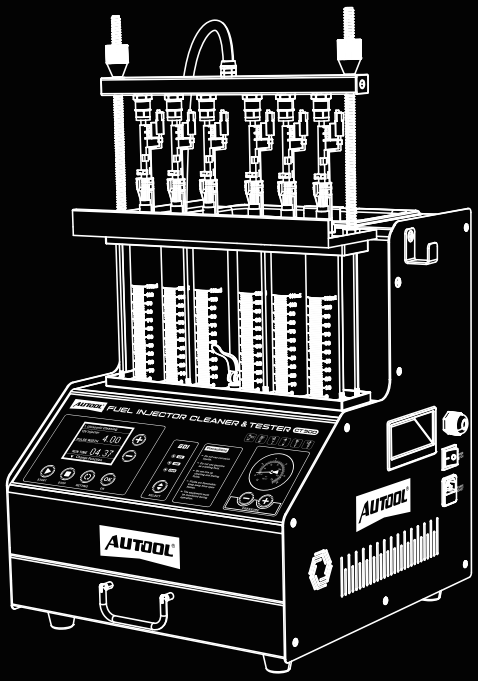
AUTOOL CT500

GDI Fuel Injector Cleaner & Tester

User Manual



www.autooltech.com

TABLE OF CONTENTS (Original Instructions)

Copyright Information 2
Copyright 2
Trademark 2
Safety Rules 3
General safety rules 3
Handling 3
Electrical safety rules 4
Equipment safety rules 4
Application 4
Personnel protection safety rules 5
Cautions 6
Warning 6
Product Introduction 7
Overview 7
Main functions 7
Main features 7
Working environment 8
Technical parameters 8
Product Structure 9
Structure diagram 9
Operation panel diagram 10
Operation Process 11
Ultrasonic cleaning 11
Injector diagnostic 12
Storage And Maintenance 17
Storage 17
Maintenance Service 18
Warranty 19
Return & Exchange Service 20
EU Declaration Of Conformity 21

COPYRIGHT INFORMATION

Copyright

- All rights reserved by AUTOOL TECH. CO., LTD. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of AUTOOL. The information contained herein is designed only for the use of this unit. AUTOOL is not responsible for any use of this information as applied to other units.
- Neither AUTOOL nor its affiliates shall be liable to the purchaser of this unit or third parties for damages, losses, costs, or expenses incurred by the purchaser or third parties as a result of: accident, misuse, or abuse of this unit, or unauthorized modifications, repairs, or alterations to this unit, or failure to strictly comply with AUTOOL operating and maintenance instructions.
- AUTOOL shall not be liable for any damages or problems arising from the use of any options or any consumable products other than those designated as original AUTOOL products or AUTOOL approved products by AUTOOL.
- Other product names used herein are for identification purposes only and may be trademarks of their respective owners. AUTOOL disclaims any and all rights in those marks.

Trademark

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

SAFETY RULES

General safety rules



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



- Each user is responsible for installing and using the equipment according to this user manual. The supplier is not responsible for damage caused by improper use and operation.
- This equipment must only be operated by trained and qualified personnel. Do not operate it under the influence of drugs, alcohol, or medication.



- This machine is developed for specific applications. The supplier points out that any modification and/or use for any unintended purposes is strictly prohibited.
- The supplier assumes no express or implied warranties or liabilities for personal injury or property damage caused by improper use, misuse, or failure to follow safety instructions.
- This equipment is intended for use by professionals only. Improper use by non-professionals may result in injury or damage to the tools or workpieces.



- Keep out of reach of children.



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

Handling



- Used/damaged equipment must not be disposed of in household waste but must be disposed of in an environmentally friendly manner. Use designated electrical equipment collection points.
- Used oil should be treated as hazardous waste and disposed of properly, for example, at a designated waste collection station.

Electrical safety rules



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



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

Equipment safety rules



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



- Keep away from ignition sources. When using the equipment, ensure that it is kept away from cigarettes, sparks, flames, or other sources of fire.
- Do not attempt to repair the equipment yourself.



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



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

Application



- Before use, check the power cord, connecting hoses, and adapters for any damage. If any damage is found, do not operate the device.
- Use the equipment only in compliance with all safety instructions, technical documents, and vehicle manufacturer specifications.

- Do not activate the ultrasonic cleaning function when there is no ultrasonic cleaning solution in the tank. Otherwise, it may cause damage to the device.
- If additional fluid supplement is needed, only use brand-new and unopened corresponding products.

Personnel protection safety rules



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



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



- Always wear protective gloves while working to avoid skin contact with the oil. If skin contact occurs, wash immediately with soap and water. Remove any clothing or footwear contaminated with oil immediately.
- If swallowed, seek medical advice immediately.
- Always ensure you have a stable footing to safely control equipment in case of emergencies.

CAUTIONS

Warning

⚠ Before using the instrument, please read this manual carefully for proper operation.

- 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.
- When cleaning with ultrasound, make sure to use a specialized engine carbon cleaning fluid.
- For testing purposes, opt for a professional testing fluid. If unavailable, you can substitute it with medical-grade alcohol.

PRODUCT INTRODUCTION

Overview

Fuel injector diagnostic and cleaning equipment is a mechatronics product that combines ultrasonic cleaning technology and micro-computer 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 number of times).

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.

- Design with HD color 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

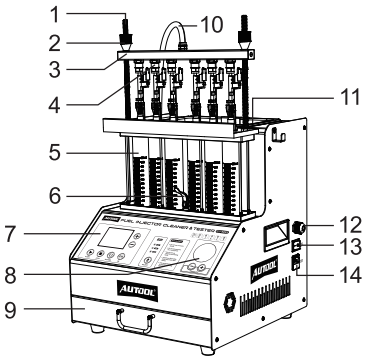
Relative Humidity	**<85%**
Environment Temperature	**0°C~40°C**
External Magnetic Field Strength	**<400A/m**
No open flames are allowed around	

Technical parameters

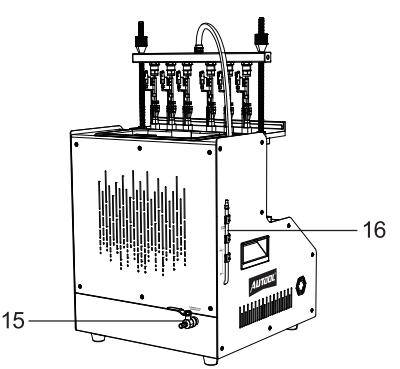
Power Supply	**AC 110/220V ±10%**
Frequency	**50Hz/60Hz**
Cleaning tank volume	**2000ml**
Ultrasonic Cleaning Frequency	**28kHz**
Range Of Rotation	**0-7500r/min**
PWM Pulse Width	**0~40.0ms step 0.1ms**
Time Settings	**0~10min**
Injection Times	**0~9900times, step 100ms**
System Pressure	**0~0.8MPa**

PRODUCT STRUCTURE

Structure diagram

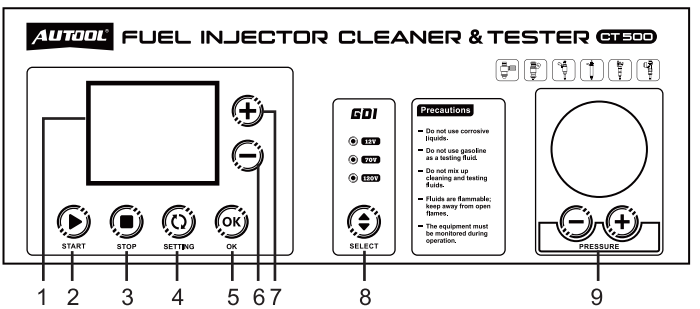


1	Threaded Rod	2	Fixed bolt
3	Oil rail	4	Top oil inlet connector
5	Glass measuring cylinder	6	Oil drain handle
7	Operation panel	8	Pressure gauge
9	Portable drawer	10	Oil outlet pipe
11	Ultrasonic cleaning tank	12	Signal wire
13	Power switch	14	Power socket



15	Cleaning agent drain valve	16	Testing agent liquid level

Operation panel diagram



1	TFT Display Screen	2	Start
3	Stop	4	Parameter Setting
5	Parameter Setting / Confirmation	6	Reduce Parameters
7	Increase Parameters	8	Injector Voltage Selection
9	Pressure Adjustment		

OPERATION PROCESS

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.

Preparation

- 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.

Methods And Steps

01 Ultrasonic Cleaning

- Add an appropriate amount of cleaning agent to the ultrasonic tank.
- 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 +/− keys to select item 01 “Ultrasonic Cleaning” , and then press the function setting key to set the working time.The default working time is 10 minutes, which can be changed by +/− keys if needed.
- Press START button, the system starts to feed pulse signal and cleaning. After finishing cleaning, take out the injectors from the ultrasonic bath, wipe the cleaning agent on them with a soft cloth and prepare for the next item.

⚠ NOTE

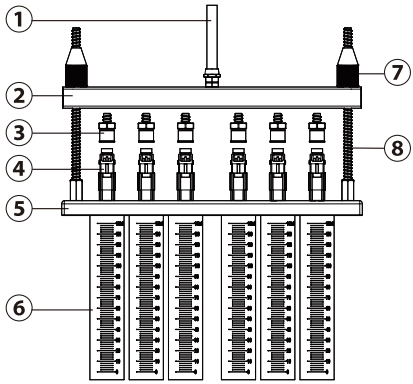
- During the cleaning process, you can hear the intermittent (approximately 5 seconds) vibrating sound when you take the fuel injector out and put it to your ear, so you can judge whether the fuel injector is working normally.
- Ultrasonic cleaning is strictly prohibited when there is no cleaning agent 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.

Preparation

- Confirm that the oil drain handle is open, use the funnel in the accessories 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 test liquid.
- 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	Fixed bolt	8	Threaded Rod

- 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.

Methods And Steps

02 Idle Speed Test

- Connect and tighten the black fuel outlet hose on the machine to the fitting on the fuel distributor assembly, then connect the fuel injector drive cable.
- Select “02 Idle Speed Test”.
- Press the function setting key to set the working time and pulse width.
- Press the start button to start work.

- Press the pressure adjustment +/− keys to set the pressure to 2-5kg (the typical operating fuel pressure range for electronic fuel injection systems).
- The working time gradually decreases. When it is 0, the system automatically 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.

⚠ NOTE

▶ 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.

---

06 Variable Speed Test

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

⚠ NOTE

▶ 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, medium speed, and high speed.

---

07 Leakage Test

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

⚠ NOTE

▶ 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 Idling Spray Value Test

- Select “08 Idling Spray Value Test”.
- Press the function setting key to set the pulse width and pulse times. (Generally set to 2000 times)
- The rest of the operation steps are consistent with item 02.

⚠ DESCRIPTION

▶ Simulate the working conditions and fuel injection volume of the engine when the fuel injection nozzle works for a certain number of times when the engine is idling.

---

09 Medium Speed Spray Value Test

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

---

10 High Speed Spray Value Test

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

⚠ NOTE

- **Flow Balance Test**
  The flow balance test shall be carried out 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 minimum opening pulse width of the fuel injection nozzle is consistent.
- **Leak Detection Test**
  The 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)

---

11 Reverse Flushing

- Press the item selection +/− keys to select “11 Reverse Flushing”, and install the injectors in the opposite direction for cleaning.

---

12 No-disassembly Cleaning

- Select “12 No-disassembly Cleaning”.
- Cleaning time can be set to a maximum of 20 minutes. Please connect to various special parts that can clean the combustion chamber or throttle.

---

13 Pulse Injection Test

- Select “13 Pulse Injection Test”.
- Press function setting key to set pulse width and pulse times.
- Other steps are the same as in item 02.

---

14 Wide Pulse Injection Test

- Press the +/− keys to select “Item 14 Wide Pulse Injection Test”.
- Other steps are the same as in item 13.

15 Continuous Injection Test

- Press the +/− keys to select “Item 15 Continuous Injection Test”.
- Press function setting key to set working time. (Recommended working time is less than 30s)
- Other steps are the same as in item 02.

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.

- **Replacement of Test Agent**
  When the test agent is used for a period of time, a lot of impurities will accumulate, and the agent containing dirt cannot be used, otherwise 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.

MAINTENANCE SERVICE

Our products are made of long-lasting and durable materials, and we insist on perfect production process. Each product leaves the factory after 35 procedures and 12 times of testing and inspection work, which ensures that each product has excellent quality and performance.

Maintenance

To maintain the performance and appearance of the product, it is recommended that the following product care guidelines be read carefully:

- Be careful not to rub the product against rough surfaces or wear the product, especially the sheet metal housing.
- Please regularly check the product parts that need to be tightened and connected. If found loose, please tighten it in time to ensure the safe operation of the equipment. The external and internal parts of the equipment in contact with various chemical media should be frequently treated with anti-corrosion treatment such as rust removal and painting to improve the corrosion resistance of the equipment and extend its service life.
- Comply with the safe operating procedures and do not overload the equipment. The safety guards of the products are complete and reliable.
- Unsafe factors are to be eliminated in time. The circuit part should be checked thoroughly and the aging wires should be replaced in time.
- Adjust the clearance of various parts and replace worn (broken) parts. Avoid contact with corrosive liquids.
- When not in use, please store the product in a dry place. Do not store the product in hot, humid, or non-ventilated places.

WARRANTY

From the date of receipt, we provide a three-year warranty for the main unit and all the accessories included are covered by a one-year warranty.

Warranty access

- The repair or replacement of products is determined by the actual breakdown situation of product.
- It is guaranteed that AUTOOL will use brand new component, accessory or device in terms of repair or replacement.
- If the product fails within 90 days after the customer receives it, the buyer should provide both video and picture, and we will bear the shipping cost and provide the accessories for the customer to replace it free of charge. While the product is received for more than 90 days, the customer will bear the appropriate cost and we will provide the parts to the customer for replacement free of charge.

These conditions below shall not be in warranty range

- The product is not purchased through official or authorized channels.
- The product breakdown because the user does not follow product instructions to use or maintain the product.

We AUTOOL pride ourselves on superb design and excellent service. It would be our pleasure to provide you with any further support or services.

Disclaimer

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

RETURN & EXCHANGE SERVICE

Return & Exchange

- If you are an AUTOOL user and are not satisfied with the AUTOOL products purchased from the online authorized shopping platform and offline authorized dealers, you can return the products within seven days from the date of receipt; or you may exchange it for another product of the same value within 30 days from the date of delivery.
- Returned and exchanged products must be in fully saleable condition with documentation of the relevant bill of sale, all relevant accessories and original packaging.
- AUTOOL will inspect the returned items to ensure that they are in good condition and eligible. Any item that does not pass inspection will be returned to you and you will not receive a refund for the item.
- You can exchange the product through the customer service center or AUTOOL authorized distributors; the policy of return and exchange is to return the product from where it was purchased. If there are difficulties or problems with your return or exchange, please contact AUTOOL Customer Service.

China	400-032-0988
Oversea Zone	+86 0755 23304822
Email	aftersale@autooltech.com
Facebook	https://www.facebook.com/autool.vip
YouTube	https://www.youtube.com/c/autooltech

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We as the manufacturer declare that the designated product:
Automotive Fuel Injector Tester&Cleaner (Model CT500)
Complies with the requirements of the:
EMC Directive 2014/30/EU
RoHS Directive 2011/65/EU + 2015/863 + 2017/2102
Applied Standards:
EN IEC 55014-1:2021, **EN IEC 55014-2:2021**, **EN IEC 61000-3-2:2019 + A1:2021**, **EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021**
IEC 62321-3-1:2013, IEC 62321-5:2013, IEC 62321-4:2013+A1:2017, IEC 62321-7-1:2015, IEC 62321-7-2:2017, IEC 62321-1:2013, IEC 62321-6:2015, IEC 62321-8:2017
Certificate No.: ZHT-231010034C, ZHT-231010037C
Test Report No.: ZHT-231010034E, ZHT-231010037R

Manufacturer	Shenzhen AUTOOL Technology Co, Ltd.
	Floor 2, Workshop 2, Hezhou Anle Industrial Park, Hezhou Community, Hangcheng Street, Bao'an District, Shenzhen **Email:** aftersale@autooltech.com
EC REP	Company: XDH Tech
	Address: 37 passage du Ponceau Bureau 270, Paris, France Email: xdh.tech@outlook.com Contact Person: MUHAMMAD HAFEEZ ARSHAD
UK REP	Company: GSG CONSULTING GROUP LIMITED
	Address: Montague houses unit 3 Matthew street, Manchester Email: GSG--GROUP@outlook.com

TABLA DE CONTENIDOS

Derecho de autor 23
Derecho de Autor 23
Marca Comercial 23
Avisos Importantes 24
Advertencia 24
Introducción del Producto 25
Resumen del Producto 25
Funciones Principales 25
Características Clave 26
Entorno de Trabajo 26
Especificaciones Técnicas 26
Estructura del producto 27
Diagrama de Estructura 27
Descripción del Panel de Control 28
Instrucciones de Operación 29
Limpieza Ultrasónica 29
Función de Prueba 30
Mantenimiento y Limpieza 36
Organización 36
Servicio de mantenimiento 37
Mantenimiento 37
Garantía 38
Acceso a la garantía 38
Descargo de responsabilidad 38
Servicio de devolución y cambio 39
Devolución & Cambio 39

DERECHO DE AUTOR

Derecho de Autor

- Todos los derechos reservados por AUTOOL TECH. CO., LTD. (en adelante, “AUTOOL”), ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, guardada en cualquier forma (electrónica, mecánica, fotocopiada, grabada u otra forma) por ninguna parte o empresa sin el permiso previo por escrito de AUTOOL. El contenido en este documento está diseñado solo para el uso de esta unidad. AUTOOL no es responsable de ningún uso de esta información aplicada a otras unidades.
- Ni AUTOOL ni sus sucursales serán responsables ante el comprador de esta unidad o terceros por daños, pérdidas, costos o gastos incurridos por el comprador o terceros como resultado de: accidente, mal uso o abuso de esta unidad, o modificaciones no autorizadas, reparaciones o alteraciones de esta unidad, o incumplimiento estricto de las instrucciones de operación y mantenimiento de AUTOOL.
- AUTOOL no será responsable de ningún daño o problema que surja del uso de cualquier accesorio o cualquier producto consumible que no sean los productos originales o aprobados por AUTOOL.
- Otros nombres de productos utilizados en este documento son solo para identificar el uso de la unidad y sus derechos de autores de marcas comerciales permanecen a sus respectivos propietarios. AUTOOL renuncia a todos y cada uno de los derechos de autor sobre esas marcas.

Marca Comercial

Manual son marcas comerciales, marcas registradas, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos, nombres de empresas o son de otra manera la propiedad de AUTOOL o sus sucursales. En los países donde cualquiera de las marcas comerciales, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y nombres de empresas de AUTOOL no están registrados, AUTOOL reclama otros derechos asociados a las marcas comerciales no registradas, marcas de servicio, nombres de dominio, logotipos y nombres de empresas. Otros productos o nombres de empresas a los que se hace referencia en este manual pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Usted no puede utilizar ninguna marca comercial, marca de servicio, nombre de dominio, logotipo o nombre de la empresa de AUTOOL o de terceros sin el permiso del propietario de la marca comercial aplicable, marca de servicio, nombre de dominio, logotipo o nombre de la empresa. Usted puede ponerse en contacto con AUTOOL consultando el sitio web https://www.au- tooltech.com, o escribiendo a aftersale@autooltech.com, para solicitar el permiso por escrito para utilizar los materiales en este manual para fines o para todas las demás cuestiones relacionadas con este manual.

Avisos Importantes

Advertencia

⚠ Instrucciones Importantes de Seguridad.

- 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.
- Para la limpieza con ultrasonido, asegúrese de utilizar una solución especializada para limpieza de carbono del motor.
- Para pruebas y detecciones, elija un líquido de prueba profesional. En caso de no tenerlo, puede usar alcohol de grado médico como alternativa.

Introducción del Producto

Resumen del Producto

El limpiador y probador de inyectores de combustible es un producto electromecánico integrado que combina la tecnología de limpieza ultrasónica con la tecnología de limpieza y prueba de presión de aceite en bucle cerrado controlada por microcomputadora. Este producto puede simular diversas condiciones del motor y llevar a cabo la limpieza y prueba de varios inyectores de combustible de automóviles. Además, permite una limpieza sin desmontaje para los inyectores de combustible y sistemas de suministro de combustible de automóviles. Es un equipo esencial y preferido en la industria de reparación automotriz, así como en departamentos de mantenimiento, investigación, enseñanza y entrenamiento.

Funciones Principales

- **Limpieza Ultrasónica**:
  Realiza simultáneamente la limpieza ultrasónica de uno o varios inyectores de combustible para eliminar completamente los depósitos de carbono.
- **Prueba de Uniformidad:**
  Prueba la uniformidad del volumen de inyección de combustible entre diferentes inyectores de combustible.
- **Observación de Atomización:**
  Utiliza la luz de fondo para observar detalladamente la atomización de pulverización del inyector de combustible.
- **Prueba de Estanqueidad:**
  Detecta las condiciones de sellado y fugas de los inyectores de combustible bajo alta presión.
- **Prueba de Volumen de Inyección de Combustible:**
  Mide la cantidad de inyección de combustible de los inyectores de combustible bajo parámetros operativos específicos (por ejemplo, el mismo tiempo y el mismo número de inyecciones).
- Software de control de inyectores de combustible GDI recién desarrollado que admite inyectores de combustible de alta presión de 12V, 70V y 120V.

Características Clave

- Utiliza una potente tecnología de limpieza ultrasónica para una limpieza efectiva.
- Equipado con tecnología de control de regulación electrónica de presión para un rango de presión de aceite ajustable y estable.
- Cuenta con una pantalla a color de alta definición para una operación intuitiva y sencilla.
- Muestra claramente el nivel de líquido del tanque de aceite, y el fluido de prueba se puede reutilizar.
- La brillante luz de fondo LED permite una observación clara de diversas condiciones durante el funcionamiento del inyector de combustible.
- Viene con adaptadores compuestos patentados e intercambiables adecuados para varios modelos de vehículos.
- Permite el ajuste flexible del tiempo de prueba, la frecuencia de operación, el número de inyecciones de combustible, el ancho mínimo del pulso de conmutación, etc., dentro del rango permitido.

Entorno de Trabajo

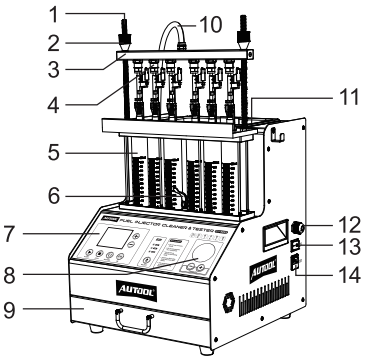
Humedad Relativa	**<85%**
Temperatura Ambiente	**0°C~40°C**
Fuerza del Campo Magnético Externo	**<400A/m**
Está estrictamente prohibido el uso de llamas abiertas dentro de 2 metros del equipo.	

Especificaciones Técnicas

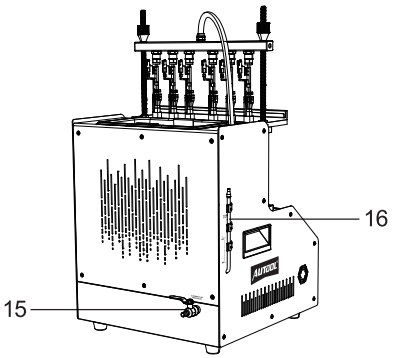
Fuente de Alimentación	**AC 110/220V ±10%**
Frecuencia	**50Hz/60Hz**
Capacidad del tanque de limpieza	**2000ml**
Potencia de Limpieza Ultrasónica	**28kHz**
Rango de Velocidad de Rotación	**0~7500RPM**
Ancho de Pulso PWM	**0~40ms paso 0.1ms**
Configuración de Tiempo	**0~10min**
Veces de inyección de combustible	**0~9900veces, paso 100ms**
Presión del Sistema	**0~0.8MPa**

ESTRUCTURA DEL PRODUCTO

Diagrama de Estructura

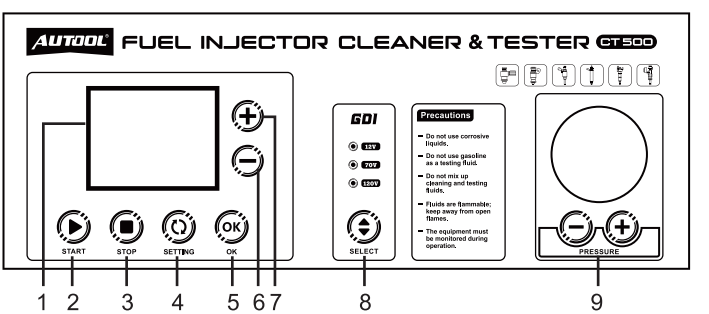


1	Varilla roscada	**2**	Tornillo estriado
3	Separador de aceite en línea	**4**	Conector de aceite en línea
5	Cilindro graduado de vidrio	**6**	Válvula de drenaje
7	Panel de control	**8**	Manómetro de presión
9	Cajón de almacenamiento	**10**	Tubería de suministro de combustible
11	Tanque de limpieza ultrasónica	**12**	Cable de señal de pulso
13	Interruptor de encendido/apagado	**14**	Toma de corriente



15	Válvula de Drenaje de Líquido de Limpieza	**16**	Ventana Líquido de prueba

Descripción del Panel de Control



1	Pantalla TFT	**2**	Inicio
3	Detener	**4**	Configuración de Parámetros
5	Configuración/ Confirmación de Parámetros	**6**	Reducir Parámetros
7	Aumentar Parámetros	**8**	Selección de Voltaje del Inyector
9	Ajuste de Presión		

Instrucciones de Operación

Limpieza Ultrasónica

La limpieza ultrasónica utiliza las ondas ultrasónicas para generar ondas de choque de penetración y cavitación en el medio, agitando vigorosamente los depósitos internos de carbono del inyector de combustible, logrando una eliminación completa de depósitos de carbono persistentes.

Preparación

- Retire el inyector de combustible del vehículo e inspeccione el anillo de sellado de goma en busca de daños. Si está dañado, reemplácelo antes de la limpieza y prueba para evitar fugas durante la prueba. Luego, sumerja el inyector de combustible en gasolina o líquido de limpieza y limpie cualquier residuo de aceite externo con un paño suave.
- Conecte la fuente de alimentación.
- Saque el soporte de limpieza de la caja de accesorios y colóquelo dentro del tanque de limpieza ultrasónica. Posicione el inyector de combustible limpio en el orificio de ubicación del soporte de limpieza.

⚠ NOTA

▶ El dispositivo puede experimentar unos segundos de retraso al reiniciar después de un corte prolongado de energía.

Pasos para la Limpieza Ultrasónica (Ítem 01):

- Agregue una cantidad adecuada de líquido de limpieza en el tanque de limpieza ultrasónica, asegurándose de que el soporte de limpieza esté sumergido en el líquido.
- Inserte el enchufe del cable de accionamiento en el zócalo del inyector de combustible uno por uno (los inyectores de combustible especiales pueden requerir cables adaptadores).
- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 01 - Limpieza Ultrasónica” y luego presione la tecla de Configuración para establecer el tiempo de trabajo (el sistema está preestablecido en 10 minutos, pero puede modificar el tiempo usando las teclas de +/−).
- Presione la tecla de Inicio y el sistema comenzará a ingresar señales de pulso y realizar el proceso de limpieza. Después

de completar la limpieza, saque el inyector de combustible del tanque ultrasónico, limpie cualquier líquido de limpieza en la superficie con un paño suave y prepárese para el siguiente paso.

⚠ NOTA

- Durante el proceso de limpieza, puede sostener el inyector de combustible cerca de su oído para escuchar sonidos de vibración intermitentes, lo que indica la presencia de señales de pulso en el inyector.
- Está estrictamente prohibido realizar la limpieza ultrasónica cuando no hay líquido de limpieza en el tanque ultrasónico para evitar daños en el equipo.
- Utilice únicamente el líquido de limpieza ultrasónica que sea compatible con esta máquina en el tanque ultrasónico. No utilice otros reactivos como sustitutos, ya que puede provocar el desprendimiento del recubrimiento de la superficie del equipo, lo que no estará cubierto por la garantía.

Función de Prueba

Esta función se utiliza para probar la atomización, fuga, obstrucción, ángulo de inyección de combustible, cantidad de inyección de combustible y uniformidad de cada inyector de combustible a diferentes RPM.

Preparación

- **Agregando el Líquido de Prueba:**
  Vierta el líquido de prueba en el tanque a través del puerto de llenado.
- **Instalación del Inyector de Combustible:**

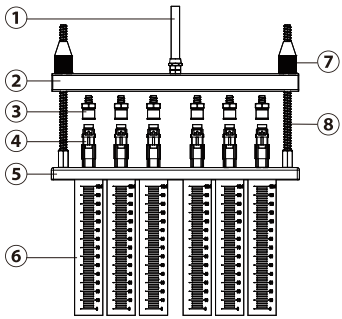


Diagrama de instalación del inyector de combustible

1	Tubería de Suministro de Combustible	2	Separador de Aceite en Línea
3	Conector de Aceite en Línea	4	Inyector de Combustible
5	Placa Superior	6	Cilindro Graduado de Prueba de Vidrio
7	Tornillo Estriado	8	Varilla Roscada

- Coloque el conector del inyector de combustible y el enchufe de la placa del circuito de aceite en la placa del circuito de aceite.
- Instale el inyector de combustible en la orientación correcta. (Aplique una pequeña cantidad de grasa lubricante en la junta tórica del inyector de combustible).
- Monte la placa del circuito de aceite y el inyector de combustible en la placa superior y asegúrelos en su lugar utilizando los pernos de fijación y las bujes de fijación. Prepárese para la prueba.
- Seleccione el voltaje (12V / 70V / 120V) según el tipo de inyector de combustible.

Pasos para la Prueba

Ítem 02 - Prueba de Ralentí

- Conecte y apriete la manguera negra de salida de combustible de la máquina al racor del conjunto distribuidor de combustible. A continuación, conecte el cable de accionamiento de los inyectores.
- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 02 - Prueba de Ralentí”.

- Utilice la tecla de configuración de funciones para establecer el tiempo de trabajo y el ancho de pulso.
- Presione la tecla de Inicio para comenzar la prueba.
- Pulse las teclas +/− de ajuste de presión para ajustar la presión a 2–5 kg (el rango de presión de combustible habitual en los sistemas de inyección electrónica).
- El tiempo de trabajo disminuirá gradualmente y, cuando llegue a 0, el sistema se detendrá automáticamente.

Ítem 03 - Prueba a Velocidad Media

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 03 - Prueba a Velocidad Media”.
- Presione la tecla de Inicio para comenzar la prueba.
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 02.

Ítem 04 - Prueba a Alta Velocidad

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 04 - Prueba a Alta Velocidad”.
- Presione la tecla de Inicio para comenzar la prueba.
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 02.

Ítem 05 - Prueba de Aceleración

- Utilice las teclas de +/− 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.

Ítem 06 - Prueba de Velocidad Variable

- Utilice las teclas de +/− 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.

Ítem 07 - Prueba de Fugas

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 07 - Prueba de Fugas”.
- Utilice la tecla de configuración de funciones para establecer el tiempo de trabajo (generalmente se establece en 1 minuto).
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 02.

⚠ NOTA

- El ancho de pulso está preestablecido en 3 ms y no requiere más ajustes.
- Este ítem simula si el inyector de combustible presenta fugas cuando la presión del sistema de combustible es de 0.3 Mpa.

Ítem 08 - Prueba de Valor de Rocío en Ralentí

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 08 - Prueba de Valor de Rocío en Ralentí”.
- Utilice la tecla de configuración de funciones para establecer el ancho de pulso y el número de pulsos (generalmente se establece en 2000 veces).
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 02.

⚠ NOTA

▶ Este ítem simula el funcionamiento del inyector de combustible y la cantidad de inyección de combustible durante la velocidad constante del motor, con un número fijo de inyecciones de combustible.

Ítem 09 - Prueba de Valor de Rocío en Velocidad Media

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 09 - Prueba de Valor de Rocío en Velocidad Media”.
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 08.

Ítem 10 - Prueba de Valor de Rocío a Alta Velocidad

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 10 - Prueba de Valor de Rocío a Alta Velocidad”.
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 08.

⚠ NOTA

▶ **Prueba de Uniformidad**

Realice pruebas de equilibrio de flujo a diferentes RPM. Cuando el nivel de líquido en el cilindro medidor alcance 2/3 de su volumen, pause o detenga la operación y observe el equilibrio de la cantidad de inyección de combustible. La desviación en la cantidad de inyección de combustible para todos los inyectores en un vehículo no debe exceder el 2%. Consulte el manual técnico relevante del inyector de combustible para determinar su uniformidad de flujo.

▶ **Observación de la Atomización de la Inyección de Combustible**

Observe la forma y el ángulo de inyección de combustible de todos los inyectores en el vehículo a varias RPM para asegurar la uniformidad. Ajuste el ancho de pulso de apertura del inyector si es necesario y verifique si el ancho de pulso de apertura mínimo del inyector es consistente.

▶ **Prueba de Fugas**

La prueba de fugas es para verificar el sellado de la válvula de aguja del inyector de combustible bajo alta presión del sistema. (El tiempo de observación para la fuga no debe exceder un minuto).

Ítem 11 - Lavado a Contracorriente

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 11 - Lavado a Contracorriente”, e instale el inyector de combustible en la dirección inversa para la limpieza.

Ítem 12 - Limpieza sin Desmontaje

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 12 - Limpieza sin Desmontaje”.
- Utilice la tecla de configuración de funciones para establecer el tiempo de trabajo.
- Conecte diversas partes especiales para limpiar la cámara de combustión o la mariposa.

Ítem 13 - Prueba de Inyección de Combustible por Pulso

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 13 - Prueba de Inyección de Combustible por Pulso”.
- Utilice la tecla de configuración de funciones para establecer el ancho de pulso y el número de pulsos.
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 02.

Ítem 14 - Prueba de Inyección de Combustible de Pulso Amplio

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 14 - Prueba de Inyección de Combustible de Pulso Amplio”.
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 13.

Ítem 15 - Prueba de Inyección Continua

- Utilice las teclas de +/− para seleccionar “Ítem 15 - Prueba de Inyección Continua”.
- Utilice la tecla de configuración de funciones para establecer el tiempo de trabajo (se recomienda establecer un tiempo inferior a 30 segundos).
- Los pasos de operación restantes son los mismos que los del Ítem 02.

Mantenimiento y Limpieza

Organización

- Apague el equipo y desenchufe el cable de alimentación.
- Coloque todos los conectores de vuelta en la caja de accesorios para su almacenamiento.
- Vierta el líquido de limpieza ultrasónica restante en la botella original y séllelo. Use un paño suave y seco para limpiar el equipo.
- Si el equipo no se utiliza durante un período prolongado, abra la válvula de líquido de prueba y vierta el líquido de prueba nuevamente en la botella original para su almacenamiento sellado.

- **Reemplazo del Líquido de Prueba**
  Después de usar el líquido de prueba durante un tiempo, puede acumular impurezas y contaminantes, lo que lo hace inadecuado para su uso continuo, ya que puede obstruir los inyectores de combustible. Al reemplazar el líquido de prueba, primero abra la válvula de líquido de prueba para drenar el líquido. Una vez drenado, agregue una pequeña cantidad de líquido de prueba limpio para la limpieza interna. Después de la limpieza, cierre la válvula del líquido de prueba y vuelva a llenar con líquido de prueba nuevo.
- **Reemplazo del Fusible**
  Hay una caja de fusibles etiquetada en el lado izquierdo del enchufe de alimentación. Abra la caja de fusibles para acceder al fusible. Si el fusible está quemado, reemplácelo por uno nuevo (5A).

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Nuestros productos están hechos de materiales duraderos, e insistimos en un proceso de producción perfecto. Cada producto sale de la fábrica después de 35 procedimientos y 12 veces de pruebas y trabajos de inspección, lo que garantiza que cada producto tenga una excelente calidad y rendimiento.

Mantenimiento

Para mantener el rendimiento y la apariencia del producto, se recomienda que se lean cuidadosamente las siguientes pautas de cuidado del producto:

- Tenga cuidado de no frotar el producto contra superficies ásperas o desgastar el producto, especialmente la carcasa de chapa
- Compruebe regularmente las piezas del producto que deben apretarse y conectarse. Si se encuentra suelto, apriete a tiempo para garantizar el funcionamiento seguro del equipo. Las partes externas e internas del equipo en contacto con diversos medios químicos deben tratarse con frecuencia con tratamiento anticorrosión, como la eliminación de óxido y la pintura, para mejorar la resistencia a la corrosión del equipo y prolongar su vida útil.
- Cumplir con los procedimientos de operación segura y no sobrecargar el equipo. Los protectores de seguridad de los productos son completos y fiables.
- Los factores inseguros deben eliminarse a tiempo. La parte del circuito debe revisarse a fondo y los cables envejecidos deben reemplazarse a tiempo.
- Ajuste el espacio libre de varias piezas y reemplace las piezas desgastadas (rotas). Evite el contacto con líquidos corrosivos.
- Cuando no esté en uso, guarde el producto en un lugar seco. No guarde el producto en lugares cálidos, húmedos o sin ventilación.

GARANTÍA

A partir de la fecha de recepción, ofrecemos una GARANTÍA de 3 años para la unidad principal y todos los accesorios incluidos están cubiertos por una garantía de 1 año.

Acceso a la garantía

- La reparación o sustitución de productos viene determinada por la situación real de avería del producto.
- Está garantizado que AUTOOL utilizará un nuevo componente, accesorio o dispositivo en términos de reparación o reemplazo.
- Si el producto falla dentro de los 90 días después de la recepción del cliente, el comprador debe proporcionar tanto el video como la imagen, y nosotros asumiremos los costos de envío y proporcionaremos los accesorios para que el cliente lo reemplace de forma gratuita. Mientras el producto ha sido recibido más de 90 días, el cliente cubrirá el costo apropiado y proporcionaremos las piezas al cliente para su reemplazo de forma gratuita.

Estas condiciones a continuación no estarán en el rango

- El producto no se compra a través de canales oficiales o autorizados.
- El desglose del producto porque el usuario no sigue las instrucciones del producto para usar o mantener el producto.

AUTOOL nos enorgullecemos de un excelente diseño y excelente servicio. Sería un placer para nosotros proporcionarle más apoyo o servicios.

Descargo de responsabilidad

Toda la información, ilustraciones y especificaciones contenidas en este manual, AUTOOL se reserva el derecho de modificar este manual y la propia máquina sin previo aviso. La apariencia física y el color pueden diferir de lo que se muestra en el manual, consulte el producto real. Se ha hecho todo lo posible para que todas las descripciones en el libro sean precisas, pero inevitablemente hay inexactitudes, en caso de tener cualquier duda, comuníquese con su distribuidor o centro de post servicio de AUTOOL, no somos responsables de las consecuencias que surjan de malentendidos.

SERVICIO DE DEVOLUCIÓN Y CAMBIO

Devolución & Cambio

- Si usted es un usuario de AUTOOL y no está satisfecho con los productos AUTOOL comprados en la plataforma de compras autorizada en línea y en los distribuidores autorizados fuera de línea, puede devolver los productos dentro de los siete días a partir de la fecha de recepción; o puede cambiarlo por otro producto del mismo valor dentro de los 30 días a partir de la fecha de entrega.
- Los productos devueltos y cambiados deben estar en condiciones totalmente vendibles con la documentación de la factura de venta correspondiente, todos los accesorios relevantes y el embalaje original.
- AUTOOL inspeccionará los artículos devueltos para asegurarse de que están en buenas condiciones y son elegibles. Cualquier artículo que no pase la inspección se le devolverá y no recibirá un reembolso por el artículo.
- Puede cambiar el producto a través del centro de atención al cliente o distribuidores autorizados de AUTOOL; la política de devolución y cambio es devolver el producto desde donde se compró. Si hay dificultades o problemas con su devolución o cambio, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de AUTOOL.

China	400-032-0988
Otros países	+86 0755 23304822
Correo electrónico	aftersale@autooltech.com
Facebook	https://www.facebook.com/autool.vip
YouTube	https://www.youtube.com/c/autooltech

INHALTSVERZEICHNIS (Übersetzung der originalen Anweisungen)

Urheberrecht information 41
Urheberrechte 41
Markenrecht 41
Sicherheitsregeln 42
Allgemeine sicherheitsregeln 42
Handhabung 43
Elektrische sicherheitsregeln 43
Geräte sicherheitsregeln 43
Anwendung 44
Personalsicherheitsregeln 44
Warnhinweise 45
Warnung 45
Einführung des ProduktsÜbersicht 46
Übersicht 46
Hauptfunktionen 46
Hauptmerkmale 47
Betriebsumgebung 47
Technische Parameter 48
Produktstruktur 49
Strukturdiagramm 49
Bedienfeld-Diagramm 50
Betriebsablauf 51
Ultraschallreinigung 51
Injektor-Diagnose 52
Lagerung Und Wartung 58
Lagerung 58
Wartungsservice 59
Garantie 60
Rückgabe- und Umtauschservice 61
EU-Konformitätserklärung 62

Urheberrecht Information

Urheberrechte

- Alle Rechte vorbehalten von AUTOOL TECH. CO., LTD. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von AUTOOL reproduziert, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise elektronisch, mechanisch, fotokopiert, aufgezeichnet oder anders übertragen werden. Die hier enthaltenen Informationen sind nur für die Verwendung dieser Einheit vorgesehen. AUTOOL ist nicht verantwortlich für die Verwendung dieser Informationen in Bezug auf andere Einheiten.
- Weder AUTOOL noch seine Tochtergesellschaften haften gegenüber dem Käufer dieser Einheit oder Dritten für Schäden, Verluste, Kosten oder Ausgaben, die dem Käufer oder Dritten infolge von: Unfall, Missbrauch oder falscher Verwendung dieser Einheit oder unbefugten Modifikationen, Reparaturen oder Änderungen an dieser Einheit oder Nichteinhaltung der AUTOOL-Betriebs- und Wartungsanweisungen entstehen. AUTOOL haftet nicht für Schäden oder Probleme, die sich aus der Verwendung von Optionen oder Verbrauchsmaterialien ergeben, die nicht als Original-AUTOOL-Produkte oder von AUTOOL genehmigte Produkte ausgewiesen sind.
- Andere in diesem Dokument verwendete Produktbezeichnungen dienen nur Identifikationszwecken und können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. AUTOOL verzichtet auf jegliche Rechte an diesen Marken.

Markenrecht

Marken, die in diesem Handbuch verwendet werden, sind entweder Marken, eingetragene Marken, Dienstleistungsmarken, Domänennamen, Logos, Firmennamen oder anderweitig Eigentum von AUTOOL oder seinen Tochtergesellschaften. In Ländern, in denen einige der AUTOOL-Marken, Dienstleistungsmarken, Domänennamen, Logos und Firmennamen nicht registriert sind, beansprucht AUTOOL andere Rechte im Zusammenhang mit nicht registrierten Marken, Dienstleistungsmarken, Domänennamen, Logos und Firmennamen. Andere in diesem Handbuch genannte Produkte oder Firmennamen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Sie dürfen keine Marken, Dienstleistungsmarken, Domänennamen, Logos oder Firmennamen von AUTOOL oder Dritten ohne Genehmigung des Eigentümers der jeweiligen Marke, Dienstleistungsmarke, Domänennamen, des Logos oder des Firmennamens verwenden. Sie können AUTOOL kontaktieren, indem Sie AUTOOL unter https://www.autooltech.com besuchen oder an aftersale@autooltech.com schreiben, um schriftliche Genehmigung zur Verwendung von Materialien in diesem Handbuch für bestimmte Zwecke oder für alle anderen Fragen im Zusammenhang mit diesem Handbuch zu erhalten.

Sicherheitsregeln

Allgemeine sicherheitsregeln



- Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer bei der Maschine auf.
- Vor der Verwendung dieses Produkts lesen Sie bitte alle Betriebsanleitungen in dieser Anleitung durch. Das Nichtbefolgen kann zu elektrischen Schlägen sowie Reizungen an Haut und Augen führen.



- Jeder Benutzer ist dafür verantwortlich, die Ausrüstung gemäß dieser Bedienungsanleitung zu installieren und zu verwenden. Der Lieferant haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung und Bedienung verursacht werden.
- Diese Ausrüstung darf nur von geschultem und qualifiziertem Personal betrieben werden. Betreiben Sie sie nicht unter dem Einfluss von Drogen, Alkohol oder Medikamenten.



- Diese Maschine ist für spezifische Anwendungen entwickelt worden. Der Lieferant weist darauf hin, dass jede Modifikation und/oder Verwendung für nicht vorgesehene Zwecke strengstens untersagt ist.
- Der Lieferant übernimmt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien oder Haftungen für Personenschäden oder Sachschäden, die durch unsachgemäße Verwendung, Missbrauch oder Nichtbefolgung von Sicherheitsanweisungen verursacht werden.
- Dieses Werkzeug ist nur für den professionellen Gebrauch bestimmt. Eine nicht professionelle Bedienung kann zu Verletzungen von Personal oder Schäden an Werkzeugen oder Werkstücken führen.



- Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.



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

Handhabung



- Gebrauchte/beschädigte Ausrüstung darf nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern muss umweltfreundlich entsorgt werden. Verwenden Sie dafür vorgeseh ene Sammelstellen für Elektrogeräte.
- Verwendetes und recyceltes Öl sowie Batterien sollten als gefährlicher Abfall entsorgt werden, beispielsweise an einer Entsorgungsstation.

Elektrische sicherheits-regeln



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



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

Geräte sicherheits-regeln



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



- Halten Sie sich von Zündquellen fern. Stellen Sie bei der Verwendung des Geräts sicher, dass es von Zigaretten, Funken, Flammen oder anderen Feuerquellen ferngehalten wird.
- Versuchen Sie nicht, die Ausrüstung selbst zu reparieren.
- Überprüfen Sie vor dem Anschluss des Geräts an das



Stromnetz, ob die Spannung der Steckdose und die Sicherungsbewertung mit den auf dem Typenschild angegebenen Werten übereinstimmen. Abweichende Werte können ernsthafte Gefahren verursachen und das Gerät beschädigen.



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

Anwendung



- Überprüfen Sie vor der Verwendung das Netzkabel, die Anschluss-Schläuche und Adapter auf Beschädigungen. Bei festgestellten Schäden darf das Gerät nicht betrieben werden.
- Verwenden Sie die Ausrüstung nur unter Beachtung aller Sicherheitsanweisungen, technischen Dokumente und Spezifikationen des Fahrzeugherstellers.
- Schalten Sie die Ultraschallreinigungsfunktion nicht ein, wenn sich keine Ultraschallreinigungsflüssigkeit im Tank befindet. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden.
- Wenn zusätzliches Fluid benötigt wird, verwenden Sie nur brandneue und ungeöffnete entsprechende Produkte.

Personal-sicherheitsregeln



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



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



- Tragen Sie beim Arbeiten immer Schutzhandschuhe, um Hautkontakt mit dem Öl zu vermeiden. Bei Hautkontakt sofort mit Seife und Wasser gründlich waschen. Verschmutzte Kleidung oder Schuhe sofort entfernen.
- Bei Verschlucken sofort medizinischen Rat einholen.
- Stellen Sie immer sicher, dass Sie einen sicheren Stand haben, um im Notfall die Ausrüstung sicher zu kontrollieren.

Warnhinweise

Warnung

⚠ Bevor Sie das Instrument verwenden, lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch, um eine ordnungsgemäße Bedienung sicherzustellen.

- Da das Testgerät aus Quarzglas besteht, ist es leicht zerbrechlich. Vermeiden Sie es daher, andere Gegenstände in der Nähe des Geräts zu platzieren, um Stöße und Brüche zu vermeiden.
- Wenn nach dem Einschalten keine digitale Anzeige erscheint, überprüfen Sie bitte, ob die Stromversorgung eingeschaltet ist; falls ja, prüfen Sie, ob der Stecker fest angeschlossen ist oder ob die Sicherung durchgebrannt ist. Wenn das Gerät nicht funktioniert und der Schalter auch nach mehrmaligem, intermittierendem Drücken nicht reagiert, wenden Sie sich bitte an den Hersteller und versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu zerlegen, da wir sonst keine Garantie übernehmen können.
- Wenn kein Reinigungsmittel in den Ultraschallbehälter gegeben wird, ist es strengstens untersagt, den Ultraschallreinigungsgegenstand zu öffnen, um Schäden am Ultraschallsystem zu vermeiden.
- Jedes Mal, wenn die Testlösung gewechselt wird, muss der Behälter gereinigt werden, und dann sollten 1 Liter neue Testlösung hinzugefügt werden.
- Die Verwendung von ungeeignetem Testmittel kann zu Korrosion der Ölpumpe, der Ölleitung und einem Ausfall des Manometers führen.
- Die Verwendung anderer Reinigungsmittel und Testmittel kann dazu führen, dass die Oberflächenbeschichtung der Ausrüstung abblättert.
- Es ist strengstens verboten, Kerosin, Benzin oder andere Testmittel und Reinigungsmittel als Testmittel und Reinigungsmittel für diese Maschine zu verwenden. Andernfalls werden die „O"-Ringe und Gummiteile der Leitungen im Gerät beschädigt, was zu Leckagen führen kann.
- Das Reinigungsmittel und das Testmittel dürfen nicht vermischt werden.
- Beim Ultraschallreinigungsvorgang muss ein spezielles Motor-Kohlenstoffreinigungsfluid verwendet werden.

▶ Für Testzwecke sollten Sie ein professionelles Testfluid verwenden. Falls dieses nicht verfügbar ist, kann es durch medizinischen Alkohol ersetzt werden.

Einführung des ProduktsÜbersicht

Übersicht

Das Diagnosetool und Reinigungsgerät für Kraftstoffinjektoren ist ein mechatronisches Produkt, das Ultraschallreinigungstechnologie und mikroprozessorgestützte Öl- und Druckregelkreistechnologie kombiniert. Dieses Produkt simuliert verschiedene Betriebsbedingungen des Motors und reinigt sowie inspiziert die Kraftstoffinjektoren verschiedener Automobile und Motorräder. Dieses Gerät ist das notwendige und bevorzugte Werkzeug für die Automobil- und Motorradreparatur- und Wartungsbranche sowie für Forschungs-, Lehr- und Ausbildungsabteilungen.

Jede andere Verwendung gilt als über den vorgesehenen Zweck der Ausrüstung hinausgehend und ist untersagt.

Hauptfunktionen

- **Ultraschallreinigung:**
  Die Ultraschallreinigung kann an einzelnen oder mehreren Injektoren gleichzeitig durchgeführt werden, um Ablagerungen und interne Blockierungen an den Injektoren zu entfernen.
- **Einheitserkennung:**
  Zur Erkennung der Gleichmäßigkeit des Einspritzvolumens jedes Injektors.
- **Zerstäubungsbeobachtung:**
  Mit Hilfe des Hintergrundlichts können Sie die Zerstäubungssituation der Düse umfassend und sorgfältig beobachten.
- **Dichtheitsprüfung:**
  Es kann die Dichtheit und das Tropfen des Kraftstoffinjektors unter hohem Druck erkennen.

- **Kraftstoffmengenerkennung:**
  Es kann das Kraftstoffvolumen der Einspritzdüse unter spezifischen Betriebsbedingungen (z.B. zur gleichen Zeit und in der gleichen Anzahl von Einspritzungen) messen.

Hauptmerkmale

- Verwendung der leistungsstarken Ultraschallreinigungstechnologie mit starker Reinigungsfähigkeit.
- Verwendung der elektronischen Druckregelungstechnologie für einen stabilen Öldruck und einen weit einstellbaren Bereich.
- Verwendung einer hochwertigen Ölpumpe, um eine langfristig stabile Nutzung zu gewährleisten.
- Design mit HD-Farbdisplay, macht die Bedienung klar und leicht verständlich.
- Der Flüssigkeitsstand im Öltank wird visuell angezeigt, und das Detektionsmittel kann recycelt werden.
- Helles Hintergrundlicht ermöglicht eine klare Sicht auf die verschiedenen Zustände des Kraftstoffinjektors während des Betriebs.
- Es verfügt über austauschbare Verbundanschlüsse, die für verschiedene Fahrzeugtypen geeignet sind.
- Innerhalb des zulässigen Einstellbereichs können die Prüfzeit, die Arbeitsfrequenz, die Einspritzzeiten, die kürzeste Schaltperiode usw. des Kraftstoffinjektors beliebig angepasst werden.

Betriebsumgebung

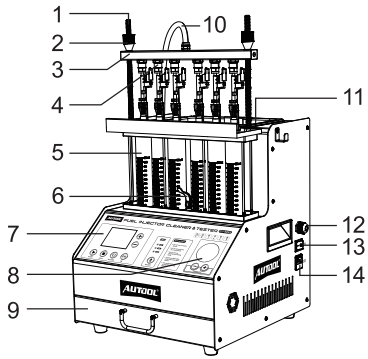
Relative Luftfeuchtigkeit	**<85%**
Umgebungstemperatur	**0°C~40°C**
Äußere Magnetfeldstärke	**<400A/m**
Offene Flammen sind in der Umgebung nicht erlaubt	

Technische parameter

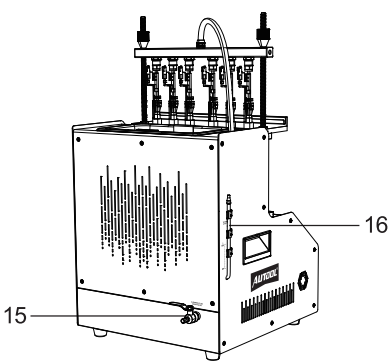
Stromversorgung	**AC 110/220V ±10%**
Frequenz	**50Hz/60Hz**
Reinigungsbehältervolumen	**2000ml**
Ultraschall-Reinigungsfrequenz	**28kHz**
Drehbereich	**0-7500r/min**
PWM-Pulsbreite	**0~40.0ms Schritt 0.1ms**
Zeiteinstellungen	**0~10min**
Einspritzzeiten	**0~9900 Mal, Schritt 100ms**
Systemdruck	**0~0.8MPa**

Produktstruktur

Strukturdia-gramm

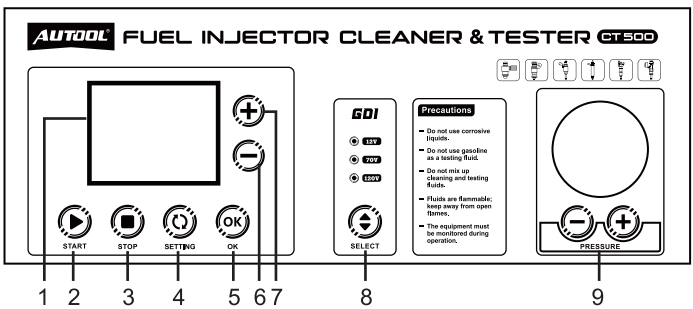


1	Sperrpfosten	**2**	Sicherungsmutter
3	Ölschiene	**4**	Obere Öleinlassanschluss
5	Glas-Messzylinder	**6**	Ölablassgriff
7	Bedienfeld	**8**	Manometer
9	Tragbare Schublade	**10**	Ölauslassrohr
11	Ultraschallreinigungsbehälter	**12**	Signalleitung
13	Stromschalter	**14**	Stromanschluss



15	Reinigungsmittel-Ablassventil	16	Testmittel-Füllstand

Bedienfeld-Diagramm



1	TFT-Display	2	Start
3	Stopp	4	Parameter einstellen
5	Parameter einstellen / Bestätigen	6	Parameter reduzieren
7	Parameter erhöhen	8	Einspritzdüsen-Spannungswahl
9	Druckeinstellung		

Betriebsablauf

Ultraschall-reinigung

Ultraschallreinigung verwendet die durch Ultraschallwellen im Medium erzeugten durchdringenden und kavitationalen Stoßwellen, um Objekte mit komplexen Formen, Hohlräumen und Poren gründlich zu reinigen und hartnäckige Kohlenstoffablagerungen am Kraftstoffinjektor vollständig zu entfernen.

Vorbereitung

- Entfernen Sie die Kraftstoffdüse vom Fahrzeug und überprüfen Sie, ob die Gummidichtung beschädigt ist. Wenn sie beschädigt ist, sollte sie rechtzeitig vor dem Reinigungstest ersetzt werden, um Leckagen während des Tests zu vermeiden. Setzen Sie dann die Kraftstoffdüse in das Reinigungsmittel, entfernen Sie sorgfältig das äußere Fett und wischen Sie es mit einem weichen Tuch ab.
- Schalten Sie den Strom ein und betätigen Sie den Netzschalter an der Seite des Hauptgeräts.
- Setzen Sie die Reinigungshalterung aus dem Zubehör in das Ultraschallreinigungsbecken und platzieren Sie den abgewischten Kraftstoffinjektor in der Positionierungsbohrung der Reinigungshalterung im Ultraschallbecken.

Methoden und Schritte

01 Ultraschallreinigung

- Geben Sie eine angemessene Menge Reinigungsmittel in den Ultraschallbehälter.
- Stecken Sie die Stecker der Antriebskabel nacheinander in die Injektoranschlüsse. (Bei speziellen Kraftstoffdüsen ist ein Adapterkabel erforderlich.)
- Drücken Sie die +/−-Tasten, um den Punkt 01 „Ultraschallreinigung“ auszuwählen, und drücken Sie dann die Funktionseinstelltaste, um die Arbeitszeit festzulegen. Die Standardarbeitszeit beträgt 10 Minuten und kann bei Bedarf mit die +/−-Tasten geändert werden.
- Drücken Sie die START-Taste. Das System beginnt mit der Impulsversorgung und Reinigung. Nach Abschluss der Reinigung die Einspritzdüsen aus dem Ultraschallbad nehmen, das

Reinigungsmittel mit einem weichen Tuch abwischen und sich auf den nächsten Punkt vorbereiten.

⚠ HINWEIS

- Während des Reinigungsprozesses können Sie ein intermittierendes (ca. 5 Sekunden) Vibrationsgeräusch hören, wenn Sie die Einspritzdüse herausnehmen und ans Ohr halten. Dies hilft Ihnen zu beurteilen, ob die Einspritzdüse normal funktioniert.
- Ultraschallreinigung ist strengstens untersagt, wenn sich keine Reinigungsflüssigkeit im Ultraschallbad befindet, um Schäden am Gerät zu vermeiden.
- Es darf nur der speziell für die Reinigung der Einspritzdüse vorgesehene Ultraschallreiniger in das Ultraschallbad gegeben werden. Die Verwendung anderer Reagenzien ist nicht zulässig. Etwaige Fehlfunktionen und Schäden, die durch die Verwendung anderer Reagenzien verursacht werden, sind von der Garantie ausgeschlossen.

Injektor-Diagnose

Diese Funktion dient zur Überprüfung der Atomisierung, des Tropfens, der Verstopfung, des Einspritzwinkels sowie des Volumens und der Ausgewogenheit der Kraftstoffzufuhr der Einspritzdüsen bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten.

Vorbereitung

- Bestätigen Sie, dass der Ölablassgriff geöffnet ist. Verwenden Sie den Trichter aus dem Zubehör, um die Testflüssigkeit durch das Glasfenster in das Gerät zu gießen. Achten Sie darauf, die Fließrate beim Hinzufügen zu kontrollieren, um ein Überlaufen zu vermeiden.
- Fügen Sie die Testflüssigkeit hinzu.
- Installieren Sie die Kraftstoffdüse.

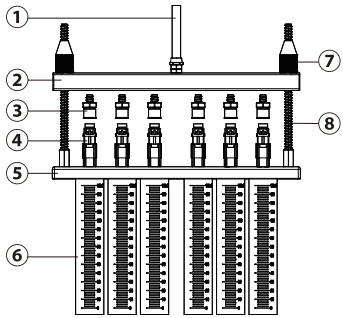


Diagramm zur Installation des oberen Kraftstoffinjektors

1	Ölauslassrohr	2	Ölregal
3	Obere Öleinlassanschluss	4	Injektoren
5	Oberplatte Sitz	6	Glas-Messzylinder
7	Sicherungsmutter	8	Sicherungspoller

- Wählen Sie den oberen Öleinlassanschluss aus dem Zubehör und installieren Sie ihn in den Ölseparator.
- Setzen Sie den Kraftstoffinjektor in Vorwärtsrichtung ein (ein wenig Schmiermittel auf die „O“-Dichtung des Injektors auftragen).
- Legen Sie das horizontale Ende des Ölseparators und den Kraftstoffinjektor auf die obere Plattenhalterung und ziehen Sie die beiden Enden mit dem Sicherungsstab fest. Bereit für den Test.

Methoden und Schritte

02 Leerlaufdrehzahlanalyse

- Schließen Sie den schwarzen Kraftstoffauslassschlauch des Geräts an den Anschluss der Kraftstoffverteilerbaugruppe an und ziehen Sie ihn fest. Schließen Sie anschließend das Ansteuerkabel der Einspritzdüsen an.
- Wählen Sie „02 Leerlaufdrehzahltest“ aus.
- Drücken Sie die Funktionseinstelltaste, um die Arbeitszeit und die Pulsbreite einzustellen.
- Drücken Sie die Starttaste, um die Arbeit zu beginnen.

- Drücken Sie die Tasten +/− zur Druckeinstellung, um den Druck auf 2–5 kg einzustellen (der übliche Kraftstoffdruckbereich bei elektronischen Einspritzsystemen).
- Die Arbeitszeit sinkt allmählich. Wenn sie 0 erreicht, stoppt das System automatisch.

---

03 Mittelgeschwindigkeitstest

- Wählen Sie „03 Mittelgeschwindigkeitstest“ aus.
- Drücken Sie die Starttaste.
- Die weiteren Betriebsschritte entsprechen denen von Punkt 02.

---

04 Hochgeschwindigkeitstest

- Wählen Sie „04 Hochgeschwindigkeitstest“ aus.
- Drücken Sie die Starttaste.
- Die weiteren Betriebsschritte entsprechen denen von Punkt 02.

---

05 Beschleunigungstest

- Wählen Sie „05 Beschleunigungstest“ aus.
- Drücken Sie die Start-Taste.

⚠ HINWEIS

- Der Kraftstoffdruck, die Arbeitszeit und die Pulsweite werden automatisch vom System eingestellt. Die Zeit ist standardmäßig auf 10 Sekunden als Zykluszeit eingestellt, und der Benutzer muss dies nicht separat einstellen.
- Das System wird automatisch und kontinuierlich dreimal zyklisch arbeiten, um die Arbeitsbedingungen und die Kraftstoffeinspritzmenge des Einspritzventils beim gleichmäßigen Beschleunigen des Motors zu simulieren.

---

06 Test der variablen Geschwindigkeit

- Wählen Sie „06 Variable Speed Test“ aus.
- Drücken Sie die Start-Taste.

⚠ HINWEIS

- Der Kraftstoffdruck, die Arbeitszeit und die Pulsbreite werden vom System automatisch eingestellt. Die Zeit ist standard-

mäßig auf einen Zyklus von 10 Sekunden eingestellt, und der Benutzer muss dies nicht separat festlegen.

▶ Das System wird automatisch und kontinuierlich drei Zyklen durchführen, um die Arbeitsbedingungen und das Kraftstoffinjektionsvolumen des Einspritzdüsen bei Leerlaufdrehzahl, mittlerer Drehzahl und hoher Drehzahl zu simulieren.

---

07 Leckage-Test

- Wählen Sie „07 Leckage-Test“ aus.
- Drücken Sie die Funktionseinstelltaste, um die Arbeitszeit einzustellen. (Normalerweise auf 1 Minute einstellen)
- Die restlichen Bedienungsschritte entsprechen dem Punkt 02.

⚠ HINWEIS

▶ Das System für die Pulsbreite ist auf 3 ms voreingestellt und muss nicht erneut eingestellt werden.

▶ Es wird überprüft, ob die Kraftstoffdüse bei einem simulierten Öldruck von 0,3 MPa tropft oder leckt.

---

08 Test des Sprühvolumens bei Leerlaufdrehzahl

- Wählen Sie „08 Leerlaufsprüfwert-Test“ aus.
- Drücken Sie die Funktionseinstelltaste, um die Pulsbreite und die Pulsanzahl einzustellen. (Normalerweise auf 2000 Mal einstellen)
- Die übrigen Bedienungsschritte sind mit Punkt 02 identisch.

⚠ Beschreibung

▶ Simulieren Sie die Arbeitsbedingungen und das Kraftstoffvolumen der Einspritzdüse, wenn diese bei Leerlaufbedingungen des Motors eine bestimmte Anzahl von Malen arbeitet.

---

09 Mittelgeschwindigkeit Sprühvolumen-Test

- Wählen Sie „09 Mittelgeschwindigkeits-Sprüfwert-Test“ aus.
- Die verbleibenden Bedienungsschritte entsprechen dem Punkt 08.

---

10 Test des Sprühvolumens bei hoher Geschwindigkeit

- Wählen Sie „10 Hochgeschwindigkeits-Sprüfwert-Test“ aus.

- Die verbleibenden Bedienungsschritte entsprechen dem Punkt 08.

⚠ HINWEIS

▶ **Durchfluss-Balance-Test**

Der Durchfluss-Balance-Test sollte bei verschiedenen Geschwindigkeiten durchgeführt werden. Wenn der Flüssigkeitsstand im Messzylinder 2/3 des Messzylinders erreicht hat, pausieren oder stoppen Sie die Arbeit, um die Balance des Kraftstoffinjektionsvolumens zu beobachten. Die Abweichung des Kraftstoffinjektionsvolumens aller Kraftstoffdüsen eines Fahrzeugs sollte 2% nicht überschreiten. Alternativ können Sie das Fließgleichgewicht des Kraftstoffinjektors gemäß dem entsprechenden technischen Handbuch des Kraftstoffinjektors beurteilen.

▶ **Beobachtung der Kraftstoffversprühform**

Beobachten Sie, ob die Kraftstoffeinspritzformen und -winkel aller Kraftstoffdüsen am gleichen Fahrzeug bei verschiedenen Geschwindigkeiten einheitlich sind. Gleichzeitig können Sie die Öffnungspulsbreite der Kraftstoffdüse anpassen, um zu überprüfen, ob die minimale Öffnungspulsbreite der Kraftstoffdüse übereinstimmt.

▶ **Leckageerkennungstest**

Der Leckageerkennungstest dient dazu, die Dichtheit des Einspritznadelschafts unter dem hohen Systemdruck zu überprüfen. (Beobachten Sie die Dichtheit der Kraftstoffdüse, in der Regel sollte innerhalb einer Minute kein Leck auftreten.)

---

11 Rückspültest

- Drücken Sie die +/−-Tasten für die Auswahl des Arbeitspunkts, um „11 Rückspültest“ auszuwählen, und installieren Sie die Einspritzdüsen in umgekehrter Richtung zur Reinigung.

---

12 Reinigung ohne Demontage

- Wählen Sie „12 Reinigung ohne Demontage“ aus.
- Die Reinigungszeit kann auf maximal 20 Minuten eingestellt werden. Bitte schließen Sie verschiedene spezielle Teile an, die die Brennkammer oder die Drossel reinigen können.

---

13 Pulsinjektionstest

- Wählen Sie „13 Pulsinjektionstest“ aus.
- Drücken Sie die Funktionseinstelltaste, um die Pulsbreite und die Pulsanzahl einzustellen.
- Andere Schritte sind wie bei Punkt 02.

---

14 Weitbereich-Pulsinjektionstest

- Drücken Sie die +/−-Tasten, um „Punkt 14
- Weitbereich-Pulsinjektionstest“ auszuwählen.
- Andere Schritte sind wie bei Punkt 13.

---

15 Kontinuierlicher Injektionstest

- Drücken Sie die +/−-Tasten, um „Punkt 15 Kontinuierlicher Injektionstest“ auszuwählen.
- Drücken Sie die Funktionseinstelltaste, um die Arbeitszeit einzustellen. (Empfohlene Arbeitszeit ist weniger als 30 Sekunden)
- Andere Schritte sind wie bei Punkt 02.

Lagerung Und Wartung

Lagerung

- Schalten Sie die Stromversorgung aus und ziehen Sie den Netzstecker ab.
- Legen Sie alle Anschlüsse zurück in die Zubehörbox zur Aufbewahrung.
- Entleeren Sie das Ultraschallreinigungsmittel. Wischen Sie das Gerät mit einem trockenen, weichen Tuch sauber.
- Wenn die Maschine längere Zeit gelagert werden muss, füllen Sie das Testmittel in eine Flasche ab und verschließen Sie sie.

- **Ersatz des Testmittels**
  Wenn das Testmittel eine Zeit lang verwendet wird, sammeln sich viele Verunreinigungen an, und das Mittel, das Schmutz enthält, kann nicht verwendet werden, da es sonst leicht die Einspritzdüse verstopfen kann. Beim Ersetzen des Mittels zunächst das Testmittel-Abflussventil öffnen, um den Tank zu entleeren, und dann etwas Testmittel hinzufügen, um das Innere des Tanks zu reinigen. Nach der Reinigung den Tank erneut entleeren und anschließend 1 Liter neues Testmittel in den Tank gießen.
- **Sicherung ersetzen**
  Es gibt eine quadratische Box mit der Bezeichnung „Sicherung“ am Stromanschluss auf der linken Seite des Geräts. Die Sicherung ist sichtbar, wenn die Box geöffnet wird. Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie durch eine neue.

Wartungsservice

Die autool Produkte, die Sie besitzen, bestehen aus langlebigen Materialien und halten sich an den Produktionsprozess der Exzellenz. Jedes Produkt hat 35-Prozesse und 12-Qualitätskontrollen durchlaufen, bevor es die Fabrik verlässt, um sicherzustellen, dass jedes Produkt ausgezeichnete Qualität und Leistung hat. Daher lohnt es sich Ihre regelmäßige Wartung, damit Ihr Autool-Produkt lange stabil arbeitet.

Wartungs

Wartung um die Produktleistung und das Aussehen aufrechtzuerhalten, empfehlen wir Ihnen, die folgenden Produktwartungsrichtlinien sorgfältig zu lesen:

- Achten Sie darauf, das Produkt nicht mit rauen Oberflächen zu reiben oder zu reiben, insbesondere die Blechschale.
- Überprüfen Sie häufig die Teile des Produkts, die befestigt und verbunden werden müssen, und befestigen Sie sie rechtzeitig im Falle von Lockerheit, um den sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten. Die äußeren und inneren Teile des Produkts, die mit verschiedenen chemischen Medien in Kontakt kommen, müssen einer Korrosionsschutzbehandlung wie Entrosten und Lackieren unterzogen werden, um die Korrosionsbeständigkeit des Produkts zu verbessern und die Lebensdauer des Produkts zu verlängern.
- Beachten Sie die Sicherheitsbetriebsverfahren, überlasten Sie das Produkt nicht, die Sicherheitsschutzeinrichtungen des Produkts sind vollständig und zuverlässig, und die unsicheren Faktoren werden rechtzeitig beseitigt. Der Kreislauf ist gründlich zu inspizieren und die alternden Drähte rechtzeitig zu ersetzen.
- Reinigen und ersetzen Sie die Ölpumpe, den Ölfilter und andere Verbrauchsmaterialien regelmäßig; Vermeiden Sie beim Einstellen des Passspiels verschiedener Teile und beim Austausch verschlissener (beschädigter) Teile den Kontakt des Produkts mit korrosiven Flüssigkeitsobjekten.
- Lagern Sie das Produkt bei Nichtgebrauch an einem trockenen Ort. Lagern Sie das Produkt nicht an einem heißen, feuchten oder unbelüfteten Ort.

Garantie

Die AUTOOL-Maschine hat Anspruch auf eine 3-jährige Garantie ab dem Tag des Eingangs beim Kunden. Das darin enthaltene Zubehör hat eine einjährige Gewährleistungsfrist ab dem Tag des Eingangs beim Kunden.

Garantie-methode

- 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.

Die folgenden Bedingungen sind nicht von der kostenlosen Garantie abgedeckt

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

Bei AUTOOL sind wir stolz auf unser exquisites Design und exzellenten Service. Gerne stellen wir Ihnen weitere Unterstützung oder Dienstleistungen zur Verfügung.

Haftungsausschluss

Alle in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen, Abbildungen und technischen Daten beruhen auf den zum Zeitpunkt der Veröffentlichung verfügbaren neuesten Informationen. Der Hersteller behält sich das Recht vor, diese Bedienungsanleitung und das Gerät selbst ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Rückgabe- und Umtauschservice

Rückkehr

- Wenn Sie mit den von der autorisierten Online-Shopping-Plattform und den autorisierten Offline-Händlern gekauften AUTOOL-Produkten nicht zufrieden sind, können Sie die Produkte innerhalb von sieben Tagen nach Erhalt gemäß den globalen AUTOOL - Verkaufsbedingungen zurücksenden. Oder tauschen Sie andere gleichwertige Produkte innerhalb von 30 Tagen ab dem Datum der Produktlieferung um.
- Die zurückgegebenen und umgetauschten Produkte müssen sich in einem vollständig marktfähigen Zustand befinden und den entsprechenden Verkaufsaufträgen, allen relevanten Zubehörteilen und Papierrechnungen (falls vorhanden) beigefügt werden.
- AUTOOL prüft die zurückgegebenen Waren, um sicherzustellen, dass sie in gutem Zustand sind und die Bedingungen erfüllen. Einzelheiten zu den Bedingungen entnehmen Sie bitte den globalen Verkaufsbedingungen von AUTOOL. Alle Artikel, die die Inspektion nicht bestehen, werden an Sie zurückgeschickt und Sie erhalten keine Rückerstattung.
- Sie können Produkte über das Kundendienstzentrum oder autorisierte AUTOOL-Händler austauschen. Das Prinzip der Rückgabe und des Umtauschs besteht darin, Waren zurückzugeben und auszutauschen, wo sie gekauft wurden. Sollten Sie Schwierigkeiten oder Hindernisse bei der Rücksendung oder dem Umtausch von Waren haben, wenden Sie sich bitte an das AUTOOL- Kundendienstzentrum. Bei Rücksendung oder Umtausch von Waren über das Kundendienstzentrum empfehlen wir Ihnen, dies auf folgende Weise zu tun.

Aufruf für Chinagebiet	400-032-0988
Aufruf für Überseegebiete	+86 0755 23304822
E-mail	aftersale@autooltech.com
Facebook	https://www.facebook.com/autool.vip
YouTube	https://www.youtube.com/c/autooltech

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir als Hersteller erklären, dass das bezeichnete Produkt:
Kraftstoffinjektorprüfer und -reiniger (Modell CT500)
Entspricht den Anforderungen der:
EMV-Richtlinie 2014/30/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU + 2015/863 + 2017/2102
Angewandte Normen:
EN IEC 55014-1:2021，**EN IEC 55014-2:2021**，**EN IEC 61000-3-2:2019 + A1:2021**，**EN 61000-3-3:2013+A1:2019+A2:2021**
IEC 62321-3-1:2013, IEC 62321-5:2013, IEC 62321-4:2013+A1:2017, IEC 62321-7-1:2015, IEC 62321-7-2:2017, IEC 62321-1:2013, IEC 62321-6:2015, IEC 62321-8:2017
Zertifikatsnummer: ZHT-231010034C, ZHT-231010037C
Prüfbericht-Nr.: ZHT-231010034E, ZHT-231010037R

Manufacturer	Shenzhen AUTOOL Technology Co, Ltd.
	Floor 2, Workshop 2, Hezhou Anle Industrial Park, Hezhou Community, Hangcheng Street, Bao'an District, Shenzhen **Email:** aftersale@autooltech.com
EC REP	Company: XDH Tech
	Address: 37 passage du Ponceau Bureau 270, Paris, France Email: xdh.tech@outlook.com Contact Person: MUHAMMAD HAFEEZ ARSHAD
UK REP	Company: GSG CONSULTING GROUP LIMITED
	Address: Montague houses unit 3 Matthew street, Manchester Email: GSG--GROUP@outlook.com

AUTOOL®

AUTOOL TECHNOLOGY CO.,LTD

www.autooltech.com

aftersale@autooltech.com

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

Unit 1303, Building 1, Runzhi R&D Center, Bao'an, Shenzhen, China

Corporate Standard: Q/OR 002-2023

Made in China