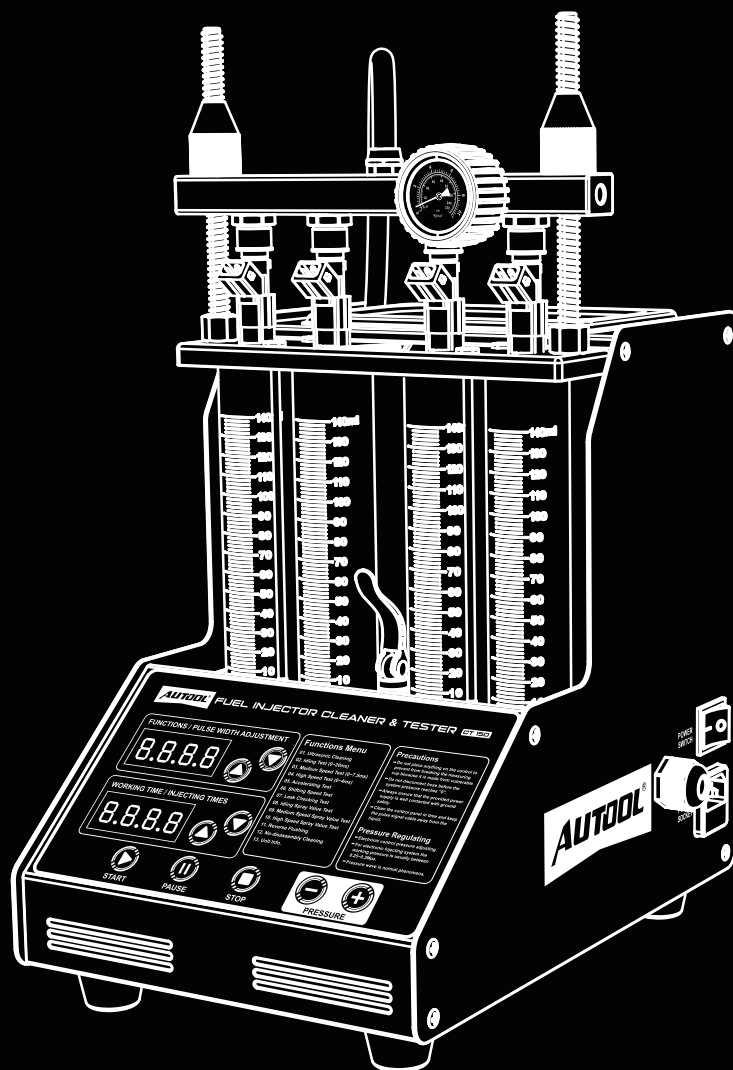


AUTOOL CT150

Fuel Injector Cleaner & Tester

User Manual





AUTOTOL TECHNOLOGY CO.,LTD

-  www.autotoltech.com
-  aftersale@autotoltech.com
-  +86-755-2330 4822 / +86-400 032 0988
-  Hangcheng Jinchi Industrial Park, Bao'an, Shenzhen, China
-  Corporate Standard: Q/OR 002-2023



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	12
Ultrasonic cleaning	12
Injector diagnostic	13
Storage And Maintenance	18
Storage	18
Maintenance Service	19
Warranty	20
Return & Exchange Service	21
EU Declaration Of Conformity	22

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 closed loop 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.

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

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.
- The use of high-definition digital tube display makes the operation clear and easy to learn.
- The oil tank liquid level is displayed visually, and the detection liquid can be recycled.
- Bright background light, you can clearly see the various situations of the fuel injector when it is working.
- It has replaceable composite joints suitable for a variety of vehicle types.
- The testing time and pulse width of the fuel injector can be adjusted as desired within the allowed adjustment range.

Working environment

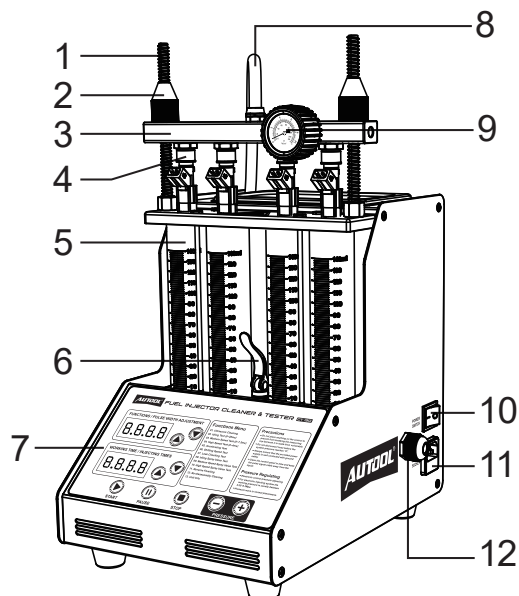
Power Supply	AC 110/220V ±10%
Frequency	50Hz/60Hz
Relative Humidity	<85%
Environment Temperature	0°C~40°C
External Magnetic Field Strength	<400A/m
No open flames are allowed around	

Technical parameters

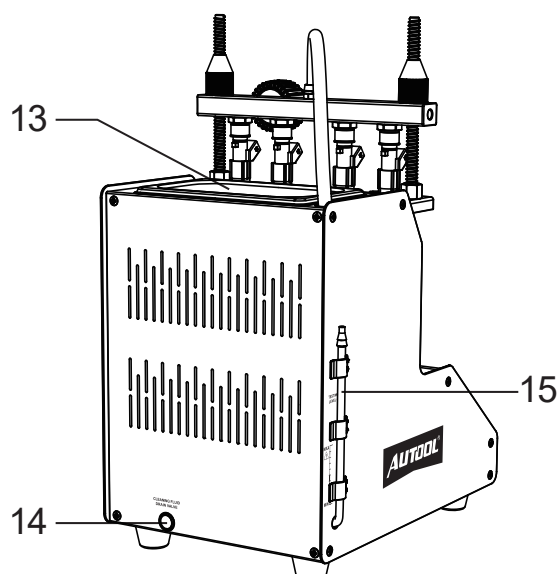
Ultrasonic Cleaning Frequency	28kHz
RPM Range	0~7500RPM
PWM Pulse Width	0~20ms
Time Settings	0~10min
Cylinder Volume	140ml
Ultrasonic Cleaning Tank Capacity	1000ml
Injection Times	0~9900times, step 100ms
System Pressure	0~0.6MPa

PRODUCT STRUCTURE

Structure diagram

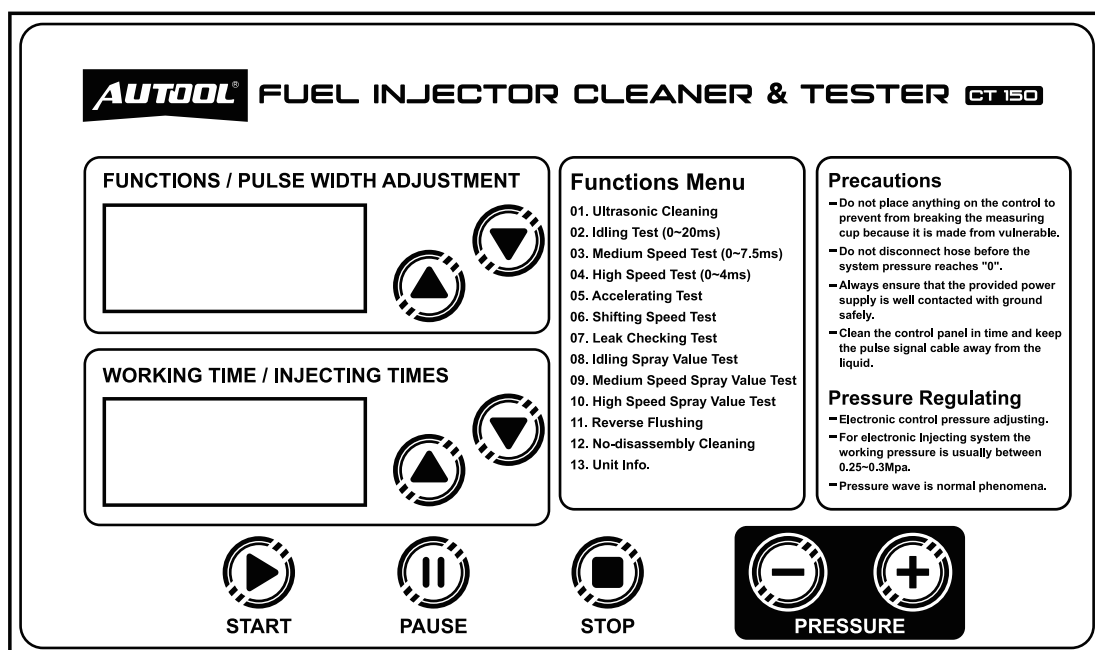


1	Lock pole	2	Lock nut
3	Oil rail	4	Top oil inlet connector
5	Glass measuring cylinder	6	Oil drain handle
7	Operation panel	8	Oil outlet pipe
9	Pressure gauge	10	Power switch
11	Power socket	12	Signal wire



13	Ultrasonic cleaning tank	14	Cleaning agent drain valve
15	Testing agent liquid level		

Operation panel diagram



- **Pulse width/Function window:**
Display the selected function item when the function is selected, and display the pulse width of the injector when working.
- **Time window:**
Display the working time of the fuel injector and the number of fuel injection.
- **Pulse width adjustment button:**
Adjust the pulse width of the injector when working.
 - Press up to increase the working pulse width of the injector when cleaning the injector.
 - Press down to clean the injector to reduce the working pulse width of the injector.
- **Time/Time adjustment button:**
Adjust the working time of the injector and the number of injections.
 - Press up to increase the working time of the injector / the number of injections.
 - Press down to reduce the working time of the injector / the

number of injections.

- **Start button:**
Press to execute the selected work item.
- **Pause button:**
Temporarily stop the selected work item after pressing.
- **Stop button:**
Stop the selected work item and return to the selected work item.
- **Function selection button:**
Select work item.
 - Press up to select work item.
 - Press the down to select the work item.
- **Pressure adjusting knob:**
Adjust pressure change.
 - Turn clockwise to increase the pressure value.
 - Turn counterclockwise to decrease the pressure.

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

- Add an appropriate amount of cleaning agent to the ultrasonic tank and spread the cleaning agent over the bottom of the cleaning stand.
- Insert the plugs of the drive wires into the injector sockets in turn. (Special fuel injectors need to be connected with an adapter cable)
- Press the item selection up and down keys to select the “01 Ultrasonic Cleaning” item, and then press the working time up and down keys to set the time. (The system defaults to 10 minutes, if you need to modify the time, you can use the up and down keys to change)
- Press the start button and turn on the ultrasonic cleaning switch on the side of the device to start cleaning. When working, you can press the pause button to suspend work or press the stop button to exit.
- During the cleaning process, the heating switch on the side of

the equipment can be turned on to improve the cleaning effect.

- The working time gradually decreases. When it is 0, the system automatically stops.
- Take out the fuel injection nozzle from the ultrasonic tank, wipe the cleaning liquid on it with a soft cloth, and prepare for the next job.

NOTE

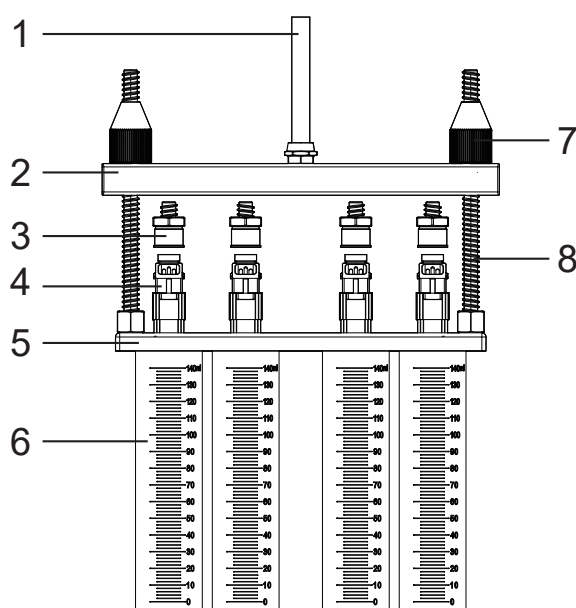
- ▶ During the cleaning process, you can hear the intermittent (approximately 5 seconds) vibrating sound when you take the fuel injector out and put it to your ear, so you can judge whether the fuel injector is working normally.
- ▶ Ultrasonic cleaning is strictly prohibited when there is no cleaning 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	Lock nut	8	Lock pole

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

Methods And Steps

02 Idle Speed Test

- Confirm that the injector to be tested has been installed properly and the signal wire has been plugged in.
- Select “02 Idle Speed Test”.
- Press the working time up and down keys to set the time. (Generally set to 2 minutes)
- Press the start button to start work.

- Turn the pressure adjustment knob to adjust the pressure to 0.25~0.3MPa. (In the electronic injection system, the general oil pressure works at 0.25~0.3MPa)
 - Press the up and down keys to select the appropriate pulse width. (The system default is 3ms)
 - The working time gradually decreases. When it is 0, the system 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 Leak Test”.
- Press the working time up and down buttons to set the time. (Generally set to 1 minute)
- The rest of the operation steps are consistent with item 02.

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 Idle Speed Spray Volume Test

- Press the item selection up and down keys to select the “08 Idle fuel injecting amount test” item.
- The remaining 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 Volume Test

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

10 High Speed Spray Volume Test

- Select “10 High Spray Volume”.
- 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 Flush Test

- Press the item selection up and down keys to select “11 Reverse Flush”, and install the injectors in the opposite direction for cleaning.

12 No-disassembly Cleaning

- Please connect to various special parts that can clean the combustion chamber or throttle.

13 Unit Info

- Display the product number and date of manufacture of the device.

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 reserves 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
E-mail	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 CT150)

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 NAME: XDH Tech
	ADRESS: 2 Rue Coysevox Bureau 3, Lyon, France E-Mail: xdh.tech@outlook.com CONTACT PERSON: Dinghao Xue

TABLA DE CONTENIDOS

Derecho de autor	24
Derecho de Autor	24
Marca Comercial	24
Precaución	25
Advertencia	25
Introducción del producto	26
Resumen	26
Funciones principales	26
Características principales	26
Entorno de trabajo	27
Parámetros técnicos	27
Estructura del producto	28
Diagrama de Estructura	28
Diagrama del panel de operaciones	29
Proceso de operación	31
Limpieza ultrasónica	31
Diagnóstico del inyector	32
Almacenamiento y mantenimiento	38
Almacenamiento	38
Servicio de mantenimiento	39
Mantenimiento	39
Garantía	40
Acceso a la garantía	40
Descargo de responsabilidad	40
Servicio de devolución y cambio	41
Devolución & Cambio	41

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.autooltech.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.

PRECAUCIÓN

Advertencia



Antes de utilizar el instrumento, lea atentamente este manual para un funcionamiento adecuado.

- ▶ 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

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

Funciones principales

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

Características principales

- Utilizando tecnología de limpieza ultrasónica potente, fuerte capacidad de limpieza.
- Utilizando tecnología de control de regulación de presión electrónica, presión de aceite estable y amplio rango ajustable.

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

Entorno de trabajo

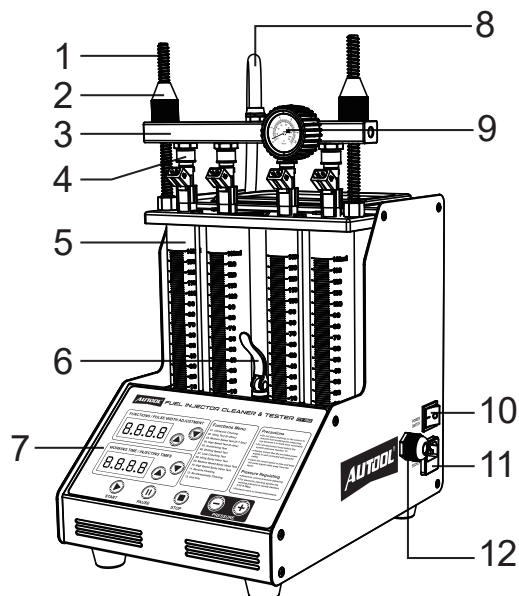
Fuente de alimentación	AC 110/220V ±10%
Frecuencia	50Hz/60Hz
Humedad relativa	<85%
Temperatura del entorno	0°C~40°C
Intensidad del campo magnético externo	<400A/m
No se permiten llamas abiertas alrededor	

Parámetros técnicos

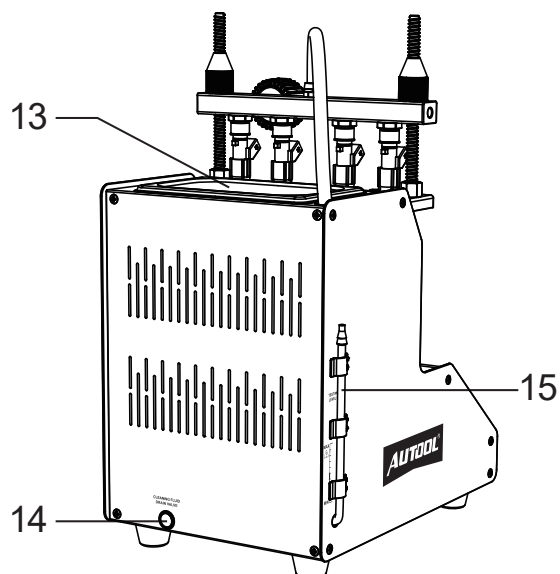
Potencia de limpieza ultrasónica	28kHz
Rango de rotación	0~7500RPM
Ancho de Pulso PWM	0~20ms
Hora	0~10min
Volumen del cilindro	140ml
Capacidad del depósito de limpieza por ultrasonidos	1000ml
Tiempos de inyección	0~9900veces, paso 100ms
Presión del sistema	0~0.6MPa

ESTRUCTURA DEL PRODUCTO

Diagrama de Estructura

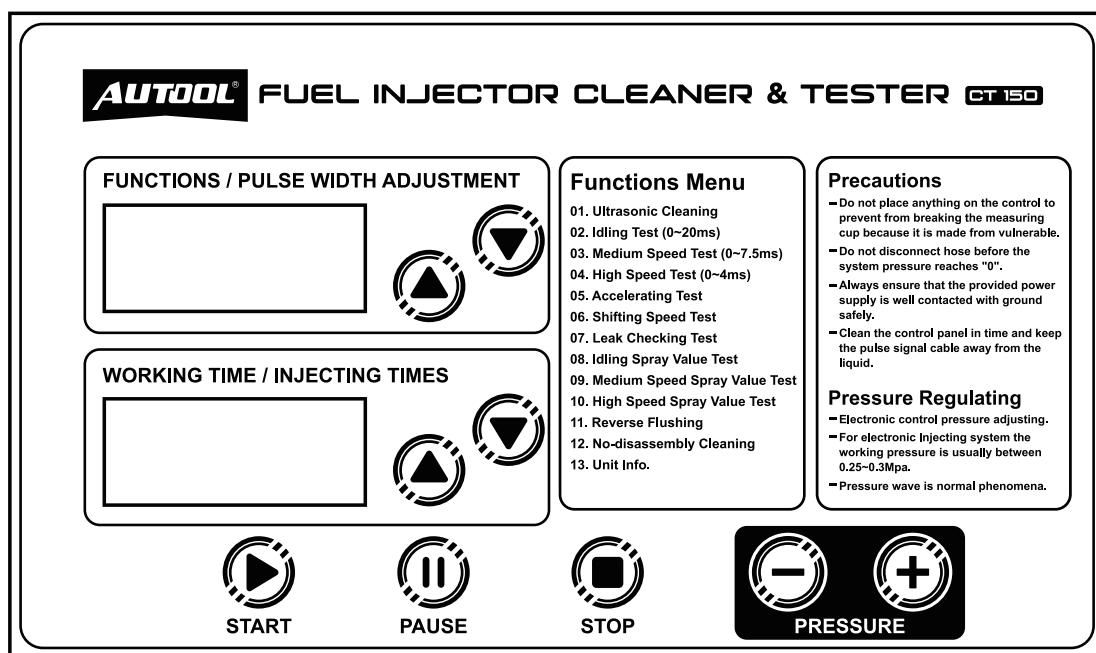


1	Perno de bloqueo	2	Tuerca de bloqueo
3	Tubería de aceite	4	Conector superior de entrada de aceite
5	Cilindro medidor de vidrio	6	Manilla para drenar el aceite
7	Panel de control	8	Tubería de salida de aceite
9	Manómetro	10	Interruptor de encendido
11	Toma de corriente	12	Cable de señal



13	Tanque de limpieza ultrasónica	14	Válvula para drenar el agente de limpieza
15	Nivel de líquido del agente de prueba		

Diagrama del panel de operaciones



- **Ancho de pulso / Ventana de función:**
Mostrar el ítem de función seleccionado cuando se seleccione la función y mostrar el ancho de pulso del inyector cuando trabaje.
- **Ventana de tiempo:**
Mostrar el tiempo de trabajo del inyector de combustible y el número de inyección de combustible.
- **Botón de ajuste de ancho de pulso:**
Ajustar el ancho de pulso del inyector cuando trabaje.
 - Presionar hacia arriba para aumentar el ancho de pulso de trabajo del inyector al limpiar el inyector.
 - Presionar hacia abajo para limpiar el inyector para reducir el ancho de pulso de trabajo del inyector.
- **Botón de ajuste de tiempo / hora:**
Ajustar el tiempo de trabajo del inyector y el número de inyecciones.
 - Presionar hacia arriba para aumentar el tiempo de trabajo

del inyector / el número de inyecciones.

- Presionar hacia abajo para reducir el tiempo de trabajo del inyector número de inyecciones.
- **Botón de inicio:**
Pulsar para ejecutar el ítem de trabajo seleccionado.
- **Botón de pausa:**
Pausar temporalmente el ítem de trabajo seleccionado después de presionarlo.
- **Botón de detener:**
Detener el ítem de trabajo seleccionado y volver al ítem de trabajo seleccionado.
- **Botón de selección de funciones:**
Seleccionar el ítem de trabajo.
 - Presionar hacia arriba para seleccionar el ítem de trabajo.
 - Presionar hacia abajo para seleccionar el ítem de trabajo.
- **Perilla de ajuste de presión:**
Ajustar el cambio de presión.
 - Girar en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el valor de presión.
 - Girar en sentido contrario a las agujas del reloj para reducir la presión.

PROCESO DE OPERACIÓN

Limpieza ultrasónica

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

Preparación

- Retire el inyector de combustible del vehículo y compruebe si su sello de goma está dañado. Si está dañado, debe reemplazarse a tiempo antes de la prueba de limpieza para evitar fugas durante la prueba. Luego coloque la boquilla de inyección de combustible en el agente de limpieza, retire completamente la grasa externa y límpiela con un paño suave.
- Encienda la alimentación y encienda el interruptor de encendido en el lateral de la unidad principal
- Coloque el soporte de limpieza de los accesorios en el tanque de limpieza ultrasónica, y coloque el inyector de combustible limpiado en el agujero de posicionamiento del soporte de limpieza del tanque de ultrasónico.

Método y Pasos

- Agregue una cantidad adecuada de agente de limpieza al tanque ultrasónico y extienda el agente de limpieza sobre la parte inferior del soporte de limpieza.
- Inserte los enchufes de los cables de la unidad en los enchufes del inyector a su vez. (Los inyectores de combustible especiales deben conectarse con un cable adaptador)
- Presione los botones de selección de ítems hacia arriba y hacia abajo para seleccionar el ítem "01 Limpieza ultrasónica" y, a continuación, presione los botones de tiempo de trabajo hacia arriba y hacia abajo para establecer la hora. (El sistema predeterminado es 10 minutos, si necesita modificar el tiempo, puede presionar los botones hacia arriba y abajo para cambiar)
- Presione el botón de inicio y encienda el interruptor de limpieza ultrasónico en el lado del dispositivo para comenzar a

limpiar. Cuando trabaje, puede presionar el botón de pausa para suspender el trabajo o presionar el botón de detener para salir.

- Durante el proceso de limpieza, el interruptor de calentamiento en el lado del equipo se puede encender para mejorar el efecto de limpieza.
- El tiempo de trabajo disminuye gradualmente. Cuando es 0, el sistema se detiene automáticamente.
- Saque la boquilla de inyección de combustible del tanque ultrasónico, limpie el líquido de limpieza en ella con un paño suave y prepárese para el siguiente trabajo.

NOTA

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

Diagnóstico del inyector

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

Preparación

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

- Añadir el líquido de prueba.
- Instale el inyector de combustible.

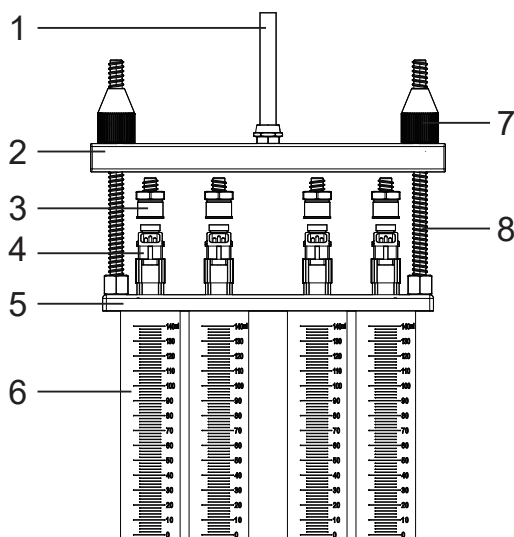


Diagrama de instalación del inyector de combustible de entrada superior

1	Tubería de salida de aceite	2	Tubería de aceite
3	Conector superior de entrada de aceite	4	Inyectores
5	Asiento de la placa superior	6	Cilindro medidor de vidrio
7	Tuerca de bloqueo	8	Perno de bloqueo

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

Métodos y pasos

02 Prueba de velocidad de ralentí

- Confirme que el inyector que se va a probar se ha instalado correctamente y que el cable de señal se ha enchufado.
- Seleccione “02 Prueba de velocidad de ralentí”.

- Presione los botones de tiempo de trabajo hacia arriba y hacia abajo para establecer la hora. (Generalmente establecido en 2 minutos)
- Presione el botón de inicio para comenzar a trabajar.
- Gire la perilla de ajuste de presión para ajustar la presión a 0.25 ~ 0.3MPa. (En el sistema de inyección electrónica, la presión general de aceite funciona a 0.25 ~ 0.3MPa)
- Presione las teclas arriba y abajo para seleccionar el ancho de pulso apropiado. (El valor predeterminado del sistema es 3ms)
- El tiempo de trabajo disminuye gradualmente. Cuando es 0, el sistema se detiene automáticamente.

03 Prueba de velocidad media

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

04 Prueba de alta velocidad

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

05 Prueba de aceleración

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

NOTA

- ▶ La presión del combustible, el tiempo de trabajo y el ancho de pulso se establecen automáticamente por el sistema. El tiempo del sistema está preestablecido en 10 segundos como un ciclo, y los usuarios pueden ajustarlo según sea necesario.
- ▶ El sistema realizará automáticamente tres ciclos continuos para simular el funcionamiento del inyector de combustible y la cantidad de inyección de combustible durante la aceleración uniforme.

06 Prueba de velocidad variable

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

NOTA

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

07 Prueba de fugas

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

NOTA

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

08 Prueba de volumen de pulverización de velocidad de ralentí

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

 DESCRIPCIÓN

- ▶ Simule las condiciones de trabajo y el volumen de inyección de combustible del motor cuando la boquilla de inyección de combustible funcione durante un cierto número de veces cuando el motor está al ralentí.

09 Prueba de volumen de pulverización de velocidad media

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

10 Prueba de volumen de pulverización de alta velocidad

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

 NOTA**▶ Uniformidad**

Esto es para comprobar la uniformidad llevada a cabo a varias rpm. Cuando el nivel del líquido de prueba está a 2/3 del tubo de ensayo, por favor, haga una pausa o detenga la máquina para observar la uniformidad de la cantidad de inyección. La diferencia de inyección de todos los inyectores en un vehículo debe mantenerse dentro del 2%. O consulte el manual técnico correspondiente del inyector de combustible para determinar a uniformidad de la cantidad de inyección.

▶ Observar la forma de los inyectores

Observe si las formas y los ángulos de inyección de todos los inyectores de combustible del mismo vehículo son idénticos a distintas velocidades. Al mismo tiempo, puede ajustar la anchura del pulso de inyección de los inyectores de combustible para comparar si la anchura mínima del pulso de inyección entre los inyectores de combustible es consistente.

▶ Prueba de estanqueidad

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

11 Prueba de lavado inverso

- Pulse las teclas de selección de ítems hacia arriba y hacia abajo para seleccionar “11 Reverse Flush”, e instale los inyectores en la dirección opuesta para su limpieza.

12 ítems de limpieza totalmente automática

- Por favor, conecte a varias piezas especiales que pueden limpiar la cámara de combustión o el acelerador.

13 Info de Unidad

- Mostrar el número de producto y la fecha de fabricación del dispositivo.

ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Almacén amiento

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

- **Reemplazo del agente de prueba**

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

- **Reemplazo de fusibles**

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

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	43
Urheberrechte	43
Markenrecht	43
Sicherheitsregeln	44
Allgemeine sicherheitsregeln	44
Handhabung	45
Elektrische sicherheitsregeln	45
Geräte sicherheitsregeln	45
Anwendung	46
Personalsicherheitsregeln	46
Warnhinweise	47
Warnung	47
Einführung des ProduktsÜbersicht	48
Übersicht	48
Hauptfunktionen	48
Hauptmerkmale	49
Betriebsumgebung	49
Technische Parameter	50
Produktstruktur	51
Strukturdiagramm	51
Bedienfeld-Diagramm	52
Betriebsablauf	54
Ultraschallreinigung	54
Injektor-Diagnose	55
Lagerung Und Wartung	60
Lagerung	60
Wartungsservice	61
Garantie	62
Rückgabe- und Umtauschservice	63
EU-Konformitätserklärung	64

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, Domännennamen, Logos, Firmennamen oder anderweitig Eigentum von AUTOOL oder seinen Tochtergesellschaften. In Ländern, in denen einige der AUTOOL-Marken, Dienstleistungsmarken, Domännennamen, Logos und Firmennamen nicht registriert sind, beansprucht AUTOOL andere Rechte im Zusammenhang mit nicht registrierten Marken, Dienstleistungsmarken, Domännennamen, Logos und Firmennamen. Andere in diesem Handbuch genannte Produkte oder Firmennamen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Sie dürfen keine Marken, Dienstleistungsmarken, Domännennamen, Logos oder Firmennamen von AUTOOL oder Dritten ohne Genehmigung des Eigentümers der jeweiligen Marke, Dienstleistungsmarke, Domännennamen, 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 sicherheitsre- geln



- ▶ 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 vorgesehene Sammelstellen für Elektrogeräte.
- ▶ Verwendetes und recyceltes Öl sowie Batterien sollten als gefährlicher Abfall entsorgt werden, beispielsweise an einer Entsorgungsstation.

Elektrische sicherheitsregeln



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



- ▶ Vermeiden Sie es, das Netzkabel zu verdrehen oder stark zu biegen, da dies die interne Verkabelung beschädigen kann. Wenn das Netzkabel Anzeichen von Beschädigungen aufweist, verwenden Sie den Kraftstoffinjektorreiniger 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 sicherheitsregeln



- ▶ 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 Sicherheitsbewertung 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.

Personalsicherheitsregeln



- ▶ 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 Ultraschallreinigungsverfahren 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.
- Die Verwendung eines hochauflösenden digitalen Röhrendisplays macht die Bedienung klar und einfach zu erlernen.
- 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.
- Die Prüfzeit und die Pulsbreite des Kraftstoffinjektors können innerhalb des erlaubten Einstellbereichs nach Wunsch angepasst werden.

Betriebsumgebung

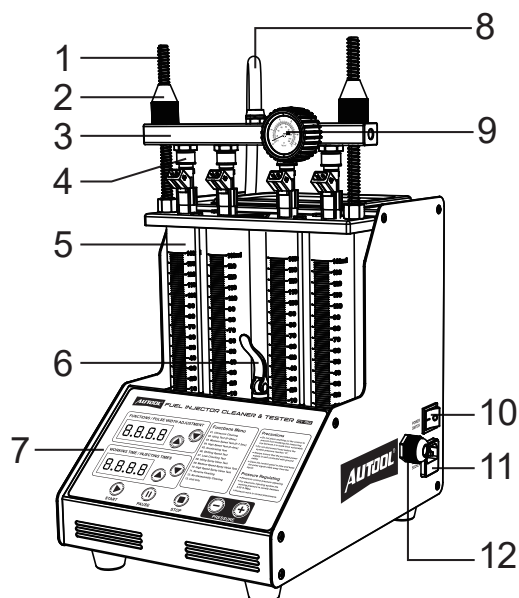
Stromversorgung	AC 110/220V ±10%
Frequenz	50Hz/60Hz
Relative Luftfeuchtigkeit	<85%
Umgebungstemperatur	0°C~40°C
Äußere Magnetfeldstärke	<400A/m
Offene Flammen sind in der Umgebung nicht erlaubt	

**Technische
parameter**

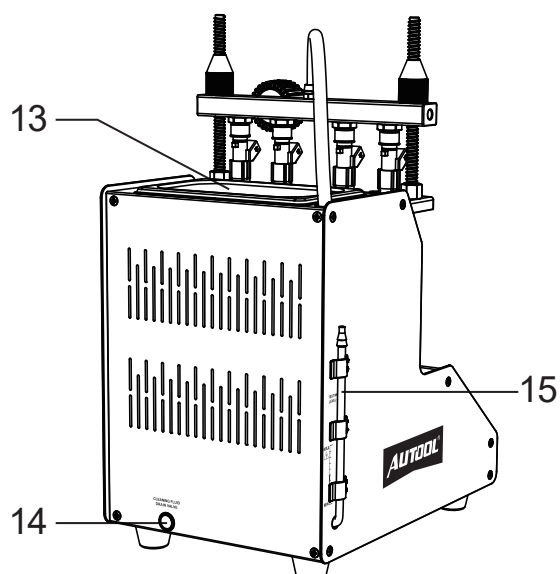
Ultraschallreinigungsfrequenz	28kHz
Drehzahlbereich	0~7500RPM
PWM-Pulsbreite	0~20ms
Zeiteinstellungen	0~10min
Zylindervolumen	140ml
Kapazität des Ultraschallreinigungsbehälters	1000ml
Einspritzzeiten	0~9900times, step 100ms
Systemdruck	0~0.6MPa

Produktstruktur

Strukturdiagramm

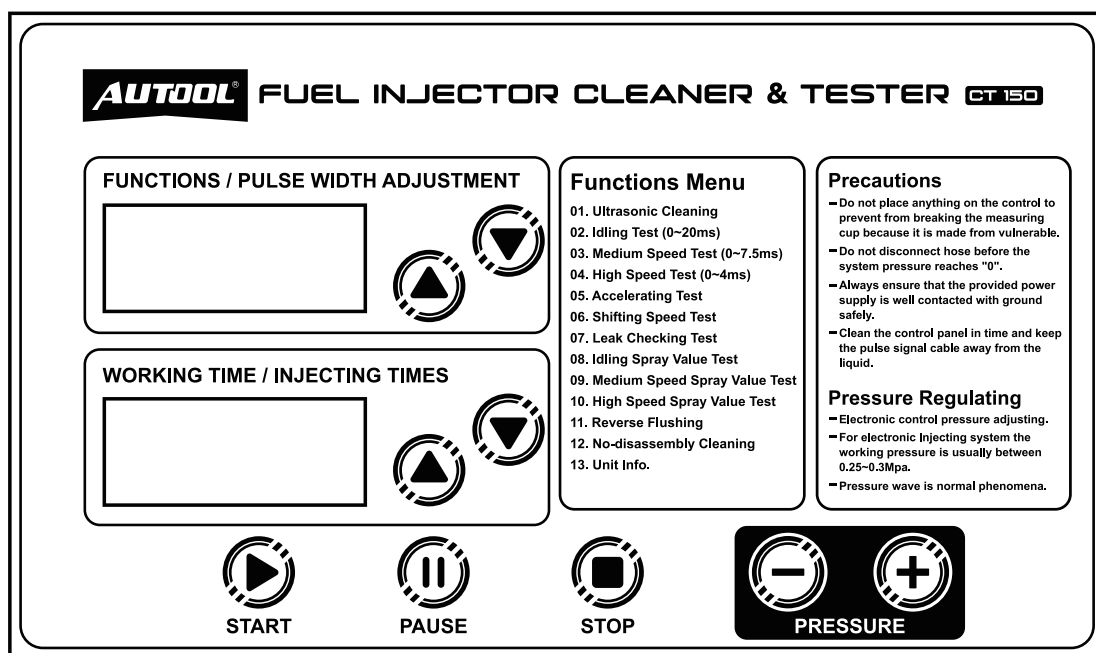


1	Sperrpfosten	2	Sicherungsmutter
3	Ölschiene	4	Obere Öleinlassanschluss
5	Glas-Messzylinder	6	Ölablassgriff
7	Bedienfeld	8	Ölablassrohr
9	Manometer	10	Netzschalter
11	Stromanschluss	12	Signalkabel



13	Ultraschallreinigungsbehälter
14	Reinigungsmittelablassventil
15	Flüssigkeitsstand des Testmittels

Bedienfeld- Diagramm



- **Pulsbreite / Funktionsfenster:**
Zeigt das ausgewählte Funktionsobjekt an, wenn die Funktion ausgewählt ist, und zeigt die Pulsbreite des Injektors während des Betriebs an.
- **Zeitfenster:**
Zeigt die Arbeitszeit des Kraftstoffinjektors und die Anzahl der Einspritzungen an.
- **Pulsbreiten-Einstelltaste:**
Passen Sie die Pulsbreite des Injektors während des Betriebs an.
 - Drücken Sie nach oben, um die Arbeits-Pulsbreite des Injektors beim Reinigen zu erhöhen.
 - Drücken Sie nach unten, um die Arbeits-Pulsbreite des Injektors beim Reinigen zu verringern.
- **Zeit / Zeit-Einstelltaste:**
Passen Sie die Arbeitszeit des Injektors und die Anzahl der Einspritzungen an.

- Drücken Sie nach oben, um die Arbeitszeit des Injektors / die Anzahl der Einspritzungen zu erhöhen.
- Drücken Sie nach unten, um die Arbeitszeit des Injektors / die Anzahl der Einspritzungen zu verringern.
- **Start-Taste:**
Drücken, um das ausgewählte Arbeitsobjekt auszuführen.
- **Pause-Taste:**
Vorübergehendes Anhalten des ausgewählten Arbeitsobjekts nach dem Drücken.
- **Stopp-Taste:**
Beendet das ausgewählte Arbeitsobjekt und kehrt zum ausgewählten Arbeitsobjekt zurück.
- **Funktionswahl-Taste:**
Wählt das Arbeitsobjekt aus.
 - Drücken Sie nach oben, um das Arbeitsobjekt auszuwählen.
 - Drücken Sie nach unten, um das Arbeitsobjekt auszuwählen.
- **Druckregler:**
Ändert den Druck einstellen.
 - Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um den Druckwert zu erhöhen.
 - Drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern.

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 Kraftstoffeinspritzdüse aus dem 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. Tauchen Sie dann die Einspritzdüse in das Reinigungsmittel, entfernen Sie vorsichtig das äußere Fett und wischen Sie sie 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

- Fügen Sie eine angemessene Menge Reinigungsmittel in das Ultraschallbecken ein und verteilen Sie das Reinigungsmittel gleichmäßig über den Boden des Reinigungshalters.
- Stecken Sie die Stecker der Antriebsdrähte nacheinander in die Injektordosen. (Besondere Kraftstoffinjektoren müssen mit einem Adapterkabel verbunden werden.)
- Drücken Sie die Tasten für die Auswahl des Arbeitselements nach oben und unten, um den Punkt „01 Ultraschallreinigung“ auszuwählen, und drücken Sie dann die Tasten für die Arbeitszeiteinstellung nach oben und unten, um die Zeit einzustellen. (Das System ist standardmäßig auf 10 Minuten eingestellt; wenn Sie die Zeit ändern möchten, können Sie die Tasten nach oben und unten verwenden.)
- Drücken Sie die Start-Taste und schalten Sie den Ultraschallreinigungs-Schalter an der Seite des Geräts ein, um die Reini-

gung zu starten. Während des Betriebs können Sie die Pause-Taste drücken, um die Arbeit zu unterbrechen, oder die Stop-Taste drücken, um zu beenden.

- Während des Reinigungsprozesses kann der Heizschalter an der Seite des Geräts eingeschaltet werden, um die Reinigungseffizienz zu verbessern.
- Die Arbeitszeit verringert sich allmählich. Wenn sie 0 erreicht, stoppt das System automatisch.
- Nehmen Sie die Einspritzdüse aus dem Ultraschallbad, wischen Sie die Reinigungsflüssigkeit mit einem weichen Tuch ab und bereiten Sie sich auf den nächsten Arbeitsschritt vor.

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.

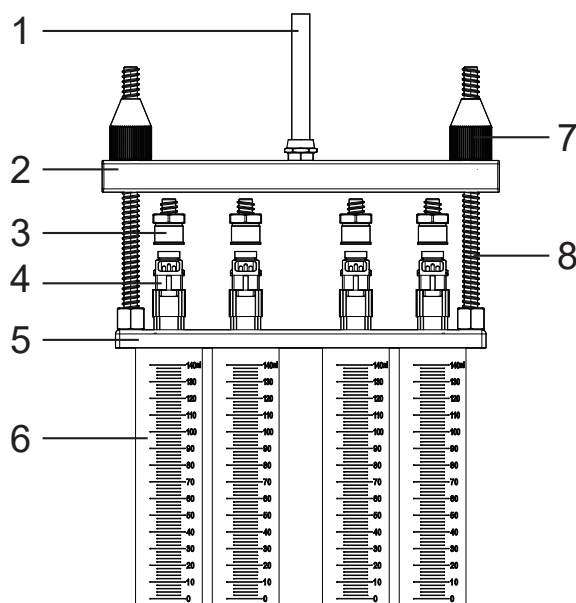


Diagramm zur Installation des oberen Kraftstoffinjektors

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

- Bestätigen Sie, dass der zu testende Injektor ordnungsgemäß installiert ist und das Signalkabel eingesteckt wurde.
- Wählen Sie „02 Leerlaufdrehzahlanalyse“.
- Drücken Sie die Tasten zum Einstellen der Arbeitszeit, um die Zeit festzulegen (normalerweise auf 2 Minuten eingestellt).

- Drücken Sie die Start-Taste, um den Test zu beginnen.
- Drehen Sie den Druckregler, um den Druck auf 0,25–0,3 MPa einzustellen. (Im elektronischen Einspritzsystem arbeitet der allgemeine Öldruck normalerweise bei 0,25–0,3 MPa.)
- Drücken Sie die Tasten zum Einstellen der Pulsbreite, um die geeignete Pulsbreite auszuwählen. (Die Standardeinstellung des Systems beträgt 3 ms.)
- Die Arbeitszeit wird allmählich heruntergezählt. 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 standardmäßig 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 Leakage-Test

- Wählen Sie „07 Leakage-Test“ aus.
- Drücken Sie die Tasten zum Einstellen der Arbeitszeit, um die Zeit 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

- Drücken Sie die Tasten "Auswahl nach oben" und "Auswahl nach unten", um das Element "08 Test des Sprühvolumens bei Leerlaufdrehzahl" auszuwählen.
- Die verbleibenden Schritte sind identisch mit den Schritten bei Punkt 02.

Beschreibung

- ▶ Simulieren Sie die Arbeitsbedingungen und das Kraftstoffspritzvolumen des Motors, wenn die Einspritzdüse für eine bestimmte Anzahl von Zyklen im Leerlauf arbeitet.

09 Mittelgeschwindigkeit Sprühvolumen-Test

- Wählen Sie „09 Medium Spray Volume“ aus.
- Die verbleibenden Bedienungsschritte entsprechen dem Punkt 08.

10 Test des Sprühvolumens bei hoher Geschwindigkeit

- Wählen Sie „10 High Spray Volume“ 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 Kraftstoffversprühformen und -winkel aller Kraftstoffdüsen am gleichen Fahrzeug bei verschiedenen Geschwindigkeiten gleichmäßig sind. Gleichzeitig können Sie die Öffnungspulsbreite der Kraftstoffdüse anpassen, um zu überprüfen, ob die minimale Öffnungspulsbreite der Kraftstoffdüse konsistent ist.

► 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 nach oben und unten, um „11 Rückspültest“ auszuwählen, und installieren Sie die Einspritzdüsen in umgekehrter Richtung zur Reinigung.

12 Reinigung ohne Demontage

- Bitte schließen Sie verschiedene spezielle Teile an, die die Reinigung der Brennkammer oder des Drosselklappengehäuses ermöglichen.
-

13 Geräteinformationen

- Zeigt die Produktnummer und das Herstellungsdatum des Geräts an.

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 Ölfiler 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.

Haftung- sauss- chluss

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) beigelegt 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 CT150)

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



Hersteller	Shenzhen AUTOOL Technology Co., Ltd.
	Stock, Werkstatt 2, Hezhou Anle Industrial Park, Gemeinde Hezhou, Hangcheng Straße, Bao'an Bezirk, Shenzhen, China E-Mail: aftersale@autooltech.com
EC REP	COMPANY NAME: XDH Tech
	ADRESS: 2 Rue Coysevox Bureau 3, Lyon, France E-Mail: xdh.tech@outlook.com CONTACT PERSON: Dinghao Xue