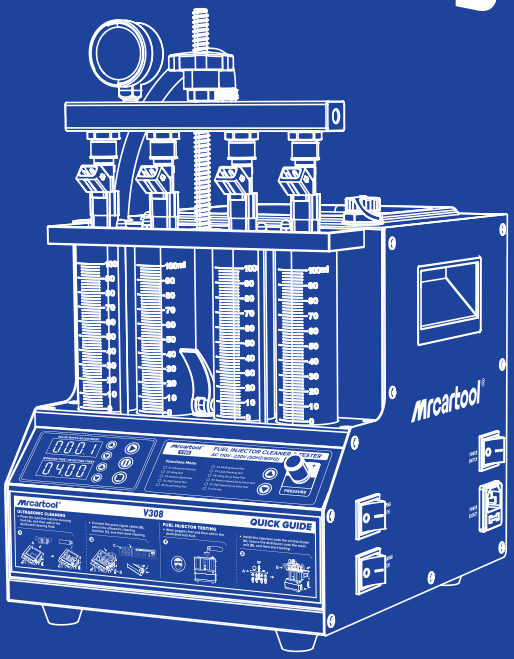
Mrcartool®

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

USER MANUAL



V308

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
深圳市宝安区深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 8

FR 16

ES 24

IT 32

▸ 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.

▸ Product Introduction

Fuel injector diagnostic and cleaning equipment is a mechatronics product that combines ultrasonic cleaning technology and microcomputer oil pressure closedloop control cleaning and detection technology. This product simulates various operating conditions of the engine, and cleans and inspects the fuel injectors of various automobiles and motorcycles. This equipment is the necessary and preferred equipment for the automobile and motorcycle repair and maintenance industry, research and teaching and training departments.

▸ Main Functions

- **Ultrasonic Cleaning**
  Ultrasonic cleaning can be performed on single or multiple injectors at the same time, which can remove the attachments and internal blockages on the injectors.
- **Uniformity Detection**
  to detect the uniformity of the injection volume of each injector.
- **Atomization Observation**
  Using the background light, you can observe the spray atomization situation of the nozzle in a comprehensive and careful manner.
- **Tightness Test**
  It can detect the tightness and dripping of the fuel injector under high pressure.
- **Fuel Injection Volume Detection**
  It can detect the fuel injection volume of the fuel injection nozzle under specific working conditions (such as the same time and the same times of injections).

▸ Main Features

- Using ultrasonic powerful cleaning technology, strong cleaning ability.
- Using electronic pressure regulating control technology, stable oil pressure and wide adjustable range.
- Use high-quality oil pump to ensure long-term stable use.
- The use of high-definition digital tube display makes the operation clear and easy to learn.
- The oil tank liquid level is displayed visually, and the detection liquid can be recycled.
- Bright background light, you can clearly see the various situations of the fuel injector when it is working
- It has replaceable composite joints suitable for a variety of vehicle types.
- Within the allowable adjustment range, the test time, working frequency, fuel injection times, shortest switching period, etc. of the fuel injector can be adjusted arbitrarily.

▸ Working Environment

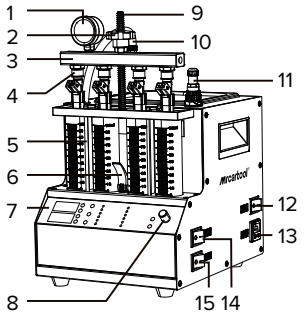
- **Power Supply**
  AC 110V / 220V

- **Frequency**
  50Hz / 60Hz
- **Relative Humidity**
  <85%
- **Environment Temperature**
  0°C - +40°C
- **External Magnetic Field Strength**
  <400A/m
- **No Open Flames Are Allowed Around**

▸ Technical Parameters

- **Cleaning Tank Capacity**
  2000ml
- **Range of Rotation**
  0 - 7500r/min
- **PWM Pulse Width**
  0 - 20ms (step 0.1ms)
- **Working Time Setting**
  0 - 10min
- **Cleaning Frequency**
  28kHz
- **Cylinder Volume**
  100ml
- **Injection Times**
  0 - 9900 times
- **System Pressure**
  0 - 0.6Mpa
- **Ultrasonic Cleaning Power**
  70W
- **Package Dimensions**
  340*295*360mm

▸ Structure



[1] Pressure guage **[2]** Lock nut

[3] Oil rail **[4]** Top oil inlet

[5] Glass measuring cylinder

[6] Oil drain handle **[7]** Operation panel

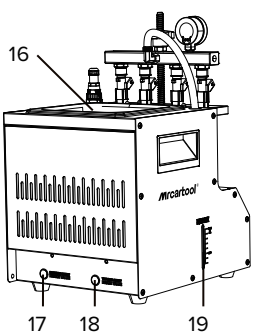
[8] Pressure regulating knob

[9] Lock pole **[10]** Oil outlet pipe

[11] Signal wire **[12]** Power switch

[13] Power socket **[14]** Heating switch

[15] Ultrasonic switch



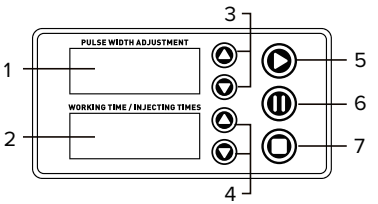
[16] Ultrasonic cleaning tank

[17] Cleaning agent drain valve

[18] Testing agent drain valve

[19] Testing agent liquid level

▸ Operation Panel Diagram



[1] Pulse Width / Function Window

Display the selected function item when the function is selected, and display the pulse width of the injector when working.

[2] Working / Injecting Times Window

Display the working time of the fuel injector and the number of fuel injection.

[3] Pulse Width Adjustment Button

Adjust the pulse width when the injectors are under working.

[4] Time / Times Adjustment Button

Adjust the working time of the injector and the number of injections.

[5] Start Button

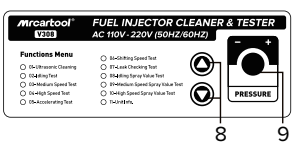
Press to execute the selected work item.

[6] Pause Button

Temporarily stop the selected work item after pressing.

[7] Stop Button

Stop the selected work item and return to the selected work item.



[8] Function Selection Button

Select work item.

[9] Function Selection Button

Adjust pressure change.

▸ Ultrasonic Cleaning

Ultrasonic cleaning is to use the penetrating and cavitation shock waves generated when ultrasonic waves propagate in the medium, and powerfully clean objects with complex shapes, cavities and pores to completely remove stubborn carbon deposits on the fuel injector.

Operation Process:

- Remove the fuel injector from the vehicle and check whether its rubber seal is damaged. If it is damaged, it should be replaced in time before the cleaning test to avoid leakage during the test. Then put the fuel injection nozzle into the cleaning agent, carefully remove the external grease and wipe it with a soft cloth.
- Turn on the power and turn on the power switch on the side of the main unit.
- Put the cleaning bracket in the accessories into the ultrasonic cleaning tank, and place the wiped fuel injector in the cleaning bracket positioning hole of the ultrasonic tank.
- Add an appropriate amount of cleaning agent to the ultrasonic tank and spread the cleaning agent over the bottom of the cleaning stand.
- Insert the plugs of the drive wires into the injector sockets in turn. (Special fuel injectors need to be connected with an adapter cable)
- Press the item selection up and down keys to select the “01 ultrasonic cleaning” item, and then press the working time up and down keys to set the time. (The system defaults to 10 minutes, if you need to modify the time, you can use the up and down keys to change).
- Press the start button and turn on the ultrasonic cleaning switch on the side of the device to start cleaning. When working,

you can press the pause button to suspend work or press the stop button to exit.

- During the cleaning process, the heating switch on the side of the equipment can be turned on to improve the cleaning effect. The working time gradually decreases. When it is 0, the system automatically stops. Take out the fuel injection nozzle from the ultrasonic tank, wipe the cleaning liquid on it with a soft cloth, and prepare for the next job.

⚠ Ultrasonic Cleaning Notice:

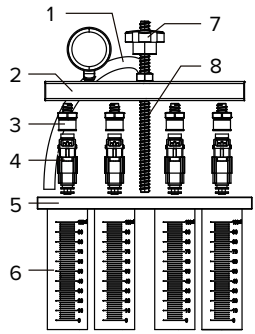
- During the cleaning process, you can hear the intermittent (approximately 5 seconds) vibrating sound when you take the fuel injector out and put it to your ear, so you can judge whether the fuel injector is working normally.
- Ultrasonic cleaning is strictly prohibited when there is no cleaning agent in the ultrasonic tank to avoid equipment damage.
- Only the ultrasonic cleaning agent dedicated to cleaning the fuel injection nozzle can be added to the ultrasonic tank, and other reagents cannot be used instead, otherwise any malfunctions and damages caused will not be covered by the warranty.

▸ Injector Diagnostic

This function is to detect the atomization, dripping, blockage, fuel injection angle status of the fuel injectors and the size and balance of the fuel injection of each fuel injector at different speeds.

Diagnostic Preparation:

- Confirm that the oil drain handle is open, use the funnel in the accesso-ries to add the test liquid to the equipment through the glass window, and pay attention to control the flow rate during the addition to avoid overflow.
- Add 1 bottle (about 1000ml) of testing agent each time.
- Install the fuel injector.



(Top-in fuel injector installation diagram)

[1] Oil outlet pipe **[2]** Oil rail

[3] Top oil inlet connector

[4] Injectors **[5]** Upper plate seat

[6] Glass measuring cylinder

[7] Lock nut **[8]** Lock pole

- Select the top oil inlet connector from the accessories and install it into the oil separator.
- Install the fuel injector in the forward direction (apply a little grease on the “O” ring of the fuel injector).
- Put the horizontal end of the oil separator and the fuel injector on the upper plate seat, and tighten the two ends with the locking rod. Ready to test.

02 Idle Speed Test:

- Confirm that the injector to be tested has been installed properly and the signal wire has been plugged in.
- Select “02 Idle Speed Test”.
- Press the working time up and down keys

to set the time. (Generally set to 2 minutes)

- Press the start button to start work.
- Turn the pressure adjustment knob to adjust the pressure to 0.25-0.3MPa. (In the electronic injection system, the general oil pressure works at 0.25-0.3MPa).
- Press the up and down keys to select the appropriate pulse width. (The system default is 3ms).
- The working time gradually decreases. When it is 0, the system auto-matically stops.

03 Medium Speed Test:

- Select “03 Medium Speed Test”.
- Press the start button.
- The rest of the operation steps are consistent with item 02.

04 High Speed Test:

- Select “04 High Speed Test”.
- Press the start button.
- The rest of the operation steps are consistent with item 02.

05 Accelerating Test:

- Select “05 Accelerating Test”.
- Press the start button.

⚠ Notice:

- The fuel pressure, working time and pulse width are automatically set by the system. The time system defaults to 10s as a cycle period, and the user does not need to set it separately.
- The system will automatically and continuously cycle three times to simulate the working condition and fuel injection volume of the fuel injector when the engine is accelerating uniformly at 750 to 7500 rpm.

06 Variable Speed Test:

- Select “06 Variable Speed Test”.
- Press the start button.

⚠ Notice:

- The fuel pressure, working time and pulse width are automatically set by the system. The time system defaults to a cycle of 10s, and the user does not need to set it separately.
- The system will automatically and continuously cycle three times to simulate the working condition and fuel injection volume of the fuel injector when the engine is idling (750 rpm), medium speed (4500 rpm), and high speed (7500 rpm).

07 Leakage Test:

- Select “07 Leakage Test”.
- Press the working time up and down buttons to set the time. (Generally set to 1 minute).
- The rest of the operation steps are consistent with item 02.

⚠ Notice:

- The pulse width system defaults to 3ms, no need to set it again.
- Whether the fuel injection nozzle is dripping and leaking when the simulated oil pressure is 0.3Mpa

08 Idle Speed Spray Volume Test:

- Select “08 Idle Speed Spray Volume Test”.
- Press the up and down buttons to set the times of injections. (Generally set to 2000 times)
- Press down on the oil drain handle to observe the fuel injection volume.
- Press the start button to start the test.
- After the test, raise the drain handle and put the testing agent back into the tank.

09 Medium Speed Spray Volume Test:

- Select “09 Medium Speed Spray Volume Test”.
- The rest of the operation steps are consistent with item 08.

10 High Speed Spray Volume Test:

- Select “10 High Speed Spray Volume Test”.
- The rest of the operation steps are consistent with item 08.

⚠ Notice:

- **Flow balance Test:** the flow balance at different speeds. When the liquid level in the measuring cylinder is 2/3 of the measuring cylinder, pause or stop work to observe the balance of the fuel injection volume. The deviation of the fuel injection volume of all fuel injection nozzles on a vehicle should not exceed 2%. Or refer to the relevant technical manual of the fuel injector to judge the flow balance of the fuel injector.
- **Observation of fuel injection shape:** observe whether the fuel injection shapes and angles of all fuel injection nozzles on the same car are uniform at various speeds. At the same time, you can adjust the opening pulse width of the fuel injection nozzle to check whether the Min. opening pulse width of the fuel injection nozzle is consistent.
- **Leak detection test:** Leak detection test is to detect the tightness of the injector needle valve under the high pressure of the system. (Observe the tightness of the fuel injector, generally there should be no leakage within one minute).

▶ Storage and Maintenance

Storage:

- Turn off the power and unplug the power plug.
- Put all connectors back into the accessory box for storage.
- Drain the ultrasonic cleaning agent. Wipe the equipment clean with a dry soft cloth.
- If the machine needs to be stored for a long time, discharge the testing agent into a bottle and seal it.

Maintenance:

- **Replacement of testing agent:** After the testing agent has been used for a period of time, a lot of impurities will accumulate, and the agent containing dirt cannot be used, other-wise it will easily block the fuel injector. When replacing the agent, first open the testing agent drain valve to empty the tank, and then inject a little testing agent to clean the interior of the tank. After cleaning, drain the fuel tank again and then pour 1L of new testing agent into the tank.
- **Fuse replacement:** there is a square box marked with a fuse on the power socket on the left side of the device, and the fuse can be seen by opening the box. If it is blown, replace it with a new one.

▶ Precautions

- Since the test device is part of quartz glass, it is easy to break, so do not place other objects around the equipment to avoid bumping and breaking.
- If there is no digital display after power on, please check whether the power supply is powered; if so, check whether the plug is connected firmly, or whether the fuse is blown. If it is not broken, and the switch is still invalid after pressing the switch several times intermittently, please contact the manufacturer and must not disassemble it by yourself, otherwise our company will not provide warranty.

- When no cleaning agent is added to the ultrasonic tank, it is strictly prohibited to open the ultrasonic cleaning item to avoid damage to the ultrasonic system.
- Every time the test solution is changed, it must be cleaned up, and then 1L of new test solution should be added.
- The use of unqualified testing agent will cause corrosion of the oil pump, oil supply pipeline and failure of the pressure gauge.
- Using other cleaning agent and testing agent will cause the equipment surface coating to peel off.
- It is strictly forbidden to use kerosene, gasoline or other testing agent and cleaning agents as testing agent and cleaning agents for this machine. Otherwise, the “O” ring and pipeline rubber parts in the equipment will be damaged, causing leakage.
- The cleaning agent and testing agent should not be mixed up.

▸ Special Note

This manual introduces the product in detail to the functional features, working parameters, structure, operation methods and principles. The company reserves the right to change the product design and specifications. the physical configuration shall prevail on the content of the product packaging.

▸ 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.

▸ 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.

▸ Produkteinführung

Kraftstoffinjektor-Diagnose-und Reinigungsausrüstung ist ein mechatronisches Produkt, das Ultraschallreinigungstechnologie und Mikrocomputer-Öldruck-Regelschleifenreinigung und -erkennungstechnologie kombiniert. Dieses Produkt simuliert verschiedene Betriebsbedingungen des Motors und reinigt und prüft die Kraftstoffinjektoren verschiedener Autos und Motorräder. Diese Ausrüstung ist das notwendige und bevorzugte Equipment für die Automobil- und Motorradreparatur-und Wartungsindustrie sowie für Forschungs-und Lehr-und Ausbildungseinrichtungen.

▸ Hauptfunktionen

- **Ultraschallreinigung**
  Ultraschallreinigung kann an einzelnen oder mehreren Injektoren gleichzeitig durchgeführt werden, um Anhaftungen und interne Blockaden an den Injektoren zu entfernen.
- **Uniformitätsprüfung**
  Um die Uniformität des Einspritzvolumens jedes Injektors zu überprüfen.
- **Zerstäubungsbeobachtung**
  Mit Hintergrundlicht können Sie die Sprühzerstäubungssituation der Düse umfassend und sorgfältig beobachten.
- **Dichtheitsprüfung**
  Es kann die Dichtheit und das Tropfen des Kraftstoffinjektors unter hohem Druck erkennen.
- **Kraftstoffeinspritzvolumen-Detektion**
  Es kann das Kraftstoffeinspritzvolumen der Kraftstoffeinspritzdüse unter spezifischen Arbeitsbedingungen (wie gleiche Zeit und gleiche Anzahl von Durchläufen) erkennen.

▸ Hauptmerkmale

- Verwendung von leistungsstarker Ultraschallreinigungstechnologie, starke Reinigungsfähigkeit.
- Verwendung von elektronischer Druckregelungstechnologie für stabilen Öldruck und breiten einstellbaren Bereich.
- Verwendung einer hochwertigen Ölpumpe, um einen langfristig stabilen Betrieb zu gewährleisten.
- Die Verwendung eines hochauflösenden digitalen Röhrendisplays ermöglicht eine klare Bedienung und einfaches Lernen.
- Der Öltank-Füllstand wird visuell angezeigt, und das Prüfflüssigkeitsmittel kann recycelt werden.
- Helles Hintergrundlicht, um die verschiedenen Situationen des Kraftstoffinjektors während des Betriebs klar zu erkennen.
- Es verfügt über austauschbare Verbundgelenke, die für verschiedene Fahrzeugtypen geeignet sind.
- Innerhalb des zulässigen Einstellbereichs können die Testzeit, die Arbeitsfrequenz, die Kraftstoffeinspritzzeiten, die kürzeste Umschaltperiode usw. des Kraftstoffinjektors beliebig eingestellt werden.

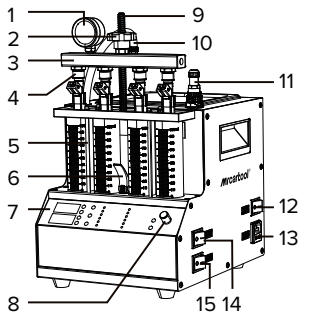
▸ Arbeitsumgebung

- **Stromversorgung**
  AC 110V / 220V
- **Frequenz**
  50Hz / 60Hz
- **Relative Luftfeuchtigkeit**
  <85%
- **Umgebungstemperatur**
  0°C - +40°C
- **Stärke des externen Magnetfelds**
  <400A/m
- **Keine offenen Flammen sind erlaubt in der Nähe.**

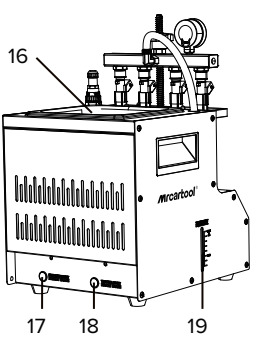
▸ Technische Parameter

- **Reinigungstankkapazität**
  2000ml
- **Drehbereich**
  0 - 7500r/min
- **PWM-Pulsbreite**
  0 - 20ms (Schritt 0,1ms)
- **Arbeitszeit-Einstellung**
  0 - 10min
- **Reinigungsfrequenz**
  28kHz
- **Zylindervolumen**
  100ml
- **Einspritzzeiten**
  0 - 9900 Mal
- **Systemdruck**
  0 - 0.6Mpa
- **Ultraschallreinigungsleistung**
  70W
- **Verpackungsabmessungen**
  340*295*360mm

▸ Struktur

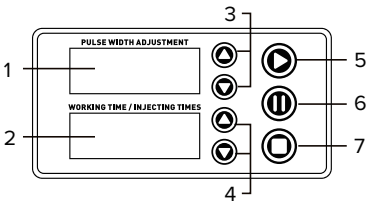


[1] Druckmessgerät **[2]** Sicherungsmutter
[3] Ölschiene **[4]** Obere Öleinlass
[5] Glas-Messzylinder **[6]** Ölablaufgriff
[7] Bedienfeld **[8]** Druckregelknopf
[9] Verriegelungsstange
[10] Ölauslassrohr **[11]** Signalkabel
[12] Netzschalter
[13] Netzsteckdose **[14]** Heizungsschalter
[15] Ultraschallschalter



[16] Ultraschallreinigungstank
[17] Reinigungsmittelablassventil
[18] Prüfmittelablassventil
[19] Prüfmittelstand

▸ Betriebsbedienfeld-Diagramm



[1] Pulsbreite / Funktionsfenster

Zeigt das ausgewählte Funktionsobjekt an, wenn die Funktion ausgewählt ist, und zeigt die Pulsbreite des Injektors während des Betriebs an.

[2] Arbeits- / Injektionszeitfenster

Zeigt die Arbeitszeit des Kraftstoffinjektors und die Anzahl der Kraftstoffeinspritzungen an.

[3] Pulsbreitenverstellungstaste

Ermöglicht die Einstellung der Pulsbreite, wenn die Injektoren aktiv sind.

[4] Zeit- / Zeiteinstellungstaste

Ermöglicht die Einstellung der Arbeitszeit des Injektors und die Anzahl der Injektionen.

[5] Starttaste

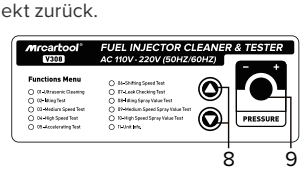
Drücken, um das ausgewählte Arbeitsobjekt auszuführen.

[6] Pause-Taste

Stoppt vorübergehend das ausgewählte Arbeitsobjekt nach dem Drücken.

[7] Stopptaste

Stoppt das ausgewählte Arbeitsobjekt und kehrt zum ausgewählten Arbeitsobjekt zurück.



[8] Funktionsauswahltaste

Wählt das Arbeitsobjekt aus.

[9] Funktionsauswahltaste

Druckänderung anpassen.

▸ Ultraschallreinigung

Ultraschallreinigung verwendet die eindringendenund Kavitationsschockwellen, die entstehen, wennUltraschallwellen im Medium propagieren, um Objektemit komplexen Formen, Hohlräumen und Poren kraftvollzu reinigen und hartnäckige Kohlenstoffablagerungenan den Kraftstoffinjektoren vollständig zu entfernen.

Betriebsprozess:

- Entfernen Sie den Kraftstoffinjektor aus dem Fahrzeug und überprüfen Sie, ob die Gummimanschette beschädigt ist. Wenn sie beschädigt ist, sollte sie rechtzeitig vor dem Reinigungstest ausgetauscht werden, um Undichtigkeiten während des Tests zu vermeiden. Legen Sie dann die Kraftstoffeinspritzdüse in das Reinigungsmittel, entfernen Sie vorsichtig das äußere Fett und wischen Sie es mit einem weichen Tuch ab.
- Schalten Sie das Gerät ein und betätigen Sie den Netzschalter an der Seite des Hauptgeräts.
- Setzen Sie die Reinigungshalterung aus dem Zubehör in den Ultraschallreinigungstank ein und platzieren Sie den abgewischten Kraftstoffinjektor in das Reinigungshalterungspositionierungsloch des Ultraschalltanks.
- Fügen Sie eine angemessene Menge Reinigungsmittel in den Ultraschalltank hinzu und verteilen Sie das Reinigungsmittel über den Boden des Reinigungsständers.
- Stecken Sie die Stecker der Antriebskabel nacheinander in die Injektorbuchsen.

(Spezielle Kraftstoffinjektoren müssen mit einem Adapterkabel verbunden werden.)

- Drücken Sie die Tasten zur Auswahl nach oben und unten, um den Artikel "01 Ultraschallreinigung" auszuwählen, und drücken Sie dann die Tasten zur Arbeitszeit nach oben und unten, um die Zeit einzustellen. (Das System setzt standardmäßig 10 Minuten voraus. Wenn Sie die Zeit ändern müssen, können Sie die Pfeiltasten verwenden, um zu ändern).
- Drücken Sie die Starttaste und schalten Sie den Ultraschallreinigungsschalter an der Seite des Geräts ein, um mit der Reinigung zu beginnen. Während der Arbeit können Sie die Pause-Taste drücken, um die Arbeit zu unterbrechen, oder die Stopp-Taste drücken, um den Vorgang zu beenden.
- Während des Reinigungsprozesses kann der Heizungsschalter an der Seite des Geräts eingeschaltet werden, um die Reinigungswirkung zu verbessern. Die Arbeitszeit nimmt allmählich ab. Wenn sie 0 erreicht, stoppt das System automatisch. Nehmen Sie die Kraftstoffeinspritzdüse aus dem Ultraschalltank, wischen Sie das Reinigungsmittel mit einem weichen Tuch ab und bereiten Sie sich auf die nächste Aufgabe vor.

⚠ Hinweise zur Ultraschallreinigung:

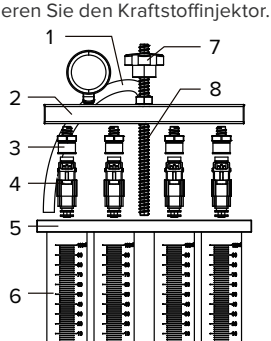
- Während des Reinigungsprozesses können Sie das intermittierende (ungefähr 5 Sekunden) vibrierende Geräusch hören, wenn Sie die Kraftstoffeinspritzdüse herausnehmen und an Ihr Ohr halten. Auf diese Weise können Sie beurteilen, ob die Kraftstoffeinspritzdüse normal funktioniert.
- Die Ultraschallreinigung ist strengstens verboten, wenn sich kein Reinigungsmittel im Ultraschalltank befindet, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.
- Nur das für die Reinigung der Kraftstoffeinspritzdüse bestimmte Ultraschallreinigungsmittel darf dem Ultraschalltank zugefügt werden, und es dürfen keine anderen Reagenzien verwendet werden. Andernfalls werden eventuelle Fehlfunktionen und Schäden nicht durch die Garantie abgedeckt.

▸ Injektor-Diagnose

Diese Funktion dient dazu, die Zerstäubung, das Tropfen, die Verstopfung, den Kraftstoffeinspritzwinkelstatus der Kraftstoffinjektoren sowie die Größe und das Gleichgewicht des Kraftstoffeinspritzens jedes Kraftstoffinjektors bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu erkennen.

Diagnosevorbereitung:

- Bestätigen Sie, dass der Ölablassgriff geöffnet ist. Verwenden Sie den Trichter im Zubehör, um die Testflüssigkeit durch das Glasfenster in das Gerät zu geben, und achten Sie darauf, die Fließgeschwindigkeit während des Hinzufügens zu kontrollieren, um ein Überlaufen zu vermeiden.
- Fügen Sie jedes Mal 1 Flasche (ca. 1000 ml) Testmittel hinzu.
- Installieren Sie den Kraftstoffinjektor.



Installationsdiagramm für Kraftstoffinjektor oben einsetzen

[1] Ölauslassrohr

[2] Ölschiene

[3] Obere Öleinlassverbindung

[4] Injektoren

[5] Obere Plattenhalterung

[6] Glas-Messzylinder

[7] Sperrmutter **[8]** Sperrstange

- Wählen Sie den oberen Öleinlassanschluss aus dem Zubehör aus und installieren Sie ihn in den Ölabscheider.
- Installieren Sie den Kraftstoffinjektor in Vorwärtsrichtung (tragen Sie etwas Fett auf den "O"-Ring des Kraftstoffinjektors auf).
- Legen Sie das horizontale Ende des Ölabscheiders und den Kraftstoffinjektor auf die obere Plattenhalterung und ziehen Sie die beiden Enden mit der Verriegelungsstange fest. Bereit für den Test.

02 Leerlaufdrehzahltest:

- Bestätigen Sie, dass der zu testende Injektor ordnungsgemäß installiert wurde und das Signalkabel eingesteckt ist.
- Wählen Sie "02 Leerlaufdrehzahltest" aus.
- Drücken Sie die Tasten zur Arbeitszeit nach oben und unten, um die Zeit einzustellen. (Normalerweise auf 2 Minuten einstellen)
- Drücken Sie die Starttaste, um mit der Arbeit zu beginnen.
- Drehen Sie den Druckregelknopf, um den Druck auf 0,25-0,3 MPa einzustellen. (Im elektronischen Einspritzsystem beträgt der allgemeine Öldruck 0,25-0,3 MPa).
- Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die geeignete Pulsbreite auszuwählen. (Das System ist standardmäßig auf 3 ms eingestellt).
- Die Arbeitszeit nimmt allmählich ab. Wenn sie 0 erreicht, stoppt das System automatisch.

03 Mitteldrehzahltest:

- Wählen Sie "03 Mitteldrehzahltest" aus.
- Drücken Sie die Starttaste.
- Die übrigen Arbeitsschritte entsprechen dem Punkt 02.

04 Hochgeschwindigkeitstest:

- Wählen Sie "04 Hochgeschwindigkeitstest" aus.
- Drücken Sie die Starttaste.
- Die übrigen Arbeitsschritte entsprechen dem Punkt 02.

05 Beschleunigungstest:

- Wählen Sie "05 Beschleunigungstest" aus.
- Drücken Sie die Starttaste.

⚠ **Hinweis:**

- Der Kraftstoffdruck, die Arbeitszeit und die Impulsbreite werden automatisch vom System eingestellt. Das Zeitsystem setzt standardmäßig 10 Sekunden als Zykluszeitraum fest, und der Benutzer muss sie nicht separat einstellen.
- Das System wird automatisch und kontinuierlich drei Mal zyklisch durchlaufen, um die Arbeitsbedingungen und das Kraftstoffeinspritzvolumen des Kraftstoffinjektors zu simulieren, wenn der Motor gleichmäßig bei 750 bis 7500 U/min beschleunigt.

06 Variable Geschwindigkeitstest:

- Wählen Sie "06 Variable Geschwindigkeitstest" aus.
- Drücken Sie die Starttaste.

⚠ **Hinweis:**

- Der Kraftstoffdruck, die Arbeitszeit und die Impulsbreite werden automatisch vom System eingestellt. Das Zeitsystem ist standardmäßig auf einen Zyklus von 10 Sekunden eingestellt, und der Benutzer muss es nicht separat einstellen.

- Das System wird automatisch und kontinuierlich drei Mal zyklisch durchlaufen, um die Arbeitsbedingungen und das Kraftstoffeinspritzvolumen des Kraftstoffinjektors zu simulieren, wenn der Motor im Leerlauf (750 U/min), bei mittlerer Drehzahl (4500 U/min) und bei hoher Drehzahl (7500 U/min) läuft.

07 Leckage-Test:

- Wählen Sie "07 Leckage-Test" aus.
- Drücken Sie die Arbeitszeit-Auf-und-Ab -Tasten, um die Zeit einzustellen. (Normalerweise auf 1 Minute einstellen).
- Die übrigen Arbeitsschritte entsprechen dem Punkt 02.

⚠ Hinweis:

- Das Pulsbreiten-System ist standardmäßig auf 3 ms eingestellt und muss nicht erneut eingestellt werden.
- Ob die Kraftstoffeinspritzdüse tropft und leckt, wenn der simulierte Öldruck 0,3 MPa beträgt.

08 Leerlaufdrehzahl-Sprühvolumen-Test:

- Wählen Sie "08 Leerlaufdrehzahl-Sprühvolumen-Test" aus.
- Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Anzahl der Durchläufe einzustellen. (Normalerweise auf 2000 Mal einstellen).
- Drücken Sie die Ölablassgriff-Taste, um das Kraftstoffeinspritzvolumen zu beobachten.
- Drücken Sie die Starttaste, um den Test zu starten.
- Heben Sie nach dem Test den Ablassgriff an und setzen Sie das Testmittel wieder in den Tank ein.

09 Mitteldrehzahl-Sprühvolumen-Test:

- Wählen Sie "09 Mitteldrehzahl-Sprühvolumen-Test" aus.
- Die übrigen Arbeitsschritte entsprechen dem Punkt 08.

10 Hochgeschwindigkeits-Sprühvolumen-Test:

- Wählen Sie "10 Hochgeschwindigkeits-Sprühvolumen-Test" aus.
- Die übrigen Arbeitsschritte entsprechen dem Punkt 08.

⚠ Hinweis:

- **Fließgleichgewichtstest:** Testen Sie das Fließgleichgewicht bei verschiedenen Geschwindigkeiten. Wenn der Flüssigkeitsstand im Messzylinder 2/3 des Messzylinders erreicht, unterbrechen oder stoppen Sie die Arbeit, um das Gleichgewicht des Kraftstoffeinspritzvolumens zu beobachten. Die Abweichung des Kraftstoffeinspritzvolumens aller Kraftstoffinjektoren an einem Fahrzeug sollte 2% nicht überschreiten. Oder beziehen Sie sich auf das entsprechende technische Handbuch des Kraftstoffinjektors, um das Fließgleichgewicht des Kraftstoffinjektors zu beurteilen.
- **Beobachtung der Kraftstoffeinspritzform:** Beobachten Sie, ob die Kraftstoffeinspritzformen und-winkel aller Kraftstoffinjektoren am selben Fahrzeug bei verschiedenen Geschwindigkeiten einheitlich sind. Gleichzeitig können Sie die Öffnungspulsbreite der Kraftstoffeinspritzdüse anpassen, um zu überprüfen, ob die Mindestöffnungspulsbreite der Kraftstoffeinspritzdüse konsistent ist.
- **Leckdetektionstest:** Der Leckdetektionstest dient dazu, die Dichtheit des Injektornadelventils unter dem hohen Druck des Systems zu überprüfen. (Beobachten Sie die Dichtheit des Kraftstoffinjektors. Im Allgemeinen sollte innerhalb einer Minute keine Undichtigkeit auftreten).

▸ Lagerung und Wartung

Lagerung:

- Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker.
- Legen Sie alle Stecker wieder in die Zubehörbox zur Aufbewahrung.
- Lassen Sie das Ultraschallreinigungsmittel ab. Wischen Sie das Gerät mit einem trockenen weichen Tuch sauber.
- Wenn das Gerät längere Zeit gelagert werden soll, lassen Sie das Testmittel in eine Flasche ab und verschließen Sie sie.

Wartung:

- **Austausch des Testmittels:** Nachdem das Testmittel für eine gewisse Zeit verwendet wurde, sammeln sich viele Verunreinigungen an, und das mit Schmutz beladene Mittel kann nicht mehr verwendet werden, da es sonst leicht die Kraftstoffinjektoren verstopfen kann. Beim Austausch des Mittels öffnen Sie zunächst das Ablaßventil des Testmittels, um den Tank zu entleeren, und spritzen dann etwas Testmittel ein, um das Innere des Tanks zu reinigen. Nach der Reinigung den Kraftstofftank erneut entleeren und dann 1 Liter neues Testmittel in den Tank gießen.
- **Austausch der Sicherung:** Auf der linken Seite des Geräts befindet sich eine quadratische Box, die mit einer Sicherung gekennzeichnet ist, die Sicherung kann durch Öffnen der Box gesehen werden. Wenn sie durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie durch eine neue..

▸ Precaución

- Da das Testgerät teilweise aus Quarzglas besteht, ist es leicht zu brechen. Platzieren Sie daher keine anderen Gegenstände um das Gerät herum, um Stöße und Brüche zu vermeiden.
- Wenn nach dem Einschalten keine digitale Anzeige vorhanden ist, überprüfen Sie bitte, ob die Stromversorgung eingeschaltet ist; wenn ja, überprüfen Sie, ob der Stecker fest verbunden ist oder ob die Sicherung durchgebrannt ist. Wenn sie nicht durchgebrannt ist und der Schalter nach mehrmaligem intermittierendem Drücken immer noch unwirksam ist, wenden Sie sich bitte an den Hersteller und zerlegen Sie das Gerät nicht selbstständig, da unser Unternehmen sonst keine Garantie gewährt.
- Wenn kein Reinigungsmittel in den Ultraschalltank gegeben wurde, ist es strengstens untersagt, den Ultraschallreinigungsvorgang zu starten, um Schäden am Ultraschallsystem zu vermeiden.
- Jedes Mal, wenn die Testlösung gewechselt wird, muss sie gereinigt und dann 1 Liter neue Testlösung hinzugefügt werden.
- Die Verwendung von nicht qualifiziertem Testmittel führt zur Korrosion der Ölpumpe, der Ölleitung und zum Ausfall des Manometers.
- Die Verwendung anderer Reinigungs- und Testmittel führt zum Abblättern der Oberflächenbeschichtung des Geräts.
- Die Verwendung von Kerosin, Benzin oder anderen Testmitteln und Reinigungsmitteln ist für dieses Gerät strengstens untersagt. Andernfalls werden die "O"-Ringe und die Gummiteile in den Leitungen des Geräts beschädigt, was zu Leckagen führen kann.
- Das Reinigungsmittel und das Testmittel dürfen nicht verwechselt 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.

▸ 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.

▸ Introduction du produit

Le diagnostic et le nettoyage des injecteurs de carburant est un produit de mécatronique qui combine la technologie de nettoyage par ultrasons et la technologie de nettoyage et de détection en boucle fermée de la pression d'huile du micro-ordinateur. Ce produit simule diverses conditions de fonctionnement du moteur, nettoie et inspecte les injecteurs de carburant de divers automobiles et motocyclettes. Cet équipement est l'équipement nécessaire et préféré pour l'industrie de la réparation et de l'entretien automobile et motocycliste, les départements de recherche, d'enseignement et de formation.

▸ Principales fonctions

- **Nettoyage par ultrasons**

  Le nettoyage par ultrasons peut être effectué sur un ou plusieurs injecteurs en même temps, ce qui permet de retirer les dépôts et les obstructions internes des injecteurs.

- **Détection de l'uniformité**

  Permet de détecter l'uniformité du volume d'injection de chaque injecteur.

- **Observation de l'atomisation**

  En utilisant la lumière de fond, vous pouvez observer de manière exhaustive et minutieuse la situation de l'atomisation de la pulvérisation de la buse.

- **Test d'étanchéité**

  Permet de détecter l'étanchéité et les fuites de l'injecteur de carburant sous haute pression.

- **Détection du volume d'injection de carburant**

  Permet de détecter le volume d'injection de carburant de la buse d'injection de carburant dans des conditions de travail spécifiques (telles que le même temps et le même nombre de fois).

▸ Principales caractéristiques

- Utilisation de la technologie de nettoyage ultrasonique puissante, grande capacité de nettoyage.
- Utilisation de la technologie de contrôle électronique de régulation de pression, pression d'huile stable et large plage ajustable.
- Utilisation d'une pompe à huile de haute qualité pour garantir une utilisation stable à long terme.
- L'utilisation d'un affichage à tube numérique haute définition rend l'opération claire et facile à apprendre.
- Le niveau de liquide du réservoir d'huile est affiché visuellement, et le liquide de détection peut être recyclé.
- Lumière de fond lumineuse, vous pouvez clairement voir les différentes situations de l'injecteur de carburant lorsqu'il fonctionne.

- Il dispose de joints composites remplaçables adaptés à une variété de types de véhicules.
- Dans la plage d'ajustement autorisée, le temps de test, la fréquence de travail, les fois d'injection de carburant, la période de commutation la plus courte, etc. de l'injecteur de carburant peuvent être ajustés arbitrairement.

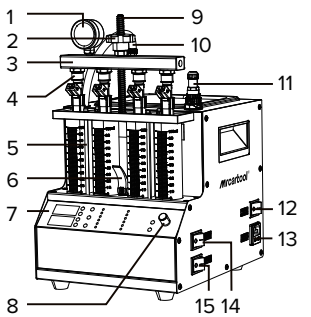
▸ Environnement de travail

- **Alimentation électrique**
  AC 110V / 220V
- **Fréquence**
  50Hz / 60Hz
- **Humidité relative**
  <85%
- **Température ambiante**
  0°C - +40°C
- **Force de champ magnétique externe**
  <400A/m
- **Aucune flamme nue n'est autorisée aux alentours.**

▸ Paramètres techniques

- **Capacité du réservoir de nettoyage**
  2000ml
- **Plage de rotation**
  0 - 7500r/min
- **Largeur d'impulsion PWM**
  0 - 20ms (step 0.1ms)
- **Réglage du temps de travail**
  0 - 10min
- **Fréquence de nettoyage par ultrasons**
  28kHz
- **Volume du cylindre**
  100ml
- **Nombre d'injections**
  0 - 9900 fois
- **Pression du système**
  0 - 0.6Mpa
- **Puissance de nettoyage par ultrasons**
  70W
- **Dimensions de l'emballage**
  340*295*360mm

▸ Structure



[**1**] Manomètre de pression

[**2**] Écrou de verrouillage

[**3**] Rampe d'huile

[**4**] Entrée d'huile supérieure

[**5**] Cylindre de mesure en verre

[**6**] Poignée de vidange d'huile

[**7**] Panneau de commande

[**8**] Bouton de régulation de pression

[**9**] Poteau de verrouillage

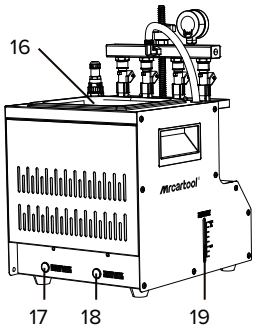
[**10**] Tuyau de sortie d'huile [**11**] Fil de signal

[**12**] Interrupteur d'alimentation

[**13**] Prise de courant

[**14**] Interrupteur de chauffage

[**15**] Interrupteur ultrasonique



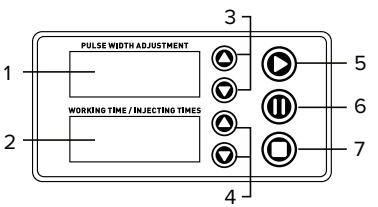
[**16**] Réservoir de nettoyage ultrasonique

[**17**] Soupape de vidange de l'agent de nettoyage

[**18**] Soupape de vidange de l'agent de test

[**19**] Niveau de liquide de l'agent de test

▸ Schéma du Panneau de Commande



[1] Fenêtre de Largeur d'Impulsion / Fonction

Affiche l'élément de fonction sélectionné lorsque la fonction est sélectionnée, et affiche la largeur d'impulsion de l'injecteur en fonctionnement.

[2] Fenêtre de Temps de Travail / d'Injection

Affiche le temps de travail de l'injecteur de carburant et le nombre d'injections de carburant.

[3] Bouton de Réglage de la Largeur d'Impulsion

Ajuste la largeur d'impulsion lorsque les injecteurs sont en fonctionnement.

[4] Bouton de Réglage du Temps / des Fois

Ajuste le temps de travail de l'injecteur et le nombre d'injections.

[5] Bouton de Démarrage

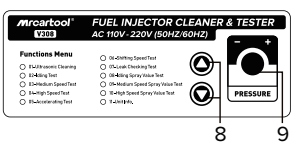
Appuyez pour exécuter l'élément de travail sélectionné.

[6] Bouton de Pause

Arrête temporairement l'élément de travail sélectionné après avoir appuyé.

[7] Bouton d'Arrêt

Arrête l'élément de travail sélectionné et retourne à l'élément de travail sélectionné.



[8] Bouton de Sélection de Fonction

Sélectionne l'élément de travail.

[9] Bouton de Sélection de Fonction

Ajuste le changement de pression.

▸ Nettoyage par ultrasons

Le nettoyage par ultrasons consiste à utiliser les ondes de choc de pénétration et de cavitation générées lorsque les ondes ultrasonores se propagent dans le milieu, et à nettoyer puissamment des objets de formes complexes, des cavités et des pores pour éliminer complètement les dépôts de carbone tenaces sur l'injecteur de carburant.

Processus opérationnel:

- Retirez l'injecteur de carburant du véhicule et vérifiez si son joint en caoutchouc est endommagé. S'il est endommagé, il doit être remplacé à temps avant le test de nettoyage pour éviter les fuites pendant le test. Ensuite, placez la buse d'injection de carburant dans l'agent de nettoyage, retirez soigneusement la graisse externe et essuyez-la avec un chiffon doux.

- Allumez l'alimentation et activez l'interrupteur d'alimentation sur le côté de l'unité principale.
- Placez le support de nettoyage dans les accessoires dans le réservoir de nettoyage par ultrasons, et placez l'injecteur de carburant essuyé dans le trou de positionnement du support de nettoyage du réservoir ultrasonique.
- Ajoutez une quantité appropriée d'agent de nettoyage dans le réservoir ultrasonique et étalez l'agent de nettoyage sur le fond du support de nettoyage.
- Insérez les fiches des fils d'entraînement dans les prises d'injecteurs les unes après les autres. (Les injecteurs de carburant spéciaux doivent être connectés avec un câble adaptateur)
- Appuyez sur les touches de sélection d'élément haut et bas pour sélectionner l'élément "01 nettoyage par ultrasons", puis appuyez sur les touches de temps de travail haut et bas pour régler le temps. (Le système se fixe par défaut à 10 minutes, si vous devez modifier le temps, vous pouvez utiliser les touches haut et bas pour changer).
- Appuyez sur le bouton de démarrage et activez l'interrupteur de nettoyage par ultrasons sur le côté de l'appareil pour démarrer le nettoyage. Pendant le travail, vous pouvez appuyer sur le bouton de pause pour suspendre le travail ou appuyer sur le bouton d'arrêt pour sortir.
- Pendant le processus de nettoyage, l'interrupteur de chauffage sur le côté de l'équipement peut être activé pour améliorer l'effet de nettoyage. Le temps de travail diminue progressivement. Lorsqu'il est à 0, le système s'arrête automatiquement. Retirez la buse d'injection de carburant du réservoir ultrasonique, essuyez le liquide de nettoyage avec un chiffon doux, et préparez-vous pour le travail suivant.

⚠ Remarque sur le nettoyage par ultrasons:

- Pendant le processus de nettoyage, vous pouvez entendre le son vibrant intermittent (environ 5 secondes) lorsque vous prenez la buse d'injection de carburant et la placez près de votre oreille, ce qui vous permet de juger si la buse d'injection de carburant fonctionne normalement.
- Le nettoyage par ultrasons est strictement interdit lorsqu'il n'y a pas d'agent de nettoyage dans le réservoir ultrasonique pour éviter tout dommage à l'équipement.
- Seul l'agent de nettoyage par ultrasons dédié au nettoyage de la buse d'injection de carburant peut être ajouté au réservoir ultrasonique, et d'autres réactifs ne peuvent pas être utilisés à la place, sinon tout dysfonctionnement et dommage causé ne seront pas couverts par la garantie.

▸ Diagnostic de l'injecteur

Cette fonction consiste à détecter l'atomisation, les fuites, les blocages, l'angle d'injection de carburant des injecteurs de carburant, ainsi que la taille et l'équilibre de l'injection de carburant de chaque injecteur de carburant à différentes vitesses.

Préparation du diagnostic:

- Confirmez que la poignée de vidange d'huile est ouverte, utilisez l'entonnoir dans les accessoires pour ajouter le liquide de test à l'équipement à travers la fenêtre en verre, et faites attention à contrôler le débit pendant l'ajout pour éviter tout débordement.
- Ajoutez une bouteille (environ 1000ml) d'agent de test à chaque fois.
- Installez l'injecteur de carburant.

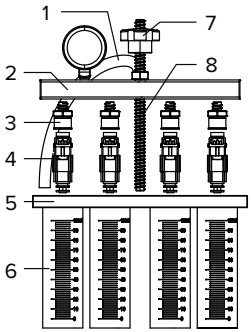


Diagramme d'installation de l'injecteur de carburant par le haut

[1] Tuyau de sortie d'huile

[2] Rail d'huile

[3] Connecteur d'entrée d'huile supérieur

[4] Injecteurs

[5] Siège de la plaque supérieure

[6] Cylindre de mesure en verre

[7] Écrou de verrouillage

[8] Tige de verrouillage

- Sélectionnez le connecteur d'entrée d'huile supérieur parmi les accessoires et installez-le dans le séparateur d'huile.
- Installez l'injecteur de carburant dans le sens avant (appliquez un peu de graisse sur le joint torique de l'injecteur de carburant).
- Placez l'extrémité horizontale du séparateur d'huile et l'injecteur de carburant sur le siège de la plaque supérieure, et serrez les deux extrémités avec la tige de verrouillage. Prêt pour le test.

02 Test au ralenti:

- Confirmez que l'injecteur à tester a été correctement installé et que le fil de signal a été branché.
- Sélectionnez "02 Test au ralenti".
- Appuyez sur les touches de temps de travail haut et bas pour régler le temps. (Généralement réglé sur 2 minutes)
- Appuyez sur le bouton de démarrage pour commencer le travail.
- Tournez le bouton de réglage de la pression pour ajuster la pression à 0,25-0,3 MPa. (Dans le système d'injection électronique, la pression de l'huile fonctionne généralement à 0,25-0,3 MPa).
- Appuyez sur les touches haut et bas pour sélectionner la largeur d'impulsion appropriée. (La valeur par défaut du système est de 3ms).
- Le temps de travail diminue progressivement. Lorsqu'il est à 0, le système s'arrête automatiquement.

03 Test à vitesse moyenne:

- Sélectionnez "03 Test à vitesse moyenne".
- Appuyez sur le bouton de démarrage.
- Le reste des étapes de fonctionnement est identique à l'élément 02.

04 Test à haute vitesse:

- Sélectionnez "04 Test à haute vitesse".
- Appuyez sur le bouton de démarrage.
- Le reste des étapes de fonctionnement est identique à l'élément 02.

05 Test d'accélération:

- Sélectionnez "05 Test d'accélération".
- Appuyez sur le bouton de démarrage.

⚠ Remarque:

- La pression de carburant, le temps de travail et la largeur d'impulsion sont automatiquement réglés par le système. Le temps par défaut du système est de 10s comme période de cycle, et l'utilisateur n'a pas besoin de le régler séparément.

- Le système effectuera automatiquement et continuellement trois cycles pour simuler l'état de fonctionnement et le volume d'injection de carburant de l'injecteur lorsque le moteur accélère uniformément de 750 à 7500 tr/min.

06 Test à vitesse variable:

- Sélectionnez "06 Test à vitesse variable".
- Appuyez sur le bouton de démarrage.

⚠ **Remarque:**

- La pression de carburant, le temps de travail et la largeur d'impulsion sont automatiquement réglés par le système. Le temps par défaut du système est un cycle de 10s, et l'utilisateur n'a pas besoin de le régler séparément.
- Le système effectuera automatiquement et continuellement trois cycles pour simuler l'état de fonctionnement et le volume d'injection de carburant de l'injecteur lorsque le moteur est au ralenti (750 tr/min), à vitesse moyenne (4500 tr/min), et à haute vitesse (7500 tr/min).

07 Test de fuite:

- Sélectionnez "07 Test de fuite".
- Appuyez sur les boutons de temps de travail haut et bas pour régler le temps. (Généralement réglé sur 1 minute).
- Le reste des étapes de fonctionnement est identique à l'élément 02.

⚠ **Remarque:**

- La largeur d'impulsion par défaut du système est de 3ms, il n'est pas nécessaire de la régler à nouveau.
- Vérifiez si la buse d'injection de carburant fuit ou goutte lorsque la pression d'huile simulée est de 0,3Mpa.

08 Test du volume de pulvérisation au ralenti:

- Sélectionnez "08 Test du volume de pulvérisation au ralenti".
- Appuyez sur les boutons haut et bas pour régler le nombre de fois. (Généralement réglé sur 2000 fois)
- Appuyez sur la poignée de vidange pour observer le volume d'injection de carburant.
- Appuyez sur le bouton de démarrage pour commencer le test.
- Après le test, relevez la poignée de vidange et remettez l'agent de test dans le réservoir.

09 Test du volume de pulvérisation à vitesse moyenne:

- Sélectionnez "09 Test du volume de pulvérisation à vitesse moyenne".
- Le reste des étapes de fonctionnement est identique à l'élément 08.

10 Test du volume de pulvérisation à haute vitesse:

- Sélectionnez "10 Test du volume de pulvérisation à haute vitesse".
- Le reste des étapes de fonctionnement est identique à l'élément 08.

⚠ **Remarque:**

- **Test de l'équilibre du débit:** Testez l'équilibre du débit à différentes vitesses. Lorsque le niveau de liquide dans le cylindre de mesure est aux 2/3 du cylindre de mesure, mettez en pause ou arrêtez le travail pour observer l'équilibre du volume d'injection de carburant. La déviation du volume d'injection de toutes les buses d'injection de carburant sur un véhicule ne doit pas dépasser 2 %. Ou référez-vous au manuel technique pertinent de l'injecteur de carburant pour juger de l'équilibre du débit de l'injecteur de carburant.Test de l'équilibre du débitTestez l'équilibre du débit à

différentes vitesses.Observation de la forme de l'injection de carburant

- **Observation de la forme de l'injection de carburant:** Observez si les formes et les angles d'injection de carburant de toutes les buses d'injection de carburant sur la même voiture sont uniformes à différentes vitesses. En même temps, vous pouvez ajuster la largeur d'impulsion d'ouverture de la buse d'injection de carburant pour vérifier si la largeur d'impulsion d'ouverture min. de la buse d'injection de carburant est cohérente.
- **Test de détection de fuiteLe:** Le test de détection de fuite consiste à détecter l'étanchéité du clapet à aiguille de l'injecteur sous la haute pression du système. (Observez l'étanchéité de l'injecteur de carburant, généralement il ne doit pas y avoir de fuite dans la minute).

▸ Stockage et entretien

Stockage:

- Éteignez l'appareil et débranchez la prise d'alimentation.
- Remettez tous les connecteurs dans la boîte d'accessoires pour le stockage.
- Videz l'agent de nettoyage par ultrasons. Essuyez l'équipement avec un chiffon doux et sec.
- Si la machine doit être stockée pendant une longue période, déversez l'agent de test dans une bouteille et scellez-la.

Entretien:

- **Remplacement de l'agent de test:** Après avoir utilisé l'agent de test pendant un certain temps, de nombreuses impuretés vont s'accumuler, et l'agent contenant des saletés ne peut pas être utilisé, sinon il obstruera facilement l'injecteur de carburant. Lors du remplacement de l'agent, commencez par ouvrir la vanne de vidange de l'agent de test pour vider le réservoir, puis injectez un peu d'agent de test pour nettoyer l'intérieur du réservoir. Après le nettoyage, videz à nouveau le réservoir de carburant, puis versez 1L de nouvel agent de test dans le réservoir.
- **Remplacement du fusible II:** y a une boîte carrée marquée d'un fusible sur la prise d'alimentation située sur le côté gauche de l'appareil, et le fusible peut être vu en ouvrant la boîte. S'il est grillé, remplacez-le par un nouveau.

▸ Précautions

- Étant donné que le dispositif de test est en partie en verre de quartz, il est facile à casser. Par conséquent, ne placez pas d'autres objets autour de l'équipement pour éviter les chocs et les cassures.
- S'il n'y a pas d'affichage numérique après la mise sous tension, veuillez vérifier si l'alimentation est alimentée ; si c'est le cas, vérifiez si la prise est bien connectée, ou si le fusible est grillé. S'il n'est pas cassé, et que l'interrupteur reste invalide après avoir appuyé plusieurs fois de manière intermittente, veuillez contacter le fabricant et ne pas le démonter vous-même, sinon notre société ne fournira pas de garantie.
- Lorsqu'aucun agent de nettoyage n'est ajouté au réservoir ultrasonique, il est strictement interdit d'ouvrir l'article de nettoyage ultrasonique pour éviter d'endommager le système ultrasonique.
- Chaque fois que la solution de test est changée, elle doit être nettoyée, puis 1L de nouvelle solution de test doit être ajoutée.
- L'utilisation d'un agent de test non qualifié entraînera la corrosion de la pompe à huile, de la conduite d'alimentation en huile et une défaillance du manomètre.
- L'utilisation d'autres agents de nettoyage

et d'agents de test entraînera le pelage du revêtement de surface de l'équipement.

- Il est strictement interdit d'utiliser du kérosène, de l'essence ou d'autres agents de test et agents de nettoyage comme agents de test et agents de nettoyage pour cette machine. Sinon, le joint torique et les pièces en caoutchouc du pipeline de l'équipement seront endommagés, entraînant des fuites.
- Les agents de nettoyage et les agents de test ne doivent pas être mélangés.

▸ 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.

▸ Introducción del producto

El equipo de diagnóstico y limpieza del inyector de combustible es un producto mecatrónico que combina la tecnología de limpieza ultrasónica y la tecnología de limpieza y detección de control de aceite cerrado a presión de aceite microinformática. Este producto simula varias condiciones de funcionamiento del motor, y limpia e inspecciona los inyectores de combustible de varios automóviles y motocicletas. Este equipo es el equipo necesario y preferido para la industria de reparación y mantenimiento de automóviles y motocicletas, los departamentos de enseñanza y capacitación y de la investigación.

▸ Funciones principales

- **Limpieza ultrasónica**
  La limpieza ultrasónica se puede realizar en uno o varios inyectores al mismo tiempo, lo que puede eliminar los accesorios y los bloqueos internos en los inyectores.
- **Detección de uniformidad**
  Detectar la uniformidad del volumen de inyección de cada inyector.
- **Observación de la atomización**
  Utilizando la luz de fondo, puede observar la situación de atomización de la boquilla de una manera completa y cuidadosa.
- **Prueba de estanqueidad**
  Puede detectar la estanqueidad y el goteo del inyector de combustible a alta presión.
- **Volumen de inyección de combustible**
  Puede detectar el volumen de inyección de combustible de la boquilla de inyección de combustible en condiciones de trabajo específicas (como el mismo tiempo y el mismo número de veces).

▸ Características principales

- Utilizando tecnología de limpieza ultrasónica potente, fuerte capacidad de limpieza.
- Utilizando tecnología de control de regulación de presión electrónica, presión de aceite estable y amplio rango ajustable.
- Utilice una bomba de aceite de alta calidad para garantizar un uso estable a largo plazo.
- El uso de una pantalla de tubo digital de alta definición hace que la operación sea clara y fácil de aprender.
- El nivel de líquido del tanque de aceite se muestra visualmente y el líquido de detección se puede reciclar.
- Luz de fondo brillante, puede ver claramente las diversas situaciones del inyector de combustible cuando está funcionando.
- Tiene juntas compuestas reemplazables adecuadas para una variedad de tipos de vehículos.
- Dentro del rango de ajuste permitido, el tiempo de prueba, la frecuencia de trabajo, los tiempos de inyección de combustible, el período de conmutación más corto, etc. del inyector de combustible se pueden ajustar arbitrariamente.

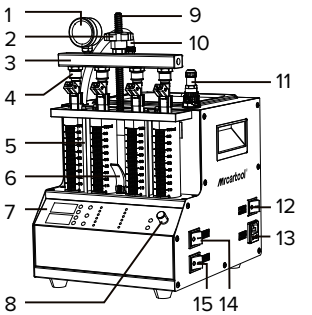
▸ Entorno de trabajo

- **Fuente de alimentación**
  AC 110V / 220V
- **Frecuencia**
  50Hz / 60Hz
- **Humedad relativa**
  <85%
- **Temperatura del entorno**
  0°C - +40°C
- **Intensidad del campo magnético externo**
  <400A/m
- **No se permiten llamas abiertas alrededor**

▸ Parámetros Técnicos

- **Capacidad del Tanque de Limpieza**
  2000ml
- **Rango de Rotación**
  0 - 7500r/min
- **Ancho de Pulso PWM**
  0 - 20ms (paso de 0.1ms)
- **Configuración de Tiempo de Trabajo**
  0 - 10min
- **Frecuencia de Limpieza Ultrasónica**
  28kHz
- **Volumen del Cilindro**
  100ml
- **Veces de Inyección**
  0 - 9900 veces
- **Presión del Sistema**
  0 - 0.6Mpa
- **Potencia de Limpieza Ultrasónica**
  70W
- **Dimensiones del Paquete**
  340*295*360mm

▸ Estructura del producto



[1] Manómetro

[2] Tuerca de bloqueo

[3] Tubería de aceite

[4] Conector superior de entrada de aceite

[5] Cilindro medidor de vidrio

[6] Manilla para drenar el aceite

[7] Panel de control

[8] Perilla de regulación de la presión

[9] Perno de bloqueo

[10] Tubería de salida de aceite

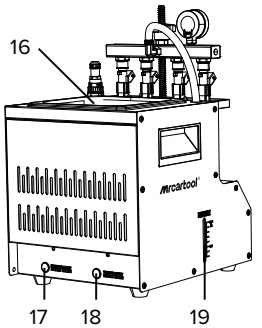
[11] Cable de señal

[12] Interruptor de encendido

[13] Toma de corriente

[14] Interruptor de calefacción

[15] Interruptor ultrasónico



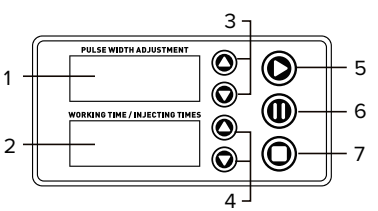
[**16**] Tanque de limpieza ultrasónica

[**17**] Válvula para drenar el agente de limpieza

[**18**] Válvula para drenar el agente de prueba

[**19**] Nivel de líquido del agente de prueba

▸ Diagrama del panel de operaciones



[1] Ancho de pulso / Ventana de función

Mostrar el ítem de función seleccionado cuando se seleccione la función y mostrar el ancho de pulso del inyector cuando trabaje.

[2] Ventana de tiempo

Mostrar el tiempo de trabajo del inyector de combustible y el número de inyección de combustible.

[3] Botón de ajuste de ancho de pulso

Ajustar el ancho de pulso del inyector cuando trabaje.

[4] Botón de ajuste de tiempo / hora

Ajustar el tiempo de trabajo del inyector y el número de inyecciones.

[5] Botón de inicio

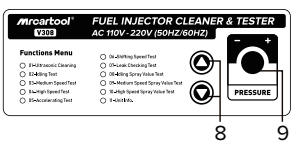
Pulsar para ejecutar el ítem de trabajo seleccionado.

[6] Botón de pausa

Pausar temporalmente el ítem de trabajo seleccionado después de presionarlo.

[7] Botón de detener

Detener el ítem de trabajo seleccionado y volver al ítem de trabajo seleccionado.



[8] Botón de selección de funciones

Seleccionar el ítem de trabajo.

[9] Perilla de ajuste de presión

Ajustar el cambio de presión.

▸ Limpieza ultrasónica

La limpieza ultrasónica consiste en utilizar las ondas de choque penetrantes y de cavitación generadas cuando las ondas ultrasónicas se propagan en el medio, y limpiar poderosamente los objetos con formas complejas, cavidades y poros con el fin de eliminar por completo los depósitos de carbono persistentes en el inyector de combustible.

Preparación:

- Retire el inyector de combustible del vehículo y compruebe si su sello de goma está dañado. Si está dañado, debe reemplazarse a tiempo antes de la prueba de limpieza para evitar fugas durante la prueba. Luego coloque la boquilla de inyección de combustible en el agente de limpieza, retire completamente la grasa

externa y límpiela con un paño suave.

- Encienda la alimentación y encienda el interruptor de encendido 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 limpiado en el agujero de posicionamiento del soporte de limpieza del tanque de ultrasónico.
- Agregue una cantidad adecuada de agente de limpieza al tanque ultrasónico y extienda el agente de limpieza sobre la parte inferior del soporte de limpieza.
- Inserte los enchufes de los cables de la unidad en los enchufes del inyector a su vez. (Los inyectores de combustible especiales deben conectarse con un cable adaptador)
- Presione los botones de selección de ítems hacia arriba y hacia abajo para seleccionar el ítem “01 Limpieza ultrasónica” y, a continuación, presione los botones de tiempo de trabajo hacia arriba y hacia abajo para establecer la hora. (El sistema predeterminado es 10 minutos, si necesita modificar el tiempo, puede presionar los botones hacia arriba y abajo para cambiar)
- Presione el botón de inicio y encienda el interruptor de limpieza ultrasónico en el lado del dispositivo para comenzar a limpiar. Cuando trabaje, puede presionar el botón de pausa para suspender el trabajo o presionar el botón de detener para salir.
- Durante el proceso de limpieza, el interruptor de calentamiento en el lado del equipo se puede encender para mejorar el efecto de limpieza.El tiempo de trabajo disminuye gradualmente. Cuando es 0, el sistema se detiene automáticamente. Saque la boquilla de inyección de combustible del tanque ultrasónico, limpie el líquido de limpieza en ella con un paño suave y prepárese para el siguiente trabajo.

⚠ NOTA:

- Durante el proceso de limpieza, puede escuchar el sonido vibratorio intermitente (aproximadamente 5 segundos) cuando saca el inyector de combustible y se lo pone en el oído, así que pueda juzgar si el inyector de combustible está funcionando normalmente.
- La limpieza ultrasónica está estrictamente prohibida cuando no hay un agente de limpieza en el tanque ultrasónico para evitar daños en el equipo.
- Solo el agente de limpieza ultrasónico calificado para la limpieza de la boquilla de inyección de combustible se puede agregar al tanque ultrasónico, y no se pueden reemplazar de otro agente, de lo contrario, cualquier mal funcionamiento y daños causados no estarán cubiertos por la garantía.

▸ Diagnóstico del inyector

Esta función consiste en detectar la atomización, el goteo, el bloqueo, el ángulo de inyección de combustible de los inyectores de combustible y el tamaño y equilibrio de la inyección de combustible de cada inyector de combustible a diferentes velocidades.

Preparación:

- Confirme que la manilla de drenar el aceite esté abierta, use el embudo en los accesorios para agregar el líquido de prueba al equipo a través de la ventana de vidrio y preste atención para controlar el caudal durante la adición para evitar el desbordamiento.
- Añadir el líquido de prueba.
- Instale el inyector de combustible.

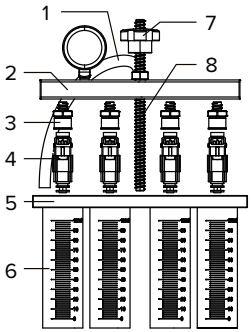


Diagrama de instalación del inyector de combustible de entrada superior

[1] Tubería de salida de aceite

[2] Tubería de aceite

[3] Conector superior de entrada de aceite

[4] Inyectores

[5] Asiento de la placa superior

[6] Cilindro medidor de vidrio

[7] Tuerca de bloqueo **[8]** Perno de bloqueo

- Seleccione el conector de entrada de aceite superior de los accesorios e instálelo en el separador de aceite.
- Instale el inyector de combustible en la dirección hacia adelante (Aplique un poco de grasa en el anillo “O” del inyector de combustible)
- Coloque el extremo horizontal del separador de aceite y el inyector de combustible en el asiento de la placa superior, y apriete los dos extremos con la varilla de bloqueo. Listo para probar.

02 Prueba de velocidad de ralentí:

- Confirme que el inyector que se va a probar se ha instalado correctamente y que el cable de señal se ha enchufado.
- Seleccione “02 Prueba de velocidad de ralentí”.
- Presione los botones de tiempo de trabajo hacia arriba y hacia abajo para establecer la hora. (Generalmente establecido en 2 minutos)
- Presione el botón de inicio para comenzar a trabajar.
- Gire la perilla de ajuste de presión para ajustar la presión a 0.25-0.3MPa (En el sistema de inyección electrónica, la presión general de aceite funciona a 0.25-0.3MPa).
- Presione las teclas arriba y abajo para seleccionar el ancho de pulso apropiado. (El valor predeterminado del sistema es 3ms)
- El tiempo de trabajo disminuye gradualmente. Cuando es 0, el sistema se detiene automáticamente.

03 Prueba de velocidad media:

- Seleccione “03 Prueba de velocidad media”.
- Pulse el botón de inicio.
- El resto de los pasos de operación son consistentes con el paso 02.

04 Prueba de alta velocidad:

- Seleccione “04 Prueba de alta velocidad”.
- Pulse el botón de inicio.
- El resto de los pasos de operación son consistentes con el paso 02.

05 Prueba de aceleración:

- Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para seleccionar “Ítem 05 - Prueba de Aceleración”.
- Presione la tecla de Inicio para comenzar la prueba.

⚠ NOTA:

- La presión del combustible, el tiempo de trabajo y el ancho de pulso se establecen automáticamente por el sistema. El tiempo

del sistema está preestablecido en 10 segundos como un ciclo, y los usuarios pueden ajustarlo según sea necesario.

- El sistema realizará automáticamente tres ciclos continuos para simular el funcionamiento del inyector de combustible y la cantidad de inyección de combustible durante la aceleración uniforme.

06 Prueba de velocidad variable:

- Utilice las teclas de flecha arriba y abajo para seleccionar “Ítem 06 - Prueba de Velocidad Variable”.
- Presione la tecla de Inicio para comenzar la prueba.

⚠ NOTA:

- La presión del combustible, el tiempo de trabajo y el ancho de pulso se establecen automáticamente por el sistema. El tiempo del sistema está preestablecido en 10 segundos como un ciclo, y los usuarios no necesitan ajustarlo por separado.
- El sistema realizará automáticamente tres ciclos continuos para simular el funcionamiento del inyector de combustible y la cantidad de inyección de combustible durante la aceleración uniforme.

07 Prueba de fugas:

- Seleccione “07 Prueba de fugas”.
- Presione los botones de tiempo de trabajo hacia arriba y hacia abajo para establecer la hora. (Generalmente establecido en 1 minuto)
- El resto de los pasos de operación son consistentes con el paso 02.

⚠ NOTA:

- El sistema de ancho de pulso predeterminado es de 3 ms, sin necesidad de volver a configurarlo.
- Si la inyección de combustible no está goteando y goteando cuando la presión de aceite simulada es de 0.3Mpa.

08 Prueba de volumen de pulverización de velocidad de ralentí:

- Pulse las teclas de selección de ítems arriba y abajo para seleccionar el ítem “08 Prueba de cantidad de inyección de combustible al ralentí”.
- Los restantes pasos de la operación son coherentes con el ítem 02.

09 Prueba de volumen de pulverización de velocidad media:

- Seleccione “09 Volumen de pulverización de velocidad media”.
- El resto de los pasos de operación son consistentes con el paso 08.

10 Prueba de volumen de pulverización de alta velocidad:

- Seleccione “10 Volumen de pulverización de alta velocidad”.
- El resto de los pasos de operación son consistentes con el paso 08.

⚠ NOTA:

- **Uniformidad Esto es para comprobar:** la uniformidad llevada a cabo a varias rpm. Cuando el nivel del líquido de prueba está a 2/3 del tubo de ensayo, por favor, haga una pausa o detenga la máquina para observar la uniformidad de la cantidad de inyección. La diferencia de inyección de todos los inyectores en un vehículo debe mantenerse dentro del 2%. O consulte el manual técnico correspondiente del inyector de combustible para determinar a uniformidad de la cantidad de inyección.
- **Observar la forma de los inyectores:** Observe si las formas y los ángulos de inyección de todos los inyectores de combustible del mismo vehículo son idénticos a distintas velocidades. Al mismo tiempo, puede ajustar la anchura del pulso de inyección de los inyectores de combustible para comparar si la anchura mínima del pulso de inyección entre los inyectores

de combustible es consistente.

- **Prueba de estanqueidad:** La prueba de estanqueidad consiste en inspeccionar las condiciones de sellado de la válvula de aguja del inyector bajo la presión del sistema. (Observar la estanqueidad de los inyectores de combustible, generalmente, no debe haber fugas en un minuto).

▸ Almacenamiento y mantenimiento

Almacén amiento:

- Apague la alimentación y desenchufe el enchufe de alimentación.
- Vuelva a colocar todos los conectores en la caja de accesorios para su almacenamiento.
- Escurra el agente de limpieza ultrasónico. Limpie el equipo con un paño suave y seco.
- Si la máquina necesita almacenarse durante mucho tiempo, descargue el agente de prueba en una botella y séllelo.

Reemplazo del agente de prueba:

- Las impurezas pueden acumularse en el líquido de prueba después de ser utilizado durante un período de tiempo. No utilice líquido de prueba contaminado, de lo contrario, los inyectores y las bombas de combustible pueden bloquearse. Vacíe el líquido de prueba retirando el indicador de nivel situado a la izquierda de la unidad principal. Es mejor limpiar el depósito de combustible con un poco de líquido de prueba antes de llenar el depósito con el nuevo líquido. Después de la limpieza, vuelva a cerrar la válvula del líquido de prueba y vierta el nuevo líquido de prueba.

Reemplazo de fusibles:

- Hay una caja cuadrada marcada con un fusible en la toma de corriente en el lado izquierdo del dispositivo, y el fusible se puede ver abriendo la caja. Si está quemado, reemplácelo por uno nuevo.

▸ Precaución

- Dado que el dispositivo de prueba es parte del vidrio de cuarzo, es fácil de romper, por lo que no coloque otros objetos alrededor del equipo para evitar golpes y roturas.
- Si no hay una pantalla digital después del encendido, por favor compruebe si la fuente de alimentación está proporcionada; si está proporcionada, compruebe si el enchufe está conectado firmemente o si el fusible está quemado. Si no está roto y el interruptor aún no sirve después de presionar el interruptor varias veces de forma intermitente, comuníquese con el fabricante y no debe desmontarlo por sí mismo, de lo contrario, nuestra compañía no proporcionará ninguna garantía.
- Cuando no se agrega ningún agente de limpieza al tanque ultrasónico, está estrictamente prohibido abrir el artículo de limpieza ultrasónica para evitar daños al sistema ultrasónico.
- Cada vez que se cambia la solución de prueba, debe limpiarse y luego se debe agregar 1L de nueva solución de prueba.
- El uso de un agente de prueba no calificado causará corrosión de la bomba de aceite, la tubería de suministro de petróleo y la falla del manómetro.
- El uso de otro agente de limpieza y agente de prueba hará que el recubrimiento de la superficie del equipo se despegue.
- Está estrictamente prohibido usar queroseno, gasolina u otro agente de prueba y agentes de limpieza como agente de prueba y agentes de limpieza para esta máquina. De lo contrario, el anillo “O” y las piezas de goma de la tubería en el equipo se dañarán y causará fugas.
- El agente de limpieza y el agente de prueba no deben mezclarse.

▸ 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.

▸ Introduzione del prodotto

L'attrezzatura diagnostica e di pulizia degli iniettori di carburante è un prodotto meccatronico che combina la tecnologia di pulizia ad ultrasuoni e la tecnologia di controllo chiuso a pressione dell'olio del microcomputer. Questo prodotto simula varie condizioni operative del motore e pulisce e ispeziona gli iniettori di carburante di varie automobili e motociclette. Questa attrezzatura è l'attrezzatura necessaria e preferita per l'industria della riparazione e manutenzione di automobili e motociclette, nonché per i dipartimenti di ricerca, insegnamento e formazione.

▸ Principali Funzioni

- **Pulizia ad Ultrasuoni**
  La pulizia ad ultrasuoni può essere eseguita su singoli o multipli iniettori contemporaneamente, rimuovendo gli depositi e gli ostruzioni interne sugli iniettori.
- **Rilevamento dell'Uniformità**
  Per rilevare l'uniformità del volume di iniezione di ciascun iniettore.
- **Osservazione dell'Atomizzazione**
  Utilizzando la luce di fondo, è possibile osservare la situazione di atomizzazione della nebulizzazione dell'ugello in modo completo e accurato.
- **Test di Tenuta**
  Può rilevare la tenuta e la fuoriuscita del carburante dall'iniettore sotto alta pressione.
- **Rilevamento del Volume di Iniezione di Carburante**
  Può rilevare il volume di iniezione di carburante dell'ugello di iniezione di carburante in specifiche condizioni di lavoro (come lo stesso tempo e lo stesso numero di volte).

▸ Principali Caratter istiche

- Utilizzo di tecnologia di pulizia ultrasonica potente, con elevata capacità di pulizia.
- Utilizzo della tecnologia di controllo elettronico della pressione, con pressione dell'olio stabile e ampia gamma regolabile.
- Utilizzo di una pompa dell'olio di alta qualità per garantire un utilizzo stabile a lungo termine.
- L'utilizzo di un display a tubo digitale ad alta definizione rende l'operazione chiara e facile da apprendere.
- Il livello del liquido nel serbatoio dell'olio è visualizzato in modo visivo e il liquido di rilevamento può essere riciclato.
- Luce di fondo luminosa, che consente di vedere chiaramente le varie situazioni dell'iniettore di carburante durante il funzionamento.
- Dispone di giunti compositi sostituibili adatti a una varietà di tipi di veicoli.
- All'interno della gamma di regolazione consentita, è possibile regolare arbitrariamente il tempo di prova, la frequenza di

lavoro, il numero di iniezioni di carburante, il periodo di commutazione più breve, ecc., dell'iniettore di carburante.

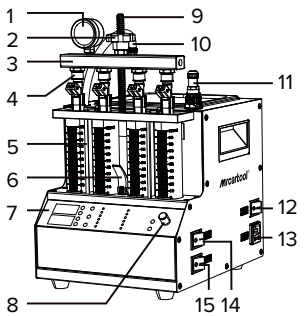
▸ Ambiente di Lavoro

- **Alimentazione**
  AC 110V / 220V
- **Frequenza**
  50Hz / 60Hz
- **Umidità Relativa**
  <85%
- **Temperatura Ambiente**
  0°C - +40°C
- **Intensità del Campo Magnetico Esterno**
  <400A/m
- **Non Sono Ammesse Fiamme Aperte Intorno**

▸ Parametri Tecnici

- **Capacità del Serbatoio di Pulizia**
  2000ml
- **Gamma di Rotazione**
  0 - 7500r/min
- **Larghezza di Impulso PWM**
  0 - 20ms (passo 0.1ms)
- **Impostazione del Tempo di Lavoro**
  0 - 10min
- **Frequenza di Pulizia Ultrasonica**
  28kHz
- **Volume del Cilindro**
  100ml
- **Numero di Iniezioni**
  0 - 9900 volte
- **Pressione di Sistema**
  0 - 0.6Mpa
- **Potenza di Pulizia Ultrasonica**
  70W
- **Dimensioni del Pacchetto**
  340*295*360mm

▸ Struttura



[1] Manometro di pressione

[2] Dado di bloccaggio

[3] Rotaia dell'olio

[4] Ingresso dell'olio superiore

[5] Cilindro di misurazione in vetro

[6] Maniglia di scarico dell'olio

[7] Pannello di controllo

[8] Manopola di regolazione della pressione

[9] Asta di bloccaggio

[10] Tubo di uscita dell'olio

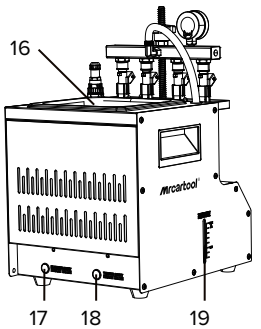
[11] Cavo di segnale

[12] Interruttore di alimentazione

[13] Presa di corrente

[14] Interruttore di riscaldamento

[15] Interruttore ultrasonico



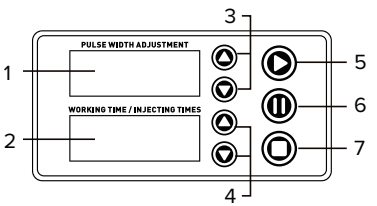
[**16**] Serbatoio di pulizia ad ultrasuoni

[**17**] Valvola di scarico dell'agente di pulizia

[**18**] Valvola di scarico dell'agente di test

[**19**] Livello liquido dell'agente di test

▸ Diagramma del Pannello di Controllo Operativo



[1] Finestra Larghezza Impulso / Funzione

Mostra l'elemento di funzione selezionato quando la funzione è attivata, e visualizza la larghezza dell'impulso dell'iniettore durante il funzionamento.

[2] Finestra Tempo di Lavoro / Iniezione

Mostra il tempo di lavoro dell'iniettore di carburante e il numero di iniezioni di carburante.

[3] Pulsante di Regolazione Larghezza Impulso

Regola la larghezza dell'impulso quando gli iniettori sono in funzione.

[4] Pulsante di Regolazione Tempo / Volte

Regola il tempo di lavoro dell'iniettore e il numero di iniezioni.

[5] Pulsante di Avvio

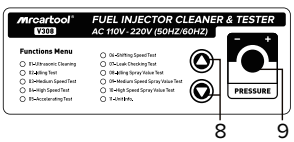
Premere per eseguire l'elemento di lavoro selezionato.

[6] Pulsante di Pausa

Ferma temporaneamente l'elemento di lavoro selezionato dopo aver premuto.

[7] Pulsante di Stop

Interrompe l'elemento di lavoro selezionato e ritorna all'elemento di lavoro selezionato.



[8] Pulsante di Selezione Funzione

Seleziona l'elemento di lavoro.

[9] Pulsante di Selezione Funzione

Regola la variazione di pressione.

▸ Pulizia Ultrasonica

La pulizia ultrasonica consiste nell'utilizzare le onde d'urto penetranti e di cavitazione generate quando le onde ultrasoniche si propagano nel mezzo, e pulire con potenza oggetti con forme complesse, cavità e pori per rimuovere completamente ostinati depositi di carbonio sugli iniettori di carburante.

Processo Operativo:

- Rimuovere l'iniettore di carburante dal veicolo e verificare se la sua guarnizione in gomma è danneggiata. Se danneggiata, va sostituita tempestivamente prima del test di pulizia per evitare perdite durante il test. Quindi immergere l'ugello di iniezione di carburante nell'agente di pulizia, rimuovere

con cura il grasso esterno e asciugarlo con un panno morbido.

- Accendere l'alimentazione e accendere l'interruttore di alimentazione sul lato dell'unità principale.
- Inserire il supporto di pulizia negli accessori nel serbatoio di pulizia ad ultrasuoni e posizionare l'iniettore di carburante asciugato nel foro di posizionamento del supporto di pulizia del serbatoio ad ultrasuoni.
- Aggiungere una quantità appropriata di agente di pulizia nel serbatoio ad ultrasuoni e distribuire l'agente di pulizia sul fondo del supporto di pulizia.
- Inserire gradualmente i connettori dei cavi di alimentazione nei prese degli iniettori. (Gli iniettori speciali necessitano di essere collegati con un cavo adattatore)
- Premere i tasti di selezione su e giù per selezionare la voce "01 pulizia ultrasonica", quindi premere i tasti di tempo di lavoro su e giù per impostare il tempo. (Il sistema predefinito è di 10 minuti, se è necessario modificare il tempo, è possibile utilizzare i tasti su e giù per cambiare).
- Premere il pulsante di avvio e accendere l'interruttore di pulizia ad ultrasuoni sul lato del dispositivo per avviare la pulizia. Durante il lavoro, è possibile premere il pulsante di pausa per sospendere il lavoro o premere il pulsante di stop per uscire.
- Durante il processo di pulizia, è possibile accendere l'interruttore di riscaldamento sul lato dell'apparecchiatura per migliorare l'effetto di pulizia. Il tempo di lavoro diminuisce gradualmente. Quando raggiunge 0, il sistema si ferma automaticamente. Estrarre l'ugello di iniezione di carburante dal serbatoio ad ultrasuoni, asciugarlo con un panno morbido e prepararsi per il lavoro successivo.

⚠ Avviso sulla Pulizia Ultrasonica:

- Durante il processo di pulizia, è possibile udire un suono intermittente (circa 5 secondi) vibrante quando si prende l'iniettore di carburante e lo si avvicina all'orecchio, in modo da poter giudicare se l'iniettore di carburante sta funzionando normalmente.
- La pulizia ultrasonica è strettamente vietata quando non c'è agente di pulizia nel serbatoio ad ultrasuoni per evitare danni all'attrezzatura.
- Solo l'agente di pulizia ultrasonica dedicato alla pulizia dell'ugello di iniezione di carburante può essere aggiunto al serbatoio ad ultrasuoni, e non possono essere utilizzati altri agenti chimici al suo posto; in caso contrario, eventuali malfunzionamenti e danni causati non saranno coperti dalla garanzia.

▸ Diagnostica degli Iniettori

Questa funzione serve a rilevare l'atomizzazione, la perdita, l'occlusione, lo stato dell'angolo di iniezione del carburante degli iniettori e le dimensioni e l'equilibrio dell'iniezione del carburante di ciascun iniettore di carburante a diverse velocità.

Preparazione della Diagnosi:

- Confermare che la maniglia dello scarico dell'olio sia aperta, utilizzare l'imbuto negli accessori per aggiungere il liquido di test all'attrezzatura attraverso la finestra di vetro, e prestare attenzione a controllare il flusso durante l'aggiunta per evitare traboccamenti.
- Aggiungere 1 bottiglia (circa 1000 ml) di agente di test ogni volta.
- Installare l'iniettore di carburante.

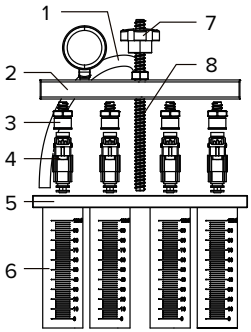


Diagramma di installazione
dell'iniettore di carburante in alto

[1] Tubo di uscita dell'olio

[2] Binario dell'olio

[3] Connettore di ingresso dell'olio superiore

[4] Iniettori

[5] Sede della piastra superiore

[6] Cilindro di misurazione in vetro

[7] Dado di bloccaggio

[8] Asta di bloccaggio

- Selezionare il connettore di ingresso dell'olio superiore dagli accessori e installarlo nel separatore dell'olio.
- Installare l'iniettore di carburante nella direzione anteriore (applicare un po' di grasso sull'anello "O" dell'iniettore di carburante).
- Mettere l'estremità orizzontale del separatore dell'olio e l'iniettore di carburante sul sedile della piastra superiore e stringere le due estremità con la barra di bloccaggio. Pronto per il test.

02 Test della Velocità al Minimo:

- Confermare che l'iniettore da testare sia stato installato correttamente e il cavo del segnale sia stato collegato.
- Selezionare "02 Test della Velocità al Minimo".
- Premere i tasti di tempo di lavoro su e giù per impostare il tempo. (Di solito impostato su 2 minuti)
- Premere il pulsante di avvio per avviare il lavoro.
- Girare la manopola di regolazione della pressione per regolare la pressione a 0,25-0,3MPa. (Nel sistema di iniezione elettronica, la pressione dell'olio lavora generalmente a 0,25-0,3 MPa).
- Premere i tasti su e giù per selezionare la larghezza di impulso appropriata. (Il sistema predefinito è di 3ms).
- Il tempo di lavoro diminuisce gradualmente. Quando raggiunge 0, il sistema si ferma automaticamente.

03 Test a Velocità Media:

- Selezionare "03 Test a Velocità Media".
- Premere il pulsante di avvio.
- Il resto dei passaggi operativi è coerente con l'elemento 02.

04 Test ad Alta Velocità:

- Selezionare "04 Test ad Alta Velocità".
- Premere il pulsante di avvio.
- Il resto dei passaggi operativi è coerente con l'elemento 02.

05 Test di Accelerazione:

- Selezionare "05 Test di Accelerazione".
- Premere il pulsante di avvio.

⚠ **Avviso**:

- La pressione del carburante, il tempo di lavoro e la larghezza dell'impulso sono automaticamente impostati dal sistema. Il sistema di tempo predefinito è di 10 secondi come periodo di ciclo, e l'utente non deve impostarlo separatamente.

- Il sistema ciclerà automaticamente e continuamente tre volte per simulare le condizioni di lavoro e il volume di iniezione del carburante dell'iniettore di carburante quando il motore sta accelerando uniformemente da 750 a 7500 rpm.

06 Test a Velocità Variabile:

- Selezionare "06 Test a Velocità Variabile".
- Premere il pulsante di avvio.

⚠ **Avviso:**

- La pressione del carburante, il tempo di lavoro e la larghezza dell'impulso sono automaticamente impostati dal sistema. Il sistema di tempo predefinito è un ciclo di 10 secondi, e l'utente non deve impostarlo separatamente.
- Il sistema ciclerà automaticamente e continuamente tre volte per simulare le condizioni di lavoro e il volume di iniezione del carburante dell'iniettore di carburante quando il motore è al minimo (750 giri/min), a velocità media (4500 giri/min) e ad alta velocità (7500 giri/min).

07 Test di Perdita:

- Selezionare "07 Test di Perdita".
- Premere i pulsanti di tempo di lavoro su e giù per impostare il tempo. (Di solito impostato su 1 minuto).
- Il resto dei passaggi operativi è coerente con l'elemento 02.

⚠ **Avviso:**

- Il sistema predefinito della larghezza dell'impulso è di 3ms, non è necessario impostarlo nuovamente.
- Verificare se l'ugello di iniezione del carburante sta gocciolando e perdendo quando la pressione dell'olio simulata è di 0,3 MPa.

08 Test del Volume di Spruzzo alla Velocità al Minimo:

- Selezionare "08 Test del Volume di Spruzzo alla Velocità al Minimo".
- Premere i pulsanti su e giù per impostare il numero di volte. (Di solito impostato su 2000 volte)
- Premere verso il basso la maniglia di scarico dell'olio per osservare il volume di iniezione del carburante.
- Premere il pulsante di avvio per avviare il test.
- Dopo il test, alzare la maniglia di scarico e rimettere l'agente di test nel serbatoio.

09 Test del Volume di Spruzzo alla Velocità Media:

- Selezionare "09 Test del Volume di Spruzzo alla Velocità Media".
- Il resto dei passaggi operativi è coerente con l'elemento 08.

10 Test del Volume di Spruzzo ad Alta Velocità:

- Selezionare "10 Test del Volume di Spruzzo ad Alta Velocità".
- Il resto dei passaggi operativi è coerente con l'elemento 08.

⚠ **Avviso:**

- **Test di Bilanciamento del Flusso:** Testare il bilanciamento del flusso a diverse velocità. Quando il livello del liquido nel cilindro di misurazione è pari a 2/3 del cilindro di misurazione, mettere in pausa o interrompere il lavoro per osservare il bilanciamento del volume di iniezione del carburante. La deviazione del volume di iniezione del carburante di tutti gli ugelli di iniezione del carburante su un veicolo non dovrebbe superare il 2%. Oppure fare riferimento al manuale tecnico relativo dell'iniettore di carburante per giudicare il bilanciamento del flusso dell'iniettore di carburante.

- **Osservazione della Forma di Iniezione del Carburante:** osservare se le forme e gli angoli di iniezione del carburante di tutti gli ugelli di iniezione del carburante sulla stessa auto sono uniformi a diverse velocità. Allo stesso tempo, è possibile regolare la larghezza dell'impulso di apertura dell'ugello di iniezione del carburante per verificare se la larghezza dell'impulso di apertura minima dell'ugello di iniezione del carburante è coerente.
- **Test di Rilevamento delle Perdite:** il test di rilevamento delle perdite serve a rilevare la tenuta della valvola a ghigliottina dell'iniettore sotto l'alta pressione del sistema. (Osservare la tenuta dell'iniettore di carburante, in genere non dovrebbe esserci perdite entro un minuto).

▸ Conservazione e Manutenzione

Conservazione:

- Spegnere l'alimentazione e staccare la spina di alimentazione.
- Riporre tutti i connettori nella scatola degli accessori per la conservazione.
- Svuotare l'agente di pulizia ultrasonica. Pulire l'attrezzatura con un panno morbido e asciutto.
- Se la macchina deve essere conservata per un lungo periodo, scaricare l'agente di test in una bottiglia e sigillarla.

Manutenzione:

- **Sostituzione dell'agente di test:** Dopo che l'agente di test è stato utilizzato per un certo periodo di tempo, si accumuleranno molte impurità e l'agente contenente sporcizia non può essere utilizzato, altrimenti bloccherà facilmente l'iniettore di carburante. Quando si sostituisce l'agente, aprire prima la valvola di scarico dell'agente di test per svuotare il serbatoio e quindi iniettare un po' di agente di test per pulire l'interno del serbatoio. Dopo la pulizia, svuotare nuovamente il serbatoio del carburante e quindi versare 1 litro di nuovo agente di test nel serbatoio.
- **Sostituzione del fusibile:** c'è una scatola quadrata contrassegnata con un fusibile sulla presa di corrente sul lato sinistro del dispositivo, e il fusibile può essere visto aprendo la scatola. Se è bruciato, sostituirlo con uno nuovo.

▸ Precauzioni

- Poiché il dispositivo di prova è in parte in vetro di quarzo, è facile rompersi, quindi non posizionare altri oggetti intorno all'attrezzatura per evitare urti e rotture.
- Se non appare nessun display digitale dopo l'accensione, controllare se l'alimentazione è alimentata; in caso affermativo, verificare se la spina è collegata saldamente, o se il fusibile è bruciato. Se non è rotto e l'interruttore è ancora inefficace dopo aver premuto l'interruttore diverse volte in modo intermittente, contattare il produttore e non tentare di smontarlo da soli, altrimenti la nostra azienda non fornirà garanzia.
- Quando non è aggiunto alcun agente di pulizia al serbatoio ad ultrasuoni, è severamente vietato aprire la voce di pulizia ad ultrasuoni per evitare danni al sistema ad ultrasuoni.
- Ogni volta che viene cambiata la soluzione di test, è necessario pulirla e quindi aggiungere 1 litro di nuova soluzione di test.
- L'uso di agenti di test non qualificati causerà corrosione della pompa dell'olio, dell'impianto di alimentazione dell'olio e guasti del manometro di pressione.
- L'uso di altri agenti di pulizia e agenti di test causerà il distacco del rivestimento superficiale dell'attrezzatura.

- È severamente vietato utilizzare cherosene, benzina o altri agenti di prova e agenti di pulizia come agenti di prova e agenti di pulizia per questa macchina. In caso contrario, l'anello "O" e le parti in gomma del tubo flessibile nell'attrezzatura si danneggeranno, causando perdite.
- L'agente di pulizia e l'agente di prova non devono essere mescolati.

▸ 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.