончании теста оборудование автоматически остановится.

Примечание:

- В общем случае капля инжектора должна быть меньше 1 капли в течение 1 минуты (или в соответствии со спецификацией). Время по умолчанию в системе составляет 1 минуту.

Испытание потока впрыска

Испытание потока впрыска заключается в проверке соответствия потока впрыска за 15 секунд техническим условиям на количество впрыска. Отклонение отражает износ или засорение инжектора, а не изменение электрических параметров.

Процедуры (Для установки обратитесь к Испытанию на равномерность/возможность распыления):

- Перед этим испытанием нажмите кнопку <Drain>, чтобы слить испытательную жидкость из измерительной трубки, если таковая имеется.
- Нажмите значок <Injecting flow test> на главном экране и нажмите кнопку <Run>, чтобы начать тест. Отрегулируйте давление топлива в соответствии со спецификацией инжектора.
- По окончании теста очиститель и тестер инжектора остановятся.

Автоматический тест

Автоматический тест содержит все вышеупомянутые тесты (15-секундный тест впрыска, холостой ход, средняя скорость, высокая скорость, изменяющееся ускорение, изменяющееся замедление, тест изменения ширины импульса). Эта функция позволяет проверить более полную производительность инжекторов, имитируя различные условия работы двигателя.

Процедуры (Для установки обратитесь к Испытанию на равномерность/возможность распыления):

- Перед этим испытанием нажмите кнопку <Drain>, чтобы слить испытательную жидкость из измерительной трубки, если таковая имеется.
- Нажмите режим <Автоматический тест> на главном экране и установите значение давления в соответствии с техническими характеристиками инжектора, выберите режим теста (доступны режимы 1, 2 или 3), а затем нажмите кнопку <Run>, чтобы начать тест.
- Отрегулируйте давление топлива при испытании.
- По окончании теста очиститель и тестер инжектора остановятся.

Примечание: Обратитесь к разделу Панель управления для объяснения режима.

Очистка без разбора

- Перед очисткой автомобиля проверьте, есть ли в топливном баке контрольная жидкость или моющее средство. Если в баке есть контрольная жидкость, замените ее моющим средством. Подробная процедура: снимите индикатор уровня слева от основного блока и слейте контрольную жидкость из топливного бака в контейнер. Если слитая жидкость содержит много примесей и не может быть использована повторно, пожалуйста, утилизируйте ее надлежащим образом и залейте новую жидкость. Если слитая жидкость чистая, храните ее для дальнейшего использования.
- Смешайте моющее средство с топливом в определенном соотношении и залейте смесь в топливный бак. (Пропорции смешивания указаны в руководстве пользователя моющего средства). Количество заправки см. в следующей таблице, как показано в следующей таблице:

Количество цилиндров	4 цилиндра	6/8 цилиндров
Величина	около 800~1000мл	около 1500мл

- Подключение топливных трубок двигателя показано в разделе "Подключение" ниже.
- Нажмите значок <On-vehicle cleaning> на панели управления, установите время и нажмите кнопку <Run>, чтобы начать тест, а затем запустите двигатель с включенной парковочной передачей.
- Для регулировки давления в системе обратитесь к спецификациям, требуемым для различных типов автомобилей.

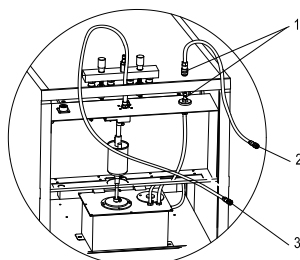


Рис.08

1-Соединитель возврата топлива; 2-Шланг возврата топлива от двигателя; 3-Шланг впуска топлива в двигатель

Подключение

Соединение шлангопровода двигателя с возвратным шлангом показано на рис.09.

- Отсоедините разъемы шлангов подачи топлива (C, D) и возврата топлива (A, B) топливной системы двигателя (при отсоединении разъема оберните его полотенцем). Выберите подходящие разъемы и подсоедините их к концу В и концу С отдельно, а затем подсоедините другие концы к соответствующим возвратному и выпускному шлангам устройства. См. рис.09.
- Соедините отсоединенные другие концы (A, D) с соответствующим шлангом, или извлеките предохранитель топливного насоса, или отсоедините кабель питания топливного насоса двигателя.

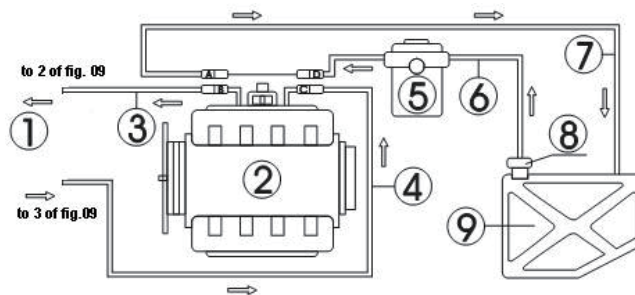


Рис.09

1- Очиститель и тестер форсунок; 2- Двигатель; 3- Шланг возврата топлива из двигателя; 4- Шланг подачи топлива в двигатель; 5-Автомобильный фильтр; 6- Шланг подачи топлива в двигатель; 7- Шланг возврата топлива в двигатель; 8- Автоматический топливный насос; 9-Автомобильный бак

Без подсоединения обратного шланга:

La conexión de la línea de manguera del motor sin manguera de retorno se muestra como en la Figura 10.

- Отсоедините шланги подачи топлива (E, F) топливной системы двигателя (оберните разъем при отсоединении), а затем выберите подходящий разъем и подсоедините его к концу E. Снова подсоедините шланг выхода топлива из колодца агрегата и подвесьте шланг возврата топлива. См. рис.10.

- Остановите другой конец отсоединенного конца (F) соответствующей пробкой (используйте, когда топливный насос имеет только функцию возврата топлива), или снимите предохранитель топливного насоса, или отсоедините кабель питания топливного насоса.

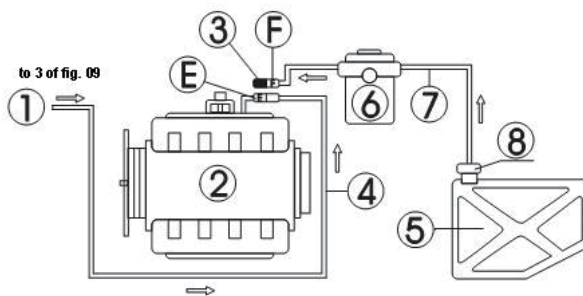


Рис.10

- 1 - Очиститель и тестер форсунок; 2-Двигатель; 3-Стопор; 4-Шланг подачи топлива в двигатель; 5-Автоматический бак; 6-Автоматический фильтр; 7-Шланг подачи топлива в двигатель; 8-Автоматический топливный насос;

Примечание:

- При чистке необходимо соблюдать осторожность, так как моющее средство легко воспламеняется. Приготовьтесь к огнетушителю.
- Перед выполнением очистки убедитесь, что все шланговые линии хорошо соединены и на них нет утечки.

Техническое обслуживание

1. Транспортировка и хранение

Рекомендуется транспортировать устройство вручную или вилочным погрузчиком.

Транспортировка

- А.Перед упаковкой жидкость внутри топливного бака должна быть полностью слита, чтобы избежать переполнения при транспортировке.
- Перемещать только вручную или поднимать с помощью мягкого ремня.
- Нет упаковки, нет подъемных инструментов или транспортировки на дальние расстояния.
- Чтобы предотвратить сотрясения и удары, убедитесь, что устройство находится на базовом сиденье и в упаковочном футляре во время транспортировки. Сначала упакуйте устройство в аналогичную материю с помощью пластиковой ленты и добавьте наполнитель (например, поролон или губку и т.д.) между устройством и упаковочным чехлом, чтобы избежать царапин на поверхности при тряске устройства.
- Убедитесь, что максимальный угол наклона не превышает 45 градусов. Не устанавливайте устройство вверх-вниз.

Хранение

- А.Хранить только в сухом месте и беречь от воды до распаковки устройства.
- Храните устройство в хорошо проветриваемом помещении и не подвергайте ее воздействию прямых солнечных лучей или дождя.

Среда установки

- Соблюдайте расстояние не менее 200 мм между устройством и любой стеной или другим предметом. Устройство должно быть установлено в хорошо проветриваемом помещении. Убедитесь, что температура находится в пределах -10 °C ~ + 40 °C.
- Для обеспечения безопасности эксплуатации устройство хорошо заземлено. Убедитесь, что розетка также хорошо заземлена.



Предупреждение!

Если используется удлинитель, его номинальный ток должен быть равен или превышать ток оборудования.

Приложение 1: Манометр для измерения давления в системе впрыска

КОМПАНИЯ	МОДЕЛЬ	ДАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ(МПа)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30


Disclaimer


- Om het toestel ten volle te kunnen benutten, moet u vertrouwd zijn met het werkingsprincipe van de voertuig-motor.
- Alle informatie, illustraties en specificaties in deze handleiding zijn gebaseerd op de meest recente informatie die beschikbaar was op het moment van publicatie. De fabrikant behoudt zich het recht voor deze handleiding en de machine zelf zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen.

Veiligheidsmaatregelen

Lees alle onderhoudsprocedures en voorzorgsmaatregelen, installatie-instructies en bedieningshandleidingen van de apparatuur grondig door. Het niet in acht nemen van deze voorzorgsmaatregelen, of het onjuist gebruiken van de apparatuur, kan leiden tot materiële schade, ernstig letsel of de dood. Laat nooit ondeskundig opgeleid personeel deze procedures uitvoeren of de apparatuur bedienen.

- Lees de gebruiksaanwijzing voordat u het toestel probeert te bedienen. Bewaar deze handleiding te allen tijde bij het toestel.
- Voorzichtigheid is geboden, want bij het aanraken van hete onderdelen van het apparaat of in de motor kunnen brandwonden ontstaan.
- Gebruik de apparatuur niet met een beschadigd snoer of als de apparatuur is gevallen of beschadigd is, totdat deze door gekwalificeerd onderhoudspersoneel is onderzocht.
- Hang geen snoeren over de rand van de tafel, bank of toonbank, en kom niet in aanraking met hete verdeelstukken of bewegende ventilatorbladen.
- Als een verlengsnoer nodig is, moet een snoer worden gebruikt met een nominale stroomsterkte die gelijk is aan of groter is dan die van de apparatuur. Snoeren die berekend zijn op een lagere stroomsterkte dan die van de apparatuur, kunnen oververhit raken.
- Trek altijd de stekker uit het stopcontact als het apparaat niet wordt gebruikt. Trek nooit aan het snoer wanneer u de stekker uit het stopcontact haalt.
- Zorg ervoor dat de apparatuur volledig afkoelt voordat u hem opbergt. Lus het snoer losjes rond de apparatuur wanneer u deze opbergt.
- Om brandgevaar te voorkomen, mag de apparatuur niet worden gebruikt in de nabijheid van een open vat met ontvlambare vloeistof (benzine).
- Zorg ervoor dat het toestel in een goed geventileerde ruimte staat wanneer u de brandstofmotor gebruikt.
- Houd brandende sigaretten, vonken, vlammen of andere ontstekingsbronnen te allen tijde uit de buurt van brandstofsysteemen.
- Houd haar, kleding, vingers of andere lichaamsdelen uit de buurt van de draaiende delen van het toestel.
- Om elektrische schokken te voorkomen, dient u uit de buurt te blijven van het vochtige gedeelte van een werkend toestel en te voorkomen dat het aan regen wordt blootgesteld.
- Bedien het toestel volgens de bedieningsprocedures in de handleiding. Gebruik alleen de door de fabrikant aanbevolen accessoires.
- Schakel het ultrasoon systeem niet in wanneer er zich geen ultrasoon reinigingsmiddel in de ultrasoon reinigingskamer bevindt. Anders kan schade aan de ultrasoon reiniger ontstaan.
- Houd het apparaat goed geaard.
- Zorg voor ventilatie door middel van een afvoersysteem voor uitlaatgassen, ventilatoren of grote deuren. Koolmonoxidegas, dat reukloos en kleurloos is, kan ernstige ziekte, verwondingen of de dood veroorzaken.
- Vermijd contact met hete oppervlakken zoals uitlaatpijpen, radiator, enz.
- Voordat u voertuigen test, zet u de versnellingspook in de stand NEUTRAAL, trekt u de handrem aan en blokkeert u de voorwielen.
- **DRAAG ALTIJD EEN VEILIGHEIDSBRIL.** Algemeen gebruikte brillen zijn GEEN veiligheidsbrillen.
- Wanneer u een connector van de brandstofslang onder druk loskoppelt, omwikkel de connector dan met een handdoek om te voorkomen dat de brandstof eruit spuit. Wegspattende brandstof kan persoonlijk letsel of brand veroorzaken.
- De testvloeistof wordt door het hoofdtoestel gebruikt. Detergent wordt gebruikt voor reiniging aan boord van voertuigen. Bij de ultrasoon reiniging wordt gebruik gemaakt van gespecificeerd ultrasoon detergent.

 Opmerking: Het specificeren van handelingen die aandacht vereisen bij het bedienen van de apparatuur.

 Waarschuwing: Het aangeven van een mogelijk gevaar dat kan leiden tot schade aan de machine of persoonlijk letsel.

Functies

- Ultrasonische reiniging: Om gelijktijdig reiniging op meerdere injectoren uit te voeren en de koolstofafzettingen op de injector volledig te verwijderen.
- Uniformiteit/Verstuivingstest: Om de uniformiteit van het inspuiten van de hoeveelheid van elke injector te controleren, en de bespuitende status van elke injector met de hulp van tegenlicht te testen. Deze test is ook voor het terugspoelen.
- Lekkagetest: Om de afdichtings- en druiptomstandigheden van injectoren onder systeem-druk te testen.
- Inspuitdebiet test: Om de inspuihoeveelheid van de injector te controleren in 15 seconden constante inspuiting.
- Automatische test: Om injectoren te testen door verschillende werkomstandigheden te simuleren.
- Reiniging op het voertuig: Het toestel is uitgerust met verschillende adapters en koppelingen die het reinigen van de injectoren op het voertuig vergemakkelijken.

Eigenschappen

- Door de krachtige ultrasonische reinigingstechnologie, biedt de apparatuur volledige reiniging van de injectoren.
- Brandstofdrukregeling door een microcomputer biedt men stabiele drukregeling en een groot instelbaar bereik, wat geschikt is voor alle EGI voertuigen en kan helpen bij het bereiken van automatische reiniging en testen van injectoren.
- Met de hulp van micro-computerbesturing en digitale display, maakt de apparatuur automatische reiniging, en het testen van injectoren mogelijk en real-time monitoring van de dynamische waarden.
- Automatisch aftappen van brandstof via voorgeprogrammeerde programma's voor sommige testpunten. Testvloeistof/-detergent kan ook worden afgetapt door na de test op een knop op het bedieningspaneel te drukken.
- Een opname van humanisatie kan de systeemdruk snel terugbrengen naar de standaardwaarden.

Specificaties

Werkvoorwaarden:

- Temperatuur: -10~+40°C;
- Relatieve vochtigheid: < 85%;
- Intensiteit van buiten magnetisch veld: < 400A/m;
- Geen vlam binnen 2 meter.

Specificaties:

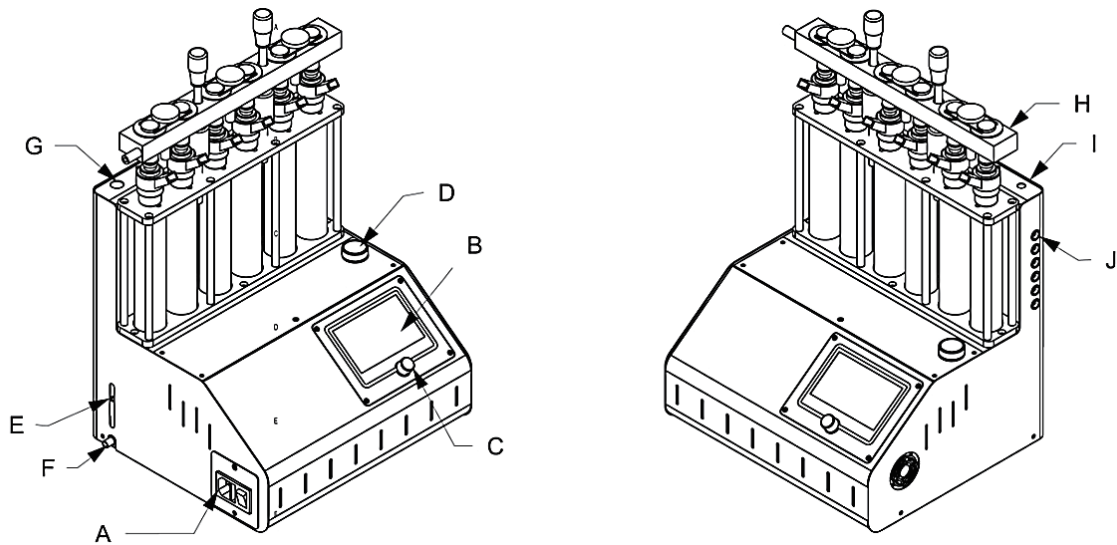
- Hoofdeenheid stroomvoorziening: AC 110/220V±10%, 50/60Hz
- Hoofdeenheid vermogen: 150W
- Afmeting van de hoofdeenheid: 270x310x340mm
- Ultrasonische reiniger vermogen: 28KHZ ±0.5KHZ
- Brandstofdruk: 0-10bar
- Gesimuleerde TPM bereik: 20~10000tpm
- Pulsbreedte: 0,5~25ms; stap 0,1 ms
- Uniformiteit/Verstuivingstest duur: 1~20min
- Lekkage test duur: 1~30min
- Injecterende stroom test duur: 3~120s
- Automatische afvoer: 60s

- Leveringsafmeting: 295x330x400mm
- Leveringsgewicht: 9.3kg

Structuur

Overzicht

De Injector Reiniging- en testerstructuur is afgebeeld in Fig.01.



A-Stopcontact en AAN/UIT-schakelaar en Zekering

Voor het invoeren van de wisselstroom in het apparaat, en er is een zekering aansluiting, en een Aan/Uit- schakelaar om het apparaat aan/uit te zetten.

B-Controle/displaypaneel

Alle gegevens worden op dit aanraakscherm getoond, en aanpassing van de parameter kan worden gedaan door met de vinger te tikken. Raadpleeg het hoofdstuk Bedieningspaneel voor details

C-Regelknop

Snel-navigatie en Regelknop, draai links/rechts om te schakelen tussen parameters en druk om te bevestigen.

D-Tankvulpoort

Voor het bijvullen van testbrandstof. De capaciteit van het brandstofreservoir is 2100 ml, kijk altijd naar de Brandstofpeil indicator tijdens het bijvullen.

E-Brandstofpeilindicator

Let op het brandstofpeil bij het bijvullen en voor het testen. Het brandstofpeil moet regelmatig worden gecontroleerd, zorg er altijd voor dat het brandstofpeil boven de MIN-lijn is, anders zou de pomp defect kunnen raken.

F-Brandstof aftappoort

Als de brandstof vuil wordt, moet u de brandstof aftappen, door een zeef gieten en opnieuw vullen via de brandstofvulpoort.

G-Brandstoftoevoerslang

Gebruikt om brandstof in de brandstofverdeler te brengen.

H- Brandstof verdelingsmontage

Verschillende typen brandstofverdelers kunnen bij de unit worden geleverd, afhankelijk van de hardware-configuratie. De brandstofverdeler wordt gebruikt om brandstof te verdelen over de gemonteerde injectoren voor het testen.

I-Brandstofretourconnector

Wordt gebruikt voor het invoeren van retourbrandstof van het voertuig bij het testen van het voertuig.

J-Contactdoos voor puls-signaalkabel

Afzonderlijke contactdozen voor het signaal van de injectoraandrijving, let op de index van de signaal-contactdoos.

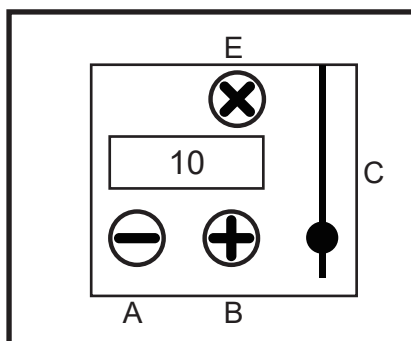
Ⓚ Let op: De illustraties in deze handleiding kunnen enigszins afwijken van het werkelijke product!

Bedieningspaneel

Alle bediening van het toestel gebeurt via een enkel aanraakscherm en een draaiknop, die naar links/rechts kan worden gedraaid om te selecteren en ingedrukt om te bevestigen.

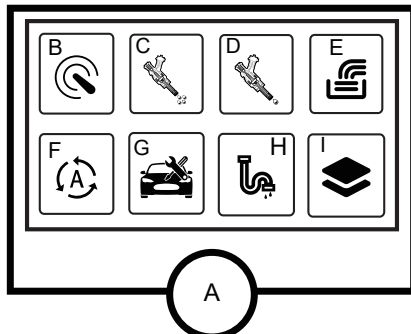
Alle uitleg met een >>> betekent dat het een menu item is.

Alle verklaringen met een * teken, betekenen dat het bewerkbaar is, en een venster zoals hieronder zou verschijnen als u op de vermelding tikt.



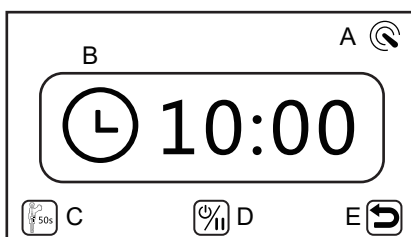
A-Afname; B-Toename; C-Sleep omhoog om te verhogen en omlaag om te verlagen; D-Werkelijke waarde; E-Sluit het pop-up venster.

Hoofdscherm



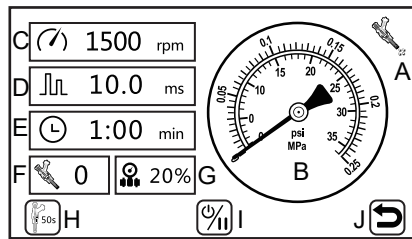
A-Regelknop; B-Ultrasoon Pulsstuurprogramma>>; C-Uniformiteit/Verstuivingstest>>; D-Lekkage Test>>; E-Injecterende Stroomtest>>; F-Automatische Test>>; G-Test in voertuig>>; H-Brandstof aftapping>>; I-Instelling>>.

Ultrasoon Pulsstuurprogramma



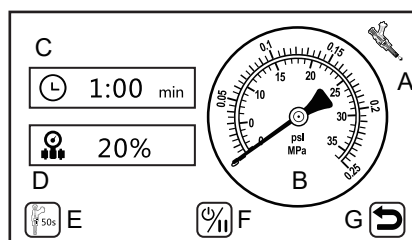
A-Status Icoon; B-Duur*; C-Knop brandstof aftappen; D-Start/Stop Knop; E-Terug naar het hoofdscherm

Uniformiteit/Verstuivingstest



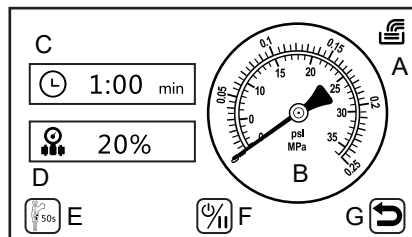
A-Status Icoon; B-Drukindicatie; C-RPM *; D-Puls *; E-Duur van de test *; F-Injector-index(0 betekent alle injectoren, terwijl 1~6 verwijzen naar signaalcontactdoos 1 tot 6). *; G-Drukniveau*; H-Knop brandstof aftappen; I-Start/Stop knop; J-Terug naar hoofdscherm.

Lekkage test



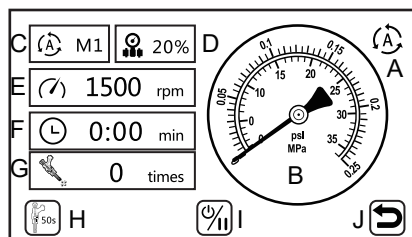
A-Status Icoon; B-Druk-indicatie; C-Duur van de test*; D-Drukniveau*; E-Knop brandstof aftappen; F-Start/Stop knop; G-Terug naar hoofdscherm

Injectie stroomtest





A-Status Icoon; B-Druk-indicatie; C-Duur van de test*; D-Drukniveau*; E-Knop brandstof aftappen; F-Start/Stop knop; G-Terug naar hoofdscherm.

Automatische test

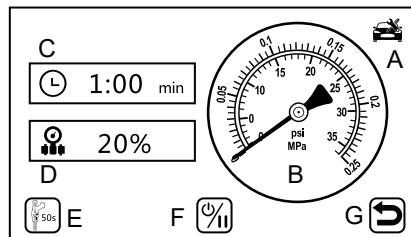


A-Status Icoon; B-Drukindicatie; C-Modus*; D-Drukniveau*; E-RPM (Status); F-Tijdstempel (Status); G- Aftellen van injectie (status); H-Knop brandstof aftappen; I-Start/Stop Knop; J-Terug naar hoofdscherm.

Modus

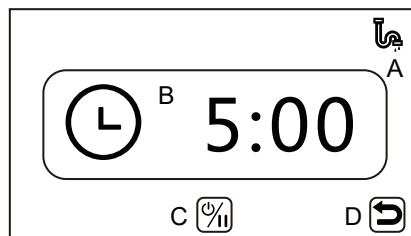
Modus 1	 <p>E8 seconden lang injecteren, Stop gedurende 30 seconden, Laat 60 seconden leeglopen, 1500 keer inspuiten bij 650 tpm, 2.8ms, Stop gedurende 30 seconden, Laat 60 seconden leeglopen, 1500 keer inspuiten bij 6000 tpm, 2.8ms, Stop gedurende 30 seconden, Laat 60 seconden leeglopen.</p>
Modus 2 (3 werkcycli)	 <p>600 tpm -6000 tpm stap 50rpm, bij elk controlepunt, injecteer 3 keer, respectievelijk bij Bedrijfsratio 30%, 15% en 2%. Stop gedurende 30 seconden, Laat 60 seconden leeglopen.</p>
Modus 3	Modus1+Mode2 (één werkcyclus)

Test op voertuig



A-Status Icoon; B-Druk-indicatie; C-Duur van de test*; D-Drukniveau*; E-Knop brandstof aftappen; F-Start/Stop knop; G-Terug naar hoofdscherm.

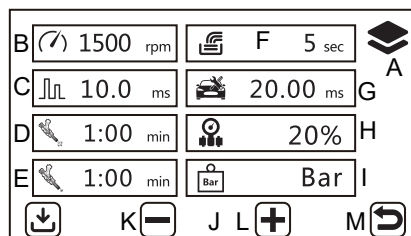
Brandstof aftappen



A-Status Icoon; B-Duur *; C-Start/Stop Knop; D-Terug naar hoofdscherm.

Instelling

De instelpagina wordt gebruikt om de standaardwaarde in te stellen telkens de unit opstart.



A-Status Icoon; B-Standaard TPM*; C-Standaard Puls*; D-Standaardduur spuit-test*; E-Standaardduur Lekkage*; F-Standaardduur Inspuitstroom*; G-Standaard testduur op het voertuig*; H-Standaard drukniveau*; I-Standaard druk-unit.*; J-Sla de instelling op; K-Afnemen/terugschakelen; L-Verhogen/vooruitschakelen; M-Terug naar het hoofdscherm.

Installatie

- Zet de machine na het uitpakken op de werkbank en maak de strips op de uitlaatslangen los.
- Monteer de puls signaalkabels op de contactdozen aan de rechterbovenzijde van de machine.
- Neem de twee stelbouten uit de kit en monteer ze op de persplaat aan de bovenkant van de glazen buis.
- Neem de twee kartelmoeren uit de kit en monteer ze op de stelbouten.
- Neem de brandstofverdeler uit de kit en monteer hem op de kartelmoeren en draai ze vast met de persbouten.
- Neem de voedingskabels uit de kit en steek ze in de ingangsaansluiting aan de onderkant van het toestel.
- Neem de stroomkabels uit de kit en steek ze in de ingangsaansluiting van de ultrasoon reiniger.

Bedieningsprocedures

Vorbereitung

- Verwijder de injector uit de motor van het voertuig om de o-ringen te controleren op beschadiging. Vervang de beschadigde O-ring door een O-ring van hetzelfde type om lekkage tijdens de test te voorkomen. Leg de buitenkant van de injectoren in benzine of reinigingsmiddel en veeg ze af met een zachte doek nadat u de buitenste olieslurrie zorgvuldig hebt gereinigd.
- Controleer het vloeistofpeil en vul indien nodig vloeistof bij. Vul de testvloeistof via de vulopening aan de zijkant van het apparaat en observeer het vloeistofniveau in de brandstof-niveaumeter. Max. lijn NIET overschrijden.
- Zet de schakelaar aan de linkerzijde van de kast aan.
- Vul ultrasoon reinigingsmiddel in de ultrasoon reinigingswasser, zodat de naaldklep van de injector door het detergent wordt bedekt.
- Sluit de injectoren aan met de juiste koppelingen.

Ⓢ Let op: Testvloeistof en detergent worden niet aangeleverd door de fabrikant.

Reinigen en testen van sequenties

Een volledige schoonmaak- en testvolgorde, zoals hieronder weergegeven, moet worden gevolgd :

- Ultrasonische reiniging;
- Uniformiteit /Verstuivingstest;
- Lekkage test;
- Injecteer stroomtest;
- Automatische test.

Selecteer de corresponderende parameter en stel deze in volgens voor verschillende testen. Voor gedetailleerde bediening, raadpleeg de Bediening en de Bedieningspaneel sectie .

Ruim op na gebruik

Opruimen moet gebeuren nadat het schoonmaken en testen is voltooid:

- Druk op [Drain] om de testvloeistof in de brandstoftank af te tappen.
- Schakel de stroom uit.
- Laat het injector detergent in de oorspronkelijke fles lopen en veeg vervolgens de ultrasonische reiniger met een zachte doek af.
- Maak het Injector Reiniger en Tester bedieningspaneel schoon met een zachte doek.
- Laat de testvloeistof uit de tank in een vat weglopen om vervluchtiging te voorkomen. Bewaar de testvloeistof op een veilige plaats als ze opnieuw kan worden gebruikt, of gooi ze weg volgens de geldende voorschriften als ze te vuil is.

Werking

Ultrasoon Reiniging

Injector Reiniger maakt gebruik van de doordringbaarheid en cavitatie impactgolf veroorzaakt door ultrasone golvenbeweging door het medium om een krachtige reiniging van het voorwerp met complexe vormen, holten en poriën, zodat de hardnekkige koolstofafzettingen kunnen worden verwijderd uit de injectoren.

Procedures

- Sluit het ene uiteinde van het netsnoer aan op het stopcontact van de ultrasone reiniger en het andere uiteinde op het stopcontact.
- Plaats de injectoren die oppervlakte reiniging hebben doorlopen in een wasser.
- Voeg genoeg injectorreinigingsmiddel toe in de ultrasoon reiniger zodat het vloeistof niveau ongeveer 20 mm boven de naaldklep van injectoren is.
- Sluit de injectorpuls-signaaldraden aan op de injectoren en zet de stroomschakelaar van de ultrasoon reiniger aan.
- Tik op <Ultrasoon reinigen> icoon op het hoofdscherm. Tik op de tijd om de timer in te stellen (1~60min, en standaard 10 minuten) en tik vervolgens op de <Run> toets.
- Als de tijd om is, stoppen de injectorreiniger en het testapparaat automatisch.
- Zet de ultrasoon reiniger uit, neem de injectoren uit de wasser en veeg ze af met een droge zachte doek. En ze zijn klaar voor de volgende operatie.

⓪ Let op:

- Gebruik de ultrasoon reiniger nooit wanneer de tank leeg is, anders kan er schade ontstaan.
- Dompel de puls signaalkabelstekker en de injectorbehuizing niet in het detergent.

Uniformiteit/Verstuivingstest

De uniformiteitstest is bedoeld om na te gaan of de stroom van verschillende injectoren aan de vereiste of specificaties onder dezelfde arbeidsvoorwaarde voldoet. Deze test kan de uitgebreide invloeden op de injector weergeven, veroorzaakt door elektrische aard, boorgatvariatie en verstopping. Verstuivingstest is het inspecteren van de spuitprestaties door het observeren van de injectoren.

Inbouw- en testprocedures voor injectoren met aanvoer bovenaan

- Kies de stop van de brandstofverdeler (4) uit de koppelingsdoos en monteer er een goede O-ring op. Vergeet niet een beetje smeervet op de O-ring aan te brengen. Monteer de stop van de brandstofverdeler (4) op de bovenste brandstofverdeler .
- Monteer de sikkelvormige plaat (3) en draai deze vast met een plaatbout (1).
- Kies een geschikte adapter (5) overeenkomstig het type injector en monteer deze op de overeen
- Installeer de injectoren in voorwaartse richting (breng een beetje smeervet aan op de O-ring).
- Installeer de bovenste brandstofverdeler en de injector op de houder van de brandstofverdeler met de juiste stelschroef en gekartelde moeren, en draai twee riffelschroeven (zwart) vast. Zie Fig. 05.
- Sluit de injectorpuls signaaldraad aan.
- Voordat u deze test uitvoert, tikt u op <Drain> knop om de testvloeistof uit de meetbuis te laten lopen als die er is.
- Tik op <Uniformiteits-/verstuivingstest> pictogram op het bedieningspaneel, stel de overeenkomstige parameters in (raadpleeg de bijlage voor de drukinstelling, raadpleeg indien nodig de handleidingen van het voertuig voor andere parameters), en druk vervolgens op de <Run> knop om de test te starten.
- Wanneer de test voltooid is, zal de apparatuur automatisch stoppen met het rinkelen van de zoemer.

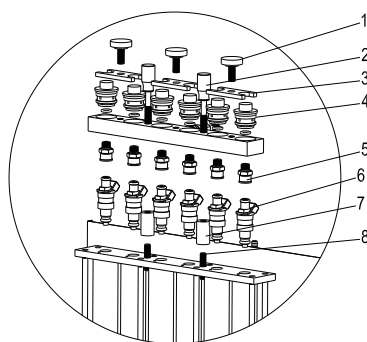


Fig. 05 Voor brandstofinjector bovenaan

1-Plaatbout; 2-Riffelschroef; 3-Sikkelvormigeplaat; 4-Brandstofverdelerstop; 5-Adapter voor brandstof top-injector; 6-Injector; 7-Gekartelde moer; 8-Verstelbare schroef.

Inbouw- en testprocedures voor zij-injectoren<tenzij onderdelen beschikbaar zijn>

- Kies de juiste koppelingen voor zij-injectoren (3) en de juiste O-ringen, en monteer ze samen. (Vergeet niet een beetje smeervet aan te brengen).
- Monteer de injectoren op de koppelingen en monteer ze op de zij--brandstofverdeler .
- Monteer de dwarsplaat (1) en draai deze vast met bouten.
- Monteer de brandstofverdeler en de injectoren op de houder van de brandstofverdeler, en draai ze vast met twee stelschroeven (zwart). Zie Fig. 06.
- Sluit de injector puls signaaldraad aan.
- Druk alvorens deze test uit te voeren op de <Drain> toets om de testvloeistof uit de maatbeker te laten lopen, als die er is.
- Druk op <Uniformiteits-/verstuivingstest> op het bedieningspaneel, stel de overeenkomstige parameters in en druk op de <Run> toets om de test te starten.
- Als het testen klaar is, stoppen de injectorreiniger en het testapparaat.

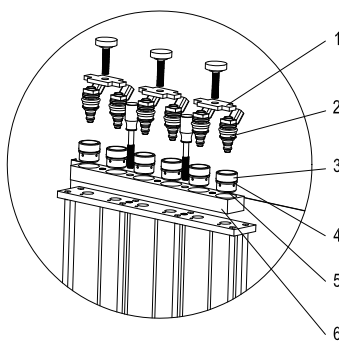


Fig. 06

1-Kruisplaat; 2-Brandstof zij-injector; 3- Koppelstuk voor brandstof zij-injector; 4,5-O-ring; 6-brandstof-zij-injector; -brandstofverdeler

Let op:

- Terwijl u test, kunnen de injectorreiniger en de tester brandstof aftappen door op elk moment op de <Drain>-toets te tikken. Standaard is het magneetventiel ingesteld op de gesloten stand. De Uniformiteitstest kan in deze toestand worden uitgevoerd. Wanneer de <drain> toets wordt ingedrukt, zal het magneetventiel gedurende 60 seconden olie aftappen.
- Het standaard cilindernummer van het systeem is 0, wat betekent dat alle injectoren werken als de Injectorreiniger & -tester actief zijn. Een specifieke cilinder kan worden geselecteerd door het nummer van de cilinder in te stellen. Het standaard cilinderaantal van het systeem is 0, wat betekent dat alle injectoren werken wanneer Injector Cleaner en Tester is running. Een specifieke cilinder kan worden geselecteerd door het nummer van de cilinder in te stellen.

- De systeemdruk, het toerental en de puls kunnen tijdens het testen worden aangepast.
- Houd het brandstofniveau tijdens het testen op ten minste 30 ml. Tijdens het inspuiten zal schuim in de vloeistof ontstaan. Om morsen te voorkomen, stelt u de betreffende parameter in aan de hand van de volgende formule: $\text{Pulsbreedte (ms)} \times \text{tijd(en)} \times \text{toerental (rpm)} / 120 \leq 18000$
- Deze functie is voor het controleren van de uniformiteit van elke cilinder. Tijdens het testen van de uniformiteit moet het verschil tussen alle injectoren op een voertuig binnen 2% blijven.

Omgekeerde spoeling

Injector Reiniger & Tester kan ook omgekeerd spoelen door aansluiting met terugspoel-adapter bij [Uniformiteit/Verstuivingstest] modus. Terugspoeling is een manier om de injectoren te reinigen terwijl de testvloeistof van de uitlaat naar de inlaat van de injector stroomt. Reverse flush kan het vuil in de injector of de injector verwijderen Filter (Alleen vooraf de bovenste brandstofinjector).

Procedures:

- Kies een terugspoeling koppeling en de juiste O-ring, en monteer deze onder de brandstofverdeler.
- Installeer de injectoren in omgekeerde richting (uitlaat naar boven, en inlaat naar beneden).
- Kies een geschikt koppelstuk overeenkomstig de vorm van de injector en plaats het onder de injector.
- Monteer de brandstofverdeler en de injector op de houder van de brandstofverdeler met de juiste stelschroef en kartelmoeren, en draai twee stelschroeven (zwart) vast. Zie Fig. 07.
- Sluit de injector puls signaaldraad aan.
- Druk op het <Injecting Flow Test> pictogram, en druk op de [Run] knop om de reiniging te starten.
- Als de reiniging klaar is, stoppen de injectorreiniger en het testapparaat automatisch.

Let op:

- De systeemdruk kan worden aangepast bij het uitvoeren van de terugspoeling.
- Het is raadzaam de <Drain> toets in te drukken om morsen van testvloeistof tijdens het terugspoelen te voorkomen.

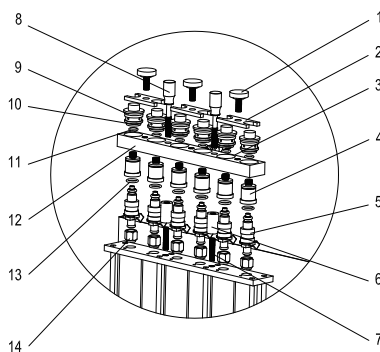


Fig. 07

1-Plaatbout; 2-Afsluitplaat; 3-Brandstofverdeler stopper; 4-Retour adapter; 5-Injector; 6-kartelmoer; 7-Aanpasbare schroef; 8-Riffelschroef; 9,10,11-O-ring; 12-Brandstofverdeler; 13-O-ring; Koppelingen.

Lekkage Test

Met de Lekkage-test wordt de afdichting van de injectornaaldklep onder systeemdruk gecontroleerd en wordt nagegaan of de injector druppelt.

Procedures(Zie voor installatie Uniformiteit/Verstuivingstest):

- Voordat u een lekkage test uitvoert, drukt u op de [Drain] knop om de resterende residuele testvloeistof uit de maatbeker te laten lopen.
- Selecteer het <Leakage test> pictogram op het hoofdscherm. druk op de <Run> toets en de machine zal werken. Op dit moment kan de systeemdruk worden bijgesteld om druppelen uit de injector waar te nemen, de druk wordt bij voorkeur 10% hoger ingesteld dan de specificaties van de fabrikant.
- Als de test voorbij is, zal de apparatuur automatisch stoppen.

Let op:

- In het algemeen moet de druppel van de injector minder dan 1 druppel binnen 1 minuut zijn (of in overeenstemming met de specificaties). De standaardtijd van het systeem is 1 minuut.

Injecteren Stroomtest

De injecterende stroomtest is om te controleren of de injecterende stroom in 15 seconden voldoet aan de specificaties voor injecterende hoeveelheid. De afwijking weerspiegelt de slijtage of verstopping in de injector, in plaats van variatie in de elektrische parameter.

Procedures(Voor installatie, zie Uniformiteit/Verstuivingstest):

- Voor deze test, druk op de <Drain> knop om de testvloeistof uit de meetbuis te laten lopen als die er is.
- Druk op het <Injectiestroomtest> pictogram op het hoofdscherm, en druk op de <Run> toets om de test te starten. Stel de brandstofdruk in volgens de specificatie van de injector.
- Als de test voorbij is, stoppen Injectorreiniger en Tester.

Automatische test

De Automatische test bevat alle bovengenoemde tests (15-tweede injectietest, stationair toerental, gemiddeld toerental, hoog toerental, variërende versnelling, variërende vertraging, veranderende pulsbreedte test). Deze functie kan uitgebreidere prestaties van injectoren testen door de diverse motorwerkingsvoorwaarden te simuleren.

Procedures(Voor installatie, zie Uniformiteit/ Verstuivingstest):

- Voor de test, druk op de <Drain> toets om alle testvloeistof in de maatbekers af te tappen, als die er is.
- Druk op de <Automatic Test> modus op het Hoofdscherm en stel de drukwaarde in volgens de specificaties van de injector, selecteer de testmodus (modus 1, 2, of 3 zijn allemaal beschikbaar), en vervolgens Druk op de <Run> knop om de test te starten.
- Pas de brandstofdruk aan bij het testen.
- Als de test voorbij is, stoppen de Injectorreiniger en de Tester.

Opmerking: Raadpleeg het hoofdstuk over het bedieningspaneel voor uitleg over de modus.

Reiniging Op het Voertuig

- Gelieve te controleren of er testvloeistof of detergent in de brandstoftank zit voordat u de tank van het voertuig reinigt. Als er proefvloeistof in de tank zit, vervang deze dan door detergent. De te volgen gedetailleerde procedure: is het verwijderen van de niveau-indicator aan de linkerkant van de hoofdunit, en laat de testvloeistof in de brandstoftank in een container weglopen. | Als de afgetapte testvloeistof veel onzuiverheden bevat en niet opnieuw kan worden gebruikt, gooit u deze dan weg op de juiste manier en vul aan met nieuwe testvloeistof. Als de afgetapte testvloeistof schoon is, bewaar deze dan voor later gebruik.
- Meng het detergent met de brandstof in een bepaalde verhouding, en vul het mengsel in de brandstoftank. (Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van het detergent voor de mengverhouding). Raadpleeg de volgende tabel voor de vulhoeveelheid, zoals aangegeven in de volgende tabel:

Aantal cilinders	4 cilinder	6/8 cilinder
Aantal	ongeveer 800~1000 ml	Ongeveer 1500 ml

- De aansluiting van de brandstofleidingen van de motor is weergegeven in "Aansluiting" hieronder.
- Druk op het <On-vehicle cleaning> pictogram op het bedieningspaneel, en stel de tijd in en druk op de <Run> knop om de test te starten, en start vervolgens de motor met de parkeerversnelling van toepassing.
- Raadpleeg de specificaties van de verschillende voertuigtypes om de systeemdruk aan te passen.

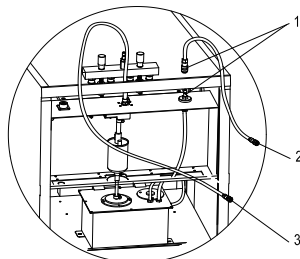


Fig.0. 8

1- Brandstof-retourkoppeling; 2- Brandstof-retour slang van motor; 3-Brandstof-inlaat slang naar motor
Aansluiten

De slangleiding verbinding van de motor met de retour slang is afgebeeld in Fig.09.

- Koppel de aansluitingen van de brandstoftoevoer- (C、 D) en brandstofretourslangen (A、 B) van het brandstofsysteem van de motor los (wikkel de aansluiting met een handdoek omwikkeld wanneer u de aansluiting loskoppelt). Kies de juiste aansluitingen en sluit ze afzonderlijk aan op de B- en C-uiteinden, en sluit de andere uiteinden vervolgens aan op de overeenkomstige retour slang en uitlaatslang van het toestel. Zie Fig.09.
- Verbind de losgekoppelde andere uiteinden (A、 D) met de juiste slang, of verwijder de zekering van de brandstofpomp, of maak de voedingskabel van de brandstofpomp van de motor los.

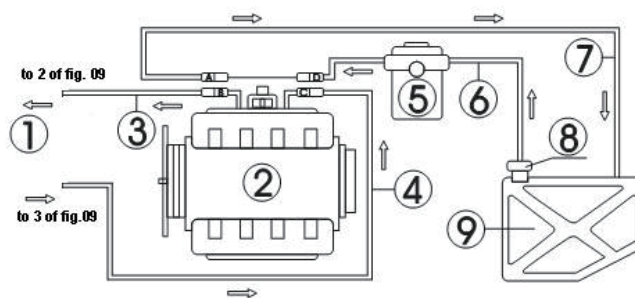


Fig.09

1- Injector Reiniger en Tester; 2-Motor; 3- Brandstof-retour slang van motor; 4- Brandstof--inlaatslang naar motor; 5-Autofilter; 6-Motor brandstoftoevoerslang; 7-Motorbrandstof -retourslang; 8- Auto brandstofpomp; 9-Autotank

Zonder retour slang aan te sluiten:

De slangleiding aansluiting van de motor zonder retour slang is afgebeeld als in fig.10.

- Koppel de brandstoftoevoerslangen (E, F) van het brandstofsysteem van de motor los (omwikkel de connector bij het loskoppelen), en kies vervolgens een goede connector en sluit deze aan op het E-uiteinde. Sluit de brandstof-uitlaatslang van het toestel weer goed aan en maak de brandstofretourslang hangend. Zie fig.10.

- Stop het andere uiteinde van het losgekoppelde uiteinde (F) met een geschikte stopper, (alleen te gebruiken wanneer de brandstofpomp de terugstuurfunctie voor brandstof heeft) of verwijder de zekering van de brandstofpomp of maak de voedingskabel van de brandstofpomp los.

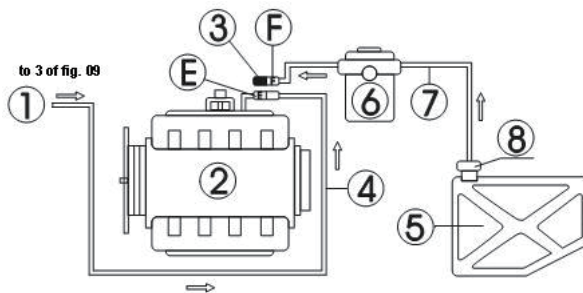


Fig.10

- 1- injectorreiniger en -tester; 2-motor; 3-stopper; 4-brandstof-inlaatslang naar motor; 5-autotank; 6-auto-filter; 7-brandstoftoevoerslang; 8-auto-brandstofpomp;

Let op:

- Bij het schoonmaken moet voorzichtig te werk worden gegaan, aangezien het detergent ontvlambaar is. Voorbereiding voor een brandblusser.
- Zorg ervoor dat alle slangleidingen goed aangesloten zijn en dat er geen lekkage is aan de slangleidingen voordat u de reiniging uitvoert.

Onderhoud

1. Transporten Opslag

Het is raadzaam om het apparaat met de hand of met een vorkheftruck te vervoeren.

Transport


- Alvorens te worden verpakt, moet de vloeistof in de brandstoftank volledig worden afgetapt om overlopen tijdens het vervoer te voorkomen.
- Alleen met de hand verplaatsen of optillen met zachte riem.
- Geen hijsgereedschap of langeafstand transport.
- Om te voorkomen dat het apparaat schokt en stoot, moet u ervoor zorgen dat het op de basisstoel en in de verpakingskoffer staat tijdens het vervoer. Verpak eerst de eenheid met de materie gelijkaardig met plastic strook en voeg het vulmateriaal toe (zoals schuim of spons, enz.) tussen het toestel en de verpakingskoffer om krassen op het oppervlak te voorkomen wanneer het toestel schudt.
- Zorg ervoor dat de maximale hellingshoek niet hoger is dan 45. Plaats het toestel niet op zijn kop.

Opslag

- Sla alleen op een droge plaats op en uit de buurt van water houden voordat het apparaat wordt uitgepakt.
- Berg het apparaat op in een goed geventileerde ruimte en stel het niet bloot aan direct zonlicht of regen.

Installatie Milieu.

- Houd een afstand van niet minder dan 200 mm tussen de unit en een muur of andere ondergrond. De unit moet in een goed geventileerde ruimte worden geplaatst. Zorg ervoor dat de temperatuur tussen -10°C ~ +40°C is.
- Het apparaat is goed geaard voor veilige werking. Controleer of het stopcontact ook goed geaard is.

 **Waarschuwing!**

Indien een verlengsnoer wordt gebruikt, moet de nominale stroom gelijk of groter zijn dan die van de apparatuur.

Bijlage1: Manometer van Injectiesysteem

BEDRIJF	MODEL	SYSTEEMDRUK (MPa)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30

Isenção de responsabilidade

- Para aproveitar ao máximo as vantagens da unidade, o operador deve estar familiarizado com os princípios de funcionamento do motor do automóvel.
- Todas as informações, ilustrações e especificações contidas neste manual são baseadas nas informações mais recentes disponíveis no momento da publicação. O fabricante reserva-se o direito de modificar este manual e a própria máquina sem aviso prévio.

Precauções de segurança

Leia atentamente todos os procedimentos e precauções de serviço, instruções de instalação e manuais de operação do equipamento. O não cumprimento dessas precauções ou a utilização inadequada do equipamento podem resultar em danos materiais, ferimentos graves ou morte. Nunca permitir que pessoal com formação inadequada execute estes procedimentos ou opere o equipamento.

- Leia as instruções de operação antes de tentar operar a unidade. Guarde sempre este manual com a unidade.
- Deve ter-se cuidado, pois o contacto com partes quentes do equipamento ou do motor pode causar queimaduras.
- Não operar a unidade com um cabo danificado ou com a unidade caída ou danificada até que tenha sido inspeccionada por pessoal de serviço qualificado.
- Não pendurar cabos nas bordas de mesas, bancadas ou balcões, nem entre em contacto com coletores de calor lâminas do ventilador em movimento.
- Se for necessário um cabo de extensão, utilizar um cabo com uma corrente nominal igual ou maior que a corrente nominal do equipamento. Os cabos com correntes nominais abaixo da corrente do equipamento podem superaquecer.
- Quando a máquina não estiver em uso, certifique-se de desconectar o dispositivo da tomada elétrica. Nunca desligar o cabo de alimentação ao desligar da tomada.
- Certifique-se de que o equipamento esteja completamente resfriado antes de o colocar. Ao armazenar, enrole o cabo livremente à volta do equipamento.
- Para evitar incêndios, não operar o equipamento perto de recipientes abertos contendo líquidos inflamáveis(gasolina).
- Ao operar o motor de combustível, certifique-se de que o dispositivo esteja na área bem ventilada.
- Mantenha sempre cigarros acesos, faíscas, chamas ou outras fontes de ignição longe do sistema de combustível.
- Mantenha o cabelo, roupas, dedos ou outras partes do corpo longe das partes operacionais da unidade.
- Para evitar choques elétricos, mantenha longe de partes molhadas da unidade de trabalho e evite expô-la à chuva.
- Seguir os procedimentos operacionais do manual para operar a máquina. Utilizar apenas os acessórios recomendados pelo fabricante.
- Não ligar o sistema ultra-sónico quando não houver detergente ultra-sónico na sala de limpeza ultra-sónica. Caso contrário, a máquina de limpeza ultra-sónica será danificada.
- Manter a unidade bem ligada à terra.
- Fornecer ventilação através de sistema de exaustão, ventiladores ou portões. O gás monóxido de carbono inodoro e incolor pode causar doenças graves, ferimentos ou morte.
- Evitar o contacto com superfícies quentes, tais como tubos de escape, radiadores, etc.
- Antes de testar o veículo, colocar a alavanca de mudanças na posição neutra, aplicar o travão de estacionamento e bloquear as rodas dianteiras.
- **USAR SEMPRE ÓCULOS DE PROTECÇÃO.** Os óculos normalmente utilizados não são óculos de segurança.
- Ao desconectar qualquer conector da mangueira de combustível pressurizada, envolva o conector com uma toalha para evitar que o combustível jorre. O combustível jorrado pode causar danos pessoais ou incêndio.
- O líquido de teste é utilizado pela unidade principal. O detergente é utilizado para a limpeza no veículo. A limpeza ultra-sónica utiliza detergente ultra-sónico especificado.

⊙ Nota: Especificar as operações que requerem atenção ao operar o equipamento.

⚠ Advertência: Especificação de um possível perigo que possa resultar em danos na máquina ou ferimentos pessoais.

Funções

- Limpeza ultra-sónica: Para efectuar a limpeza simultânea em vários injectores e para remover completamente os depósitos de carbono no injector.
- Teste de uniformidade/capacidade de pulverização: Para testar a uniformidade da quantidade de pulverização de combustível de cada injector e monitore o estado de pulverização de cada injector com luz de fundo. Este teste é igualmente para o resplendor do reverso.
- Teste de vazamento: Para testar as condições de selagem e gotejamento dos injectores sob pressão do sistema.
- Teste de fluxo de injeção: Para verificar o volume da injeção do injector durante 15 segundos de injeção contínua.
- Teste automático: Para testar injectores através da simulação de diferentes condições de trabalho.
- Limpeza no veículo: A unidade está equipada com vários adaptadores e acopladores que facilitam a limpeza dos injectores no veículo.

Características

- A poderosa tecnologia de limpeza ultra-sónica é usada para limpar completamente os injectores.
- O controlo da pressão do combustível através de microcomputador oferece um controlo estável da pressão e uma vasta gama ajustável, que é adequada para todos os veículos EGI e pode ajudar a obter uma limpeza e teste automático dos injectores.
- Com a ajuda de controlo por microcomputador e exibição digital, o equipamento torna possível a limpeza automática, o teste de injectores e a monitorização em tempo real dos valores dinâmicos.
- Drenagem automática de combustível através de programas pré-definidos para alguns itens de teste. O líquido/detergente de teste também pode ser drenado premindo um botão no painel de controlo após o teste.
- O design humanizado permite que a pressão do sistema seja rapidamente restaurada para os valores de padrão.

Especificações

Condições de trabalho:

- Temperatura: -10~+40°C;
- Umidade relativa: <85%;
- Intensidade do campo magnético externo: <400A/m;
- Nenhuma chama dentro de 2 metros.

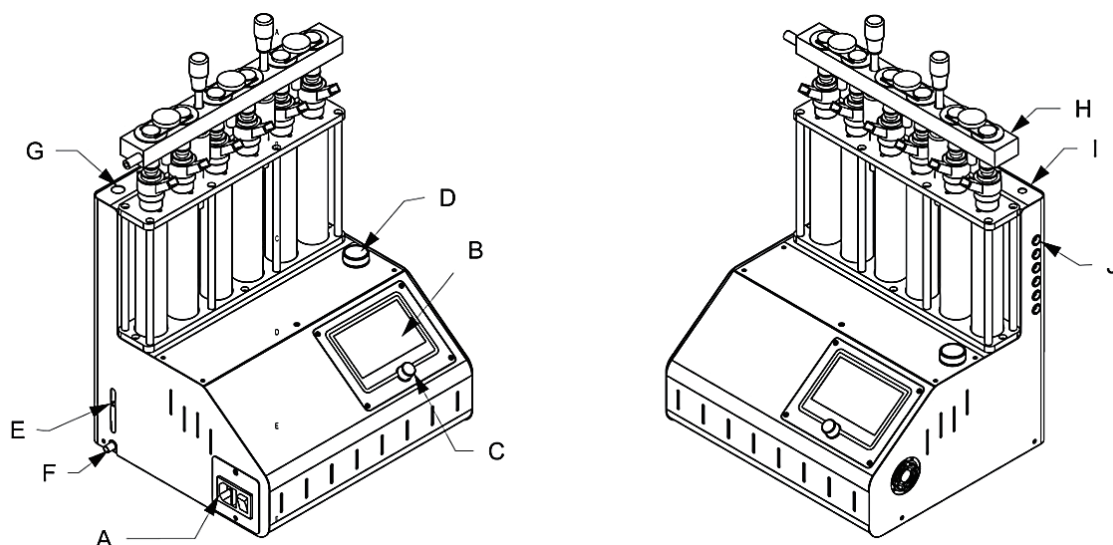
Especificações:

- Fonte de alimentação da unidade principal: CA 110/220V±10%, 50/60Hz
- Potência da unidade principal: 150W
- Dimensão da unidade principal: 270x310x340mm
- Potência de limpeza por ultra-sons: 28KHZ ±0.5KHZ
- Pressão do combustível: 0-10bar
- Faixa de RPM simulada: 20 ~ 10000RPM
- Largura de pulso: 0,5 ~ 25ms; passo 0,1ms
- Duração do teste de uniformidade//capacidade de pulverização: 1~20min
- Duração do teste de vazamento: 1~30min
- Duração do teste de fluxo de injeção: 3~120s
- Leveringsafmeting: 295x330x400mm
- Leveringsgewicht: 9.3kg

Estrutura

Visão geral

A estrutura de Limpador & Testador de Injetor de combustível é mostrada na Figura 01.



A-Tomada de alimentação & Interruptor ON/OFF & Fusível

Para introduzir energia CA na unidade, existe uma tomada de fusível, e um interruptor ON/OFF para ligar/desligar a unidade.

B-Painel de controlo/exibição

Todos os dados serão mostrados nesta tela de toque, e o ajuste do parâmetro poderá ser feito por toque de dedo. Consultar a secção Painel de Controlo para detalhes

C-Botão de controlo

Botão de navegação e controlo rápido, gire à esquerda / direita para alternar entre parâmetros e pressione para confirmar.

D-Bocal de abastecimento de combustível

Para reabastecimento de combustível de teste. A capacidade do tanque de combustível é de 2100ml, consultar sempre o Indicador do nível de combustível durante o reabastecimento.

E-Indicador do nível de combustível

Notar o nível de combustível no reabastecimento, e antes dos testes. O nível de combustível deve ser verificado regularmente, certificar-se sempre de que o nível de combustível está acima da linha MIN, caso contrário, poderá resultar em avaria da bomba.

F-Bocal de drenagem de combustível

Se o combustível ficar sujo, drenar o combustível, despejar o combustível através de um filtro e reabastecer pela Bocal de abastecimento de combustível.

G-Mangueira de abastecimento de combustível

Utilizado para introduzir combustível ao Distribuidor de combustível.

H- Conjunto do distribuidor de combustível

Diferentes tipos de conjunto distribuidor de combustível podem vir com a unidade de acordo com as mudanças de configuração do hardware. O conjunto do distribuidor de combustível é utilizado para distribuir combustível em injectores montados para testes.

I-Conector de combustível de retorno

Utilizado para introduzir combustível de retorno do veículo na função de teste do veículo.

J-Tomadas para cabo de sinal de pulso

Tomadas independentes para o sinal de accionamento do injektor, tenha em atenção o índice da tomada do sinal.

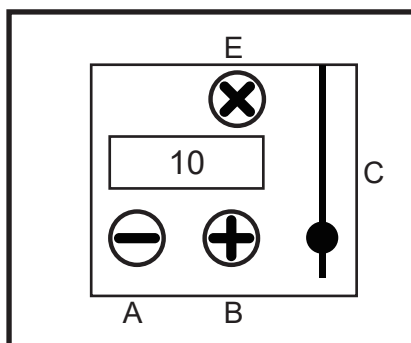
⓪ Nota: As ilustrações deste manual podem ser ligeiramente diferentes do produto real!

Painel de Controlo

Todo o controlo da unidade é terminado num LCD de toque único e num botão, que pode ser girado para a esquerda / direita para selecionar e pressionar para confirmar.

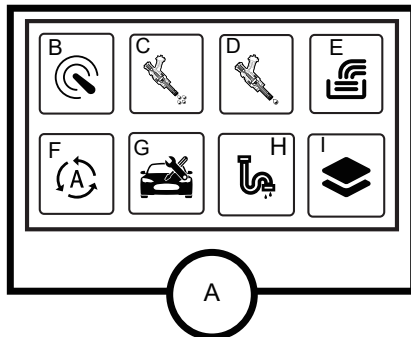
Toda a explicação com um >>> significa que é um item de menu.

Todas as explicações com a marca *, significam que são editáveis e a janela seguinte aparecerá quando clicar nos itens.



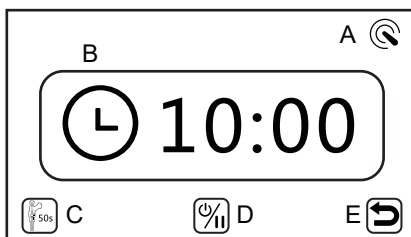
A-Diminuir; B-Aumentar; C-Arrastar para cima para aumentar e arrastar para baixo para diminuir; D-Valor atual; E-Fechar a janela pop-up

Tela principal



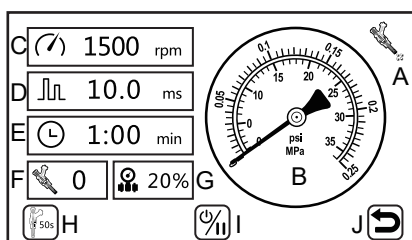
A-Botão de controlo; B-Driver de pulsos ultra-sónicos>>>>; C-Teste de uniformidade / capacidade de pulverização>>>; D-Teste de vazamento>>>; E-Teste de fluxo de injeção>>>; F-Teste automático>>>>; G-Teste no veículo>>>>; H-Drenagem de combustível>>>; I-Configuração >>>.

Driver de pulsos ultra-sónicos



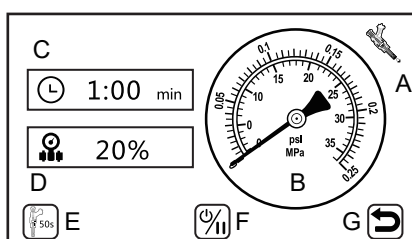
A-Ícone de estado; B-Duração*; C-Botão de drenagem de combustível; D-Botão Iniciar/Parar; E-Voltar à tela principal

Teste de uniformidade/capacidade de pulverização



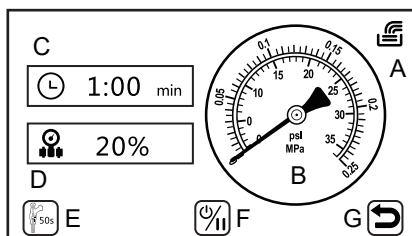
A-Ícone de estado; B-Indicação da pressão; C-RPM *; D-Pulso*; E-Duração de Teste *
 F-Índice de injector(0 significa todos os injectores, enquanto 1~6 se referem à tomada de sinal 1 a 6)*.
 G-Nível de pressão*; H-Botão de drenagem de combustível; I-Botão Iniciar/Parar; J-Voltar à tela principal.

Teste de vazamento



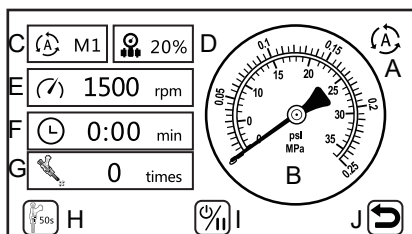
A-Ícone de estado; B-Indicação da pressão; C-Duração de Teste *; D-Nível de pressão*; E-Botão de drenagem de combustível; F-Botão Iniciar/Parar; G-Voltar à tela principal.

Teste de fluxo de injeção



A-Ícone de estado; B-Indicação da pressão; C-Duração de Teste *; D-Nível de pressão*; E-Botão de drenagem de combustível; F-Botão Iniciar/Parar; G-Voltar à tela principal.

Teste automático

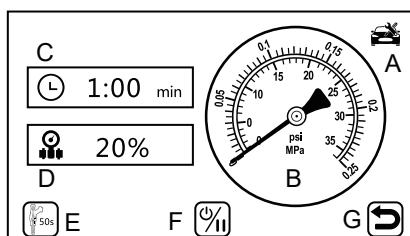


A-Ícone de estado; B-Indicação da pressão; C-Modo*; D-Nível de pressão*; E-RPM (Estado); F-Carimbo de tempo (Estado); G-Contagem decrescente de injeções (Estado); H-Botão de drenagem de combustível; I-Botão Iniciar/Parar; J-Voltar à tela principal.

Modo

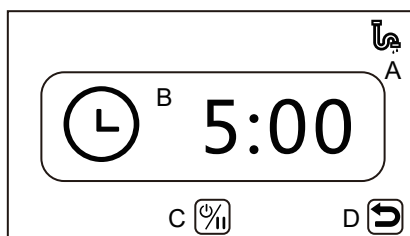
Modo 1	↓	Injecção durante 8 segundos, Paragem durante 30 segundos, Drenagem durante 60 segundos, Injecção por 1500 vezes a 650rpm, 2,8ms, Paragem durante 30 segundos, Drenagem durante 60 segundos, Injecção por 1500 vezes a 6000rpm, 2,8ms, Paragem durante 30 segundos, Drenagem durante 60 segundos.
Modo 2 (3 ciclos de trabalho)	↓	600rpm-6000rpm passo por 50rpm, em cada ponto de verificação, injectar 3 vezes com ciclo de trabalho de 30%, 15% e 2% respectivamente. Paragem durante 30 segundos, Drenagem durante 60 segundos.
Modo 3		Modo 1+Modo 2(um ciclo de trabalho)

Teste no veículo



A-Ícone de estado; B-Indicação da pressão; C-Duração de Teste*; D-Nível de pressão*; E-Botão de drenagem de combustível; F-Botão Iniciar/Parar; G-Voltar à tela principal.

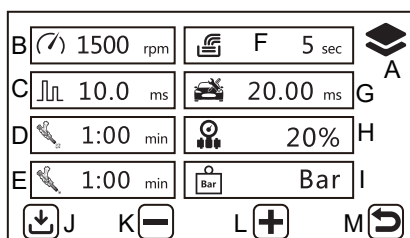
Drenagem de combustível



A-Ícone de estado; B-Duração*; C-Botão Iniciar/Parar; D-Voltar à tela principal.

Configuração

A página de configuração é usada para configurar o valor padrão cada vez que a unidade é iniciada.



A-Ícone de estado; B-RPM* padrão; C-Pulso padrão*; D-Duração padrão do teste de pulverização*; E-Duração padrão do vazamento*; F-Duração padrão do fluxo de injeção*; G-Duração padrão do teste no veículo*; H-Nível de pressão padrão*; I-Unidade de pressão padrão.*; J-Salvar configurações; K-Diminuir/Voltar; L-Aumentar / Mudar para frente; M-Voltar à tela principal.

Instalação

- Deslocar a máquina para a bancada de trabalho depois de desembalar e soltar as tiras nas mangueiras de saída.
- Montar os cabos de sinal de pulso nas tomadas do lado superior direito da máquina.
- Retirar os dois parafusos de ajuste do conjunto e instalá-los na placa de prensagem na parte superior do tubo de vidro.
- Pegar nas duas porcas serrilhadas do conjunto e instalá-las nos parafusos de ajuste.
- Pegar o distribuidor de combustível do conjunto e instalá-lo nas porcas serrilhadas e apertá-las com os parafusos de pressão.
- Retirar os cabos de alimentação do conjunto e inseri-lo na tomada de entrada na parte inferior da unidade.
- Retirar os cabos de alimentação do conjunto e inseri-lo na tomada de entrada do limpador ultra-sónico.

Procedimentos operacionais

Preparação

- Remover o injector do motor do veículo para verificar se os anéis de vedação estão danificados. Substituir o anel em O danificado por outro do mesmo tipo para evitar vazamentos durante os testes. Colocar a parte externa dos injectores na gasolina ou detergente, e limpá-los com um pano macio depois de limpar cuidadosamente a lama de óleo exterior.
- Verificar o nível do líquido e reabastecer o líquido de teste quando necessário. Encher o líquido de teste através do enchimento no lado da unidade e observar o nível do líquido no visualizador do nível de combustível. NÃO exceder a linha Máx.
- Ligar o interruptor de alimentação no lado esquerdo do Gabinete.
- Encher o detergente ultra-sónico na lavandaria de limpeza ultra-sónica para que a válvula de agulha do injector seja coberta pelo detergente.
- Conectar os injectores com os acopladores correctos.



Nota:

O líquido de teste e o detergente não serão fornecidos pelo fabricante.

Sequências de limpeza & teste

Uma sequência completa de limpeza e teste mostrada abaixo deve ser seguida:

- Limpeza ultra-sónica;
- Teste de uniformidade/capacidade de pulverização;
- Teste de vazamento;
- Teste de fluxo de injeção
- Teste automático

Seleccionar o parâmetro correspondente e configurar de acordo com vários testes. Para operações detalhadas, consultar a secção Operação e Painel de Controlo.

Arrumar após a operação

A limpeza deve ser feita após a limpeza e o teste serem concluídos:

- Pressionar o botão [Drenar] para drenar o líquido de teste para o tanque de combustível.
- Desligar a energia.
- Drenar o detergente injector para a sua garrafa original e depois limpar o produto de limpeza ultra-sónico com um pano macio.
- Limpar o painel de controlo de Limpador & Testador de Injector com um pano macio.
- Drenar o líquido de teste do tanque para um recipiente para evitar a volatilização. Armazenar o líquido de teste num local seguro se este puder ser utilizado novamente, ou eliminá-lo de acordo com os regulamentos relevantes se estiver demasiado sujo.

Operação

Limpeza ultra-sónica

O limpador de injectores aproveita a penetrabilidade e a onda de impacto de cavitação causada pela onda ultra-sónica que percorre o meio para fornecer uma limpeza poderosa em objetos com formas complexas, cavidades e poros, de modo a que os depósitos de carbono teimosos possam ser removidos dos injectores.

Procedimentos

- Conectar a fonte de alimentação: conectar uma extremidade do cabo de alimentação à tomada do limpador ultra-sónico e a outra extremidade à tomada de alimentação.
 - Colocar os injectores que passaram pela limpeza de superfície numa lavandaria.
 - Adicione detergente injector suficiente no limpador ultra-sónico de modo que o nível do líquido fique cerca de 20 mm acima da válvula de agulha dos injectores.
 - Conectar os fios de sinal de pulso do injector aos injectores, respectivamente, e depois ligar o interruptor de alimentação do limpador ultra-sónico.
 - Toque no ícone <Ultrasonic cleaning> na tela principal. Toque no tempo para definir o temporizador (1 ~ 60 min e 10 minutos por padrão) e, em seguida, toque no botão <Run>.
- 6) Quando o tempo acabar, o Limpador & Testador de Injector irá parar automaticamente.
- Desligar a alimentação do limpador ultra-sónico, retirar os injectores da lavandaria e limpá-los com um pano seco e macio. E eles estão prontos para a próxima operação.

⓪ Nota:

- Nunca operar o limpador ultra-sónico quando o tanque está vazio, caso contrário, poderão ocorrer danos.
- Não mergulhar o plugue dos cabos de sinal de pulso e o corpo do injector no detergente.

Teste de uniformidade/capacidade de pulverização

O teste de uniformidade é para descobrir se o fluxo de diferentes injectores atende os requisitos ou especificações sob a mesma condição de trabalho. Este teste pode reflectir as influências abrangentes sobre o injector causadas pela natureza eléctrica, variação do diâmetro e entupimento. O teste de capacidade de pulverizabilidade é inspeccionar o desempenho da pulverização através da observação dos injectores.

Procedimentos de instalação e teste para injectores de abastecimento superior

- Escolher a rolha do distribuidor de combustível (4) da caixa do acoplador e montar um anel em O adequado. Lembre-se de aplicar um pouco de graxa lubrificante no anel em O. Montar a rolha do distribuidor de combustível (4) sobre o distribuidor de combustível de abastecimento superior.
- Montar a placa crescente (3) e apertá-la com um parafuso de placa (1).
- Escolher um adaptador adequado (5) de acordo com o tipo de injector e montá-lo no acoplador correspondente sob o distribuidor de combustível de abastecimento superior.
- Instalar os injectores na direcção da frente (Aplicar um pouco de graxa lubrificante no anel em O).
- Instalar o distribuidor de combustível de abastecimento superior e o injector no suporte do distribuidor de combustível com um parafuso ajustável adequado e porcas serrilhadas, e apertar dois parafusos de rosca (pretos). Ver Figura 05.
- Conectar o fio de sinal de pulso do injector.
- Antes de fazer este teste, toque no botão <Drain> para drenar o líquido de teste do tubo de medição, se houver.
- Toque no ícone <Uniformity/Sprayability test> no painel de controlo, defina os parâmetros correspondentes (consulte o apêndice para definição da pressão, consulte os manuais do veículo para outros parâmetros conforme necessário) e pressione o botão <Run> para iniciar o teste.
- Quando o teste estiver concluído, o equipamento irá parar automaticamente com o som da campainha.

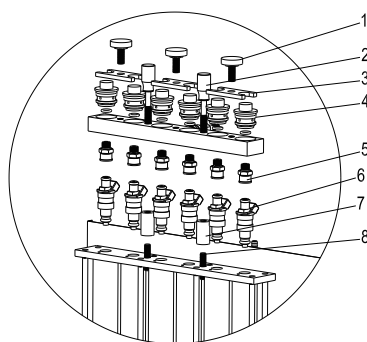


Figura 05 Para injetor de combustível de abastecimento superior

1-Parafuso de chapa; 2-Parafuso de rosca; 3-Placa crescente; 4-Rolha de distribuidor de combustível; 5-Adaptador para injetor de combustível de abastecimento superior; 6-Injetor; 7-Porca serrilhada; 8-Parafuso ajustável

Procedimentos de instalação e teste para injetores de abastecimento lateral <enquanto as peças estão disponíveis>

- Escolher acopladores adequados para injetores de abastecimento lateral (3) e anéis em O adequados, e montá-los juntos. (Lembre-se de aplicar um pouco de graxa lubrificante).
- Montar os injetores nos acopladores e instalá-los no distribuidor de combustível de abastecimento lateral.
- Montar a placa cruzada (1) e apertá-la com parafusos.
- Montar o distribuidor de combustível e injetores no suporte do distribuidor de combustível, e apertá-los com dois parafusos de rosca (pretos). Ver figura 06.
- Conectar o fio de sinal de pulso do injetor.
- Antes de fazer este teste, toque no botão <Drain> para drenar o líquido de teste do copo de medição, se houver.
- Toque em <Uniformity/Sprayability test> no painel de controlo, defina os parâmetros correspondentes e toque em <Run> botão para iniciar o teste.
- Quando o teste for concluído, o Limpador & Testador de Injetor irá parar.

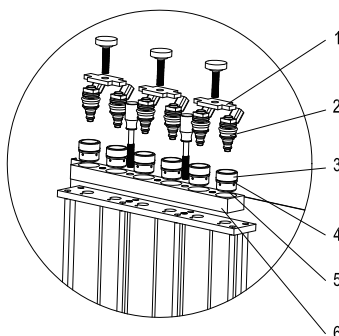


Figura 06

1-Placa cruzada; 2-Injetor de combustível de abastecimento lateral; 3- Acoplador para injetor de combustível de abastecimento lateral; 4,5-Anéis em O; 6-Distribuidor de combustível de abastecimento lateral

Nota:

- Durante os testes, o Limpador & Testador de Injetor pode drenar o combustível tocando na tecla <Drain> a qualquer momento. Por padrão, a válvula solenóide é definida no estado fechado. O teste de uniformidade pode ser feito neste estado. Quando a tecla <drain> é pressionada, a válvula solenóide drena o óleo por 60 segundos.
- O número do cilindro padrão do sistema é 0, o que significa que todos os injetores estão funcionando quando o Limpador & Testador de Injetor está em operação. Um cilindro específico pode ser seleccionado definindo o número do cilindro.

- A pressão, a velocidade e o pulso do sistema podem ser ajustados durante o teste.
- Manter o nível de combustível a pelo menos 30 ml durante os testes. A espuma será produzida no líquido durante a injeção. A fim de evitar transbordamento, definir o parâmetro relacionado com a seguinte fórmula: $\text{Largura de pulso (ms)} \times \text{tempo (s)} \times \text{velocidade (rpm)} / 120 \leq 18000$
- Esta função é para verificar a uniformidade de cada cilindro. A diferença de injeção de todos os injectores num veículo deve ser mantida dentro de 2% durante os testes de uniformidade.

Retrolavagem

O Limpador & Testador de Injector também pode efectuar a retrolavagem conectando-se com o adaptador de retrolavagem no modo [Uniformity/Spray-test]. A retrolavagem é uma forma de limpar os injectores com o líquido de teste fluindo da saída para a entrada do injector. A retrolavagem pode remover a sujeira dentro do injector ou do filtro do injector (apenas para o injector de combustível de abastecimento de superior).

Procedimentos

- Escolher um acoplador de retrolavagem e um anel em O adequado, e montá-los sob o distribuidor de combustível.
- Instalar os injectores na direcção inversa (saída para cima, e entrada para baixo).
- Escolher um acoplador adequado de acordo com a forma do injector e colocá-lo debaixo do injector.
- Instalar o distribuidor de combustível e o injector no suporte do distribuidor de combustível com um parafuso ajustável adequado e porcas serrilhadas, e apertar dois parafusos de rosca (pretos). Ver Figura 07.
- Conectar o fio de sinal de pulso do injector.
- Toque no ícone <Injecting Flow Test> e toque no botão [Run] para iniciar a limpeza.
- Quando a limpeza terminar, o Limpador & Testador de Injector irá parar automaticamente.

Nota:

- A pressão do sistema pode ser ajustada ao realizar a retrolavagem.
- É aconselhável tocar na tecla <Drenar> para evitar o transbordamento do líquido de teste durante a retrolavagem.

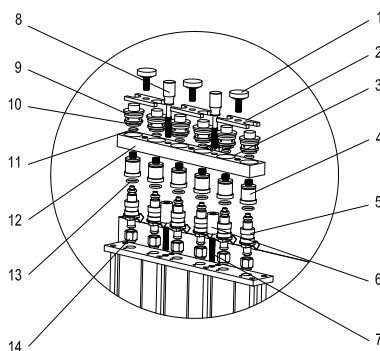


Figura 07

1-Parafuso de chapa; 2-Placa crescente; 3-Rolha de distribuidor de combustível; 4-Adaptador reverso; 5-Injector; 6-Porca serrilhada; 7-Parafuso ajustável; 8-Parafuso de rosca; 9,10,11-Aneis em O; 12-Distribuidor de combustível; 13-Anel em O; 14-Acopladores.

Teste de vazamento

O teste de vazamento é para inspecionar as condições de selagem da válvula de agulha do injector sob pressão do sistema e descobrir se o injector está a gotejar.

Procedimentos (Para instalação consultar o Teste de Uniformidade/Capacidade de pulverização):

- Antes de fazer o teste de vazamento, pressione o botão [Drain] para drenar o líquido residual do teste do copo de medição.
- Selecione o ícone <Leakage test> na tela principal. toque na tecla <Run>, a máquina funcionará. Neste momento, a pressão do sistema pode ser ajustada para observar o gotejamento do injector, a

- Quando o teste terminar, o equipamento pára automaticamente.

Nota:

- Em geral, o gotejamento do injector deve ser inferior a 1 gota dentro de 1 minuto (ou de acordo com as especificações). O tempo padrão do sistema é de 1 minuto.

Teste de fluxo de injeção

O teste de fluxo de injeção é para verificar se o fluxo de injeção em 15 segundos cumpre as especificações para a quantidade de injeção. O desvio reflecte o desgaste ou o entupimento do injector, em vez da variação dos parâmetros eléctricos.

Procedimentos (Para instalação consultar o Teste de Uniformidade/Capacidade de pulverização):

- Antes do teste, toque no botão <Drain> para drenar todo o líquido de teste nos copos de medição, se houver.
- Toque no ícone <Injecting flow test> na tela principal e toque no botão <Run> para iniciar o teste. Ajuste a pressão do combustível de acordo com a especificação do injector.
- Quando o teste terminar, o Limpador & Testador de Injector irá parar.

Teste automático

O Teste Automático contém todos os testes acima mencionados (teste de injeção de 15 segundos, velocidade lenta, velocidade média, alta velocidade, aceleração variável, desaceleração variável, teste de mudança de largura de pulso). Esta função pode testar o desempenho mais abrangente dos injectores através da simulação das várias condições de trabalho do motor.

Procedimentos (Para instalação consultar o Teste de Uniformidade/Capacidade de pulverização):

- Antes do teste, toque no botão <Drain> para drenar todo o líquido de teste nos copos de medição, se houver.
- Toque no modo <Automatic Test> na tela principal e defina o valor da pressão de acordo com as especificações do injector, selecione o modo de teste (os modos 1, 2 ou 3 estão todos disponíveis) e toque no botão <Run> para iniciar o teste.
- Ajustar a pressão do combustível ao testar.
- Quando o teste terminar, o Limpador & Testador de Injector irá parar.

Nota: consulte a seção Painel de Controlo para obter a explicação do modo.

Limpeza no veículo

• Verificar se há líquido de teste ou detergente dentro do tanque de combustível antes da limpeza no veículo. Se o líquido de teste estiver no tanque, substitua-o por detergente. O procedimento detalhado a seguir: remover o indicador de nível à esquerda da unidade principal, e drenar o líquido de teste dentro do tanque de combustível para um recipiente. Se o líquido de teste drenado contiver muitas impurezas e não puder ser reutilizado, por favor, elimine-o da forma adequada e encha-o com novo líquido de teste. Se o líquido de teste drenado estiver limpo, por favor guarde-o para utilização posterior.

- Misturar o detergente com o combustível em uma certa proporção e encher a mistura para o tanque de combustível. (Consultar o manual do usuário do detergente para a proporção de mistura.) Consultar a tabela seguinte para a quantidade de enchimento, como se mostra na tabela seguinte:

Aantal cilindres	4 cilinder	6/8 cilinder
Aantal	ongeveer 800~1000 ml	Ongeveer 1500 ml

- De aansluiting van de brandstofleidingen van de motor is weergegeven in "Aansluiting" hieronder.
- Druk op het <On-vehicle cleaning> pictogram op het bedieningspaneel, en stel de tijd in en druk op de <Run> knop om de test te starten, en start vervolgens de motor met de parkeerversnelling van toepassing.
- Raadpleeg de specificaties van de verschillende voertuigtypes om de systeemdruk aan te passen.

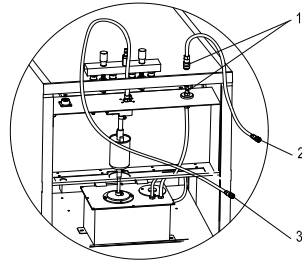


Figura 08

- 1-Conector de retorno de combustível; 2-Mangueira de retorno de combustível do motor;
- 3-Mangueira de entrada de combustível para o motor.

De slangleiding verbinding van de motor met de retour slang is afgebeeld in Fig.09.

- Koppel de aansluitingen van de brandstoftoevoer- (C, D) en brandstofretourslangen (A, B) van het brandstofsysteem van de motor los (wikkel de aansluiting met een handdoek omwikkeld wanneer u de aansluiting loskoppelt). Kies de juiste aansluitingen en sluit ze afzonderlijk aan op de B- en C-uiteinden, en sluit de andere uiteinden vervolgens aan op de overeenkomstige retour slang en uitlaatslang van het toestel. Zie Fig.09.
- Verbind de losgekoppelde andere uiteinden (A, D) met de juiste slang, of verwijder de zekering van de brandstofpomp, of maak de voedingskabel van de brandstofpomp van de motor los.

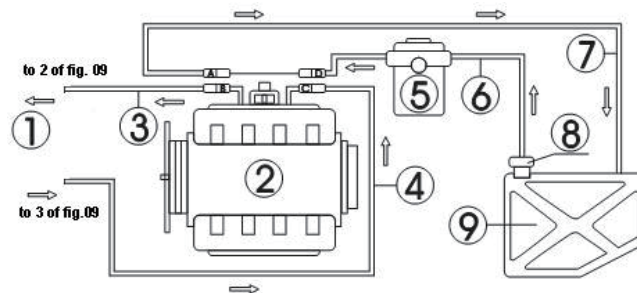


Figura 09

- 1- Limpador & Testador de Injector; 2-Motor; 3-Mangueira de retorno de combustível do motor;
- 4-Mangueira de entrada de combustível para o motor; 5-Filtro automático; 6-Mangueira de abastecimento de combustível do motor; 7-Mangueira de retorno de combustível do motor;
- 8-Bomba de combustível automática; 9-Tanque automático.

Zonder retour slang aan te sluiten:

De slangleiding aansluiting van de motor zonder retour slang is afgebeeld als in fig.10.

- Koppel de brandstoftoevoerslangen (E, F) van het brandstofsysteem van de motor los (omwikkel de connector bij het loskoppelen), en kies vervolgens een goede connector en sluit deze aan op het E-uiteinde. Sluit de brandstof-uitlaatslang van het toestel weer goed aan en maak de brandstofretour slang hangend. Zie fig.10.
- Stop het andere uiteinde van het losgekoppelde uiteinde (F) met een geschikte stopper, (alleen te gebruiken wanneer de brandstofpomp de terugstuurfunctie voor brandstof heeft) of verwijder de zekering van de brandstofpomp of maak de voedingskabel van de brandstofpomp los.

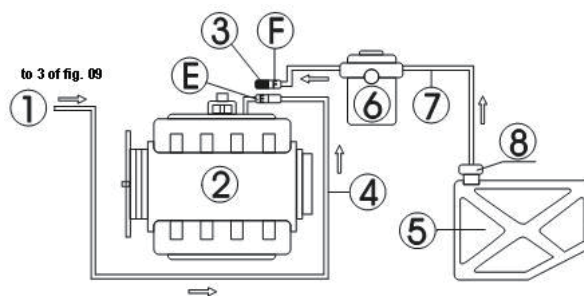


Figura 10

- 1- Limpador & Testador de Injetor; 2-Motor; 3-Rolha; 4-Mangueira de entrada de combustível no motor; 5-Tanque automático; 6-Filtro automático; 7-Mangueira de abastecimento de combustível do motor; 8-Bomba de combustível automática;

Nota:

- Durante a limpeza, deve ter-se cuidado pois o detergente é inflamável. Preparar para um extintor de incêndio.
- Certifique-se de que todas as linhas de mangueiras estejam bem conectadas e que não haja vazamentos nas mangueiras antes de efectuar a limpeza.

Manutenção

Transporte e Armazenamento

Recomenda-se que a unidade seja transportada manualmente ou por empilhador.

Transporte

- Antes de ser embalado, o líquido dentro do tanque de combustível deve ser completamente drenado para evitar o transbordamento durante o transporte.
- Movimentar apenas com as mãos ou levantar com cinto macio.
- Sem embalagem, sem ferramentas de elevação ou transporte de longa distância.
- Para evitar que a unidade choque e bata, certifique-se de que está no assento de base e na caixa de embalagem durante o transporte. Em primeiro lugar, embalar a unidade com o material semelhante com fita plástica e adicionar o material de enchimento (como espuma ou esponja, etc.) entre a unidade e a caixa de embalagem para evitar arranhar a superfície quando a unidade se agita.
- Certifique-se de que o ângulo de inclinação máxima não excede 45. Não colocar a unidade de cabeça para baixo.

Armazenamento

- Armazenar apenas em área seca e manter afastado da água antes da unidade ser desembalada.
- Armazenar a máquina em área bem ventilada e não a expor ao sol ou à chuva directamente.

3. Ambiente de Instalação

- Manter uma distância não inferior a 200mm entre a unidade e qualquer parede ou outra substância. A unidade deve ser colocada em área bem ventilada. Certifique-se de que a temperatura está dentro de $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.
- A unidade foi bem aterrada para uma operação segura. Favor confirmar que a tomada também está bem ligada à terra.



Aviso!

Se for utilizada um cabo de extensão, a corrente nominal deve ser igual ou maior que a do equipamento

Apêndice 1: Manómetro do Sistema de Injecção

Empresa	Modelo	Pressão do sistema (MPa)
TOYOTA	TOYOTA 3.0	0.284
	PREVIA	0.27—0.33
	LEXUS 300 400	0.265—0.304
	CAMRY 3.0	0.265—0.304
	LAND CRUISER	0.30
	COROLLA	0.27—0.31
HONDA	ACCORD 2.0 2.2	0.285
	CIVIC 1.5L	0.255—0.285
	LEGEND 3.2L	0.27—0.304
NISSAN	BLUE BIRD	0.25
	MAXIMA	0.25
	300EX	0.206—0.255
MITSUBISHI	V63000	0.35
MAZDA	323	0.20—0.22
	626	0.25—0.29
	929	0.25—0.29
BMW	528	0.27—0.29
GM	BUICK CENTURY	0.29—0.33
	BUICK PARK AVENUE	0.29—0.33
	CADILLAC 5.7	0.29—0.33
	LUMINA	0.23—0.30
	CORSICA	0.25—0.30
FORD	TEMPO 2.3L	0.28
	LINCOLN TOWN	0.206—0.308
CHRYSLER	CHEROKEE 213	0.273
	DODGE 3.3L DODGE CARAVAN	0.337
HYUNDAI	SONATA	0.265—0.275
DAEWOO	DAEWOO	0.28—0.30
AUDI	6 CYLINDER	0.24—0.27
	5, 4 CYLINDER	0.45—0.50
VOLKSWAGEN	JETTA	0.27—0.29
VOLVO	VOLVO	0.23—0.30

Warranty

- Thank you for choosing our products, we will provide you with the following services and promises.
- The warranty period of this product is 1 year.
- After the warranty period expires, repairs will be charged for replacement parts.
- After the failure, please contact the manufacturer, we will give you the most complete service in the shortest time.

The following items are not covered by the warranty:

- Vulnerable parts are not covered by the warranty, including: glass tube, signal siren, stickers, connectors pressure gauge, oil outlet pipe.
- When no cleaning agent is added to the ultrasonic tank, turning on the ultrasonic.

cleaning switch will damage the ultrasonic system, which is not covered by the warranty.

- If the testing agent is not replaced in time after long-term use, the oil pump filter screen is blocked and the oil pump is burned out of the warranty.
- The use of fuel injector cleaning agent as fuel injector testing agent will cause the fuel pump to burn out, which is not covered by the warranty.
- Man-made faults are not covered by the warranty.

Disclaimer: All information, illustrations, and specifications contained in this manual, AUTOOL reserves the right to modify this manual and the machine itself with no prior notice. The physical appearance and color may differ from what is shown in the manual, please refer to the actual product. Every effort has been made to make all descriptions in the book accurate, but inevitably there are still inaccuracies, if in doubt, please contact your dealer or AUTOOL after-service centre, we are not responsible for any consequences arising from misunderstandings.



深圳市偶然科技有限公司

广东省深圳市宝安区航城锦驰产业园

📍 Hangcheng Jincheng Industrial Park, Bao'an, Shenzhen, China

🌐 www.autooltech.com

✉ aftersale@autooltech.com

☎ +86-755-2330 4822 / +86-400 032 0988

企业标准 / Corporate standard: Q/OR 002-2023

