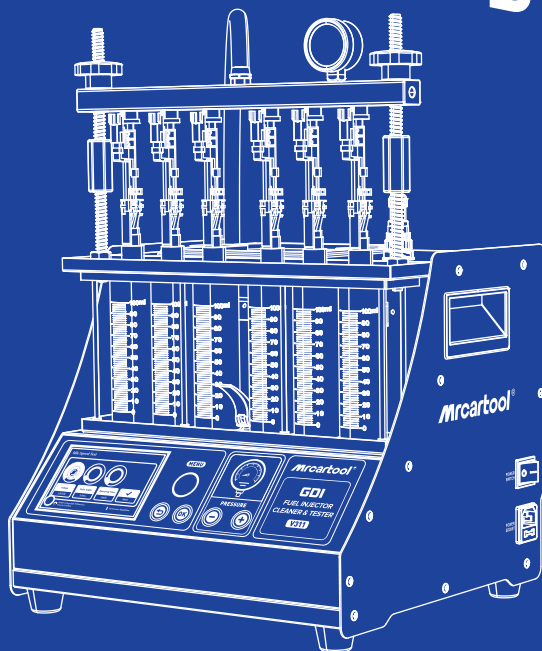


# Mrcartool®

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

# USER MANUAL



# V311

|           |   |
|-----------|---|
| <b>EN</b> | 1 |
|-----------|---|

---

|           |   |
|-----------|---|
| <b>DE</b> | 9 |
|-----------|---|

---

|           |    |
|-----------|----|
| <b>FR</b> | 18 |
|-----------|----|

---

|           |    |
|-----------|----|
| <b>ES</b> | 27 |
|-----------|----|

---

|           |    |
|-----------|----|
| <b>IT</b> | 36 |
|-----------|----|

---



## ► 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 or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording 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.

## ► Precautions

- Since the testing equipment is made of quartz glass and is fragile, do not place other objects around the equipment to avoid impact and breakage.
- If there is no digital display after powering on, check whether the power supply is active. If it is, check whether the plug is securely connected or if the fuse has blown. If the fuse is intact, and repeatedly pressing the switch still doesn't work, please contact the manufacturer. Do not attempt to disassemble the equipment yourself, as our company will not provide warranty service if it has been tampered with.
- Do not activate the ultrasonic cleaning function without adding cleaning fluid to the ultrasonic tank, as this may damage the ultrasonic system.
- Each time the testing fluid is replaced, it must be completely drained, and then 1 liter of new testing fluid should be added.
- Using substandard testing fluid may cause corrosion of the oil pump, fuel supply pipeline, and malfunction of the pressure gauge.
- Using other cleaning or testing fluids may cause the surface coating of the equipment to peel off.
- The use of kerosene, gasoline, or other fluids as testing or cleaning fluids for this machine is strictly prohibited. Otherwise, it may damage the O-rings and rubber components in the pipeline, causing leakage.
- The cleaning fluid and testing fluid must not be mixed or used together.

## ► Overview

### Functions and Features

The injector diagnostic & cleaning equipment is an electromechanical product that combines ultrasonic cleaning technology with microcomputer-controlled closed-loop oil pressure cleaning and testing technology. This product simulates various engine operating conditions to clean and test fuel injectors for various cars and motorcycles. It is an essential

and preferred piece of equipment for the automotive and motorcycle repair and maintenance industry, as well as for research and educational training departments.

### Main Functions

- **Ultrasonic Cleaning:** Capable of simultaneously cleaning a single or multiple fuel injectors using ultrasonic technology, effectively removing contaminants and internal blockages.
- **Uniformity Testing:** Measures the uniformity of the fuel spray amount across different injectors.
- **Atomization Observation:** Utilizes a background light to thoroughly observe the atomization of the fuel spray from the injectors.
- **Sealing Test:** Tests the sealing and leakage of the fuel injectors under high pressure.
- **Fuel Spray Quantity Measurement:** Measures the fuel spray quantity of the injectors under specific operating conditions.

### Main Features

- Adopts powerful ultrasonic cleaning technology, with strong cleaning capability.
- Uses electronic pressure regulation control technology, providing stable oil pressure with a wide adjustable range.
- Employs a high-quality oil pump to ensure long-term stable use.
- Features a HD LCD display for clear and straightforward operation, easy to learn.
- Displays the oil tank level visually; the testing fluid can be recycled.
- Bright background light for clear observation of various conditions during injector operation.
- Equipped with replaceable composite nozzles suitable for various vehicle models.

## ► Operating Environment and Technical Parameters

### Operating Environment

- |                                             |                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ● <b>Power Supply</b><br>AC 220V $\pm 10\%$ | ● <b>Frequency</b><br>50Hz $\pm 0.5$                   |
| ● <b>Ambient Temperature</b><br>0°C - +40°C | ● <b>External Magnetic Field Intensity</b><br><400 A/m |
| ● <b>Relative Humidity</b><br><85%          | ● <b>No open flames allowed in the vicinity</b>        |

### Technical Parameters

- |                                     |                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| ● <b>Fuel Tank Volume</b><br>1300ml | ● <b>Graduated Cylinder Volume</b><br>110ml |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|

● **System Pressure**

Adjustable from 0 to 0.6 MPa

● **Timer**

Adjustable from 0 to 30 minutes

● **Speed Range**

0-5000r/min

● **PWM Pulse Width**

0 - 20.0ms; step size: 0.1ms

● **Cleaning Frequency**

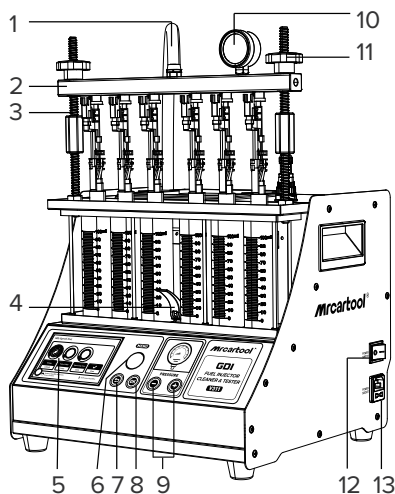
40kHz

● **Ultrasonic Cleaning Power**

70W

**► Product Structure**

**Overall Machine Structure**



[1] Oil Pipe

[3] Oil Separator Locking Screw

[5] LCD Display

[7] Return Key

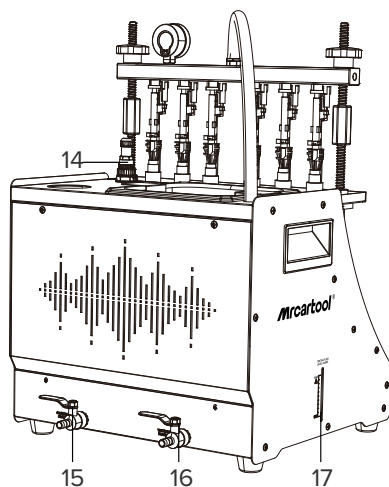
[9] Pressure Adjustment

[11] Oil Separator Locking Nut

[13] Power Socket

[15] Testing Fluid Drain Valve

[17] Testing Fluid Level Window



[2] Oil Separator

[4] Drain Handle

[6] Operation Knob

[8] Confirm Key

[10] Pressure Gauge

[12] Power Switch

[14] Injector Signal Wire Socket

[16] Cleaning Fluid Drain Valve

### ► Item 01: Ultrasonic Cleaning

Ultrasonic cleaning uses the penetrating power and cavitation shock waves generated by ultrasonic waves as they propagate through a medium to perform a powerful cleaning function on objects with complex shapes, internal cavities, and fine pores. This effectively removes stubborn carbon deposits from fuel injectors.

#### Preparation

- Remove the fuel injectors from the vehicle and check if the rubber seals are damaged. If damaged, replace them before cleaning and testing to prevent leaks during the test.
- Connect the pulse signal wire to the fuel injectors.
- Place the cleaning bracket from the accessories into the ultrasonic cleaning tank and position the fuel injectors in the cleaning bracket's locating holes.
- Turn on the power and switch on the power switch located on the side of the main unit.

#### Methods and Steps

- Add an appropriate amount of cleaning fluid to the ultrasonic tank so that the fluid immerses the bottom of the cleaning bracket.
- Select the "Ultrasonic Cleaning" option using the operation knob. Then, continue to use the operation knob to choose the ultrasonic time or heating option. Press the operation knob to enter edit mode, rotate the knob to adjust the time or heating switch status, and press the knob again to confirm.
- After setting the cleaning time, use the operation knob to select "Start" and press to begin cleaning. During operation, you can press the operation knob to pause or press the return key to exit. The working time gradually decreases, and the system will automatically stop when it reaches 0. Remove the fuel injectors from the ultrasonic tank, wipe off the cleaning fluid with a soft cloth, and prepare for the next task.

#### Note

- Do not perform ultrasonic cleaning when there is no cleaning fluid in the ultrasonic tank to avoid damaging the equipment.
- Only use ultrasonic cleaning fluid specifically designed for fuel injectors; other reagents should not be used as substitutes. Any faults or damage caused by using non-specified fluids will not be covered under warranty.

### ► Fuel Injector Test

- This function tests the atomization, leakage, blockage, spray angle condition, and the fuel flow rate and uniformity of each fuel injector at different speeds.

## Preparation

- Ensure the drain handle is in the open position. Use a funnel to add testing fluid through the glass window into the equipment. During the addition, control the flow rate to avoid overflow.
- Add one bottle (approximately 1000 ml) of testing fluid each time.
- Install the fuel injectors:  
Select the push-in oil connector from the accessories and install it into the oil separator (if testing fewer than four fuel injectors, you can use the plugs from the accessories to seal any empty openings in the oil separator).  
Install the fuel injectors in the correct orientation (apply a small amount of lubricant to the "O" rings of the fuel injectors).  
Place the oil separator and fuel injectors horizontally on the upper board holder, and secure them by tightening the locking rods at both ends. Prepare for testing.

## Methods and Steps

### Item 02: Idle Speed Test

- Ensure that the fuel injectors to be tested are properly installed and the pulse signal wire is correctly connected.
- Use the operation knob to select the "Idle Speed Test" option. Then, continue to use the knob to set the working voltage, pulse width, and working time.

#### Note

- The working voltage can be switched between 12V, 70V, and 120V. Before testing, make sure to confirm the correct working voltage for the fuel injectors to avoid damage to the injectors and the equipment.
- After setting the working parameters, use the operation knob to select "Start" and press to begin the test.
- Adjust the fuel supply pressure to 0.25-0.3 MPa using the pressure adjustment button. (In electronic fuel injection systems, the oil pressure generally operates between 0.25-0.3 MPa.)
- During operation, you can press the operation knob to pause or press the return key to exit.

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

#### Note

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

**Item 03 Medium Speed Test**

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

**Item 04 High Speed Test**

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

**Item 05 Leakage Test**

- Select “Leak Test”.
- Use the operation knob to select and set the working time and oil pressure, then press the knob again to confirm.
- After setting the working parameters, use the operation knob to select “Start” and press to begin the test.
- During operation, you can press the operation knob to pause or press the return key to exit.
- The working time will gradually decrease, and the system will automatically stop when it reaches 0.

**Item 06 Variable Speed Test**

- Select “Variable Speed Test”.
- Use the operation knob to select and set the working voltage, then press the knob again to confirm.
- After setting the working voltage, use the operation knob to select “Start” and press to begin the test.
- During the test, the screen will display the current simulated speed and the timer.
- During operation, you can press the operation knob to pause or press the return key to exit.
- The working time will gradually decrease, and the system will automatically stop when it reaches 0.

** Note**

- The working time and pulse width are set automatically by the system. The time system defaults to a 10-second cycle, and users do not need to set it separately.
- The system will automatically perform three continuous cycles, simulating the fuel injector's operation and fuel injection volume at idle speed (750 RPM), mid-speed (2500 RPM), and high speed (5000 RPM).

**Item 07 Accelerating Test**

- Select the “Acceleration Test”.
- Use the operation knob to choose and set the working voltage, then press the knob again to confirm.
- After setting the working voltage, use the operation knob to select “Start” and press to begin the test.
- During the test, the screen will display the current simulated speed.
- During operation, you can press the operation knob to pause or press the return key to exit.
- The working time will gradually decrease, and the system will automatically stop when it reaches 0.

** Note**

- The system will automatically perform three continuous cycles, simulating the fuel injector's operation and fuel injection volume during a uniform acceleration from 750 RPM to 5000 RPM.

**Item 08 Language**

- Used to modify the language of the equipment's operating interface.

**► Organization and Maintenance****Organization**

- Turn off the power and unplug the power socket.
- Place all connectors back into the accessory box for storage.
- Based on the usage of the ultrasonic cleaning fluid, either return it to its original bottle or dispose of it. Wipe the equipment clean with a dry, soft cloth.
- If the equipment will not be used for a long time, open the testing fluid discharge valve at the back of the main unit and return the testing fluid in the tank to its original bottle for sealed storage.

**Maintenance****• Testing fluid replacement**

After a period of use, the testing fluid will accumulate many impurities. Testing fluid contaminated with debris should not be used, as it may clog the fuel injectors. To change the testing fluid, first, open the testing fluid discharge valve at the back of the equipment to empty the testing fluid (you may slightly tilt the main unit backward during the discharge process to ensure more thorough draining). Next, pour a small amount of clean

testing fluid to clean the interior. After cleaning, open the discharge valve again and add 1 liter of new testing fluid.

- **Replacing the fuse**

On the left side of the equipment, there is a square box marked with a fuse. Pull open the box to access the fuse. If it is blown, simply replace it with a new one.

### ► **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 MRCAR-TOOL reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgend- welchen 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.

## ► Vorsichtsmaßnahmen

- Da das Prüfgerät aus Quarzglas besteht und zerbrechlich ist, stellen Sie keine anderen Gegenstände um das Gerät herum auf, um Stöße und Brüche zu vermeiden.
- Falls nach dem Einschalten keine digitale Anzeige erscheint, überprüfen Sie, ob die Stromversorgung aktiv ist. Wenn dies der Fall ist, prüfen Sie, ob der Stecker sicher angeschlossen ist oder ob die Sicherung durchgebrannt ist. Falls die Sicherung intakt ist und das Gerät weiterhin nicht funktioniert, kontaktieren Sie bitte den Hersteller. Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu zerlegen, da wir keine Garantie auf von Ihnen manipulierte Geräte gewähren.
- Aktivieren Sie die Ultraschallreinigungsfunktion nicht, ohne Reinigungsflüssigkeit in den Ultraschallbehälter zu geben, da dies das Ultraschallsystem beschädigen kann.
- Jedes Mal, wenn die Prüf-Flüssigkeit ersetzt wird, muss diese vollständig abgelassen werden, und dann sollte 1 Liter neue Prüf-Flüssigkeit hinzugefügt werden.
- Die Verwendung von minderwertiger Prüf-Flüssigkeit kann Korrosion der Ölpumpe, des Kraftstoffversorgungsleitungs und Fehlfunktionen des Manometers verursachen.
- Die Verwendung anderer Reinigungs- oder Prüf-Flüssigkeiten kann dazu führen, dass die Oberflächenbeschichtung des Geräts abblättert.
- Die Verwendung von Kerosin, Benzin oder anderen Flüssigkeiten als Prüf- oder Reinigungsflüssigkeit für dieses Gerät ist strikt untersagt. Andernfalls können die O-Ringe und Gummikomponenten in der Leitung beschädigt werden, was zu Leckagen führen kann.
- Reinigungsflüssigkeit und Prüf-Flüssigkeit dürfen nicht gemischt oder zusammen verwendet werden.

## ► Übersicht

### Funktionen und Merkmale

Das Diagnosetool und Reinigungsgerät für Einspritzdüsen ist ein elektromechanisches Produkt, das Ultraschallreinigungstechnologie mit mikrocomputer-gesteuerter geschlossenem Ölkreislaufreinigung und -prüftechnologie kombiniert. Dieses Produkt simuliert verschiedene Betriebsbedingungen von Motoren, um Einspritzdüsen von Autos und Motorrädern zu reinigen und zu testen. Es ist ein unverzichtbares und bevorzugtes Gerät für die Automobil- und Motorrad-Reparatur- und Wartungsbranche sowie für Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen.

## **Hauptfunktionen**

- **Ultraschallreinigung:** In der Lage, einen oder mehrere Kraftstoffeinspritzdüsen gleichzeitig mit Ultraschalltechnologie zu reinigen, wodurch Verunreinigungen und interne Verstopfungen effektiv entfernt werden.
- **Einheitlichkeitsprüfung:** Misst die Gleichmäßigkeit der Kraftstoffsprühmenge bei verschiedenen Einspritzdüsen.
- **Zerstäubungsbeobachtung:** Nutzt Hintergrundlicht, um die Zerstäubung des Kraftstoffsprays aus den Einspritzdüsen gründlich zu beobachten.
- **Dichtheitsprüfung:** Testet die Dichtheit und Undichtigkeit der Einspritzdüsen unter Hochdruck.
- **Kraftstoffsprühmengenmessung:** Misst die Kraftstoffsprühmenge der Einspritzdüsen unter bestimmten Betriebsbedingungen.

## **Hauptmerkmale**

- Verwendet leistungsstarke Ultraschallreinigungstechnologie mit starker Reinigungskraft.
- Nutzen elektronische Druckregelungstechnologie, die einen stabilen Öl- und einen breiten Einstellbereich bietet.
- Verwendet eine hochwertige Ölpumpe, um eine langfristig stabile Nutzung sicherzustellen.
- Verfügt über ein HD-LCD-Display für eine klare und einfache Bedienung, leicht zu erlernen.
- Zeigt den Ölstand visuell an; die Prüf-Flüssigkeit kann recycelt werden.
- Helles Hintergrundlicht für eine klare Beobachtung der verschiedenen Bedingungen während des Betriebs der Einspritzdüsen.
- Ausgestattet mit austauschbaren Kompositdüsen, die für verschiedene Fahrzeugmodelle geeignet sind.

## **► Betriebsumgebung und technische Parameter**

### **Betriebsumgebung**

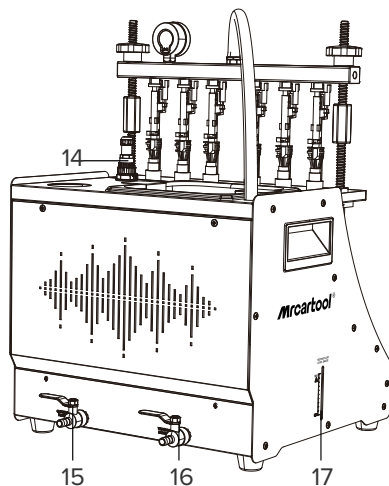
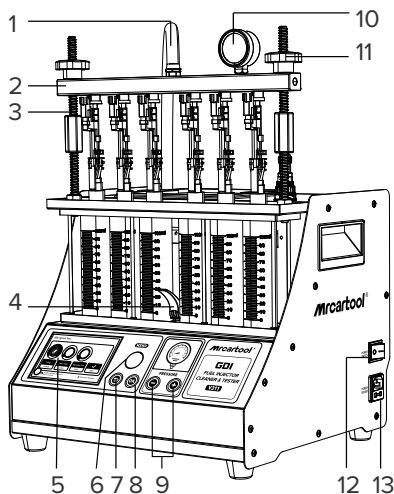
- **Stromversorgung**  
AC 220V  $\pm 10\%$
- **Relative Luftfeuchtigkeit**  
<85%
- **Externe Magnetfeldstärke**  
<400 A/m
- **Frequenz**  
50Hz  $\pm 0.5$
- **Umgebungstemperatur**  
0°C - +40°C
- **Keine offenen Flammen in der Nähe erlaubt**

### Technische Parameter

- **Kraftstofftankvolumen**  
1300ml
- **Systemdruck**  
Einstellbar von 0 bis 0.6 MPa
- **Timer**  
Einstellbar von 0 bis 30 Minuten
- **Geschwindigkeitsbereich**  
0-5000 U/min
- **Messzylinder-Volumen**  
110ml
- **PWM-Pulsbreite**  
0 - 20.0 ms; Schrittgröße: 0.1 ms
- **Reinigungsfrequenz**  
40kHz
- **Ultraschallreinigungsleistung**  
70W

### ► Produktstruktur

#### Gesamte Maschinenstruktur



- |                                       |                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| [1] Ölröhr                            | [2] Ölabscheider                            |
| [3] Ölabscheider-Befestigungsschraube | [4] Ablassgriff                             |
| [5] LCD-Display                       | [6] Bedienknopf                             |
| [7] Zurück-Taste                      | [8] Bestätigungs-Taste                      |
| [9] Druckeinstellung                  | [10] Manometer                              |
| [11] Ölabscheider-Befestigungsmutter  | [12] Netzschalter                           |
| [13] Netzsteckdose                    | [14] Steckdose für Einspritzsignalkabel     |
| [15] Ablassventil für Testflüssigkeit | [16] Ablassventil für Reinigungsflüssigkeit |
| [17] Testflüssigkeitsstandanzeige     |                                             |

### ► Punkt 01: Ultraschallreinigung

Ultraschallreinigung nutzt die Durchdringungskraft und die Kavitationerschütterungswellen, die von Ultraschallwellen erzeugt werden, während sie sich durch ein Medium ausbreiten, um eine leistungsstarke Reinigungsfunktion an Objekten mit komplexen Formen, inneren Hohlräumen und feinen Poren durchzuführen. Dies entfernt effektiv hartnäckige Kohlenstoffablagerungen von Kraftstoffeinspritzdüsen.

#### Vorbereitung

- Entfernen Sie die Kraftstoffeinspritzdüsen aus dem Fahrzeug und überprüfen Sie, ob die Gummidichtungen beschädigt sind. Falls beschädigt, ersetzen Sie diese vor der Reinigung und Prüfung, um Leckagen während des Tests zu verhindern.
- Schließen Sie das Puls-Signalkabel an die Kraftstoffeinspritzdüsen an.
- Setzen Sie die Reinigungshalterung aus dem Zubehör in den Ultraschallreinigungsbehälter ein und positionieren Sie die Kraftstoffeinspritzdüsen in den Befestigungsbohrungen der Reinigungshalterung.
- Schalten Sie die Stromversorgung ein und betätigen Sie den Netzschalter an der Seite des Hauptgeräts.

#### Methoden und Schritte

- Fügen Sie eine geeignete Menge Reinigungsflüssigkeit in den Ultraschallbehälter ein, sodass die Flüssigkeit den Boden der Reinigungshalterung bedeckt.
- Wählen Sie die Option "Ultraschallreinigung" mit dem Bedienknopf. Verwenden Sie dann den Bedienknopf, um die Ultraschallzeit oder Heizoption auszuwählen. Drücken Sie den Bedienknopf, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren, drehen Sie den Knopf, um die Zeit oder den Heizstatus anzupassen, und drücken Sie den Knopf erneut zur Bestätigung.

- Nachdem Sie die Reinigungszeit eingestellt haben, wählen Sie mit dem Bedienknopf "Start" und drücken Sie ihn, um die Reinigung zu beginnen. Während des Betriebs können Sie den Bedienknopf drücken, um die Reinigung zu pausieren, oder die Rückstaste drücken, um das Programm zu verlassen. Die Arbeitszeit wird schrittweise verkürzt, und das System stoppt automatisch, wenn es 0 erreicht. Entfernen Sie die Kraftstoffeinspritzdüsen aus dem Ultraschallbehälter, wischen Sie die Reinigungsflüssigkeit mit einem weichen Tuch ab und bereiten Sie sich auf die nächste Aufgabe vor.

#### **Hinweis**

- Führen Sie keine Ultraschallreinigung durch, wenn sich keine Reinigungsflüssigkeit im Ultraschallbehälter befindet, um Schäden am Gerät zu vermeiden.
- Verwenden Sie nur für Kraftstoffeinspritzdüsen speziell entwickelte Ultraschallreinigungsflüssigkeit; andere Reagenzien sollten nicht als Ersatz verwendet werden. Etwaige Störungen oder Schäden, die durch die Verwendung nicht spezifizierter Flüssigkeiten verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

### **► Test der Kraftstoffeinspritzventile**

- Diese Funktion testet die Zerstäubung, Dichtheit, Verstopfung, den Sprühwinkel sowie die Kraftstoffflussrate und Gleichmäßigkeit jeder Kraftstoffeinspritzdüse bei verschiedenen Geschwindigkeiten.

#### **Vorbereitung**

- Stellen Sie sicher, dass der Abflussgriff in der offenen Position ist. Verwenden Sie einen Trichter, um die Prüf-Flüssigkeit durch das Glasfenster in das Gerät zu gießen. Kontrollieren Sie während des Einfüllens die Flussrate, um ein Überlaufen zu vermeiden.
- Fügen Sie jeweils eine Flasche (ca. 1000 ml) Prüf-Flüssigkeit hinzu.
- Installieren Sie die Kraftstoffeinspritzdüsen.  
Wählen Sie den Einsteck-Ölanschluss aus dem Zubehör aus und installieren Sie ihn in den Ölabscheider (wenn weniger als vier Kraftstoffeinspritzdüsen getestet werden, können Sie die Stöpsel aus dem Zubehör verwenden, um leere Öffnungen im Ölabscheider abzudichten).

Installieren Sie die Kraftstoffeinspritzdüsen in der richtigen Ausrichtung (tragen Sie eine kleine Menge Schmiermittel auf die "O"-Ringe der Kraftstoffeinspritzdüsen auf).

Legen Sie den Ölabscheider und die Kraftstoffeinspritzdüsen horizontal auf den oberen Halter und sichern Sie sie, indem Sie die Befestigungsstäbe an beiden Enden festziehen. Bereiten Sie sich auf den Test vor.

## **Methoden und Schritte**

### **Punkt 02: Test der Leerlaufdrehzahl**

- Stellen Sie sicher, dass die zu testenden Kraftstoffeinspritzdüsen richtig installiert sind und das Puls-Signalkabel korrekt angeschlossen ist.
- Wählen Sie mit dem Bedienknopf die Option “Leerlaufdrehzahltest” aus. Verwenden Sie dann den Knopf, um die Arbeits Spannung, Pulsbreite und Arbeitszeit einzustellen.

**⚠ Hinweis**

- Die Arbeits Spannung kann zwischen 12V, 70V und 120V umgeschaltet werden. Stellen Sie vor dem Test sicher, dass Sie die richtige Arbeits Spannung für die Kraftstoffeinspritzdüsen bestätigen, um Schäden an den Einspritzdüsen und dem Gerät zu vermeiden.
- Nachdem Sie die Arbeitsparameter eingestellt haben, wählen Sie mit dem Bedienknopf “Start” aus und drücken Sie, um den Test zu beginnen.
- Stellen Sie den Kraftstoffdruck mit der Druckregulierungstaste auf 0,25–0,3 MPa ein. (In elektronischen Kraftstoffeinspritzsystemen liegt der Öldruck in der Regel zwischen 0,25 und 0,3 MPa.)
- Während des Betriebs können Sie den Bedienknopf drücken, um die Reinigung zu pausieren, oder die Rückstelltaste drücken, um das Programm zu verlassen.
- Die Arbeitszeit wird schrittweise verkürzt, und das System stoppt automatisch, wenn es 0 erreicht.

**⚠ Hinweis**

- Vor Beginn des Tests können Sie die Kraftstoffeinspritzmenge erkennen, indem Sie den Abflussgriff schließen.

**Punkt 03: Test der mittleren Geschwindigkeit**

- Wählen Sie “Mittelgeschwindigkeitstest” aus.
- Die verbleibenden Betriebs Schritte sind identisch mit Position 02.

**Punkt 04: Hochgeschwindigkeitstest**

- Wählen Sie “Hochgeschwindigkeitstest” aus.
- Die verbleibenden Betriebsschritte sind identisch mit Punkt 02.

**Punkt 05: Dichtheitstest**

- Wählen Sie “Dichtheitstest” aus.
- Verwenden Sie den Bedienknopf, um die Arbeitszeit und den Öl Druck einzustellen, und drücken Sie den Knopf erneut zur Bestätigung.
- Nachdem Sie die Arbeitsparameter eingestellt haben, wählen Sie mit dem Bedienknopf “Start” aus und drücken Sie, um den Test zu beginnen.
- Während des Betriebs können Sie den Bedienknopf drücken, um die Reinigung zu pausieren, oder die Rückstelltaste drücken, um das Programm zu verlassen.

- Die Arbeitszeit wird schrittweise verkürzt, und das System stoppt automatisch, wenn es 0 erreicht.

#### **Punkt 06: Variabler Geschwindigkeitstest**

- Wählen Sie "Variabler Geschwindigkeitstest" aus.
- Verwenden Sie den Bedienknopf, um die Arbeits Spannung einzustellen, und drücken Sie den Knopf erneut zur Bestätigung.
- Nachdem Sie die Arbeits Spannung eingestellt haben, wählen Sie mit dem Bedienknopf "Start" aus und drücken Sie, um den Test zu beginnen.
- Während des Tests zeigt der Bildschirm die aktuelle simulierte Geschwindigkeit und den Timer an.
- Während des Betriebs können Sie den Bedienknopf drücken, um den Test zu pausieren, oder die Rückstelltaste drücken, um das Programm zu verlassen.
- Die Arbeitszeit wird schrittweise verkürzt, und das System stoppt automatisch, wenn es 0 erreicht.

#### **⚠ Hinweis**

- Die Arbeitszeit und Pulsbreite werden automatisch vom System eingestellt. Das System ist standardmäßig auf einen Zyklus von 10 Sekunden eingestellt, und Benutzer müssen dies nicht separat festlegen.
- Das System führt automatisch drei aufeinanderfolgende Zyklen durch, um den Betrieb der Kraftstoffeinspritzdüse und das Kraftstoffvolumen bei Leerlaufdrehzahl (750 U/min), mittlerer Drehzahl (2500 U/min) und hoher Drehzahl (5000 U/min) zu simulieren.

#### **Punkt 07: Acceleration Test**

- Wählen Sie "Beschleunigungstest" aus.
- Verwenden Sie den Bedienknopf, um die Arbeits Spannung einzustellen, und drücken Sie den Knopf erneut zur Bestätigung.
- Nachdem Sie die Arbeits Spannung eingestellt haben, wählen Sie mit dem Bedienknopf "Start" aus und drücken Sie, um den Test zu beginnen.
- Während des Tests zeigt der Bildschirm die aktuelle simulierte Geschwindigkeit an.
- Während des Betriebs können Sie den Bedienknopf drücken, um den Test zu pausieren, oder die Rückstelltaste drücken, um das Programm zu verlassen.
- Die Arbeitszeit wird schrittweise verkürzt, und das System stoppt automatisch, wenn es 0 erreicht.

#### **⚠ Hinweis**

- Das System führt automatisch drei aufeinanderfolgende Zyklen durch, um den Betrieb der Kraftstoffeinspritzdüse und das Kraftstoffvolumen während einer gleichmäßigen Beschleunigung von 750 U/min auf 5000 U/min zu simulieren.

**Punkt 08: Sprache**

- Wird verwendet, um die Sprache der Benutzeroberfläche des Geräts zu ändern.

**► Organisation und Wartung****Organisation**

- Schalten Sie die Stromversorgung aus und ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.
- Legen Sie alle Anschlüsse zurück in die Zubehörbox zur Aufbewahrung.
- Je nach Verwendung der Ultraschallreinigungsflüssigkeit entweder in die Originalflasche zurückfüllen oder entsorgen. Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen, weichen Tuch.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, öffnen Sie das Entleerungsventil für die Prüf Flüssigkeit auf der Rückseite des Hauptgeräts und geben Sie die Flüssigkeit im Tank zurück in die Originalflasche zur versiegelten Aufbewahrung.

**Wartung****• Ersetzen der Prüf Flüssigkeit**

Nach einer gewissen Nutzungsdauer sammelt die Prüf Flüssigkeit viele Verunreinigungen. Verunreinigte Prüf Flüssigkeit, die Schmutzpartikel enthält, sollte nicht verwendet werden, da sie die Kraftstoffeinspritzdüsen verstopfen kann. Um die Prüf Flüssigkeit zu wechseln, öffnen Sie zunächst das Entleerungsventil der Prüf Flüssigkeit auf der Rückseite des Geräts, um die Flüssigkeit abzulassen (neigen Sie das Hauptgerät während des Entleerungsprozesses leicht nach hinten, um eine gründlichere Entleerung zu gewährleisten). Gießen Sie anschließend eine kleine Menge sauberer Prüf Flüssigkeit ein, um das Innere zu reinigen. Nach der Reinigung öffnen Sie das Entleerungsventil erneut und fügen 1 Liter neue Prüf Flüssigkeit hinzu.

**• Sicherung ersetzen**

Auf der linken Seite des Geräts befindet sich eine quadratische Box, die mit einer Sicherung gekennzeichnet ist. Öffnen Sie die Box, um auf die Sicherung zuzugreifen. Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie einfach durch eine neue.

**► Garantie**

Die MRCARTOOL-Maschine hat Anspruch auf eine 2-jährige Garantie ab dem Tag des Eingangs beim Kunden. Das darin enthaltene Zubehör hat eine einjährige Gewährleistungsfrist ab dem Tag des Eingangs beim Kunden.



**► Garantiemethode**

- Reparieren oder ersetzen Sie das Produkt kostenlos entsprechend den spezifischen Fehlerbedingungen.
- Wir garantieren, dass alle ersetzten Teile, Zubehör oder Produkte brandneu sind.
- Wenn das Produkt innerhalb von 90 Tagen ausfällt, nachdem der Kunde das Produkt erhalten hat, stellen wir Video und Bilder zur Verfügung. Wenn das Produkt länger als 90-Tage erhalten wird, trägt der Kunde die entsprechenden Kosten, und wir stellen dem Kunden Ersatzteile zum kostenlosen Austausch zur Verfügung.

**► Nicht abgedeckte Garantie**

- Kauf von MRCARTOOL-Produkten über informelle Kanäle.
- Schäden, die durch Verwendung und Wartung verursacht werden, die nicht den Anforderungen des Produkthandbuchs entsprechen.

## **► 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.

## **► Précautions**

- Étant donné que l'équipement de test est fabriqué en verre de quartz et est fragile, ne placez pas d'autres objets autour de l'équipement afin d'éviter les chocs et les cassures.
- Si aucun affichage numérique n'apparaît après la mise sous tension, vérifiez si l'alimentation est active. Si c'est le cas, vérifiez si la prise est correctement connectée ou si le fusible a sauté. Si le fusible est intact et que le bouton reste sans effet malgré les pressions répétées, veuillez contacter le fabricant. Ne tentez pas de démonter l'équipement vous-même, car notre entreprise ne fournira pas de service de garantie si l'équipement a été modifié.
- Ne pas activer la fonction de nettoyage par ultrasons sans avoir ajouté du liquide de nettoyage dans le réservoir à ultrasons, car cela pourrait endommager le système à ultrasons.
- Chaque fois que le liquide de test est remplacé, il doit être complètement évacué, puis 1 litre de nouveau liquide de test doit être ajouté.
- L'utilisation de liquide de test de qualité inférieure peut provoquer la corrosion de la pompe à huile, du pipeline d'alimentation en carburant et un dysfonctionnement du manomètre.
- L'utilisation d'autres liquides de nettoyage ou de test peut provoquer le décollement du revêtement de surface de l'équipement.
- L'utilisation de kérosène, d'essence ou d'autres liquides comme liquides de test ou de nettoyage pour cette machine est strictement interdite. Sinon, cela pourrait endommager les joints toriques et les composants en caoutchouc dans le pipeline, provoquant des fuites.
- Le liquide de nettoyage et le liquide de test ne doivent pas être mélangés ni utilisés ensemble.

## ► Vue d'ensemble

### Fonctions et caractéristiques

L'équipement de diagnostic et de nettoyage des injecteurs est un produit électromécanique qui combine la technologie de nettoyage par ultrasons avec la technologie de nettoyage et de test à pression d'huile contrôlée par micro-ordinateur en boucle fermée. Ce produit simule diverses conditions de fonctionnement du moteur pour nettoyer et tester les injecteurs de carburant pour divers véhicules automobiles et motocyclettes. C'est un équipement essentiel et recommandé pour l'industrie de la réparation et de l'entretien automobile et motocycliste, ainsi que pour les départements de recherche et de formation éducative.

### Principales fonctions

- Nettoyage par ultrasons : Capable de nettoyer simultanément un ou plusieurs injecteurs de carburant en utilisant la technologie à ultrasons, éliminant efficacement les contaminants et les obstructions internes.
- Test d'uniformité : Mesure l'uniformité de la quantité de pulvérisation de carburant entre différents injecteurs.
- Observation de l'atomisation : Utilise une lumière de fond pour observer en détail l'atomisation de la pulvérisation de carburant des injecteurs.
- Test d'étanchéité : Vérifie l'étanchéité et les fuites des injecteurs de carburant sous haute pression.
- Mesure de la quantité de pulvérisation de carburant : Mesure la quantité de pulvérisation de carburant des injecteurs dans des conditions de fonctionnement spécifiques.

### Caractéristiques principales

- Adopte une technologie de nettoyage par ultrasons puissante, avec une capacité de nettoyage élevée.
- Utilise une technologie de régulation de pression électronique, offrant une pression d'huile stable avec une large plage d'ajustement.
- Équipe d'une pompe à huile de haute qualité pour garantir une utilisation stable à long terme.
- Dispose d'un écran LCD haute définition pour une opération claire et simple, facile à apprendre.
- Affiche visuellement le niveau du réservoir d'huile ; le liquide de test peut être recyclé.
- Éclairage de fond lumineux pour une observation claire des différentes conditions pendant le fonctionnement des injecteurs.
- Équipé de buses composites remplaçables adaptées à divers modèles de véhicules.

## ► Environnement de fonctionnement et paramètres techniques

### Environnement de fonctionnement

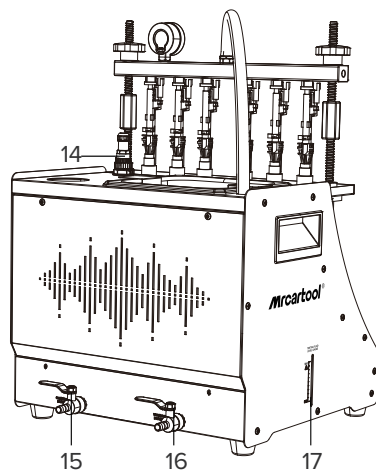
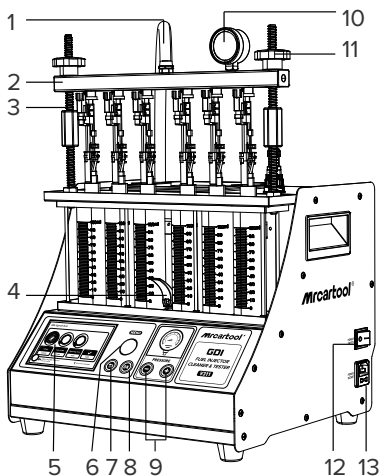
- **Alimentation**  
AC 220V  $\pm 10\%$
- **Humidité relative**  
<85%
- **Intensité du champ magnétique externe**  
<400 A/m
- **Fréquence**  
50Hz  $\pm 0.5$
- **Température ambiante**  
0°C - +40°C
- **Aucune flamme nue autorisée à proximité**

### Paramètres techniques

- **Volume du réservoir de carburant**  
1300ml
- **Plage de vitesse**  
0-5000 tr/min
- **Largeur d'impulsion PWM**  
0 à 20.0 ms ; pas de 0.1 ms
- **Minuteur**  
Einstellbar von 0 bis 30 Minuten
- **Volume du cylindre gradué**  
110ml
- **Pression du système**  
Réglable de 0 à 0.6 MPa
- **Puissance de nettoyage par ultrasons**  
70W
- **Fréquence de nettoyage**  
40kHz

## ► Structure du produit

### Structure générale de la machine



- |                                                  |                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| [1] Tuyau d'huile                                | [2] Séparateur d'huile                        |
| [3] Vis de verrouillage du séparateur d'huile    | [4] Poignée de vidange                        |
| [5] Écran LCD                                    | [6] Bouton de commande                        |
| [7] Touche de retour                             | [8] Touche de confirmation                    |
| [9] Réglage de la pression                       | [10] Manomètre                                |
| [11] Écrou de verrouillage du séparateur d'huile | [12] Interrupteur d'alimentation              |
| [13] Prise de courant                            | [14] Prise du câble de signal d'injecteur     |
| [15] Valve de vidange du liquide de test         | [16] Valve de vidange du liquide de nettoyage |
| [17] Fenêtre de niveau du liquide de test        |                                               |

## ► Article 01 : Nettoyage par ultrasons

Le nettoyage par ultrasons utilise le pouvoir de pénétration et les ondes de choc de cavitation générées par les ondes ultrasonores lorsqu'elles se propagent à travers un milieu pour effectuer une fonction de nettoyage puissant sur des objets ayant des formes complexes, des cavités internes et des pores fins. Cela permet d'éliminer efficacement les dépôts de carbone tenaces des injecteurs de carburant.

### Préparation

- Retirez les injecteurs de carburant du véhicule et vérifiez si les joints en caoutchouc sont endommagés. S'ils sont endommagés, remplacez-les avant le nettoyage et le test pour éviter les fuites pendant le test.
- Connectez le fil de signal d'impulsion aux injecteurs de carburant.
- Placez le support de nettoyage fourni dans le réservoir de nettoyage par ultrasons et positionnez les injecteurs de carburant dans les trous de fixation du support.
- Mettez l'alimentation en marche et activez l'interrupteur d'alimentation situé sur le côté de l'unité principale.

### Méthodes et étapes

- Ajoutez une quantité appropriée de liquide de nettoyage dans le réservoir à ultrasons de manière à ce que le liquide immerge le fond du support de nettoyage.
- Sélectionnez l'option "Nettoyage par ultrasons" à l'aide du bouton de réglage. Ensuite, utilisez le bouton de réglage pour choisir le temps d'ultrason ou l'option de chauffage. Appuyez sur le bouton de réglage pour entrer en mode d'édition, faites tourner le bouton pour ajuster le temps ou l'état du commutateur de chauffage, et appuyez à nouveau sur le bouton pour confirmer.

- Après avoir réglé le temps de nettoyage, utilisez le bouton de réglage pour sélectionner “Démarrer” et appuyez pour commencer le nettoyage. Pendant l'opération, vous pouvez appuyer sur le bouton de réglage pour mettre en pause ou appuyer sur la touche de retour pour quitter. Le temps de fonctionnement diminue progressivement, et le système s'arrêtera automatiquement lorsqu'il atteindra 0. Retirez les injecteurs de carburant du réservoir à ultrasons, essuyez le liquide de nettoyage avec un chiffon doux et préparez-vous pour la tâche suivante.

#### Remarque

- Ne pas effectuer le nettoyage par ultrasons en l'absence de liquide de nettoyage dans le réservoir à ultrasons pour éviter d'endommager l'équipement.
- Utilisez uniquement des liquides de nettoyage par ultrasons spécifiquement conçus pour les injecteurs de carburant ; d'autres réactifs ne doivent pas être utilisés comme substituts. Tout défaut ou dommage causé par l'utilisation de liquides non spécifiés ne sera pas couvert par la garantie.

### ► Test de l'injecteur de carburant

- Cette fonction teste l'atomisation, les fuites, les obstructions, l'angle de pulvérisation, ainsi que le débit et l'uniformité du carburant de chaque injecteur à différentes vitesses.

#### Préparation

- Assurez-vous que la poignée de vidange est en position ouverte. Utilisez un entonnoir pour ajouter le liquide de test à travers la fenêtre en verre dans l'équipement. Pendant l'ajout, contrôlez le débit pour éviter les débordements.
- Ajoutez une bouteille (environ 1000 ml) de liquide de test à chaque fois.
- Installez les injecteurs de carburant.  
Sélectionnez le connecteur à pousser fourni dans les accessoires et installez-le dans le séparateur d'huile (si vous testez moins de quatre injecteurs de carburant, vous pouvez utiliser les bouchons fournis dans les accessoires pour sceller les ouvertures vides du séparateur d'huile).

Installez les injecteurs de carburant dans la bonne orientation (appliquez une petite quantité de lubrifiant sur les joints “O” des injecteurs de carburant).

Placez le séparateur d'huile et les injecteurs de carburant horizontalement sur le support supérieur, et fixez-les en serrant les barres de verrouillage à chaque extrémité. Préparez-vous pour le test.

## Méthodes et étapes

### Article 02 : Test de régime au ralenti

- Assurez-vous que les injecteurs de carburant à tester sont correctement installés et que le fil de signal d'impulsion est correctement connecté.
- Utilisez le bouton de réglage pour sélectionner l'option "Test de régime au ralenti". Ensuite, utilisez le bouton pour définir la tension de fonctionnement, la largeur d'impulsion et le temps de fonctionnement.

**⚠ Remarque**

- La tension de fonctionnement peut être commutée entre 12V, 70V et 120V. Avant le test, assurez-vous de confirmer la tension de fonctionnement correcte pour les injecteurs de carburant afin d'éviter d'endommager les injecteurs et l'équipement.
- Après avoir réglé les paramètres de fonctionnement, utilisez le bouton de réglage pour sélectionner "Démarrer" et appuyez pour commencer le test.
- Ajustez la pression d'alimentation en carburant à 0,25-0,3 MPa en utilisant le bouton de réglage de la pression. (Dans les systèmes d'injection électronique, la pression d'huile fonctionne généralement entre 0,25 et 0,3 MPa.)
- Pendant l'opération, vous pouvez appuyer sur le bouton de réglage pour mettre en pause ou appuyer sur la touche de retour pour quitter.
- Le temps de fonctionnement diminuera progressivement, et le système s'arrêtera automatiquement lorsqu'il atteindra 0.

**⚠ Remarque**

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

**Article 03: Test à Vitesse Moyenne**

- Sélectionnez "Test à Vitesse Moyenne".
- Les étapes restantes de l'opération sont les mêmes que pour l'article 02.

**Article 04: Test à Haute Vitesse**

- Sélectionnez "Test à Haute Vitesse".
- Les étapes restantes de l'opération sont les mêmes que pour l'article 02.

**Article 05: Test de Fuite**

- Sélectionnez "Test de Fuite".
- Utilisez le bouton de commande pour sélectionner et régler le temps de fonctionnement et la pression d'huile, puis appuyez à nouveau sur le bouton pour confirmer.
- Après avoir réglé les paramètres de fonctionnement, utilisez le bouton de commande pour sélectionner "Démarrer" et appuyez pour commencer le test.
- Pendant l'opération, vous pouvez appuyer sur le bouton de commande pour mettre en pause ou appuyer sur la touche de retour pour quitter.

- Le temps de fonctionnement diminuera progressivement, et le système s'arrêtera automatiquement lorsqu'il atteindra 0.

#### **Article 06: Test à Vitesse Variable**

- Sélectionnez "Test à Vitesse Variable".
- Utilisez le bouton de commande pour sélectionner et régler la tension de fonctionnement, puis appuyez à nouveau sur le bouton pour confirmer.
- Après avoir réglé la tension de fonctionnement, utilisez le bouton de commande pour sélectionner "Démarrer" et appuyez pour commencer le test.
- Pendant le test, l'écran affichera la vitesse simulée actuelle et le chronomètre.
- Pendant l'opération, vous pouvez appuyer sur le bouton de commande pour mettre en pause ou appuyer sur la touche de retour pour quitter.
- Le temps de fonctionnement diminuera progressivement, et le système s'arrêtera automatiquement lorsqu'il atteindra 0.

#### **⚠ Remarque**

- Le temps de fonctionnement et la largeur d'impulsion sont définis automatiquement par le système. Le système de temps par défaut est un cycle de 10 secondes, et les utilisateurs n'ont pas besoin de le régler séparément.
- Le système effectuera automatiquement trois cycles continus, simulant le fonctionnement des injecteurs de carburant et le volume d'injection de carburant à ralenti (750 tr/min), à mi-régime (2500 tr/min) et à haute vitesse (5000 tr/min).

#### **Article 07: Test d'Accélération**

- Sélectionnez le "Test d'Accélération".
- Utilisez le bouton de commande pour choisir et régler la tension de fonctionnement, puis appuyez à nouveau sur le bouton pour confirmer.
- Après avoir réglé la tension de fonctionnement, utilisez le bouton de commande pour sélectionner "Démarrer" et appuyez pour commencer le test.
- Pendant le test, l'écran affichera la vitesse simulée actuelle.
- Pendant l'opération, vous pouvez appuyer sur le bouton de commande pour mettre en pause ou appuyer sur la touche de retour pour quitter.
- Le temps de fonctionnement diminuera progressivement, et le système s'arrêtera automatiquement lorsqu'il atteindra 0.

#### **⚠ Remarque**

- Le système effectuera automatiquement trois cycles continus, simulant le fonctionnement des injecteurs de carburant et le volume d'injection de carburant pendant une accélération uniforme de 750 tr/min à 5000 tr/min.



**Article 08: Langue**

- Utilisé pour modifier la langue de l'interface de fonctionnement de l'équipement.

**► Organisation et Entretien****Organisation**

- Éteignez l'alimentation et débranchez la prise de courant.
- Remplacez tous les connecteurs dans la boîte d'accessoires pour les ranger.
- En fonction de l'utilisation du liquide de nettoyage ultrasonique, soit retournez-le dans sa bouteille d'origine, soit éliminez-le. Essuyez l'équipement avec un chiffon sec et doux.
- Si l'équipement ne doit pas être utilisé pendant une longue période, ouvrez la vanne de décharge du liquide de test à l'arrière de l'unité principale et retournez le liquide de test dans sa bouteille d'origine pour un stockage scellé.

**Entretien****• Remplacement du liquide de test**

Après une période d'utilisation, le liquide de test accumulera de nombreuses impuretés. Le liquide de test contaminé par des débris ne doit pas être utilisé, car il peut obstruer les injecteurs de carburant. Pour changer le liquide de test, commencez par ouvrir la vanne de décharge du liquide de test à l'arrière de l'équipement pour vider le liquide (vous pouvez légèrement incliner l'unité principale vers l'arrière pendant le processus de décharge pour assurer un drainage plus complet). Ensuite, versez une petite quantité de liquide de test propre pour nettoyer l'intérieur. Après le nettoyage, ouvrez à nouveau la vanne de décharge et ajoutez 1 litre de nouveau liquide de test.

**• Remplacement du fusible**

Sur le côté gauche de l'équipement, il y a une boîte carrée marquée du fusible. Ouvrez la boîte pour accéder au fusible. S'il est grillé, remplacez-le simplement par un nouveau.

**► Garantie**

Votre appareil MRCARTOOL a une période de garantie de 2 ans à compter de la date de réception. Les accessoires qu'il contient ont d'une période de garantie de 1 an à compter de la date de réception par le client.

**► Mise en œuvre de garantie**

- Réparez ou remplacez gratuitement le produit en fonction de la situation de panne spécifique.

- Nous garantissons que toutes les pièces, accessoires ou produits remplacés sont neufs.
- Si le produit tombe en panne dans les 90 jours suivant la réception du produit par le client et vous fournissez une vidéo et des images montrant la situation, nous prendrons en charge les frais de transport et fournirons les accessoires correspondants pour que le client pourra les remplacer gratuitement. Après avoir reçu le produit pendant plus de 90 jours, le client paye le coût correspondant des frais de transport et nous fournissons des accessoires gratuits.

#### **► Garantie non couverte**

- Achat des produits MRCARTOOL par des voies non officielles.
- Dommages causés par une utilisation et/ou un entretien qui ne conforment pas aux exigences du mode d'emploi du produit.

## ► 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.

## ► Precauciones

- Dado que el equipo de prueba está hecho de vidrio de cuarzo y es frágil, no coloque otros objetos alrededor del equipo para evitar impactos y roturas.
- Si no hay una pantalla digital después de encender el equipo, verifique si la fuente de alimentación está activa. Si lo está, verifique si el enchufe está conectado de forma segura o si el fusible se ha fundido. Si el fusible está intacto y presionar el interruptor repetidamente aún no funciona, comuníquese con el fabricante. No intente desarmar el equipo usted mismo, ya que nuestra empresa no proporcionará servicio de garantía si ha sido manipulado.
- No active la función de limpieza ultrasónica sin añadir el líquido de limpieza al tanque ultrasónico, ya que esto puede dañar el sistema ultrasónico.
- Cada vez que se reemplace el líquido de prueba, debe drenarse completamente y luego añadir 1 litro de nuevo líquido de prueba.
- Utilizar líquido de prueba de calidad inferior puede causar corrosión de la bomba de aceite, la tubería de suministro de combustible y mal funcionamiento del manómetro.
- Usar otros líquidos de limpieza o prueba puede hacer que el recubrimiento de la superficie del equipo se desprenda.
- Está estrictamente prohibido utilizar queroseno, gasolina u otros líquidos como líquidos de prueba o limpieza para esta máquina. De lo contrario, puede dañar los O-rings y componentes de goma en la tubería, causando fugas.
- El líquido de limpieza y el líquido de prueba no deben mezclarse ni usarse juntos.

## ► Visión general

### Funciones y características

El equipo de diagnóstico y limpieza de inyectores es un producto electromecánico que combina la tecnología de limpieza ultrasónica con la tecnología de limpieza y prueba de presión de aceite controlada por microordenador en un circuito cerrado. Este producto

simula diversas condiciones de funcionamiento del motor para limpiar y probar inyectores de combustible de varios automóviles y motocicletas. Es un equipo esencial y preferido en la industria de reparación y mantenimiento de automóviles y motocicletas, así como en los departamentos de investigación y formación educativa.

### **Funciones principales**

- **Limpieza ultrasónica:** Capaz de limpiar simultáneamente un solo inyector o varios inyectores utilizando tecnología ultrasónica, eliminando eficazmente contaminantes y bloqueos internos.
- **Prueba de uniformidad:** Mide la uniformidad de la cantidad de spray de combustible entre diferentes inyectores.
- **Observación de atomización:** Utiliza una luz de fondo para observar a fondo la atomización del spray de combustible de los inyectores.
- **Prueba de sellado:** Verifica el sellado y las fugas de los inyectores de combustible bajo alta presión.
- **Medición de la cantidad de spray de combustible:** Mide la cantidad de spray de combustible de los inyectores bajo condiciones operativas específicas.

### **Características principales**

- Adopta tecnología de limpieza ultrasónica potente, con una capacidad de limpieza efectiva.
- Utiliza tecnología de control de regulación de presión electrónica, proporcionando una presión de aceite estable con un amplio rango ajustable.
- Emplea una bomba de aceite de alta calidad para asegurar un uso estable a largo plazo.
- Cuenta con una pantalla LCD en alta definición para una operación clara y sencilla, fácil de aprender.
- Muestra visualmente el nivel del tanque de aceite; el líquido de prueba puede ser reciclado.
- Luz de fondo brillante para una observación clara de las diversas condiciones durante el funcionamiento del inyector.
- Equipado con boquillas compuestas intercambiables adecuadas para varios modelos de vehículos.

### **► Entorno de operación y parámetros técnicos**

#### **Entorno de operación**

- **Suministro de energía**  
AC 220V  $\pm 10\%$

- **Frecuencia**  
50Hz  $\pm 0.5$

- **Humedad relativa**  
<85%
- **Intensidad del campo magnético externo**  
<400 A/m

### Parámetros técnicos

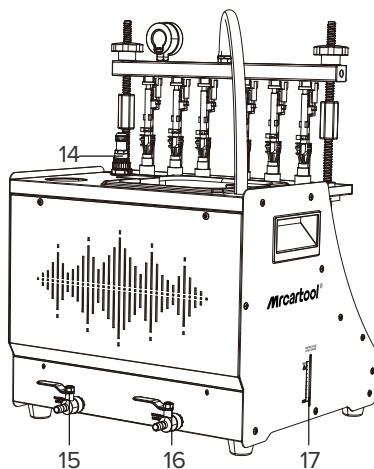
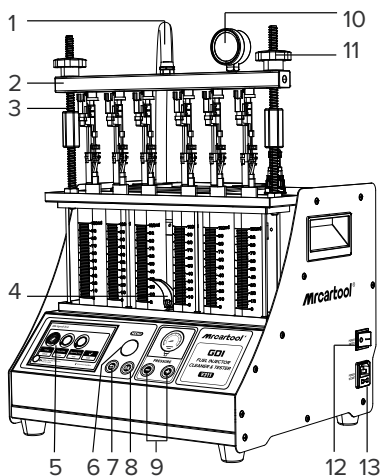
- **Volumen del depósito de combustible**  
1300ml
- **Velocidad**  
0-5000r/min
- **Ancho de pulso PWM**  
0~20.0ms; tamaño del paso: 0.1ms
- **Temporizador**  
Ajustable de 0 a 30 minutos

- **Temperatura ambiente**  
0°C - +40°C
- **No se permiten llamas abiertas en las cercanías**

- **Volumen de la probeta graduada**  
110ml
- **Presión del sistema**  
Ajustable de 0 a 0.6 MPa
- **Potencia de limpieza por ultrasonidos**  
70W
- **Frecuencia de limpieza**  
40kHz

### ► Estructura del producto

#### Estructura general de la máquina



- |                                                 |                                                 |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| [1] Tubo de aceite                              | [2] Separador de aceite                         |
| [3] Tornillo de bloqueo del separador de aceite | [4] Manija de drenaje                           |
| [5] Pantalla LCD                                | [6] Perilla de operación                        |
| [7] Tecla de retorno                            | [8] Tecla de confirmación                       |
| [9] Ajuste de presión                           | [10] Manómetro                                  |
| [11] Tuerca de bloqueo del separador de aceite  | [12] Interruptor de encendido                   |
| [13] Toma de corriente                          | [14] Conector del cable de señal del inyector   |
| [15] Válvula de drenaje del líquido de prueba   | [16] Válvula de drenaje del líquido de limpieza |
| [17] Ventana de nivel del líquido de prueba     |                                                 |

### ► Artículo 01: Limpieza ultrasónica

La limpieza ultrasónica utiliza el poder de penetración y las ondas de choque por cavitación generadas por las ondas ultrasónicas a medida que se propagan a través de un medio para realizar una limpieza potente en objetos con formas complejas, cavidades internas y poros finos. Esto elimina eficazmente los depósitos de carbono persistentes de los inyectores de combustible.

#### Preparación

- Retire los inyectores de combustible del vehículo y verifique si las juntas de goma están dañadas. Si están dañadas, reemplácelas antes de la limpieza y prueba para evitar fugas durante el test.
- Conecte el cable de señal de pulso a los inyectores de combustible.
- Coloque el soporte de limpieza de los accesorios en el tanque de limpieza ultrasónica y posicione los inyectores de combustible en los agujeros de localización del soporte de limpieza.
- Encienda el equipo y active el interruptor de encendido ubicado en el costado de la unidad principal.

#### Métodos y pasos

- Añada una cantidad adecuada de líquido de limpieza al tanque ultrasónico para que el líquido sumerja el fondo del soporte de limpieza.
- Seleccione la opción "Limpieza ultrasónica" utilizando la perilla de operación. Luego, continúe usando la perilla de operación para elegir el tiempo de limpieza o la opción de calefacción. Presione la perilla de operación para entrar en el modo de edición, gire la perilla para ajustar el tiempo o el estado del interruptor de calefacción, y presione la perilla nuevamente para confirmar.

- Después de configurar el tiempo de limpieza, utilice la perilla de operación para seleccionar “Iniciar” y presione para comenzar la limpieza. Durante la operación, puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar la tecla de regreso para salir. El tiempo de trabajo disminuye gradualmente y el sistema se detendrá automáticamente cuando llegue a 0. Retire los inyectores de combustible del tanque ultrasónico, seque el líquido de limpieza con un paño suave y prepárese para la siguiente tarea.

**⚠ Nota**

- No realice la limpieza ultrasónica cuando no haya líquido de limpieza en el tanque ultrasónico para evitar dañar el equipo.
- Utilice únicamente líquido de limpieza ultrasónico específicamente diseñado para inyectores de combustible; no se deben usar otros reactivos como sustitutos. Cualquier falla o daño causado por el uso de líquidos no especificados no estará cubierto por la garantía.

### ► Prueba del inyector de combustible

- Esta función prueba la atomización, las fugas, los bloqueos, el ángulo de spray, la tasa de flujo de combustible y la uniformidad de cada inyector de combustible a diferentes velocidades.

#### Preparación

- Asegúrese de que el mango de drenaje esté en la posición abierta. Utilice un embudo para añadir el líquido de prueba a través de la ventana de vidrio en el equipo. Durante la adición, controle la tasa de flujo para evitar el desbordamiento.
- Añada una botella (aproximadamente 1000 ml) de líquido de prueba cada vez.
- Instale los inyectores de combustible.

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

Instale los inyectores de combustible en la orientación correcta (aplique una pequeña cantidad de lubricante en los anillos “O” de los inyectores de combustible).

Coloque el separador de aceite y los inyectores de combustible horizontalmente en el soporte superior y asegúrelos apretando las varillas de bloqueo en ambos extremos. Prepárese para la prueba.

#### Métodos y pasos

##### Artículo 02: Prueba de velocidad en ralentí

- Asegúrese de que los inyectores de combustible a probar estén correctamente instalados y que el cable de señal de pulso esté correctamente conectado.

- Use la perilla de operación para seleccionar la opción “Prueba de velocidad en ralentí”. Luego, continúe usando la perilla para ajustar el voltaje de trabajo, el ancho de pulso y el tiempo de trabajo.

**⚠ Nota**

- El voltaje de trabajo puede cambiarse entre 12V, 70V y 120V. Antes de realizar la prueba, asegúrese de confirmar el voltaje de trabajo correcto para los inyectores de combustible para evitar daños en los inyectores y en el equipo.
- Después de configurar los parámetros de trabajo, utilice la perilla de operación para seleccionar “Iniciar” y presione para comenzar la prueba.
- Ajuste la presión de suministro de combustible a 0.25-0.3 MPa utilizando el botón de ajuste de presión. (En los sistemas de inyección electrónica de combustible, la presión de aceite generalmente opera entre 0.25-0.3 MPa.)
- Durante la operación, puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar la tecla de regreso para salir.
- El tiempo de trabajo disminuirá gradualmente, y el sistema se detendrá automáticamente cuando llegue a 0.

**⚠ Nota**

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

### **Artículo 03: Prueba a velocidad media**

- Seleccione “Prueba a velocidad media”.
- Los demás pasos de operación son los mismos que en el artículo 02.

### **Artículo 04: Prueba a alta velocidad**

- Seleccione “Prueba a alta velocidad”.
- Los demás pasos de operación son los mismos que en el artículo 02.

### **Artículo 05: Prueba de fugas**

- Seleccione “Prueba de fugas”.
- Use la perilla de operación para seleccionar y ajustar el tiempo de trabajo y la presión de aceite, luego presione la perilla nuevamente para confirmar.
- Después de configurar los parámetros de trabajo, utilice la perilla de operación para seleccionar “Iniciar” y presione para comenzar la prueba.
- Durante la operación, puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar la tecla de regreso para salir.
- El tiempo de trabajo disminuirá gradualmente, y el sistema se detendrá automáticamente cuando llegue a 0.



**Artículo 06: Prueba de velocidad variable**

- Seleccione “Prueba de velocidad variable”.
- Use la perilla de operación para seleccionar y ajustar el voltaje de trabajo, luego presione la perilla nuevamente para confirmar.
- Después de configurar el voltaje de trabajo, utilice la perilla de operación para seleccionar “Iniciar” y presione para comenzar la prueba.
- Durante la prueba, la pantalla mostrará la velocidad simulada actual y el temporizador.
- Durante la operación, puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar la tecla de regreso para salir.
- El tiempo de trabajo disminuirá gradualmente, y el sistema se detendrá automáticamente cuando llegue a 0.

**⚠ Nota**

- El tiempo de trabajo y el ancho de pulso se configuran automáticamente por el sistema. El sistema predetermina un ciclo de 10 segundos, y los usuarios no necesitan ajustarlo por separado.
- El sistema realizará automáticamente tres ciclos continuos, simulando la operación del inyector de combustible y el volumen de inyección de combustible a velocidad en ralentí (750 RPM), velocidad media (2500 RPM) y alta velocidad (5000 RPM).

**Artículo 07: Prueba de aceleración**

- Seleccione la “Prueba de aceleración”.
- Use la perilla de operación para elegir y ajustar el voltaje de trabajo, luego presione la perilla nuevamente para confirmar.
- Después de configurar el voltaje de trabajo, utilice la perilla de operación para seleccionar “Iniciar” y presione para comenzar la prueba.
- Durante la prueba, la pantalla mostrará la velocidad simulada actual.
- Durante la operación, puede presionar la perilla de operación para pausar o presionar la tecla de regreso para salir.
- El tiempo de trabajo disminuirá gradualmente, y el sistema se detendrá automáticamente cuando llegue a 0.

**⚠ Nota**

- El sistema realizará automáticamente tres ciclos continuos, simulando la operación del inyector de combustible y el volumen de inyección de combustible durante una aceleración uniforme de 750 RPM a 5000 RPM.

**Artículo 08: Idioma**

- Se utiliza para modificar el idioma de la interfaz de operación del equipo.

## ► Organización y mantenimiento

### Organización

- Apague el equipo y desconecte el enchufe de la toma de corriente.
- Coloque todos los conectores de nuevo en la caja de accesorios para su almacenamiento.
- Dependiendo del uso del líquido de limpieza ultrasónico, devuélvalo a su botella original o deséchelo. Limpie el equipo con un paño suave y seco.
- Si el equipo no se va a utilizar durante un largo período, abra la válvula de descarga del líquido de prueba en la parte posterior de la unidad principal y devuelva el líquido de prueba en el tanque a su botella original para su almacenamiento sellado.

### Mantenimiento

#### • Reemplazo del líquido de prueba

Después de un período de uso, el líquido de prueba acumulará muchas impurezas. El líquido de prueba contaminado con residuos no debe utilizarse, ya que puede obstruir los inyectores de combustible. Para cambiar el líquido de prueba, primero, abra la válvula de descarga del líquido de prueba en la parte posterior del equipo para vaciar el líquido (puede inclinar ligeramente la unidad principal hacia atrás durante el proceso de descarga para asegurar un drenaje más completo). Luego, vierta una pequeña cantidad de líquido de prueba limpio para limpiar el interior. Después de la limpieza, abra la válvula de descarga nuevamente y agregue 1 litro de líquido de prueba nuevo.

#### • Reemplazo del fusible

En el lado izquierdo del equipo, hay una caja cuadrada marcada con un fusible. Abra la caja para acceder al fusible. Si está fundido, simplemente reemplácelo con uno nuevo.

## ► Garantía

El host MRCARTOOL disfruta de un período de garantía de 2 años a partir de la fecha de recepción por parte del cliente. Los accesorios que contiene tienen un periodo de garantía de 1 año a partir de la fecha de recepción por parte del cliente.

## ► Método de garantía

- Reparar o reemplazar el producto sin cargo de acuerdo con la situación de falla específica.
- Garantizamos que todas las piezas, accesorios o productos reemplazados son completamente nuevos.
- Si el producto falla dentro de los 90 días posteriores a la recepción del producto por parte

del cliente, se proporcionan el video y las imágenes al mismo tiempo, y nos haremos cargo del flete y proporcionaremos los accesorios correspondientes para que el cliente los reemplace de forma gratuita. Después de recibir el producto durante más de 90 días, el cliente asume el costo correspondiente y proporcionamos accesorios gratuitos para que el cliente los reemplace.

#### **► Garantía no cubierta**

- Comprar productos MRCARTOOL a través de canales informales.
- Daños causados por el uso y mantenimiento no conforme a los requisitos del manual del producto.

### ► 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.

### ► Precauzioni

- Poiché l'attrezzatura di test è realizzata in vetro di quarzo ed è fragile, non posizionare altri oggetti intorno all'attrezzatura per evitare impatti e rotture.
- Se non viene visualizzato nulla sul display digitale dopo l'accensione, verificare se l'alimentazione è attiva. In caso affermativo, controllare se la spina è correttamente collegata o se il fusibile è bruciato. Se il fusibile è integro e premendo ripetutamente l'interruttore l'attrezzatura non funziona ancora, contattare il produttore. Non tentare di smontare l'attrezzatura autonomamente, poiché in caso di manomissione la nostra azienda non fornirà il servizio di garanzia.
- Non attivare la funzione di pulizia ad ultrasuoni senza aver aggiunto il fluido di pulizia nel serbatoio a ultrasuoni, in quanto ciò potrebbe danneggiare il sistema ultrasonico.
- Ogni volta che il fluido di test viene sostituito, deve essere completamente drenato, quindi aggiungere 1 litro di nuovo fluido di test.
- L'uso di fluidi di test di scarsa qualità può causare la corrosione della pompa dell'olio, della tubazione di alimentazione del carburante e il malfunzionamento del manometro.
- L'uso di altri fluidi di pulizia o di test può causare il distacco del rivestimento superficiale dell'attrezzatura.
- È severamente vietato utilizzare cherosene, benzina o altri fluidi come fluidi di test o di pulizia per questa macchina. Altrimenti, potrebbe danneggiare le guarnizioni O-ring e i componenti in gomma nelle tubazioni, causando perdite.
- Il fluido di pulizia e il fluido di test non devono essere miscelati né utilizzati insieme.

### ► Panoramica

#### **Funzioni e Caratteristiche**

L'attrezzatura per la diagnosi e la pulizia degli iniettori è un prodotto elettromeccanico che combina la tecnologia di pulizia a ultrasuoni con la tecnologia di pulizia e test a pressione dell'olio controllata da microcomputer in circuito chiuso. Questo prodotto simula varie

condizioni operative del motore per pulire e testare gli iniettori di carburante per diverse automobili e motociclette. È un'attrezzatura indispensabile e preferita nell'industria della riparazione e manutenzione di automobili e motociclette, nonché per i dipartimenti di ricerca e formazione educativa.

### Funzioni Principali

- Pulizia a Ultrasuoni: Capace di pulire simultaneamente un singolo iniettore o più iniettori utilizzando la tecnologia ad ultrasuoni, rimuovendo efficacemente contaminanti e ostruzioni interne.
- Test di Uniformità: Misura l'uniformità della quantità di spruzzo di carburante tra diversi iniettori.
- Osservazione dell'Atomizzazione: Utilizza una luce di sfondo per osservare a fondo l'atomizzazione dello spruzzo di carburante dagli iniettori.
- Test di Tenuta: Verifica la tenuta e le perdite degli iniettori di carburante ad alta pressione.
- Misurazione della Quantità di Spruzzo di Carburante: Misura la quantità di spruzzo di carburante degli iniettori in condizioni operative specifiche.

### Caratteristiche Principali

- Adotta una potente tecnologia di pulizia a ultrasuoni, con elevata capacità di pulizia.
- Utilizza la tecnologia di controllo della regolazione della pressione elettronica, fornendo una pressione dell'olio stabile con un ampio intervallo regolabile.
- Impiega una pompa dell'olio di alta qualità per garantire un uso stabile a lungo termine.
- Caratterizzato da un display LCD HD per un'operazione chiara e semplice, facile da apprendere.
- Mostra visivamente il livello del serbatoio dell'olio; il fluido di test può essere riciclato.
- Luce di fondo brillante per un'osservazione chiara delle varie condizioni durante il funzionamento dell'iniettore.
- Dotato di ugelli compositi sostituibili adatti per vari modelli di veicoli.

### ► Ambiente di Funzionamento e Parametri Tecnici

#### Ambiente di Funzionamento

- |                                 |                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| ● Alimentazione<br>AC 220V ±10% | ● Frequenza<br>50Hz ±0.5                |
| ● Umidità Relativa<br><85%      | ● Temperatura Ambientale<br>0°C - +40°C |

- **Intensità del Campo Magnetico Esterno:**  
<400 A/m

### Parametri Tecnici

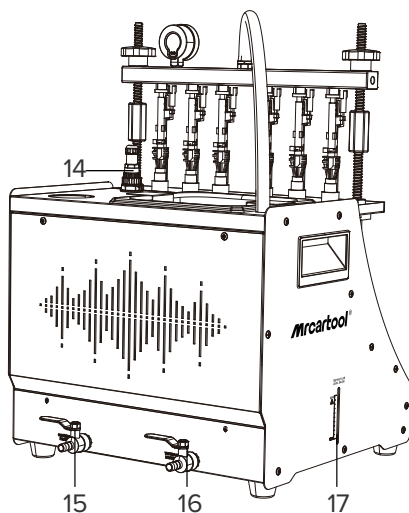
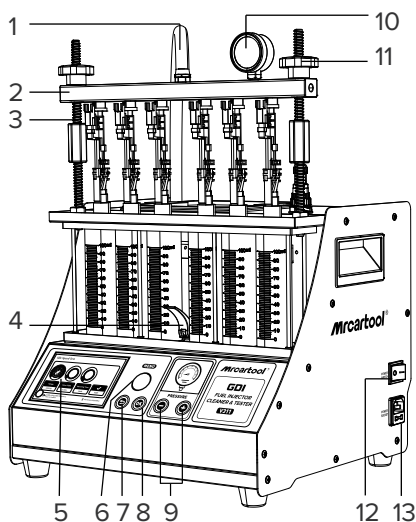
- **Volume del serbatoio del carburante**  
1300ml
- **Gamma di velocità**  
0-5000r/min
- **Larghezza d'impulso PWM**  
0~20.0ms; dimensione del passo: 0.1ms
- **Timer**  
Regolabile da 0 a 30 minuti

- **Non sono ammessi fiamme libere nelle vicinanze.**

- **Volume del cilindro graduato**  
110ml
- **Pressione del sistema**  
Regolabile da 0 a 0.6 MPa
- **Potenza di pulizia a ultrasuoni**  
70W
- **Frequenza di pulizia**  
40kHz

### ► Estructura del producto

#### Estructura general de la máquina



- |                                                  |                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| [1] Tubo dell'olio                               | [2] Separatore dell'olio                       |
| [3] Vite di bloccaggio del separatore dell'olio  | [4] Maniglia di scarico                        |
| [5] Display LCD                                  | [6] Manopola di regolazione                    |
| [7] Tasto di ritorno                             | [8] Tasto di conferma                          |
| [9] Regolazione della pressione                  | [10] Manometro                                 |
| [11] Dado di bloccaggio del separatore dell'olio | [12] Interruttore di accensione                |
| [13] Presa di corrente                           | [14] Presa del cavo del segnale iniettori      |
| [15] Valvola di scarico del liquido di prova     | [16] Valvola di scarico del liquido di pulizia |
| [17] Finestra del livello del liquido di prova   |                                                |

## ► Voce 01: Pulizia a Ultrasuoni

La pulizia a ultrasuoni utilizza il potere di penetrazione e le onde d'urto da cavitazione generate dalle onde ultrasoniche mentre si propagano attraverso un mezzo per eseguire una potente funzione di pulizia su oggetti con forme complesse, cavità interne e pori sottili. Questo rimuove efficacemente i depositi di carbonio ostinati dagli iniettori di carburante.

### Preparazione

- Rimuovere gli iniettori di carburante dal veicolo e controllare se le guarnizioni in gomma sono danneggiate. Se danneggiate, sostituirle prima della pulizia e del test per prevenire perdite durante il collaudo.
- Collegare il cavo del segnale di impulso agli iniettori di carburante.
- Posizionare il supporto di pulizia fornito negli accessori nel serbatoio di pulizia a ultrasuoni e posizionare gli iniettori di carburante nei fori di guida del supporto di pulizia.
- Accendere l'alimentazione e attivare l'interruttore dell'alimentazione situato sul lato dell'unità principale.

### Metodi e Passaggi

- Aggiungere una quantità appropriata di fluido di pulizia nel serbatoio a ultrasuoni in modo che il fluido immerga il fondo del supporto di pulizia.
- Selezionare l'opzione "Pulizia a Ultrasuoni" utilizzando il manopola di funzionamento. Quindi, continuare a utilizzare la manopola per scegliere il tempo di ultrasuoni o l'opzione di riscaldamento. Premere la manopola per entrare in modalità di modifica, ruotare la manopola per regolare il tempo o lo stato dell'interruttore di riscaldamento, e premere di nuovo la manopola per confermare.
- Dopo aver impostato il tempo di pulizia, utilizzare la manopola di funzionamento per

selezionare “Avvia” e premere per iniziare la pulizia. Durante l'operazione, è possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il tasto di ritorno per uscire. Il tempo di lavoro diminuisce gradualmente e il sistema si fermerà automaticamente quando raggiunge 0. Rimuovere gli iniettori di carburante dal serbatoio a ultrasuoni, asciugare il fluido di pulizia con un panno morbido e prepararsi per il prossimo compito.

**⚠ Nota**

- Non eseguire la pulizia a ultrasuoni quando non c'è fluido di pulizia nel serbatoio a ultrasuoni per evitare di danneggiare l'attrezzatura.
- Utilizzare solo fluido di pulizia a ultrasuoni specificamente progettato per gli iniettori di carburante; non utilizzare altri reagenti come sostituti. Eventuali guasti o danni causati dall'uso di fluidi non specificati non saranno coperti dalla garanzia.

## ► Test degli Iniettori di Carburante

- Questa funzione testa l'atomizzazione, le perdite, le ostruzioni, la condizione dell'angolo di spruzzo e il tasso di flusso di carburante e l'uniformità di ciascun iniettore di carburante a diverse velocità.

### Preparazione

- Assicurarsi che la maniglia di scarico sia in posizione aperta. Utilizzare un imbuto per aggiungere il fluido di test attraverso la finestra di vetro nell'attrezzatura. Durante l'aggiunta, controllare la velocità di flusso per evitare fuoriuscite.
- Aggiungere una bottiglia (circa 1000 ml) di fluido di test ogni volta.

- Installare gli iniettori di carburante

Selezionare il connettore dell'olio a pressione fornito negli accessori e installarlo nel separatore dell'olio (se si testano meno di quattro iniettori di carburante, è possibile utilizzare i tappi forniti negli accessori per sigillare eventuali aperture vuote nel separatore dell'olio).

Installare gli iniettori di carburante nella corretta orientazione (applicare una piccola quantità di lubrificante sugli "O" ring degli iniettori di carburante).

Posizionare il separatore dell'olio e gli iniettori di carburante orizzontalmente sul supporto superiore e fissarli stringendo le barre di blocco a entrambe le estremità. Prepararsi per il test.

### Metodi e Passaggi

#### Voce 02: Test di Velocità al Minimo

- Assicurarsi che gli iniettori di carburante da testare siano installati correttamente e che il cavo del segnale di impulso sia collegato in modo appropriato.
- Utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare l'opzione “Test di Velocità al



- Minimo". Quindi, continuare a utilizzare la manopola per impostare la tensione di lavoro, la larghezza dell'impulso e il tempo di lavoro.

 **Nota**

- La tensione di lavoro può essere commutata tra 12V, 70V e 120V. Prima di effettuare il test, assicurarsi di confermare la corretta tensione di lavoro per gli iniettori di carburante per evitare danni agli iniettori e all'attrezzatura.
- Dopo aver impostato i parametri di lavoro, utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare "Avvia" e premere per iniziare il test.
- Regolare la pressione di alimentazione del carburante a 0,25-0,3 MPa utilizzando il pulsante di regolazione della pressione. (Nei sistemi di iniezione elettronica, la pressione dell'olio generalmente opera tra 0,25 e 0,3 MPa.)
- Durante l'operazione, è possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il tasto di ritorno per uscire.
- Il tempo di lavoro diminuirà gradualmente e il sistema si fermerà automaticamente quando raggiunge 0.

 **Nota**

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

### **Voce 03: Test a Velocità Media**

- Selezionare "Test a Velocità Media".
- Gli altri passaggi operativi sono coerenti con la voce 02.

### **Voce 04: Test ad Alta Velocità**

- Selezionare "Test ad Alta Velocità".
- Gli altri passaggi operativi sono coerenti con la voce 02.

### **Voce 05: Test di Perdite**

- Selezionare "Test di Perdite".
- Utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare e impostare il tempo di lavoro e la pressione dell'olio, quindi premere di nuovo la manopola per confermare.
- Dopo aver impostato i parametri di lavoro, utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare "Avvia" e premere per iniziare il test.
- Durante l'operazione, è possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il tasto di ritorno per uscire.
- Il tempo di lavoro diminuirà gradualmente e il sistema si fermerà automaticamente quando raggiunge 0.

**Voce 06: Test a Velocità Variabile**

- Selezionare “Test a Velocità Variabile”.
- Utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare e impostare la tensione di lavoro, quindi premere di nuovo la manopola per confermare.
- Dopo aver impostato la tensione di lavoro, utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare “Avvia” e premere per iniziare il test.
- Durante il test, lo schermo visualizzerà la velocità simulata attuale e il timer.
- Durante l'operazione, è possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il tasto di ritorno per uscire.
- Il tempo di lavoro diminuirà gradualmente e il sistema si fermerà automaticamente quando raggiunge 0.

 **Nota**

- Il tempo di lavoro e la larghezza dell'impulso sono impostati automaticamente dal sistema. Il sistema di temporizzazione predefinito è di 10 secondi, e gli utenti non devono impostarlo separatamente.
- Il sistema eseguirà automaticamente tre cicli continui, simulando il funzionamento dell'iniettore di carburante e il volume di iniezione del carburante a velocità di minimo (750 RPM), media (2500 RPM) e alta (5000 RPM).

**Voce 07: Test di Accelerazione**

- Selezionare “Test di Accelerazione”.
- Utilizzare la manopola di funzionamento per scegliere e impostare la tensione di lavoro, quindi premere di nuovo la manopola per confermare.
- Dopo aver impostato la tensione di lavoro, utilizzare la manopola di funzionamento per selezionare “Avvia” e premere per iniziare il test.
- Durante il test, lo schermo visualizzerà la velocità simulata attuale.
- Durante l'operazione, è possibile premere la manopola di funzionamento per mettere in pausa o premere il tasto di ritorno per uscire.
- Il tempo di lavoro diminuirà gradualmente e il sistema si fermerà automaticamente quando raggiunge 0.

 **Nota**

- Il sistema eseguirà automaticamente tre cicli continui, simulando il funzionamento dell'iniettore di carburante e il volume di iniezione del carburante durante un'accelerazione uniforme da 750 RPM a 5000 RPM.

**Voce 08: Lingua**

- Utilizzato per modificare la lingua dell'interfaccia operativa dell'attrezzatura.

## ► Organizzazione e Manutenzione

### Organizzazione

- Spegnerne l'alimentazione e staccare la spina.
- Riporre tutti i connettori nella scatola degli accessori per la conservazione.
- In base all'uso del fluido di pulizia ad ultrasuoni, riportarlo nella sua bottiglia originale o smaltirlo. Pulire l'attrezzatura con un panno asciutto e morbido.
- Se l'attrezzatura non verrà utilizzata per un lungo periodo, aprire la valvola di scarico del fluido di prova sul retro dell'unità principale e riportare il fluido di prova nel suo contenitore originale per la conservazione ermetica.

### Manutenzione

#### ● Sostituzione del fluido di prova

Dopo un periodo di utilizzo, il fluido di prova accumulerà molte impurità. Non utilizzare fluido di prova contaminato da detriti, poiché potrebbe ostruire gli iniettori di carburante. Per cambiare il fluido di prova, aprire prima la valvola di scarico del fluido di prova sul retro dell'attrezzatura per svuotare il fluido (si può inclinare leggermente l'unità principale all'indietro durante il processo di scarico per garantire un drenaggio più completo). Successivamente, versare una piccola quantità di fluido di prova pulito per pulire l'interno. Dopo la pulizia, aprire nuovamente la valvola di scarico e aggiungere 1 litro di nuovo fluido di prova.

#### ● Sostituzione del fusibile

Sul lato sinistro dell'attrezzatura, c'è una scatola quadrata contrassegnata con un fusibile. Aprire la scatola per accedere al fusibile. Se è bruciato, sostituirlo semplicemente con uno nuovo.

## ► 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.

# Mrcartool®

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



MADE IN CHINA