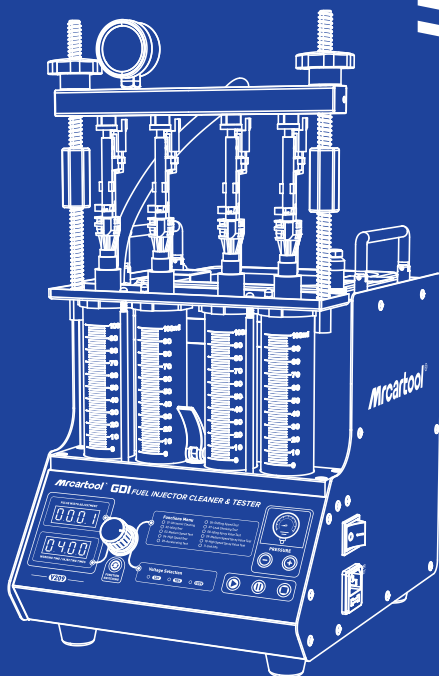


Mrcartool[®]

**FUEL INJECTOR
CLEANER & TESTER**
汽车喷油嘴清洗检测仪

USER MANUAL



V209

Mrcartool®

www.mrcartools.com

SHENZHEN SHANGJIA AUTO REPAIR TOOLS CO., LTD

深圳市上佳汽车维修工具有限公司



- www.mrcartools.com
- aftersale@mrcartools.com
- +86-755-27807580
- Shenhua Innovation Park, Shenzhen, China
深圳市宝安区清华大学生软件创新港A座5层
- 企业标准 / CORPORATE STANDARD: Q/OR 002-2023



MADE IN CHINA

EN 1

DE 12

FR 25

ES 34

IT 43

► General safety rules

Always keep this user manual with the machine.

Before using this product, read all the operational instructions in this manual. Failure to follow them may result in electric shock and irritation to skin and eyes.



Each user is responsible for installing and using the equipment according to this user manual. The supplier is not responsible for damage caused by improper use and operation.

This equipment must only be operated by trained and qualified personnel. Do not operate it under the influence of drugs, alcohol, or medication.



This machine is developed for specific applications. The supplier points out that any modification and/or use for any unintended purposes is strictly prohibited.

The supplier assumes no express or implied warranties or liabilities for personal injury or property damage caused by improper use, misuse, or failure to follow safety instructions.

This equipment is intended for use by professionals only. Improper use by non-professionals may result in injury or damage to the tools or workpieces.



Keep out of reach of children.

When operating, ensure nearby personnel or animals maintain a safe distance. Avoid working in rain, water, or damp environments. Keep the work area well-ventilated, dry, clean, and bright.

► Personnel protection safety rules

The oil used in the equipment may be harmful to health, and any contact must be avoided.



Always wear safety goggles when using the equipment to prevent possible splashing into the eyes. If contact occurs, rinse with flowing water for several minutes with eyelids open. If symptoms persist, please consult a doctor.



Always wear protective gloves while working to avoid skin contact with the oil. If skin contact occurs, wash immediately with soap and water. Remove any clothing or footwear contaminated with oil immediately.

If swallowed, seek medical advice immediately.

Always ensure you have a stable footing to safely control equipment in case of emergencies.

► Handling

Used/damaged equipment must not be disposed of in household waste but must be disposed of in an environmentally friendly manner. Use designated electrical equipment collection points.

Used oil should be treated as hazardous waste and disposed of properly, for example, at a designated waste collection station.

► Electrical safety rules



This is a Class I equipment and can only be powered through a power outlet with a protective grounding conductor. This connection must not be interrupted at any point (e.g., through extension cords). Any interruption or disconnection of the protective conductor may result in electric shock. Therefore, ensure the equipment/ housing is correctly grounded in advance.



Do not twist or severely bend the power cord, as this may damage the internal wiring. If the power cord shows signs of damage, do not use the fuel injector cleaner & tester. Damaged cables pose a risk of electric shock. Keep the power cord away from heat sources, oil, sharp edges, and moving parts. Damaged power cords must be replaced by the manufacturer, its technicians, or personnel with similar qualifications to prevent hazardous situations or injuries.

► Equipment safety rules



Never leave the equipment unattended when it is powered on. Always turn off the equipment at the main switch when not in use for its intended purpose!

Keep away from ignition sources. When using the equipment, ensure that it is kept away from cigarettes, sparks, flames, or other sources of fire.

Do not attempt to repair the equipment yourself.

Before connecting the device to power, check that the voltage of the outlet and the fuse rating match the values specified on the nameplate. Mismatched values may cause serious hazards and damage the equipment.



It is essential to protect the equipment from rainwater, moisture, mechanical damage, overload, and rough handling.

► Application



Before use, check the power cord, connecting hoses, and adapters for any damage. If any damage is found, do not operate the device.

Use the equipment only in compliance with all safety instructions, technical documents, and vehicle manufacturer specifications.

Do not activate the ultrasonic cleaning function when there is no ultrasonic cleaning solution in the tank. Otherwise, it may cause damage to the device.

If additional fluid supplement is needed, only use brand-new and unopened corresponding products.

Any other use is considered as exceeding the intended purpose of the equipment and is prohibited.

► Copyright Information

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

► Overview

Functions and features

- Fuel Injector Tester & Cleaner is an electromechanical product that combines ultrasonic cleaning technology with smart oil pressure closed-loop control cleaning and testing technology. This product simulates various operating conditions of the engine to clean and test fuel injectors for various automobiles and motorcycles. It is an essential and preferred equipment for the automotive and motorcycle repair and maintenance industry, as well as for research and educational training departments.

Main functions

- Ultrasonic Cleaning: Capable of simultaneously performing ultrasonic cleaning on a single or multiple fuel injectors, effectively removing attachments and internal blockages from the injectors.
- Uniformity Testing: Measures the uniformity of the fuel injection volume from each fuel injector.
- Atomization Observation: Utilizes a background light to comprehensively and carefully observe the atomization condition of the fuel injectors.
- Sealing Test: Tests the sealing performance and leakage of the fuel injectors under high pressure.
- Fuel Injection Volume Detection: Measures the fuel injection volume of the injectors under specific operating condition parameters.

Main features

- Utilizes powerful ultrasonic cleaning technology, providing strong cleaning capability.
- Employs electronic pressure regulation control technology, ensuring stable oil pressure with a wide adjustable range.
- Features a high-quality oil pump, ensuring long-term stable use.
- Uses a HD digital display, making operation clear, straightforward, and easy to learn.
- Displays the oil tank liquid level intuitively, with the test liquid being reusable.
- Bright background lighting allows for clear observation of various conditions during injector operation.
- Equipped with interchangeable composite connectors suitable for multiple vehicle models.

► Working Environment

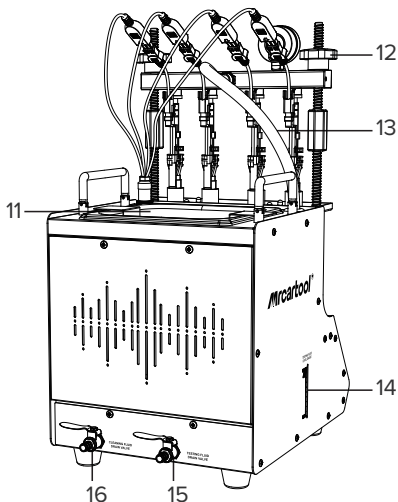
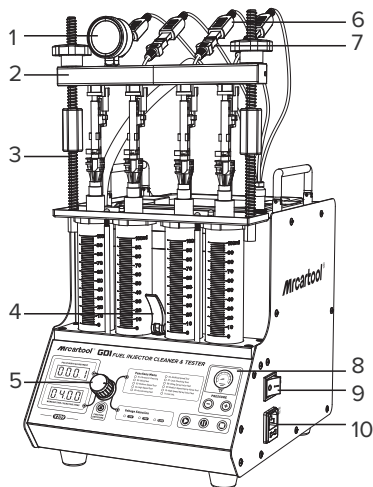
- **Power Supply**
AC 220V $\pm 10\%$
- **Relative Humidity**
<85%
- **External Magnetic Field Strength**
<400A/m
- **Frequency**
50Hz ± 0.5
- **Ambient Temperature**
0°C to +40°C
- **No open flames allowed in the surrounding area**

► Technical Parameters

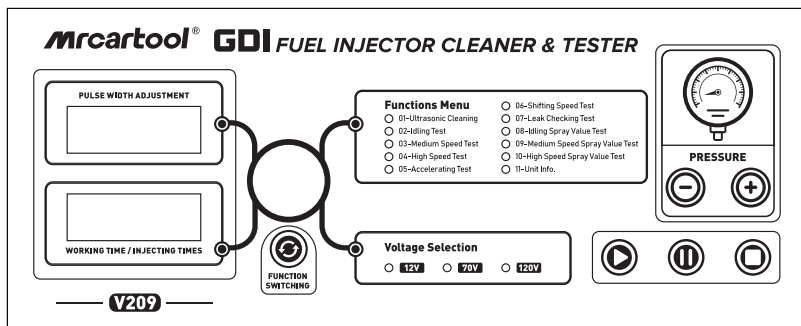
- **Fuel Tank Volume**
1300ml
- **Speed Range**
0-5000r/min
- **PWM Pulse Width**
0-20.0ms step 0.1ms
- **Timer**
0-30minutes (adjustable)
- **Graduated Cylinder Volume**
110ml
- **System Pressure**
0-0.6Mpa (adjustable)
- **Ultrasonic Cleaning Power**
70W
- **Cleaning Frequency**
40kHz

► Structural Composition

Overall Structure



- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| [1] Pressure Gauge | [2] Oil Separator | [3] Oil Separator Locking Screw |
| [4] Oil Drain Handle | [5] Control Panel | [6] Fuel Injector Signal Cable |
| [7] Fuel Injector Signal Socket | [8] Pressure Adjustment | [9] Power Switch |
| [10] Power Socket | [11] Ultrasonic Cleaning Tank | |
| [12] Oil Separator Locking Nut | [13] Oil Supply Hose | [14] Test Fluid Level Window |
| [15] Test Fluid Drain Valve | [16] Cleaning Fluid Drain Valve | |



- **Pulse Width:** Displays pulse width.
- **Working Time/Fuel Injection Count:** Displays the working time or injection count of the fuel injector.
- **Start Button:** Executes the selected work item when pressed.
- **Stop Button:** Stops the selected work item and returns to the selected work item.
- **Knob Button:** Selects the corresponding working mode.
- **Pressure Adjustment:** Pressure decrease button, pressure increase button.

► Test Function Description

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| [1] Ultrasonic Cleaning | [2] Idle Speed Test | [3] Medium Speed Test |
| [4] High Speed Test | [5] Acceleration Test | [6] Variable Speed Test |
| [7] Leakage Check Test | [8] Idle Spray Value Test | |
| [9] Medium Speed Spray Value Test | [10] High Speed Spray Value Test | |

► Operating Procedure

Item 01: Ultrasonic Cleaning

- Ultrasonic cleaning utilizes the penetration and cavitation shock waves generated by ultrasound as it propagates through a medium to perform powerful cleaning on objects with complex shapes, internal cavities, and fine pores, thoroughly removing stubborn carbon deposits from fuel injectors.

Preparation Work

- Remove the fuel injector from the vehicle and check whether its rubber sealing ring is damaged. If damaged, replace it promptly before cleaning and testing to prevent leakage during testing. Then, place the fuel injector in the cleaning fluid, carefully remove any external oil stains, and wipe it clean with a soft cloth.
- Connect the power supply and turn on the power switch located on the side of the main unit.
- Place the cleaning bracket from the accessories into the ultrasonic cleaning tank, and position the cleaned fuel injector in the designated holes of the cleaning bracket.

Methods and Steps

- Add an appropriate volume of cleaning fluid to the ultrasonic tank, ensuring that the fluid covers the bottom of the cleaning bracket.
- Use the operation knob to select the "Ultrasonic Cleaning" option, then continue to use the knob to choose the ultrasonic time or heating option. Press the operation knob to enter edit mode, where you can rotate the knob to modify the time or heating switch status. Press the knob again to confirm.
- Once the cleaning time is set, select "Work" using the operation knob and press to start the cleaning. During operation, you can press the operation knob to pause or press the return button to exit.

The working time gradually decreases, and when it reaches zero, the system automatically stops.

Remove the fuel injector from the ultrasonic tank and wipe off the cleaning fluid with a soft cloth, preparing for the next task.

Description

- Ultrasonic cleaning is strictly prohibited when there is no cleaning fluid in the ultrasonic tank to avoid damaging the equipment.
- Only ultrasonic cleaning fluid specifically designed for cleaning fuel injectors can be added to the ultrasonic tank; other reagents must not be used as substitutes. Any faults or damages caused by using unauthorized fluids will not be covered under warranty.

Fuel Injector Testing

- This function is used to test the atomization, leakage, blockage, spray angle conditions, and the fuel injection volume and uniformity of each fuel injector at different engine speeds.

Preparation Work

- Confirm that the drain handle is in the open position, and use the funnel from the accessories to add test fluid through the glass window into the equipment. During the process, be careful to control the flow rate to avoid overflow.
- Add one bottle (approximately 1000ml) of test fluid each time.
- Install the fuel injector:
Select the push-in oil connector from the accessories and install it into the oil separator (if testing fewer than four fuel injectors, you can use a plug from the accessories to seal the empty openings of the oil separator).

Install the fuel injector in the correct orientation (apply a small amount of lubricant to the "O" ring of the fuel injector).

Place the oil separator and fuel injector horizontally on the upper board seat and secure both ends tightly with locking rods. Prepare for testing.

Methods and Steps

Item 02: Idle Speed Test

- Confirm that the fuel injector to be tested is properly installed and that the driving line is securely connected.
- Use the operation knob to select the "Idle Speed Test" option, then continue to use the knob to choose and set the working voltage, pulse width, and working time.

Note

- The working voltage can switch between three levels: 12V, 70V, and 120V. Before testing, please ensure the correct working voltage of the injector being tested to avoid damage to the fuel injector and the equipment.
- After setting the working parameters, select "Start" using the operation button and press it to begin testing.
- Use the pressure adjustment button to set the fuel injector supply pressure to 0.25-0.3 MPa (in electronic injection systems, the working pressure generally operates at 0.25-0.3 MPa).
- During operation, you can press the operation knob to pause or press the return key to exit.
- The working time will gradually decrease, and when it reaches zero, the system will automatically stop.

Note

- Before starting the test, you can conduct the fuel injection volume test by closing the drain handle.

Item 03: Mid-Speed Test

- Select the "Mid-Speed Test" option.
- The remaining operational steps are the same as those in Item 02.

Item 04: High-Speed Test

- Select the "High-Speed Test" option.
- The remaining operational steps are the same as those in Item 02.

Item 05: Acceleration Test

- Wählen Sie die Option „Beschleunigungstest“.
- Verwenden Sie den Steuerknopf, um die Betriebsspannung auszuwählen und einzustellen, und drücken Sie dann den Knopf erneut, um zu bestätigen.
- Nachdem Sie die Betriebsspannung eingestellt haben, drücken Sie die „Start“-Taste, um den Test zu beginnen.
- Während des Betriebs wird die simulierte Drehzahl (RPM) auf dem Bildschirm angezeigt.
- Drücken Sie den Steuerknopf, um eine Pause einzulegen, oder drücken Sie die Rücktaste, um zu beenden.
- Nach Abschluss des Tests ertönt der Summer, und das System stoppt automatisch.

** Description**

- The system will automatically cycle three times, simulating the injector's performance and fuel injection volume during uniform acceleration of the engine from 800 RPM to 5000 RPM.

Item 06 : Variable Speed Test

- Select the "Variable Speed Test" option.
- Use the operation knob to choose and set the working voltage, then press the operation knob again to confirm.
- After setting the operating voltage, press the "Start" button to begin the test.
- During operation, the screen will display the current simulated speed and timing.
- You can press the operation knob to pause or press the return key to exit during operation.
- After the test is completed, the buzzer will sound, and the system will automatically stop.

** Description**

- The working time and pulse width are automatically set by the system, with a default duration of 10 seconds at each speed, so the user does not need to make additional settings.
- The system will automatically execute a single simulation of the injector's performance and fuel injection quantity at idle speed (750 RPM), medium speed (2500 RPM), and high speed (5000 RPM).

Item 07: Leakage Check Test

- Select the "Leakage Check Test" option.
- Use the control knob to choose and set the working time.
- After setting the parameters, press the "Start" button to begin the test.
- During operation, press the pause button to pause or press the return button to exit.

- The working time will gradually decrease, and when it reaches 0, the system will automatically stop.

Item 08: Idle Spray Value Test

- Use the item selection knob to select "Item 08: Idle Spray Value Test".
- The remaining steps are the same as in Item 02.

Item 09: Medium Speed Spray Value Test

- Use the item selection knob to select "Item 09: Medium Speed Spray Value Test".
- The remaining steps are the same as in Item 03.

Item 10: High Speed Spray Value Test

- Use the item selection knob to select "Item 10: High Speed Spray Value Test".
- The remaining steps are the same as in Item 05.

► Organizing and Maintenance

Organizing

- Turn off the power and unplug the power socket.
- Place all connectors back into the accessory box for proper storage.
- Based on the usage condition of the ultrasonic cleaning fluid, decide whether to return it to its original container or dispose of it. Wipe the equipment clean with a soft, dry cloth.
- If the machine will not be used for an extended period, open the test liquid release valve at the back of the machine to drain the test liquid from the tank and store it in a sealed container.

Maintenance

- **Test Liquid Replacement:** After a period of use, the test liquid will accumulate many impurities. Test liquid containing dirt cannot be used, as it may clog the fuel injectors. When replacing the test liquid, first open the discharge valve at the back of the equipment to empty the test liquid (tilting the main unit slightly backward during the discharge process can help ensure complete emptying). Then, inject a small amount of clean test liquid to wash the interior. After cleaning, open the discharge valve again and pour in 1 liter of new test liquid.
- **Fuse Replacement:** On the left side of the equipment, there is a square box marked with "Fuse" at the power socket. Pull open the box to see the fuse. If it is blown, simply replace it with a new one.

► Precautions

- Since part of the testing equipment is made of quartz glass, which is fragile, do not place other items around the equipment to avoid breakage due to impact.
- If there is no digital display after powering on, please check if the power supply is working. If it

is, check whether the plug is securely connected or if the fuse has blown. If the fuse is intact but the issue persists after pressing the switch several times, please contact the manufacturer. Do not attempt to disassemble it yourself, as this will void the warranty.

- Do not open the ultrasonic cleaning function when no cleaning fluid is added to the ultrasonic tank, as this may damage the ultrasonic system.
- When replacing the test liquid, it must be completely drained before adding 1 liter of new test liquid.
- Using substandard test liquids can cause corrosion of the oil pump and fuel supply lines, as well as malfunction of the pressure gauge.
- Using other cleaning liquids or test liquids may cause the surface coating of the equipment to peel off.
- It is strictly prohibited to use kerosene, gasoline, or other test and cleaning liquids as test liquids and cleaning liquids for this machine. Otherwise, it may damage the "O" rings and rubber components in the equipment, leading to leaks.
- Cleaning liquids and test liquids must not be confused or used interchangeably.

► Warranty Service

There are 2 years' warranty for MRCARTOOL product main unit and 1 year warranty for the accessories since the day the customers have received the product parcel.

► Warranty Access

- Repair or replace the equipment will be done according to the specific fault conditions.
- We guarantee that all replacement parts, accessories or equipment are brand new.
- When there is a product breakdown that can not be solved within 90 days, customer should provide video and pictures as proof, we will bear the freight cost and provide customer the accessories in need to replace. After receiving the product for more than 90 days, the customer shall bear the freight cost, we will provide the accessory for free to replace.

► Not Covered Warranty

- Items that come through the unofficial MRCARTOOL purchase channel.
- Product failure is caused by incorrect use of the product, use for other wrong purpose or human factors.

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We as the manufacturer declare that the designated product:

Description: Auto Fuel Injector Tester & Cleaner (V209)

complies with the requirements of the:

EMC Directive 2014/30/EU

RoHS Directive 2011/65/EU + 2015/863 + 2017/2102

Applied Standards:

EN IEC 55014-1:2021, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021, EN

61000-3-3:2013+A2:2021, EN IEC 55014-2:2021

IEC 62321-3-1:2013, IEC 62321-7-1:2015, IEC 62321-4:2013+A1:2017, IEC

62321-7-2:2017, IEC 62321-5:2013, IEC 62321-6:2015, IEC 62321-8:2017

Certificate No.: HS202409277698E, HS202409277700E

Test Report No.: HS202409277698-1ER, HS202409277700-1ER



Manufacturer	SHENZHEN SHANGJIA Auto Repair Tools Co, Ltd.
	Address: No.501,502,503,505,506,508,511,512,ZHIXIANG BUILDING INDUSTRIAL ZONE,#71,XINGDONG COMMUNITY,XIN'AN STREET,BAO'AN,SHENZHEN Email: aftersale@mrcartool.net
EC REP	COMPANY NAME: XDH Tech
	ADRESS: 2 Rue Coysevox Bureau 3, Lyon, France E-Mail: xdh.tech@outlook. com CONTACT PERSON: Dinghao Xue

► Sicherheitsvorschriften

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer bei der Maschine auf.

Vor der Verwendung dieses Produkts lesen Sie bitte alle Betriebsanleitungen in dieser Anleitung durch. Das Nichtbefolgen kann zu elektrischen Schlägen sowie Reizungen an Haut und Augen führen.



Jeder Benutzer ist dafür verantwortlich, die Ausrüstung gemäß dieser Bedienungsanleitung zu installieren und zu verwenden. Der Lieferant haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung und Bedienung verursacht werden.

Diese Ausrüstung darf nur von geschultem und qualifiziertem Personal betrieben werden. Betreiben Sie sie nicht unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten.



Diese Maschine ist für spezifische Anwendungen entwickelt worden. Der Lieferant weist darauf hin, dass jede Modifikation und/oder Verwendung für nicht vorgesehene Zwecke strengstens untersagt ist.

Der Lieferant übernimmt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien oder Haftungen für Personenschäden oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Verwendung, Missbrauch oder Nichtbefolgung von Sicherheitsanweisungen verursacht werden.

Dieses Werkzeug ist nur für den professionellen Gebrauch bestimmt. Eine nicht professionelle Bedienung kann zu Verletzungen von Personal oder Schäden an Werkzeugen oder Werkstücken führen.



Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

Bei der Arbeit sicherstellen, dass sich Personen oder Tiere in der Nähe in sicherem Abstand befinden. Arbeiten Sie nicht bei Regen, Wasser oder in feuchter Umgebung. Halten Sie den Arbeitsbereich gut belüftet, trocken, sauber und hell.

► Personenschutz sicherheitsregeln

Das im Gerät verwendete Öl kann gesundheitsschädlich sein, und jeglicher Kontakt muss vermieden werden.



Tragen Sie immer eine Schutzbrille, wenn Sie das Gerät verwenden, um mögliche Spritzer in die Augen zu verhindern. Falls ein Kontakt auftritt, spülen Sie die Augen mehrere Minuten lang mit fließendem Wasser aus, während die Augenlider offen bleiben. Sollten Symptome weiterhin bestehen, konsultieren Sie bitte einen Arzt.



Tragen Sie beim Arbeiten immer Schutzhandschuhe, um Hautkontakt mit dem Öl zu vermeiden. Bei Hautkontakt sofort mit Seife und Wasser gründlich waschen. Verschmutzte Kleidung oder Schuhe sofort entfernen.

Bei Verschlucken sofort medizinischen Rat einholen.

Stellen Sie immer sicher, dass Sie einen sicheren Stand haben, um im Notfall die Ausrüstung sicher zu kontrollieren.

► Handling

Gebrauchte/beschädigte Ausrüstung darf nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern muss umweltfreundlich entsorgt werden. Verwenden Sie dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektrogeräte.

Verwendetes und recyceltes Öl sowie Batterien sollten als gefährlicher Abfall entsorgt werden, beispielsweise an einer Entsorgungsstation.

► Elektrische sicherheitsregeln

Dies ist ein Gerät der Schutzklasse I und kann nur über eine Steckdose mit Schutzleiter betrieben werden. Diese Verbindung darf an keiner Stelle unterbrochen werden (z.B. durch Verlängerungskabel). Jede Unterbrechung oder Trennung des Schutzleiters kann zu einem elektrischen Schlag führen. Stellen Sie daher sicher, dass das Gerät/Gehäuse im Voraus ordnungsgemäß geerdet ist.



Vermeiden Sie es, das Netzkabel zu verdrehen oder stark zu biegen, da dies die interne Verkabelung beschädigen kann. Wenn das Netzkabel Anzeichen von Beschädigungen aufweist, verwenden Sie den Kraftstoffinjektorreiniger undprüfer nicht. Beschädigte Kabel stellen ein Risiko für einen elektrischen Schlag dar. Halten Sie das Netzkabel von Wärmequellen, Öl, scharfen Kanten und beweglichen Teilen fern. Beschädigte Netzkabel müssen vom Hersteller, dessen Technikern oder qualifiziertem Personal ersetzt werden, um gefährliche Situationen oder Verletzungen zu vermeiden.

► Sicherheitsregeln für die ausrüstung

Lassen Sie das Gerät niemals unbeaufsichtigt, wenn es eingeschaltet ist. Schalten Sie das Gerät immer am Hauptschalter aus, wenn es nicht für den vorgesehenen Zweck verwendet wird!

Halten Sie sich von Zündquellen fern. Stellen Sie bei der Verwendung des Geräts sicher, dass es von Zigaretten, Funken, Flammen oder anderen Feuerquellen ferngehalten wird.

Versuchen Sie nicht, die Ausrüstung selbst zu reparieren.

Überprüfen Sie vor dem Anschluss des Geräts an das Stromnetz, ob die Spannung der Steckdose und die Sicherungsbewertung mit den auf dem Typenschild angegebenen Werten übereinstimmen. Abweichende Werte können ernsthafte Gefahren verursachen und das Gerät beschädigen.



Es ist unerlässlich, die Ausrüstung vor Regenwasser, Feuchtigkeit, mechanischen Beschädigungen, Überlastung und unsachgemäßer Handhabung zu schützen.

► Anwendung

Überprüfen Sie vor der Verwendung das Netzkabel, die AnschlussSchläuche und Adapter auf Beschädigungen. Bei festgestellten Schäden darf das Gerät nicht betrieben werden.

Verwenden Sie die Ausrüstung nur unter Beachtung aller Sicherheitsanweisungen, technischen Dokumente und Spezifikationen des Fahrzeugherstellers.

Schalten Sie die Ultraschallreinigungsfunktion nicht ein, wenn sich keine Ultraschallreinigungsflüssigkeit im Tank befindet. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.

Wenn zusätzliches Fluid benötigt wird, verwenden Sie nur brandneue und ungeöffnete entsprechende Produkte.

Jede andere Nutzung wird als Überschreitung des vorgesehenen Verwendungszwecks des Geräts betrachtet und ist untersagt.

► Urheberrechtsinformation

Alle Rechte vorbehalten von SHENZHEN SHANGJIA AUTO REPAIR TOOLS CO., LTD. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von MRCARTOOL reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch, mechanisch, fotokopiert, aufgezeichnet oder anderweitig übertragen werden. Die hier enthaltenen Informationen sind ausschließlich für die Verwendung dieses Geräts bestimmt. MRCARTOOL ist nicht verantwortlich für die Verwendung dieser Informationen in Bezug auf andere Geräte.

► Überblick

Funktionen und Merkmale

- Der Kraftstoffeinspritzdüsenprüfer und-reiniger ist ein elektromechanisches Produkt, das Ultraschallreinigungstechnologie mit intelligenter, druckgeregelter geschlossener Schleifenreinigung und-prüftechnologie kombiniert. Dieses Produkt simuliert verschiedene Betriebsbedingungen des Motors, um Kraftstoffeinspritzdüsen für verschiedene Automobile und Motorräder zu reinigen und zu testen. Es ist ein unverzichtbares und bevorzugtes Gerät für die Automobil-und Motorradreparatur-und Wartungsbranche sowie für Forschungs-und Ausbildungsabteilungen.

Hauptfunktionen

- Ultraschallreinigung: Fähig, gleichzeitig eine Ultraschallreinigung an einem oder mehreren Kraftstoffeinspritzdüsen durchzuführen, um Ablagerungen und innere Blockaden von den Einspritzdüsen effektiv zu entfernen.
- Einheitlichkeitstest: Misst die Einheitlichkeit des Kraftstoffeinspritzvolumens jeder Einspritzdüse.
- Atomisierungsbeobachtung: Nutzt ein Hintergrundlicht, um den Atomisierungszustand der Einspritzdüsen umfassend und sorgfältig zu beobachten.
- Dichtheitstest: Testet die Dichtungsleistung und Undichtigkeiten der Einspritzdüsen unter hohem Druck.
- Kraftstoffeinspritzvolumenerkennung: Misst das Kraftstoffeinspritzvolumen der Einspritzdüsen unter spezifischen Betriebsbedingungen.

Hauptmerkmale

- Nutzen Sie leistungsstarke Ultraschallreinigungstechnologie, die eine starke Reinigungsfähigkeit bietet.
- Verwendet elektronische Druckregelungstechnologie, die einen stabilen Öl-druck mit einem breiten einstellbaren Bereich gewährleistet.
- Verfügt über eine hochwertige Ölpumpe, die einen langfristig stabilen Betrieb sicherstellt.
- Verwendet ein HD-Digitaldisplay, das die Bedienung klar, unkompliziert und leicht verständlich macht.

- Zeigt den Flüssigkeitsstand des Öltanks intuitiv an, wobei die Prüf-flüssigkeit wiederverwendbar ist.
- Helle Hintergrundbeleuchtung ermöglicht eine klare Beobachtung verschiedener Bedingungen während des Betriebs des Einspritzventils.
- Ausgestattet mit austauschbaren Verbundanschlüssen, die für mehrere Fahrzeugmodelle geeignet sind.

► Arbeitsumgebung

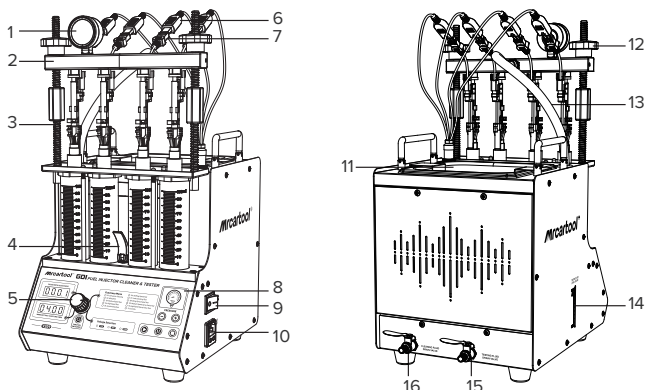
- | | | |
|--|---|---|
| • Stromversorgung
AC 220V ±10% | • Relative Luftfeuchtigkeit
<85% | • Äußere Magnetfeldstärke
<400A/m |
| • Frequenz
50Hz ±0.5 | • Umgebungstemperatur
0°C bis +40°C | • Keine offenen Flammen im
Umkreis erlaubt |

► Technische Parameter

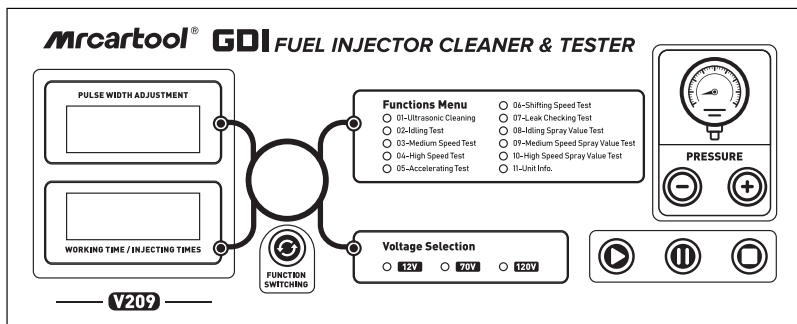
- | | | |
|--|---|--|
| • Volumen des Kraftstofftanks
1300ml | • Geschwindigkeitsbereich
0-5000U/min | • PWM-Pulsbreite
0-20.0ms step 0.1ms |
| • Timer
0-30Minuten (einstellbar) | • Volumen des Messzylinders
110ml | • Systemdruck
0 bis 0,6Mpa (einstellbar) |
| • Ultraschallreinigungsleistung
70W | • Reinigungsfrequenz
40kHz | |

► Strukturelle Zusammensetzung

Gesamtstruktur



- | | | |
|---|-----------------------------------|---|
| [1] Druckmesser | [2] Ölseparator | [3] Schraube zur Sicherung des Ölseparators |
| [4] Ölablasshebel | [5] Bedienfeld | [6] Signalkabel des Kraftstoffeinspritzers |
| [7] Signaldose des Kraftstoffeinspritzers | [8] Druckeinstellung | |
| [9] Netzschalter | [10] Netzsteckdose | [11] Ultraschallreinigungsbehälter |
| [12] Sicherungsmutter des Ölseparators | [13] Ölversorgungsschlauch | |
| [14] Fenster Flüssigkeitsstand testen | [15] Testflüssigkeitsablassventil | |
| [16] Ablassventil für Reinigungsflüssigkeit | | |



- **Impulsbreite:** Zeigt die Impulsbreite an.
- **Arbeitszeit/Kraftstoffeinspritzanzahl:** Zeigt die Arbeitszeit oder Einspritzanzahl des Kraftstoffeinspritzers an.
- **Starttaste:** Führt das ausgewählte Arbeitsitem bei Betätigung aus.
- **Stopptaste:** Stoppt das ausgewählte Arbeitsitem und kehrt zum ausgewählten Arbeitsitem zurück.
- **Drehknopf:** Wählt den entsprechenden Arbeitsmodus aus.
- **Druckeinstellung:** Druckabwärts-Taste, Druckaufwärts-Taste.

► Testfunktion Beschreibung

- | | | |
|--|---|--------------------------------|
| [1] Ultraschallreinigung | [2] Leerlaufdrehzahl-Test | [3] Mittelgeschwindigkeitstest |
| [4] Beschleunigungstest | [5] Leerlaufsprühwert-Test | [6] Hochgeschwindigkeitstest |
| [7] Leckageprüfungs-Test | [8] Variabler Geschwindigkeits-Test | |
| [9] Mittelgeschwindigkeitssprühwert-Test | [10] Hochgeschwindigkeitssprühwert-Test | |

▶ Betriebsanleitung**Artikel 01: Ultraschallreinigung**

- Die Ultraschallreinigung nutzt die Eindringung und Kavitation-Schockwellen, die durch Ultraschall erzeugt werden, während er sich durch ein Medium ausbreitet, um eine kraftvolle Reinigung von Objekten mit komplexen Formen, inneren Hohlräumen und feinen Poren durchzuführen und hartnäckige Kohlenstoffablagerungen von Kraftstoffeinspritzern gründlich zu entfernen.

Vorbereitungsarbeiten

- Entfernen Sie den Kraftstoffeinspritzer aus dem Fahrzeug und überprüfen Sie, ob der Gummidichttring beschädigt ist. Wenn er beschädigt ist, ersetzen Sie ihn umgehend vor der Reinigung und Prüfung, um Leckagen während der Prüfung zu vermeiden. Legen Sie dann den Kraftstoffeinspritzer in die Reinigungsflüssigkeit, entfernen Sie vorsichtig äußere Ölflecken und wischen Sie ihn mit einem weichen Tuch sauber.
- Schließen Sie die Stromversorgung an und schalten Sie den Netzschalter an der Seite des Hauptgeräts ein.
- Platzieren Sie den Reinigungsrahmen aus dem Zubehör im Ultraschallreinigungstank und positionieren Sie den gereinigten Kraftstoffeinspritzer in den vorgesehenen Löchern des Reinigungsrahmens.

Methoden und Schritte

- Fügen Sie eine angemessene Menge Reinigungsflüssigkeit in den Ultraschallbehälter hinzu, sodass die Flüssigkeit den Boden des Reinigungsrahmens bedeckt.
- Verwenden Sie den Bedienknopf, um die Option "Ultraschallreinigung" auszuwählen, und wählen Sie dann weiterhin mit dem Knopf die Ultraschallzeit oder die Heizoption aus. Drücken Sie den Bedienknopf, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen, wo Sie den Knopf drehen können, um die Zeit oder den Status des Heizschalters zu ändern. Drücken Sie den Knopf erneut, um zu bestätigen.
- Sobald die Reinigungszeit eingestellt ist, wählen Sie mit dem Bedienknopf "Arbeiten" aus und drücken Sie, um die Reinigung zu starten. Während des Betriebs können Sie den Bedienknopf drücken, um zu pausieren, oder die Rücktaste drücken, um zu beenden.

Die Arbeitszeit verringert sich allmählich, und wenn sie null erreicht, stoppt das System automatisch.

Entfernen Sie den Kraftstoffeinspritzer aus dem Ultraschallbehälter und wischen Sie die Reinigungsflüssigkeit mit einem weichen Tuch ab, um sich auf die nächste Aufgabe vorzubereiten.

** Beschreibung**

- Die Ultraschallreinigung ist strengstens untersagt, wenn sich keine Reinigungsflüssigkeit im Ultraschallbehälter befindet, um Schäden am Gerät zu vermeiden.
- Es darf nur Ultraschallreinigungsflüssigkeit verwendet werden, die speziell für die Reinigung von Kraftstoffeinspritzern entwickelt wurde; andere Reagenzien dürfen nicht als Ersatz verwendet werden. Schäden oder Störungen, die durch die Verwendung nicht autorisierter Flüssigkeiten verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.

Prüfung von Kraftstoffeinspritzdüsen

- Diese Funktion dient zur Prüfung der Atomisierung, Leckage, Verstopfung, Sprühwinkelbedingungen sowie des Kraftstoffinjektionsvolumens und der Gleichmäßigkeit jedes Kraftstoffeinspritzers bei unterschiedlichen Motordrehzahlen.

Vorbereitungsarbeiten

- Stellen Sie sicher, dass der Ablasshebel in der offenen Position ist, und verwenden Sie den Trichter aus dem Zubehör, um die Testflüssigkeit durch das Sichtfenster in das Gerät zu gießen. Achten Sie während des Vorgangs darauf, die Durchflussrate zu kontrollieren, um ein Überlaufen zu vermeiden.

- Fügen Sie jedes Mal eine Flasche (ca. 1000 ml) Testflüssigkeit hinzu.

- Installieren Sie den Kraftstoffeinspritzer:
Wählen Sie den Stecköleinlass aus dem Zubehör aus und installieren Sie ihn im Ölabscheider (wenn weniger als vier Kraftstoffeinspritzer getestet werden, können Sie einen Stopfen aus dem Zubehör verwenden, um die leeren Öffnungen des Ölabscheiders abzudichten).

Installieren Sie den Kraftstoffeinspritzer in der richtigen Ausrichtung (tragen Sie eine kleine Menge Schmiermittel auf den "O"-Ring des Kraftstoffeinspritzers auf).

Legen Sie den Ölabscheider und den Kraftstoffeinspritzer horizontal auf die obere Ablage und sichern Sie beide Enden fest mit den Verriegelungsstangen. Bereiten Sie sich auf den Test vor.

Methoden und Schritte

Artikel 02: Test der Leerlaufdrehzahl

- Stellen Sie sicher, dass der zu testende Kraftstoffeinspritzer ordnungsgemäß installiert ist und dass die Steuerleitung sicher verbunden ist.
- Verwenden Sie den Bedienknopf, um die Option "Leerlauftest" auszuwählen, und wählen Sie dann weiterhin mit dem Knopf die Betriebsleistung, Pulsbreite und Arbeitszeit aus und stellen Sie diese ein.

Hinweis

- Die Arbeitsspannung kann zwischen drei Stufen wechseln: 12 V, 70 V und 120 V. Bitte stellen Sie vor dem Test sicher, dass die richtige Arbeitsspannung für den getesteten Kraftstoffeinspritzer eingestellt ist, um Schäden am Kraftstoffeinspritzer und am Gerät zu vermeiden.
- Nachdem Sie die Arbeitsparameter eingestellt haben, wählen Sie „Start“ mit der Betriebs-Taste und drücken Sie diese, um den Test zu beginnen.
- Verwenden Sie die Druckeinstelltaste, um den Versorgungsdruck des Kraftstoffeinspritzers auf 0,25-0,3 MPa einzustellen (in elektronischen Einspritzsystemen liegt der Arbeitsdruck normalerweise bei 0,25-0,3 MPa).
- Während des Betriebs können Sie den Bedienknopf drücken, um zu pausieren, oder die Rücktaste drücken, um zu beenden.
- Die Arbeitszeit wird allmählich abnehmen, und wenn sie null erreicht, stoppt das System automatisch.

 Hinweis

- Vor dem Start des Tests können Sie den Test des Kraftstoffeinspritzvolumens durchführen, indem Sie den Ablassgriff schließen.

Artikel 03: Mittlerer Geschwindigkeits-Test

- Wählen Sie die Option "Mittlerer Geschwindigkeits-Test".
- Die verbleibenden Arbeitsschritte sind identisch mit denen in Artikel 02.

Artikel 04: Hochgeschwindigkeitstest.

- Wählen Sie die Option "Hochgeschwindigkeitstest" aus.
- Die verbleibenden Schritte sind die gleichen wie in Punkt 02.

Artikel 05: Beschleunigungstest

- Wählen Sie die Option "Beschleunigungstest".
- Verwenden Sie den Steuerknopf, um die Betriebsspannung auszuwählen und einzustellen, und drücken Sie dann den Knopf erneut, um zu bestätigen.
- Nachdem Sie die Betriebsspannung eingestellt haben, drücken Sie die "Start"-Taste, um den Test zu beginnen.
- Während des Betriebs wird die simulierte Drehzahl (RPM) auf dem Bildschirm angezeigt.
- Drücken Sie den Steuerknopf, um eine Pause einzulegen, oder drücken Sie die Rücktaste, um zu beenden.
- Nach Abschluss des Tests ertönt der Summer, und das System stoppt automatisch.

 Beschreibung

- Das System wird automatisch drei Mal durchlaufen und simuliert die Leistung des Einspritzventils sowie das Kraftstoffinjektionsvolumen während der gleichmäßigen Beschleunigung des Motors von 800 U/min auf 5000 U/min.

Artikel 06 : Drehzahländerungstest

- Wählen Sie die Option "Drehzahländerungstest" aus.
- Verwenden Sie den Bedienknopf, um die Arbeitsspannung auszuwählen und einzustellen, und drücken Sie dann den Bedienknopf erneut, um zu bestätigen.
- Nachdem Sie die Betriebsspannung eingestellt haben, drücken Sie die "Start"-Taste, um den Test zu beginnen.
- Während des Betriebs werden auf dem Bildschirm die aktuelle simulierte Geschwindigkeit und die Zeit angezeigt.
- Sie können den Bedienknopf drücken, um eine Pause einzulegen, oder die Rücktaste drücken, um den Vorgang zu beenden.
- Nach Abschluss des Tests ertönt der Summer, und das System stoppt automatisch.

Beschreibung

- Die Arbeitszeit und die Impulsbreite werden vom System automatisch eingestellt, wobei eine Standarddauer von 10 Sekunden bei jeder Geschwindigkeit vorgesehen ist, sodass der Benutzer keine zusätzlichen Einstellungen vornehmen muss.
- Das System führt automatisch eine einzelne Simulation der Leistung des Einspritzventils und der Kraftstoffmenge bei Leerlaufdrehzahl (750 U/min), mittlerer Geschwindigkeit (2500 U/min) und hoher Geschwindigkeit (5000 U/min) durch.

Artikel 07: Leckageprüfungs-Test

- Wählen Sie die Option "Leckageprüfungs-Test".
- Verwenden Sie den Steuerknopf, um die Arbeitszeit auszuwählen und einzustellen.
- Nachdem Sie die Parameter eingestellt haben, drücken Sie die "Start"-Taste, um den Test zu beginnen.
- Während des Betriebs drücken Sie die Pausetaste, um eine Pause einzulegen, oder drücken Sie die Rücktaste, um zu beenden.
- Die Arbeitszeit wird schrittweise abnehmen, und wenn sie 0 erreicht, stoppt das System automatisch.

Artikel 08: Leerlaufsprühwert-Test

- Verwenden Sie den Auswahlknopf, um "Artikel 08: Leerlaufsprühwert-Test" auszuwählen.
- Die verbleibenden Schritte sind die gleichen wie bei Artikel 02.

Artikel 09: Mittelgeschwindigkeitssprühwert-Test

- Verwenden Sie den Auswahlknopf, um "Artikel 09: Mittelgeschwindigkeitssprühwert-Test" auszuwählen.
- Die verbleibenden Schritte sind die gleichen wie bei Artikel 03.

Artikel 10: Hochgeschwindigkeitssprühwert-Test

- Verwenden Sie den Auswahlknopf, um "Artikel 10: Hochgeschwindigkeitssprühwert-Test" auszuwählen.
- Die verbleibenden Schritte sind die gleichen wie bei Artikel 05.

► Organisation und Wartung

Organisatio

- Schalten Sie die Stromversorgung aus und ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.
- Legen Sie alle Anschlüsse zurück in die Zubehörbox zur ordnungsgemäßen Aufbewahrung.
- Entscheiden Sie basierend auf dem Zustand des Ultraschallreinigungsmittels, ob Sie es in den ursprünglichen Behälter zurückgeben oder entsorgen möchten. Wischen Sie das Gerät mit einem weichen, trockenen Tuch sauber.
- Wenn die Maschine längere Zeit nicht verwendet wird, öffnen Sie das Ventil für die Abgabe der

Prüfflüssigkeit auf der Rückseite der Maschine, um die Prüfflüssigkeit aus dem Tank abzulassen, und lagern Sie sie in einem verschlossenen Behälter.

Wartung

- **Austausch der Prüfflüssigkeit:** Nach einer gewissen Nutzungsdauer wird sich die Prüfflüssigkeit mit vielen Verunreinigungen anreichern. Prüfflüssigkeit, die Schmutz enthält, kann nicht verwendet werden, da sie die Kraftstoffeinspritzdüsen verstopfen kann. Beim Austausch der Prüfflüssigkeit öffnen Sie zuerst das Entladeventil auf der Rückseite des Geräts, um die Prüfflüssigkeit abzulassen (das Hauptgerät während des Entladevorgangs leicht nach hinten zu kippen, kann helfen, eine vollständige Entleerung sicherzustellen). Injizieren Sie dann eine kleine Menge sauberen Prüfflüssigkeit, um das Innere zu reinigen. Nach der Reinigung öffnen Sie das Entladeventil erneut und gießen 1 Liter neue Prüfflüssigkeit hinein.
- **Sicherungsaustausch:** Auf der linken Seite des Geräts befindet sich eine quadratische Box, die mit "Sicherung" am Stromanschluss gekennzeichnet ist. Ziehen Sie die Box auf, um die Sicherung zu sehen. Wenn sie durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie einfach durch eine neue.

► Vorsichtsmaßnahmen

- Da ein Teil des Testgeräts aus Quarzglas besteht, das zerbrechlich ist, sollten keine anderen Gegenstände um das Gerät herum platziert werden, um Bruch durch Aufprall zu vermeiden.
- Wenn nach dem Einschalten keine digitale Anzeige vorhanden ist, überprüfen Sie bitte, ob die Stromversorgung funktioniert. Wenn dies der Fall ist, prüfen Sie, ob der Stecker sicher angeschlossen ist oder ob die Sicherung durchgebrannt ist. Wenn die Sicherung intakt ist, das Problem aber weiterhin besteht, nachdem der Schalter mehrmals betätigt wurde, wenden Sie sich bitte an den Hersteller. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu zerlegen, da dies die Garantie erlischt.
- Öffnen Sie die Ultraschallreinigungsfunktion nicht, wenn keine Reinigungsflüssigkeit im Ultraschalltank hinzugefügt wurde, da dies das Ultraschallsystem beschädigen kann.
- Beim Austausch der Prüfflüssigkeit muss diese vollständig abgelassen werden, bevor 1 Liter neue Prüfflüssigkeit hinzugefügt wird.
- Die Verwendung von minderwertigen Prüfflüssigkeiten kann zu Korrosion der Ölpumpe und der Kraftstoffleitungen sowie zu Fehlfunktionen des Manometers führen.
- Die Verwendung anderer Reinigungsflüssigkeiten oder Prüfflüssigkeiten kann dazu führen, dass die Oberflächenbeschichtung des Geräts abblättert.
- Es ist strengstens verboten, Kerosin, Benzin oder andere Prüf- und Reinigungsflüssigkeiten als Prüf- und Reinigungsflüssigkeiten für dieses Gerät zu verwenden. Andernfalls kann dies die "O"-Ringe und Gummikomponenten im Gerät beschädigen, was zu Leckagen führen kann.
- Reinigungsflüssigkeiten und Prüfflüssigkeiten dürfen nicht verwechselt oder austauschbar verwendet werden.

► Garantieservice

Für das Hauptgerät von MRCARTOOL gilt eine Garantie von 2 Jahren, und für das Zubehör gilt eine Garantie von 1 Jahr ab dem Tag, an dem die Kunden das Produktpaket erhalten haben.

► Garantiebedingungen

- Reparatur oder Austausch des Geräts erfolgt entsprechend den spezifischen Fehlerbedingungen.
- Wir garantieren, dass alle Ersatzteile, Zubehörteile oder Geräte brandneu sind.
- Wenn es zu einem Produktdefekt kommt, der innerhalb von 90 Tagen nicht behoben werden kann, sollte der Kunde Videos und Bilder als Nachweis bereitstellen. Wir tragen die Frachtkosten und stellen dem Kunden die benötigten Zubehörteile zur Verfügung, um diese zu ersetzen. Nach Erhalt des Produkts für mehr als 90 Tage trägt der Kunde die Frachtkosten, wir stellen das Zubehör kostenlos zum Austausch zur Verfügung.

► Nicht abgedeckte Garantie

- Artikel, die über inoffizielle Vertriebskanäle von MRCARTOOL erworben wurden.
- Produktfehler, die durch unsachgemäße Verwendung des Produkts, Verwendung für andere ungeeignete Zwecke oder menschliche Fehler verursacht werden.

EU-KONFORMITÄTSERLÄRUNG

Wir als Hersteller erklären, dass das bezeichnete Produkt:

Beschreibung: Kraftstoffinjektorprüfer & -reiniger (V209)

Entspricht den Anforderungen der:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU + 2015/863 + 2017/2102

Angewandte Normen:

EN IEC 55014-1:2021, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021, EN

61000-3-3:2013+A2:2021, EN IEC 55014-2:2021

IEC 62321-3-1:2013, IEC 62321-7-1:2015, IEC 62321-4:2013+A1:2017, IEC

62321-7-2:2017, IEC 62321-5:2013, IEC 62321-6:2015, IEC 62321-8:2017

Zertifikatsnummer: HS202409277698E, HS202409277700E

Prüfbericht-Nr.: HS202409277698-1ER, HS202409277700-1ER



Manufacturer	SHENZHEN SHANGJIA Auto Repair Tools Co, Ltd.
	Address: No.501,502,503,505,506,508,511,512,ZHIXIANG BUILDING INDUSTRIAL ZONE,#71,XINGDONG COMMUNITY,XIN'AN STREET,BAO'AN,SHENZHEN Email: aftersale@mrcartool.net
EC REP	COMPANY NAME: XDH Tech
	ADRESS: 2 Rue Coysevox Bureau 3, Lyon, France E-Mail: xdh.tech@outlook. com CONTACT PERSON: Dinghao Xue

► Droits d'auteur

Tous droits réservés par SHENZHEN SHANGJIA AUTO REPAIR TOOLS CO., LTD. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système de récupération ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de MRCARTOOL. Les informations contenues dans ce document sont destinées exclusivement à l'utilisation de cette unité. MRCARTOOL décline toute responsabilité quant à l'utilisation de ces informations sur d'autres unités.

► Aperçu

Fonctions et caractéristiques

- Le testeur et nettoyeur d'injecteurs de carburant est un produit électromécanique qui combine la technologie de nettoyage par ultrasons avec une technologie de nettoyage et de test à contrôle en boucle fermée de pression d'huile intelligente. Ce produit simule diverses conditions de fonctionnement du moteur pour nettoyer et tester les injecteurs de carburant de divers automobiles et motocyclettes. C'est un équipement essentiel et préféré pour l'industrie de la réparation et de l'entretien automobile et motocycliste, ainsi que pour les départements de recherche et de formation éducative.

Fonctions principales

- Nettoyage par ultrasons: Capable d'effectuer simultanément un nettoyage par ultrasons sur un ou plusieurs injecteurs de carburant, éliminant efficacement les dépôts et les obstructions internes des injecteurs.
- Test d'uniformité: Mesure l'uniformité du volume d'injection de carburant de chaque injecteur.
- Observation de l'atomisation: Utilise une lumière de fond pour observer de manière complète et attentive l'état d'atomisation des injecteurs de carburant.
- Test d'étanchéité: Teste la performance d'étanchéité et les fuites des injecteurs de carburant sous haute pression.
- Détection du volume d'injection de carburant: Mesure le volume d'injection de carburant des injecteurs sous des paramètres de conditions de fonctionnement spécifiques.

Caractéristiques principales

- Utilise une puissante technologie de nettoyage par ultrasons, offrant une forte capacité de nettoyage.
- Emploie une technologie de régulation de pression électronique, garantissant une pression d'huile stable avec une large plage ajustable.
- Dispose d'une pompe à huile de haute qualité, assurant une utilisation stable à long terme.
- Utilise un écran numérique haute définition, rendant l'utilisation claire, simple et facile à apprendre.
- Affiche intuitivement le niveau de liquide du réservoir, avec le liquide de test étant réutilisable.

- Un éclairage de fond lumineux permet une observation claire des diverses conditions lors du fonctionnement de l'injecteur.
- Équipé de connecteurs composites interchangeables adaptés à plusieurs modèles de véhicules.

► Environnement de travail

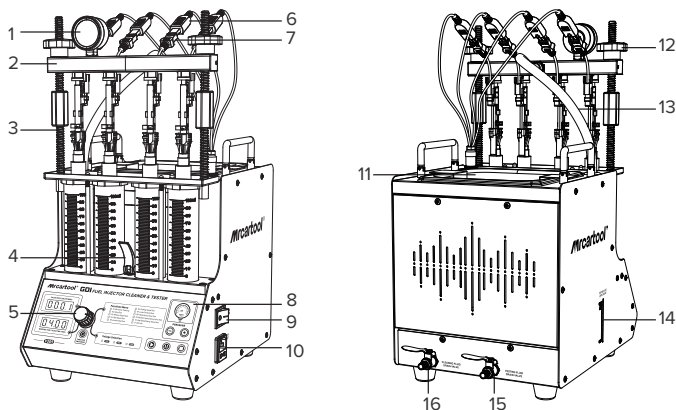
- | | | |
|---------------------------------------|--|---|
| • Alimentation
AC 220V ±10% | • Humidité relative
<85% | • Intensité du champ magnétique externe
<400A/m |
| • Fréquence
50Hz ±0.5 | • Température ambiante
0°C à +40°C | • Pas de flammes nues autorisées dans les environs |

► Paramètres techniques

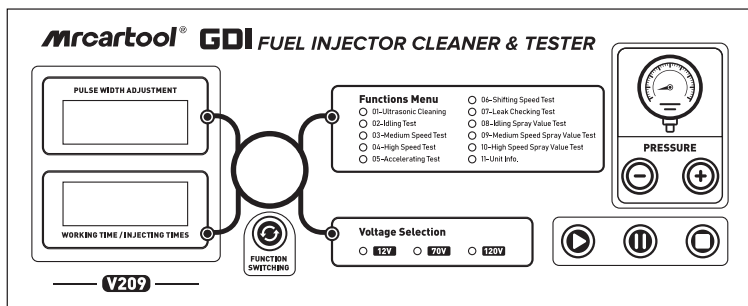
- | | | |
|--|---|--|
| • Volume du réservoir de carburant
1300ml | • Plage de vitesse
0-5000U/min | • Largeur d'impulsion PWM
0-20.0ms pas 0.1ms |
| • Minuteur
0-30Minuten (einstellbar) | • Pression du système
0 bis 0,6Mpa (réglable) | • Volume du cylindre gradué
110ml |
| • Puissance de nettoyage par ultrasons
70W | | • Fréquence de nettoyage
40kHz |

► Composition structurelle

Gesamtstruktur



- [1] Manomètre [2] Séparateur d'huile [3] Vis de verrouillage du séparateur d'huile
 [4] Poignée de vidange d'huile [5] Panneau de contrôle
 [6] Câble de signal du injecteur de carburant [7] Prise de signal du injecteur de carburant
 [8] Réglage de pression [9] Interrupteur d'alimentation [10] Prise d'alimentation
 [11] Réservoir de nettoyage à ultrasons [12] Écrou de verrouillage du séparateur d'huile
 [13] Tuyau d'alimentation en huile [14] Fenêtre de niveau de liquide d'essai
 [15] Vanne de vidange du produit de test [16] Vanne de vidange du produit de nettoyage



- **Largeur d'impulsion:** Affiche la largeur d'impulsion.
- **Temps de travail/compteur d'injection de carburant:** Affiche le temps de travail ou le compteur d'injection de l'injecteur de carburant.
- **Bouton de démarrage:** Exécute l'élément de travail sélectionné lorsqu'il est enfoncé.
- **Bouton d'arrêt:** Arrête l'élément de travail sélectionné et retourne à l'élément de travail sélectionné.
- **Bouton de molette:** Sélectionne le mode de fonctionnement correspondant.
- **Ajustement de la pression:** bouton de réduction de pression, bouton d'augmentation de pression.

► Description de la fonction de test

- [1] Nettoyage ultrasonique [2] Test de vitesse au ralenti [3] Test de vitesse moyenne
 [4] Test de haute vitesse [5] Test d'accélération [6] Test de vitesse variable
 [7] Test de vérification des fuites [8] Test de valeur de pulvérisation au ralenti
 [9] Test de valeur de pulvérisation à vitesse moyenne
 [10] Test de valeur de pulvérisation à haute vitesse

► Procédure d'exploitation**Article 01: Nettoyage par ultrasons**

- Le nettoyage par ultrasons utilise la pénétration et les ondes de choc de cavitation générées par les ultrasons lorsqu'ils se propagent à travers un milieu pour effectuer un nettoyage puissant sur des objets aux formes complexes, aux cavités internes et aux pores fins, éliminant en profondeur les dépôts de carbone tenaces des injecteurs de carburant.

Travail de préparation

- Retirez l'injecteur de carburant du véhicule et vérifiez si son joint en caoutchouc est endommagé. S'il est endommagé, remplacez-le rapidement avant le nettoyage et le test pour éviter les fuites pendant l'essai. Ensuite, placez l'injecteur de carburant dans le liquide de nettoyage, retirez soigneusement les taches d'huile externes et essuyez-le avec un chiffon doux.
- Connectez l'alimentation et allumez l'interrupteur d'alimentation situé sur le côté de l'unité principale.
- Placez le support de nettoyage provenant des accessoires dans le réservoir de nettoyage par ultrasons, et positionnez l'injecteur de carburant nettoyé dans les trous désignés du support de nettoyage.

Méthodes et étapes

- Ajoutez un volume approprié de liquide de nettoyage dans le réservoir à ultrasons, en veillant à ce que le liquide recouvre le fond du support de nettoyage.
- Utilisez la molette de fonctionnement pour sélectionner l'option "Nettoyage par ultrasons", puis continuez à utiliser la molette pour choisir le temps d'ultrason ou l'option de chauffage. Appuyez sur la molette de fonctionnement pour entrer en mode d'édition, où vous pouvez faire tourner la molette pour modifier le temps ou l'état de l'interrupteur de chauffage. Appuyez à nouveau sur la molette pour confirmer.
- Une fois le temps de nettoyage réglé, sélectionnez "Travail" à l'aide de la molette de fonctionnement et appuyez pour démarrer le nettoyage. Pendant l'opération, vous pouvez appuyer sur la molette de fonctionnement pour mettre en pause ou appuyer sur le bouton de retour pour sortir.

Le temps de travail diminue progressivement, et lorsqu'il atteint zéro, le système s'arrête automatiquement.

Retirez l'injecteur de carburant du réservoir à ultrasons et essuyez le liquide de nettoyage avec un chiffon doux, en vous préparant pour la tâche suivante.

** Description**

- Le nettoyage par ultrasons est strictement interdit en l'absence de liquide de nettoyage dans le réservoir à ultrasons afin d'éviter d'endommager l'équipement.
- Seul le liquide de nettoyage par ultrasons spécifiquement conçu pour le nettoyage des injecteurs de carburant peut être ajouté au réservoir à ultrasons ; d'autres réactifs ne doivent pas être utilisés comme substituts. Tout défaut ou dommage causé par l'utilisation de fluides non autorisés ne sera pas couvert par la garantie.

Test de l'injecteur de carburant

- Cette fonction est utilisée pour tester l'atomisation, les fuites, les obstructions, les conditions d'angle de pulvérisation, ainsi que le volume et l'uniformité de l'injection de carburant de chaque injecteur à différentes vitesses du moteur.

Travail de préparation

- Vérifiez que la poignée de vidange est en position ouverte et utilisez l'entonnoir fourni dans les accessoires pour ajouter le liquide de test par la fenêtre en verre de l'équipement. Pendant le processus, veillez à contrôler le débit pour éviter tout débordement.
- Ajoutez une bouteille (environ 1000 ml) de liquide de test à chaque fois.

- Installez l'injecteur de carburant:

Sélectionnez le connecteur à huile à enficher dans les accessoires et installez-le dans le séparateur d'huile (si vous testez moins de quatre injecteurs de carburant, vous pouvez utiliser un bouchon des accessoires pour sceller les ouvertures vides du séparateur d'huile).

Installez l'injecteur de carburant dans la bonne orientation (appliquez une petite quantité de lubrifiant sur le joint torique de l'injecteur de carburant).

Placez le séparateur d'huile et l'injecteur de carburant horizontalement sur le support supérieur et sécurisez les deux extrémités avec des tiges de verrouillage. Préparez-vous pour le test.

Méthodes et étapes

Article 02: Test de régime au ralenti

- Vérifiez que l'injecteur de carburant à tester est correctement installé et que la ligne de conduite est solidement connectée.
- Utilisez la molette de fonctionnement pour sélectionner l'option "Test de régime au ralenti", puis continuez à utiliser la molette pour choisir et régler la tension de fonctionnement, la largeur d'impulsion et le temps de travail.

Remarque

- La tension de fonctionnement peut être commutée entre trois niveaux: 12V, 70V et 120V. Avant le test, veuillez vous assurer de la tension de fonctionnement correcte de l'injecteur testé afin d'éviter d'endommager l'injecteur de carburant et l'équipement.
- Après avoir réglé les paramètres de fonctionnement, sélectionnez "Démarrer" à l'aide du bouton de fonctionnement et appuyez dessus pour commencer le test.
- Utilisez le bouton de réglage de pression pour régler la pression d'alimentation de l'injecteur de carburant entre 0,25 et 0,3 MPa (dans les systèmes d'injection électronique, la pression de fonctionnement est généralement de 0,25 à 0,3 MPa).
- Pendant l'opération, vous pouvez appuyer sur la molette de fonctionnement pour mettre en pause ou appuyer sur la touche de retour pour sortir.
- Le temps de travail diminuera progressivement, et lorsqu'il atteindra zéro, le système s'arrêtera automatiquement.

⚠ Remarque

- Avant de commencer le test, vous pouvez effectuer le test de volume d'injection de carburant en fermant la poignée de vidange.

Article 03: Test de régime intermédiaire

- Sélectionnez l'option "Test de régime intermédiaire".
- Les étapes opérationnelles restantes sont les mêmes que celles de l'article 02.

Article 04: Test de régime élevé

- Sélectionnez l'option "Test de régime élevé".
- Les étapes opérationnelles restantes sont les mêmes que celles de l'article 02.

Article 05: Test d'accélération.

- Sélectionnez l'option "Test d'accélération".
- Utilisez le bouton de contrôle pour choisir et définir la tension de fonctionnement, puis appuyez à nouveau sur le bouton pour confirmer.
- Après avoir réglé la tension de fonctionnement, appuyez sur le bouton "Démarrer" pour commencer le test.
- Pendant l'opération, le régime moteur simulé actuel s'affichera à l'écran.
- Appuyez sur le bouton de contrôle pour mettre en pause, ou appuyez sur le bouton de retour pour quitter.
- Une fois le test terminé, le buzzer sonnera et le système s'arrêtera automatiquement.

⚠ Description

- Le système effectuera automatiquement trois cycles, simulant les performances de l'injecteur et le volume d'injection de carburant pendant l'accélération uniforme du moteur de 800 RPM à 5000 RPM.

Article 06: Test de vitesse variable

- Sélectionnez l'option "Test de vitesse variable".
- Utilisez la molette de fonctionnement pour choisir et régler la tension de fonctionnement, puis appuyez à nouveau sur la molette de fonctionnement pour confirmer.
- Après avoir réglé la tension de fonctionnement, appuyez sur le bouton "Démarrer" pour commencer le test.
- Pendant l'opération, l'écran affichera la vitesse simulée actuelle et le chronométrage.
- Vous pouvez appuyer sur la molette de fonctionnement pour mettre en pause ou appuyer sur la touche de retour pour sortir pendant l'opération.
- Une fois le test terminé, le buzzer sonnera et le système s'arrêtera automatiquement.

Description

- Le temps de fonctionnement et la largeur d'impulsion sont automatiquement réglés par le système, avec une durée par défaut de 10 secondes à chaque vitesse, de sorte que l'utilisateur n'a pas besoin d'effectuer des réglages supplémentaires.
- Le système exécutera automatiquement une simulation unique des performances de l'injecteur et de la quantité de carburant injectée au ralenti (750 RPM), à vitesse moyenne (2500 RPM) et à haute vitesse (5000 RPM).

Article 07: Test de vérification des fuites

- Sélectionnez l'option «Test de vérification des fuites».
- Utilisez le bouton de contrôle pour choisir et régler le temps de fonctionnement.
- Après avoir réglé les paramètres, appuyez sur le bouton «Démarrer» pour commencer le test.
- Pendant le fonctionnement, appuyez sur le bouton de pause pour mettre en pause ou appuyez sur le bouton de retour pour quitter.
- Le temps de fonctionnement diminuera progressivement, et lorsqu'il atteindra 0, le système s'arrêtera automatiquement.

Article 08: Test de la valeur de pulvérisation au ralenti

- Utilisez le bouton de sélection d'éléments pour sélectionner "Élément 08: Test de valeur de pulvérisation au ralenti".
- Les étapes restantes sont les mêmes que dans l'élément 02.

Élément 09: Test de valeur de pulvérisation à vitesse moyenne

- Utilisez le bouton de sélection d'éléments pour sélectionner "Élément 09: Test de valeur de pulvérisation à vitesse moyenne".
- Les étapes restantes sont les mêmes que dans l'élément 03.

Élément 10: Test de valeur de pulvérisation à haute vitesse

- Utilisez le bouton de sélection d'éléments pour sélectionner "Élément 10: Test de valeur de pulvérisation à haute vitesse".
- Les étapes restantes sont les mêmes que dans l'élément 05.

Organisation et Entretien

Organisation

- Éteignez l'alimentation et débranchez la prise de courant.
- Remettez tous les connecteurs dans la boîte d'accessoires pour un rangement approprié.
- En fonction de l'état d'utilisation du liquide de nettoyage ultrasonique, décidez s'il faut le remettre dans son contenant d'origine ou s'en débarrasser. Essayez l'équipement avec un chiffon doux et sec.
- Si la machine ne sera pas utilisée pendant une longue période, ouvrez la vanne de décharge du

liquide d'essai à l'arrière de la machine pour vider le liquide d'essai du réservoir et conservez-le dans un récipient hermétique.

Entretien

- **Remplacement du liquide de test:** Après une période d'utilisation, le liquide de test accumulera de nombreuses impuretés. Un liquide de test contenant des salissures ne peut pas être utilisé, car il risque d'obstruer les injecteurs de carburant. Lors du remplacement du liquide de test, ouvrez d'abord la vanne de décharge à l'arrière de l'appareil pour vider le liquide de test (incliner légèrement l'appareil vers l'arrière pendant le processus de décharge peut aider à assurer un vide complet). Ensuite, injectez une petite quantité de liquide de test propre pour laver l'intérieur. Après le nettoyage, ouvrez à nouveau la vanne de décharge et versez 1 litre de nouveau liquide de test.
- **Remplacement du fusible:** Sur le côté gauche de l'appareil, il y a une boîte carrée marquée "Fusible" près de la prise de courant. Ouvrez la boîte pour voir le fusible. S'il est grillé, il suffit de le remplacer par un nouveau.

► Précautions

- Étant donné qu'une partie de l'équipement de test est en verre de quartz, qui est fragile, ne placez pas d'autres objets autour de l'équipement pour éviter les bris dus à des impacts.
- S'il n'y a pas d'affichage numérique après la mise sous tension, veuillez vérifier si l'alimentation fonctionne. Si c'est le cas, vérifiez si la fiche est correctement connectée ou si le fusible est grillé. Si le fusible est intact mais que le problème persiste après avoir appuyé plusieurs fois sur l'interrupteur, veuillez contacter le fabricant. Ne tentez pas de démonter l'appareil vous-même, car cela annulera la garantie.
- Ne pas activer la fonction de nettoyage ultrasonique lorsque aucun liquide de nettoyage n'est ajouté au réservoir ultrasonique, car cela pourrait endommager le système ultrasonique.
- Lors du remplacement du liquide de test, il doit être complètement évacué avant d'ajouter 1 litre de nouveau liquide de test.
- L'utilisation de liquides de test non conformes peut provoquer la corrosion de la pompe à huile et des lignes d'alimentation en carburant, ainsi que des dysfonctionnements du manomètre.
- L'utilisation d'autres liquides de nettoyage ou de liquides de test peut entraîner le décollement du revêtement de surface de l'équipement.
- Il est strictement interdit d'utiliser du kérosène, de l'essence ou d'autres liquides de test et de nettoyage comme liquides de test et de nettoyage pour cette machine. Sinon, cela pourrait endommager les joints «O» et les composants en caoutchouc de l'équipement, entraînant des fuites.
- Les liquides de nettoyage et les liquides de test ne doivent pas être confondus ou utilisés de manière interchangeable.

► Service de garantie

Il y a une garantie de 2 ans pour l'unité principale du produit MRCARTOOL et une garantie d'un an pour les accessoires à compter du jour où les clients ont reçu le colis du produit.

► Accès à la garantie

- La réparation ou le remplacement de l'équipement sera effectué en fonction des conditions spécifiques de panne.
- Nous garantissons que toutes les pièces de rechange, accessoires ou équipements sont neufs.
- Lorsqu'il y a une panne de produit qui ne peut pas être résolue dans les 90 jours, le client doit fournir une vidéo et des photos comme preuve. Nous prendrons en charge les frais de transport et fournirons au client les accessoires nécessaires pour le remplacement. Après réception du produit pendant plus de 90 jours, le client devra supporter les frais de transport, mais nous fournirons gratuitement l'accessoire de remplacement.

► Garantie non couverte

- Les articles achetés par le biais d'un canal d'achat non officiel MRCARTOOL.
- La défaillance du produit est causée par une utilisation incorrecte du produit, une utilisation à des fins autres que celles prévues ou des facteurs humains.

► Información de derechos de autor

Todos los derechos reservados por SHENZHEN SHANGJIA AUTO REPAIR TOOLS CO., LTD. No se permite la reproducción, almacenamiento en un sistema de recuperación ni la transmisión de esta publicación, ya sea en forma electrónica, mecánica, fotocopiada, grabada u otro medio, sin el permiso previo por escrito de MRCARTOOL. La información aquí contenida está diseñada únicamente para el uso de esta unidad. MRCARTOOL no se hace responsable por el uso de esta información en otras unidades.

► Descripción general

Funciones y características

- El probador y limpiador de inyectores de combustible es un producto electromecánico que combina la tecnología de limpieza ultrasónica con tecnología de limpieza y prueba de control de presión de aceite en circuito cerrado inteligente. Este producto simula diversas condiciones de funcionamiento del motor para limpiar y probar inyectores de combustible en diferentes automóviles y motocicletas. Es un equipo esencial y preferido en la industria de reparación y mantenimiento de automóviles y motocicletas, así como en departamentos de investigación y capacitación educativa.

Funciones Principales

- Limpieza Ultrasónica: Capaz de realizar limpieza ultrasónica simultáneamente en uno o varios inyectores de combustible, eliminando eficazmente adherencias y obstrucciones internas de los inyectores.
- Prueba de Uniformidad: Mide la uniformidad del volumen de inyección de combustible de cada inyector.
- Observación de Atomización: Utiliza una luz de fondo para observar de manera exhaustiva y cuidadosa la condición de atomización de los inyectores de combustible.
- Prueba de Sellado: Prueba el rendimiento de sellado y la fuga de los inyectores de combustible bajo alta presión.
- Detección del Volumen de Inyección de Combustible: Mide el volumen de inyección de combustible de los inyectores bajo parámetros de condiciones de funcionamiento específicos.

Características Principales

- Utiliza una potente tecnología de limpieza ultrasónica, proporcionando una gran capacidad de limpieza.
- Emplea tecnología de control de regulación electrónica de presión, asegurando una presión de aceite estable con un amplio rango ajustable.
- Cuenta con una bomba de aceite de alta calidad, garantizando un uso estable a largo plazo.
- Utiliza una pantalla digital HD, lo que hace que la operación sea clara, directa y fácil de aprender.
- Muestra de manera intuitiva el nivel de líquido del tanque de aceite, con posibilidad de reutilizar

el líquido de prueba.

- La iluminación de fondo brillante permite observar claramente diversas condiciones durante el funcionamiento de los inyectores.
- Equipado con conectores compuestos intercambiables adecuados para múltiples modelos de vehículos.

► Entorno de Trabajo

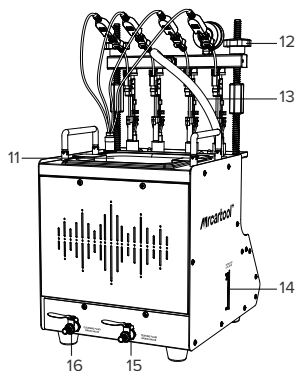
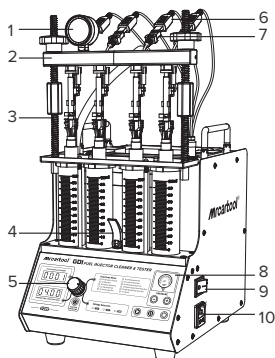
- | | | |
|---------------------------------------|--|--|
| • Humedad Relativa
<85% | • Suministro de Energía
AC 220V $\pm 10\%$ | • Intensidad del Campo Magnético Externo
<400A/m |
| • Frecuencia
50Hz ± 0.5 | • Temperatura Ambiente
0°C à +40°C | • No se permiten llamas abiertas en el área circundante |

► Parámetros Técnicos

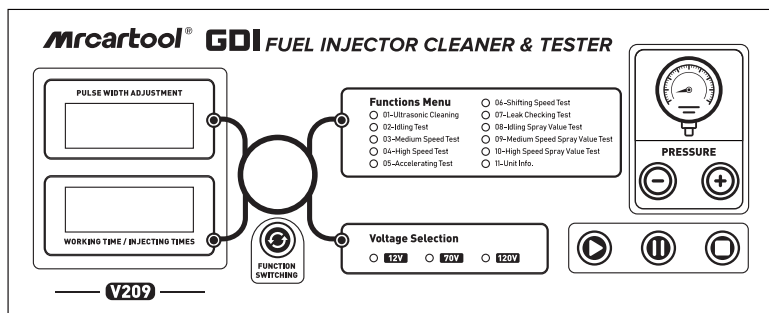
- | | | |
|--|--|--|
| • Volumen del tanque de combustible
1300ml | • Rango de velocidad
0-5000rpm | • Ancho de Pulso PWM
0-20.0ms paso 0.1ms |
| • Volumen del cilindro graduado
110ml | • Presión del sistema
0 bis 0,6Mpa (ajustable) | • Temporizador
0-30minutos (ajustable) |
| • Potencia de Limpieza Ultrasónica
70W | | • Frecuencia de Limpieza
40kHz |

► Composición Estructural

Estructura General



- [1] Manómetro [2] Separador de aceite [3] Tornillo de bloqueo del separador de aceite
 [4] Asa de drenaje de aceite [5] Panel de control
 [6] Cable de señal del inyector de combustible [7] Toma de señal del inyector de combustible
 [8] Ajuste de presión [9] Interruptor de alimentación [10] Toma de corriente
 [11] Tanque de limpieza por ultrasonido [12] Tuerca de bloqueo del separador de aceite
 [13] Manguera de suministro de aceite [14] Ventana de nivel de líquido de prueba
 [15] Válvula de drenaje de líquido de prueba [16] Válvula de drenaje de líquido de limpieza



- **Ancho de pulso:** Muestra el ancho de pulso.
- **Tiempo de Trabajo/Cuenta de Inyección de Combustible:** Muestra el tiempo de trabajo o la cuenta de inyección del inyector de combustible.
- **Botón de Inicio:** Ejecuta el ítem de trabajo seleccionado al presionarlo.
- **Botón de Detener:** Detiene el ítem de trabajo seleccionado y regresa al ítem de trabajo elegido.
- **Botón de Perilla:** Selecciona el modo de trabajo correspondiente.
- **Ajuste de presión:** botón de reducción de presión, botón de incremento de presión.

► Descripción de la función de prueba

- [1] Limpieza ultrasónica [2] Prueba de velocidad en vacío [3] Prueba de velocidad media
 [4] Prueba de velocidad alta [5] Prueba de aceleración [6] Prueba de velocidad variable
 [7] Prueba de verificación de fugas [8] Prueba del valor de pulverización al ralentí
 [9] Prueba del valor de pulverización a velocidad media
 [10] Prueba del valor de pulverización a alta velocidad

► Procedimiento de Operación

Ítem 01: Limpieza Ultrasónica

- La limpieza ultrasónica utiliza la penetración y las ondas de choque de cavitación generadas por los ultrasonidos al propagarse a través de un medio para realizar una limpieza potente en objetos con formas complejas, cavidades internas y poros finos, eliminando a fondo los depósitos de carbono persistentes de los inyectores de combustible.

Trabajo de Preparación

- Retire el inyector de combustible del vehículo y verifique si su anillo de sellado de goma está dañado. Si está dañado, reemplácelo de inmediato antes de la limpieza y las pruebas para evitar fugas durante la prueba. Luego, coloque el inyector de combustible en el líquido de limpieza, retire cuidadosamente cualquier mancha de aceite externa y séquelo con un paño suave.
- Conecte el suministro de energía y encienda el interruptor de alimentación ubicado en el lateral de la unidad principal.
- Coloque el soporte de limpieza de los accesorios en el tanque de limpieza ultrasónica y coloque el inyector de combustible limpio en los orificios designados del soporte de limpieza.

Métodos y Pasos

- Agregue un volumen adecuado de líquido de limpieza al tanque ultrasónico, asegurándose de que el líquido cubra el fondo del soporte de limpieza.
- Utilice la perilla de operación para seleccionar la opción "Limpieza Ultrasónica", luego continúe usando la perilla para elegir el tiempo de ultrasonido o la opción de calefacción. Presione la perilla de operación para ingresar al modo de edición, donde puede girar la perilla para modificar el tiempo o el estado del interruptor de calefacción. Presione la perilla nuevamente para confirmar.
- Una vez que se haya configurado el tiempo de limpieza, seleccione "Trabajo" utilizando la perilla de operación y presione para iniciar la limpieza. Durante la operación, puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar el botón de regresar para salir.

El tiempo de trabajo disminuye gradualmente, y cuando llega a cero, el sistema se detiene automáticamente.

Retire el inyector de combustible del tanque ultrasónico y limpie el líquido de limpieza con un paño suave, preparándose para la siguiente tarea.

Descripción

- Está estrictamente prohibida la limpieza ultrasónica cuando no hay líquido de limpieza en el tanque ultrasónico para evitar dañar el equipo.
- Solo se puede agregar al tanque ultrasónico líquido de limpieza específicamente diseñado para limpiar inyectores de combustible; no se deben usar otros reactivos como sustitutos. Cualquier falla o daño causado por el uso de líquidos no autorizados no estará cubierto por la garantía.

Prueba de Inyectores de Combustible

- Esta función se utiliza para probar la atomización, fugas, obstrucciones, condiciones del ángulo de pulverización, así como el volumen de inyección de combustible y la uniformidad de cada inyector de combustible a diferentes velocidades del motor.

Trabajo de Preparación

- Confirme que el mango de drenaje esté en la posición abierta y use el embudo de los accesorios para agregar el líquido de prueba a través de la ventana de vidrio en el equipo. Durante el proceso, tenga cuidado de controlar la tasa de flujo para evitar desbordamientos.
- Agregue una botella (aproximadamente 1000 ml) de líquido de prueba cada vez.

- Instale el inyector de combustible:

Seleccione el conector de aceite de presión de los accesorios e instálelo en el separador de aceite (si está probando menos de cuatro inyectores de combustible, puede usar un tapón de los accesorios para sellar las aberturas vacías del separador de aceite).

Instale el inyector de combustible en la orientación correcta (aplique una pequeña cantidad de lubricante en el anillo "O" del inyector de combustible).

Coloque el separador de aceite y el inyector de combustible en posición horizontal sobre el asiento de la placa superior y asegure ambos extremos firmemente con varillas de bloqueo. Prepárese para la prueba.

Métodos y Pasos

Ítem 02: Prueba de Revoluciones en Vacío

- Confirme que el inyector de combustible que se va a probar esté correctamente instalado y que la línea de conexión esté asegurada.
- Utilice la perilla de operación para seleccionar la opción "Prueba de Revoluciones en Vacío", luego continúe usando la perilla para elegir y ajustar el voltaje de trabajo, el ancho de pulso y el tiempo de trabajo.

Nota

- El voltaje de trabajo puede cambiar entre tres niveles: 12V, 70V y 120V. Antes de realizar la prueba, asegúrese de que el voltaje de trabajo del inyector que se está probando sea el correcto para evitar daños al inyector de combustible y al equipo.
- Después de configurar los parámetros de trabajo, seleccione "Iniciar" utilizando el botón de operación y presione para comenzar la prueba.
- Utilice el botón de ajuste de presión para establecer la presión de suministro del inyector de combustible entre 0.25 y 0.3 MPa (en sistemas de inyección electrónica, la presión de trabajo generalmente opera entre 0.25 y 0.3 MPa).
- Durante la operación, puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar la tecla de regreso para salir.

- El tiempo de trabajo disminuirá gradualmente, y cuando llegue a cero, el sistema se detendrá automáticamente.

Nota

- Antes de comenzar la prueba, puede realizar la prueba de volumen de inyección de combustible cerrando el mango de drenaje.

Ítem 03: Prueba de Media Velocidad

- Seleccione la opción "Prueba de Media Velocidad".
- Los pasos operativos restantes son los mismos que los del Ítem 02.

Ítem 04: Prueba de Alta Velocidad

- Seleccione la opción "Prueba de Alta Velocidad".
- Los pasos operativos restantes son los mismos que los del Ítem 02.

Ítem 05: Prueba de aceleración

- Seleccione la opción "Prueba de aceleración".
- Utilice el botón de control para elegir y ajustar el voltaje de operación, luego presione el botón nuevamente para confirmar.
- Después de ajustar el voltaje de operación, presione el botón "Iniciar" para comenzar la prueba.
- Durante la operación, las RPM simuladas actuales se mostrarán en la pantalla.
- Presione el botón de control para pausar o presione el botón de retroceso para salir.
- Después de completar la prueba, sonará el zumbador y el sistema se detendrá automáticamente.

Descripción

- El sistema realizará automáticamente tres ciclos, simulando el rendimiento del inyector y el volumen de inyección de combustible durante la aceleración uniforme del motor desde 800 RPM hasta 5000 RPM.

Ítem 06: Prueba de Velocidad Variable

- Seleccione la opción "Prueba de Velocidad Variable".
- Utilice la perilla de operación para elegir y establecer el voltaje de trabajo, luego presione la perilla de operación nuevamente para confirmar.
- Después de ajustar el voltaje de operación, presione el botón "Iniciar" para comenzar la prueba.
- Durante la operación, la pantalla mostrará la velocidad simulada actual y el tiempo.
- Puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar la tecla de regreso para salir durante la operación.
- Después de completar la prueba, sonará el zumbador y el sistema se detendrá automáticamente.

Descripción

- El tiempo de trabajo y el ancho de pulso son ajustados automáticamente por el sistema, con una duración predeterminada de 10 segundos en cada velocidad, por lo que el usuario no necesita realizar configuraciones adicionales.
- El sistema ejecutará automáticamente una simulación única del rendimiento del inyector y la cantidad de inyección de combustible a velocidad en vacío (750 RPM), velocidad media (2500 RPM) y alta velocidad (5000 RPM).

Artículo 07: Prueba de Aceleración

- Seleccione la opción "Prueba de verificación de fugas".
- Utilice el botón de control para elegir y ajustar el tiempo de trabajo.
- Después de ajustar los parámetros, presione el botón "Iniciar" para comenzar la prueba.
- Durante la operación, presione el botón de pausa para pausar o presione el botón de retroceso para salir.
- El tiempo de trabajo disminuirá gradualmente, y cuando llegue a 0, el sistema se detendrá automáticamente.

Ítem 08: Prueba del valor de pulverización en vacío

- Utilice el botón de selección de ítems para seleccionar "Ítem 08: Prueba del valor de pulverización en vacío".
- Los pasos restantes son los mismos que en el ítem 02.

Ítem 09: Prueba del valor de pulverización a velocidad media

- Utilice el botón de selección de ítems para seleccionar "Ítem 09: Prueba del valor de pulverización a velocidad media".
- Los pasos restantes son los mismos que en el ítem 03.

Ítem 10: Prueba del valor de pulverización a alta velocidad

- Utilice el botón de selección de ítems para seleccionar "Ítem 10: Prueba del valor de pulverización a alta velocidad".
- Los pasos restantes son los mismos que en el ítem 05.

► Organización y Mantenimiento

Organización

- Apague la energía y desconecte el enchufe de alimentación.
- Coloque todos los conectores de nuevo en la caja de accesorios para un almacenamiento adecuado.
- Según la condición de uso del líquido de limpieza ultrasónico, decida si devolverlo a su envase original o desecharlo. Limpie el equipo con un paño suave y seco.

- Si la máquina no se utilizará durante un período prolongado, abra la válvula de descarga del líquido de prueba en la parte posterior de la máquina para drenar el líquido de prueba del tanque y guárdelo en un recipiente sellado.

Mantenimiento

- **Reemplazo del líquido de prueba:** Después de un período de uso, el líquido de prueba acumulará muchas impurezas. El líquido de prueba que contenga suciedad no puede usarse, ya que puede obstruir los inyectores de combustible. Al reemplazar el líquido de prueba, primero abra la válvula de descarga en la parte posterior del equipo para vaciar el líquido de prueba (inclinarse ligeramente la unidad principal hacia atrás durante el proceso de descarga puede ayudar a asegurar un vaciado completo). Luego, inyecte una pequeña cantidad de líquido de prueba limpio para lavar el interior. Después de limpiar, abra nuevamente la válvula de descarga y vierta 1 litro de nuevo líquido de prueba.
- **Reemplazo del fusible:** En el lado izquierdo del equipo, hay una caja cuadrada marcada con "Fusible" junto al enchufe de alimentación. Abra la caja para ver el fusible. Si está quemado, simplemente reemplácelo por uno nuevo.

► Precauciones

- Dado que parte del equipo de prueba está hecho de vidrio de cuarzo, que es frágil, no coloque otros objetos alrededor del equipo para evitar roturas por impacto.
- Si no hay ninguna pantalla digital después de encenderlo, verifique si la fuente de alimentación está funcionando. Si es así, verifique si el enchufe está conectado de manera segura o si el fusible se ha fundido. Si el fusible está intacto pero el problema persiste después de presionar el interruptor varias veces, comuníquese con el fabricante. No intente desarmarlo usted mismo, ya que esto anulará la garantía.
- No active la función de limpieza ultrasónica si no se ha añadido líquido de limpieza al tanque ultrasónico, ya que esto podría dañar el sistema ultrasónico.
- Al reemplazar el líquido de prueba, debe drenarse completamente antes de agregar 1 litro de nuevo líquido de prueba.
- El uso de líquidos de prueba de calidad inferior puede causar corrosión de la bomba de aceite y las líneas de suministro de combustible, así como mal funcionamiento del manómetro.
- El uso de otros líquidos de limpieza o líquidos de prueba puede hacer que la capa de superficie del equipo se despreque.
- Está estrictamente prohibido usar queroseno, gasolina u otros líquidos de prueba y limpieza como líquidos de prueba y limpieza para esta máquina. De lo contrario, puede dañar los anillos "O" y los componentes de goma en el equipo, lo que puede provocar fugas.
- Los líquidos de limpieza y los líquidos de prueba no deben confundirse ni utilizarse de manera intercambiable.

► Servicio de garantía

Hay una garantía de 2 años para la unidad principal del producto MRCARTOOL y una garantía de 1 año para los accesorios desde el día en que los clientes recibieron el paquete del producto.

► Acceso a la garantía

- La reparación o sustitución del equipo se realizará según las condiciones específicas de falla.
- Garantizamos que todas las piezas de repuesto, accesorios o equipos son completamente nuevos.
- Cuando haya una falla en el producto que no pueda resolverse en un plazo de 90 días, el cliente debe proporcionar un video y fotografías como prueba. Nosotros asumiremos los costos de envío y proporcionaremos al cliente los accesorios necesarios para reemplazarlos. Después de recibir el producto durante más de 90 días, el cliente deberá asumir los costos de envío, pero proporcionaremos el accesorio de reemplazo de forma gratuita.

► Garantía no cubierta

- Artículos adquiridos a través de canales de compra no oficiales de MRCARTOOL.
- La falla del producto es causada por un uso incorrecto del mismo, su uso para propósitos diferentes o factores humanos.

► Informazioni sul copyright

Tutti i diritti riservati a SHENZHEN SHANGJIA AUTO REPAIR TOOLS CO., LTD. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, archiviata in un sistema di recupero o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro, senza il previo consenso scritto di MRCARTOOL. Le informazioni contenute qui sono destinate esclusivamente all'uso di questa unità. MRCARTOOL non è responsabile per qualsiasi utilizzo di queste informazioni applicato ad altre unità.

► Panoramica

Funzioni e caratteristiche

- Il Tester e Pulitore di Iniettori è un prodotto elettromeccanico che combina la tecnologia di pulizia ad ultrasuoni con la tecnologia di controllo a circuito chiuso della pressione dell'olio. Questo prodotto simula diverse condizioni operative del motore per pulire e testare gli iniettori di carburante per vari automobili e motociclette. È un'attrezzatura essenziale e preferita per l'industria della riparazione e manutenzione di automobili e motociclette, nonché per i dipartimenti di ricerca e formazione educativa.

Funzioni Principali

- Pulizia ad Ultrasuoni: Capace di eseguire simultaneamente la pulizia ad ultrasuoni su un singolo o più iniettori di carburante, rimuovendo efficacemente attaccamenti e ostruzioni interne dagli iniettori.
- Test di Uniformità: Misura l'uniformità del volume di iniezione del carburante da ciascun iniettore.
- Osservazione dell'Atomizzazione: Utilizza una luce di sfondo per osservare in modo completo e accurato la condizione di atomizzazione degli iniettori di carburante.
- Test di Tenuta: Verifica le prestazioni di tenuta e le perdite degli iniettori di carburante sotto alta pressione.
- Rilevamento del Volume di Iniezione del Carburante: Misura il volume di iniezione del carburante degli iniettori sotto specifici parametri di condizioni operative.

Caratteristiche Principali

- Utilizza una potente tecnologia di pulizia ad ultrasuoni, fornendo una forte capacità di pulizia.
- Impiega tecnologia di controllo della regolazione della pressione elettronica, garantendo una pressione dell'olio stabile con un ampio intervallo regolabile.
- Presenta una pompa dell'olio di alta qualità, garantendo un utilizzo stabile a lungo termine.
- Utilizza un display digitale HD, rendendo l'operazione chiara, semplice e facile da apprendere.
- Mostra intuitivamente il livello del liquido nel serbatoio dell'olio, con il liquido di prova riutilizzabile.
- Una luce di sfondo brillante consente una chiara osservazione delle varie condizioni durante il funzionamento degli iniettori.

- È dotato di connettori compositi intercambiabili adatti a più modelli di veicoli.

► Ambiente di Lavoro

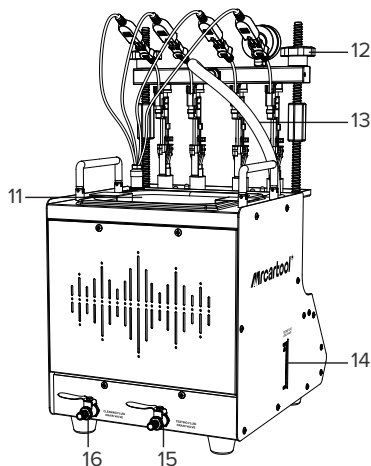
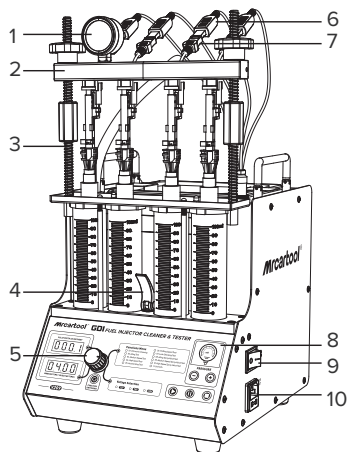
- **Umidità Relativa**
<85%
- **Alimentazione**
AC 220V $\pm 10\%$
- **Intensità del Campo Magnetico Esterno**
<400A/m
- **Frequenza**
50Hz ± 0.5
- **Temperatura Ambientale**
0°C a +40°C
- **Non sono consentite fiamme libere nell'area circostante**

► Parametri Tecnici

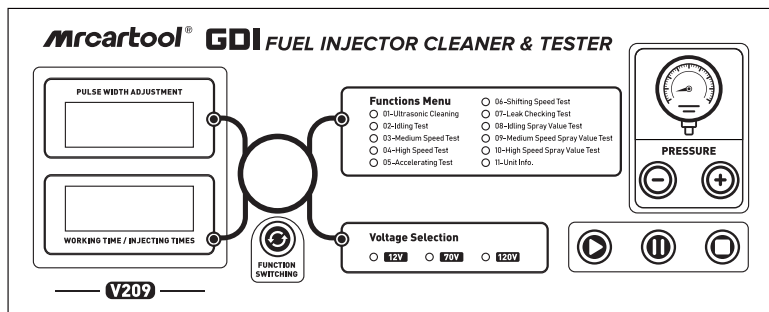
- **Volume del serbatoio del carburante**
1300ml
- **Intervallo di Velocità**
0-5000giri/min
- **Frequenza di pulizia**
40kHz
- **Volume del cilindro graduato**
110ml
- **Pressione del sistema**
0-0,6Mpa (regolabile)
- **Timer**
0-30minuti (regolabile)
- **Potenza di pulizia a ultrasuoni**
70W
- **Larghezza dell'impulso PWM**
0-20.0ms passo 0.1ms

► Composizione Strutturale

Struttura Complessiva



- | | | |
|--|---|---|
| [1] Manometro | [2] Separatore di olio | [3] Vite di bloccaggio del separatore di olio |
| [4] Maniglia di drenaggio dell'olio | [5] Pannello di controllo | |
| [6] Cavo di segnale dell'iniettore di carburante | [7] Presa di segnale dell'iniettore di carburante | |
| [8] Regolazione della pressione | [9] Interruttore di alimentazione | [10] Presa di corrente |
| [11] Serbatoio di pulizia ad ultrasuoni | [12] Dado di bloccaggio del separatore di olio | |
| [13] Tubo di alimentazione dell'olio | [14] Finestra di livello del liquido di prova | |
| [15] Valvola di drenaggio del liquido di prova | [16] Valvola di drenaggio del liquido di pulizia | |



- **Larghezza dell'impulso:** Visualizza la larghezza dell'impulso.
- **Tempo di Lavoro/Conteggio di Iniezione del Carburante:** Visualizza il tempo di lavoro o il conteggio delle iniezioni dell'iniettore di carburante.
- **Pulsante di Avvio:** Esegue l'elemento di lavoro selezionato quando premuto.
- **Pulsante di Arresto:** Ferma l'elemento di lavoro selezionato e ritorna all'elemento di lavoro selezionato.
- **Pulsante a Manopola:** Seleziona la modalità di lavoro corrispondente.
- **Regolazione della pressione:** Pulsante per diminuire la pressione, pulsante per aumentare la pressione.

► Descrizione della funzione di test

- | | | |
|--|--|--------------------------------|
| [1] Pulizia ad ultrasuoni | [2] Test di velocità al minimo | [3] Test di velocità media |
| [4] Test di alta velocità | [5] Test di accelerazione | [6] Test di velocità variabile |
| [7] Test di controllo delle perdite | [8] Test del valore di spruzzatura al minimo | |
| [9] Test del valore di spruzzatura a velocità media | | |
| [10] Test del valore di spruzzatura ad alta velocità | | |

► Procedura operativa**Elemento 01: Pulizia ad Ultrasuoni**

- La pulizia ad ultrasuoni utilizza la penetrazione e le onde d'urto da cavitazione generate dagli ultrasuoni mentre si propagano attraverso un mezzo per eseguire una pulizia potente su oggetti con forme complesse, cavità interne e pori fini, rimuovendo a fondo i depositi di carbonio ostinati dagli iniettori di carburante.

Lavoro di preparazione

- Rimuovere l'iniettore di carburante dal veicolo e controllare se l'anello di tenuta in gomma è danneggiato. Se danneggiato, sostituirlo prontamente prima della pulizia e del test per prevenire perdite durante il collaudo. Quindi, posizionare l'iniettore di carburante nel fluido di pulizia, rimuovendo con cura eventuali macchie di olio esterne e pulendolo con un panno morbido.
- Collegare l'alimentazione e accendere l'interruttore di alimentazione situato sul lato dell'unità principale.
- Inserire il supporto di pulizia degli accessori nel serbatoio di pulizia ad ultrasuoni e posizionare l'iniettore di carburante pulito nei fori designati del supporto di pulizia.

Metodi e Passaggi

- Aggiungere un volume adeguato di fluido di pulizia nel serbatoio ad ultrasuoni, assicurandosi che il fluido copra il fondo del supporto di pulizia.
- Utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare l'opzione "Pulizia ad Ultrasuoni", quindi continuare a utilizzare la manopola per scegliere il tempo di ultrasuoni o l'opzione di riscaldamento. Premere la manopola di funzionamento per entrare in modalità di modifica, dove è possibile ruotare la manopola per modificare il tempo o lo stato dell'interruttore di riscaldamento. Premere di nuovo la manopola per confermare.
- Una volta impostato il tempo di pulizia, selezionare "Lavoro" utilizzando la manopola di funzionamento e premere per avviare la pulizia. Durante il funzionamento, è possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il pulsante di ritorno per uscire.

Il tempo di lavoro diminuisce gradualmente e, quando raggiunge zero, il sistema si ferma automaticamente.

Rimuovere l'iniettore di carburante dal serbatoio ad ultrasuoni e asciugare il fluido di pulizia con un panno morbido, preparando per il compito successivo.

** Descrizione**

- La pulizia ad ultrasuoni è severamente vietata in assenza di fluido di pulizia nel serbatoio ad ultrasuoni per evitare danni all'attrezzatura.
- Nel serbatoio ad ultrasuoni può essere aggiunto solo fluido di pulizia ad ultrasuoni specificamente progettato per la pulizia degli iniettori di carburante; non devono essere utilizzati altri reagenti come sostituti. Qualsiasi guasto o danno causato dall'uso di fluidi non autorizzati non sarà coperto dalla garanzia.

Test degli Iniettori di Carburante

- Questa funzione viene utilizzata per testare le condizioni di atomizzazione, perdita, occlusione, angolo di spruzzatura e il volume di iniezione del carburante e la uniformità di ciascun iniettore di carburante a diverse velocità del motore.

Lavoro di preparazione

- Confermare che la maniglia di scarico sia in posizione aperta e utilizzare l'imbuto fornito negli accessori per aggiungere il fluido di prova attraverso la finestra di vetro nell'attrezzatura. Durante il processo, fare attenzione a controllare la portata per evitare traboccamenti.
- Aggiungere una bottiglia (circa 1000 ml) di fluido di prova ogni volta.

- Installare l'iniettore di carburante:

Selezionare il connettore per olio a pressione dagli accessori e installarlo nel separatore di olio (se si testano meno di quattro iniettori di carburante, è possibile utilizzare un tappo degli accessori per sigillare le aperture vuote del separatore di olio).

Installare l'iniettore di carburante nella corretta orientazione (applicare una piccola quantità di lubrificante sull'anello "O" dell'iniettore di carburante).

Posizionare il separatore di olio e l'iniettore di carburante orizzontalmente sul supporto superiore e fissare saldamente entrambe le estremità con le barre di bloccaggio. Prepararsi per il test.

Metodi e fasi

Elemento 02: Test della Velocità al Minimo

- Confermare che l'iniettore di carburante da testare sia installato correttamente e che la linea di alimentazione sia collegata in modo sicuro.
- Utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare l'opzione "Test della Velocità al Minimo", quindi continuare a utilizzare la manopola per scegliere e impostare la tensione di lavoro, la larghezza dell'impulso e il tempo di lavoro.

Nota

- La tensione di lavoro può variare tra tre livelli: 12V, 70V e 120V. Prima di eseguire il test, si prega di assicurarsi della corretta tensione di lavoro dell'iniettore in fase di test per evitare danni all'iniettore di carburante e all'attrezzatura.
- Dopo aver impostato i parametri di lavoro, selezionare "Avvia" utilizzando il pulsante di funzionamento e premere per iniziare il test.
- Utilizzare il pulsante di regolazione della pressione per impostare la pressione di alimentazione dell'iniettore di carburante tra 0,25 e 0,3 MPa (nei sistemi di iniezione elettronica, la pressione di lavoro opera generalmente a 0,25-0,3 MPa).
- Durante il funzionamento, è possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il tasto di ritorno per uscire.
- Il tempo di lavoro diminuirà gradualmente e, quando raggiunge zero, il sistema si fermerà automaticamente.

⚠ Nota

- Prima di iniziare il test, è possibile eseguire il test del volume di iniezione del carburante chiudendo la maniglia di scarico.

Elemento 03: Test a Velocità Media

- Selezionare l'opzione "Test a Velocità Media".
- I passaggi operativi rimanenti sono gli stessi dell'Elemento 02.

Elemento 04: Test ad Alta Velocità

- Selezionare l'opzione "Test ad Alta Velocità".
- I passaggi operativi rimanenti sono gli stessi dell'Elemento 02.

Elemento 05: Test di accelerazione

- Selezionare l'opzione "Test di accelerazione".
- Utilizzare la manopola di controllo per scegliere e impostare la tensione di funzionamento, quindi premere di nuovo la manopola per confermare.
- Dopo aver impostato la tensione di funzionamento, premere il pulsante "Avvia" per iniziare il test.
- Durante l'operazione, il numero di giri simulati attuali verrà visualizzato sullo schermo.
- Premere la manopola di controllo per mettere in pausa, oppure premere il pulsante di ritorno per uscire.
- Al termine del test, il cicalino suonerà e il sistema si fermerà automaticamente.

⚠ Descrizione

- Il sistema ciclerà automaticamente tre volte, simulando le prestazioni dell'iniettore e il volume di iniezione del carburante durante l'accelerazione uniforme del motore da 800 RPM a 5000 RPM.

Elemento 06: Test a Velocità Variabile

- Selezionare l'opzione "Test a Velocità Variabile".
- Utilizzare la manopola di funzionamento per scegliere e impostare la tensione di lavoro, quindi premere nuovamente la manopola per confermare.
- Dopo aver impostato la tensione di funzionamento, premere il pulsante "Avvia" per iniziare il test.
- Durante il funzionamento, lo schermo mostrerà la velocità simulata corrente e il tempo rimanente.
- È possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il tasto di ritorno per uscire durante il funzionamento.
- Al termine del test, il cicalino suonerà e il sistema si fermerà automaticamente.

Descrizione

- Il tempo di lavoro e la larghezza dell'impulso sono impostati automaticamente dal sistema, con una durata predefinita di 10 secondi a ciascuna velocità, quindi l'utente non deve effettuare ulteriori impostazioni.
- Il sistema eseguirà automaticamente una simulazione singola delle prestazioni dell'iniettore e della quantità di iniezione del carburante a velocità al minimo (750 RPM), velocità media (2500 RPM) e alta velocità (5000 RPM).

Elemento 07: Test di controllo delle perdite

- Selezionare l'opzione "Test di controllo delle perdite".
- Utilizzare la manopola di controllo per impostare il tempo di lavoro e la pressione del carburante, quindi premere di nuovo la manopola per confermare.
- Dopo aver impostato i parametri, utilizzare la manopola di controllo per selezionare "Avvia" e premere per iniziare il test.
- Durante l'operazione, premere la manopola di controllo per mettere in pausa oppure premere il pulsante di ritorno per uscire.
- Il tempo di lavoro diminuirà gradualmente e, quando raggiunge 0, il sistema si fermerà automaticamente.

Elemento 08: Test del valore di spruzzatura al minimo

- Utilizzare la manopola di selezione dell'elemento per selezionare "08 Test del volume di iniezione al minimo."
- I passaggi rimanenti sono gli stessi dell'Elemento 02.

Elemento 09: Test del valore di spruzzatura a velocità media

- Utilizzare la manopola di selezione dell'elemento per selezionare "09 Test del volume di iniezione a velocità media."
- I passaggi rimanenti sono gli stessi dell'Elemento 03.

Elemento 10: Test del valore di spruzzatura ad alta velocità

- Utilizzare la manopola di selezione dell'elemento per selezionare "10 Test del volume di iniezione ad alta velocità."
- I passaggi rimanenti sono gli stessi dell'Elemento 05.

► Organizzazione e Manutenzione

Organizzazione

- Spegnerne l'alimentazione e scollegare la presa di corrente.
- Riporre tutti i connettori nella scatola degli accessori per una corretta conservazione.
- In base alle condizioni d'uso del fluido di pulizia ad ultrasuoni, decidere se rimetterlo nel suo contenitore originale o smaltirlo. Pulire l'attrezzatura con un panno morbido e asciutto.

- Se la macchina non verrà utilizzata per un periodo prolungato, aprire la valvola di rilascio del liquido di prova situata sul retro della macchina per svuotare il liquido di prova dal serbatoio e conservarlo in un contenitore sigillato.

Manutenzione

- **Sostituzione del liquido di prova:** Dopo un periodo di utilizzo, il liquido di prova accumulerà molte impurità. Il liquido di prova contenente sporco non può essere utilizzato, poiché potrebbe ostruire gli iniettori di carburante. Quando si sostituisce il liquido di prova, aprire prima la valvola di scarico sul retro dell'apparecchiatura per svuotare il liquido di prova (inclinare leggermente l'unità principale all'indietro durante il processo di scarico può aiutare a garantire uno svuotamento completo). Dopo la pulizia, aprire di nuovo la valvola di scarico e versare 1 litro di nuovo liquido di prova.
- **Sostituzione del fusibile:** Sul lato sinistro dell'apparecchiatura, c'è una scatola quadrata contrassegnata con "Fusibile" vicino alla presa di corrente. Aprire la scatola per vedere il fusibile. Se è bruciato, sostituirlo semplicemente con uno nuovo.

► Precauzioni

- Poiché parte dell'attrezzatura di test è realizzata in vetro quarzo, che è fragile, non posizionare altri oggetti attorno all'attrezzatura per evitare rotture a causa di urti.
- Se non c'è nessun display digitale dopo l'accensione, controllare se l'alimentazione è funzionante. In caso affermativo, controllare se la spina è correttamente collegata o se il fusibile è saltato. Se il fusibile è intatto ma il problema persiste dopo aver premuto l'interruttore più volte, contattare il produttore. Non tentare di smontarlo da soli, poiché ciò annullerà la garanzia.
- Non aprire la funzione di pulizia ad ultrasuoni quando non è aggiunto alcun fluido di pulizia nel serbatoio ad ultrasuoni, poiché questo potrebbe danneggiare il sistema ad ultrasuoni.
- Quando si sostituisce il liquido di prova, deve essere completamente scaricato prima di aggiungere 1 litro di nuovo liquido di prova.
- L'uso di liquidi di prova di qualità scadente può causare corrosione della pompa dell'olio e delle linee di alimentazione del carburante, nonché malfunzionamenti del manometro.
- L'uso di altri liquidi di pulizia o liquidi di prova può causare il distacco della vernice superficiale dell'attrezzatura.
- È severamente vietato utilizzare cherosene, benzina o altri liquidi di prova e di pulizia come liquidi di prova e di pulizia per questa macchina. In caso contrario, potrebbe danneggiare gli anelli "O" e i componenti in gomma dell'attrezzatura, causando perdite.
- I liquidi di pulizia e i liquidi di prova non devono essere confusi o utilizzati in modo intercambiabile.

► Servizio di garanzia

Ci sono 2 anni di garanzia per l'unità principale del prodotto MRCARTOOL e 1 anno di garanzia per gli accessori a partire dal giorno in cui i clienti hanno ricevuto il pacchetto del prodotto.

► Accesso alla garanzia

- La riparazione o la sostituzione dell'attrezzatura verrà effettuata in base alle specifiche condizioni di guasto.
- Garantiamo che tutte le parti di ricambio, gli accessori o l'attrezzatura siano nuovi di zecca.
- Quando si verifica un guasto del prodotto che non può essere risolto entro 90 giorni, il cliente deve fornire video e foto come prova. Noi copriremo i costi di spedizione e forniremo al cliente gli accessori necessari per la sostituzione. Dopo aver ricevuto il prodotto per più di 90 giorni, il cliente dovrà sostenere i costi di spedizione, ma forniremo gratuitamente l'accessorio di ricambio.

► Garanzia non coperta

- Gli articoli acquistati tramite canali di acquisto non ufficiali di MRCARTOOL.
- Il guasto del prodotto è causato dall'uso errato del prodotto, dall'uso per scopi diversi o da fattori umani.