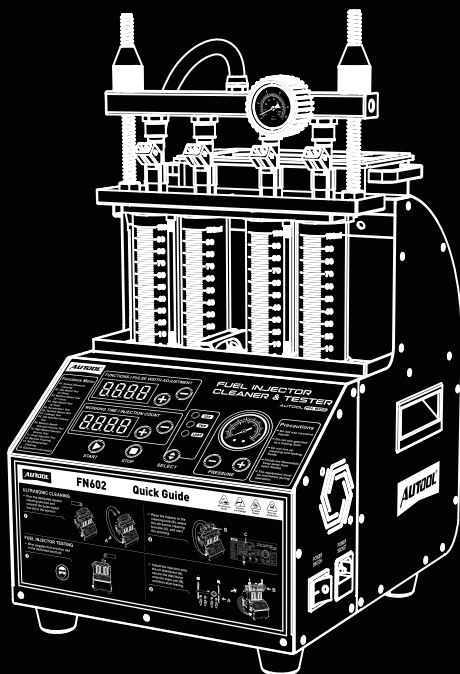


AUTOOL FN602

Fuel Injector Cleaner & Tester

User Manual





AUTOTOL TECHNOLOGY CO.,LTD

- ④ www.autotoltech.com
- ④ aftersale@autotoltech.com
- ④ +86-755-2330 4822 / +86-400 032 0988
- ④ Unit 1303, Building 1, Runzhi R&D Center,
Bao'an, Shenzhen, China
- ④ 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
Precautions	6
Warnings.....	6
Product Overview	9
Product introduction.....	9
Main functions.....	9
Main features.....	9
Operating environment.....	10
Technical specifications.....	10
Product Structure	11
Structure diagram.....	11
Operation panel diagram.....	12
Operating Instructions	13
Ultrasonic cleaning.....	13
Testing functions.....	14
Organization and Maintenance	19
Organization.....	19
Maintenance Service	20
Warranty	21
Return & Exchange Service	22
EU Declaration Of Conformity	23

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 device can only be powered through a power socket with a protective grounding conductor. This connection must not be interrupted at any point (e.g., by using an extension cord). Any interruption or disconnection of the protective conductor may result in electric shock injury.



- ▶ 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 fuel injector signal generator. 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.

PRECAUTIONS

Warnings



Important Safety Instructions:

- ▶ Before using the device, please carefully read this manual to ensure proper operation.
- ▶ Be cautious when touching heated parts of the device or engine.
- ▶ Do not operate the device if the power cord is damaged. If the device has fallen or been damaged, it should only be used after being inspected by a professional.
- ▶ Do not let the power cord hang over the edge of a table, chair, or counter, and avoid contact with hot surfaces or rotating fan blades.
- ▶ If an extension power cord is required, ensure that its rating is equal to or greater than that of the original power cord. Using a power cord with a lower rating than the original can cause overheating.
- ▶ When not using the device, do not connect the power cord plug. Do not pull the plug by the power cord; always remove the plug by hand.
- ▶ Before storing the device, ensure it is completely cooled down, and the cords are loosely wound.
- ▶ The cleaning liquid used with this device is flammable and mildly volatile. Smoking and open flames are strictly prohibited during the cleaning process.
- ▶ The device should be stored in a room that is free from direct sunlight and has good ventilation. "No Smoking or Open Flames" and "Flammable Material Warning" signs should be posted.
- ▶ Keep hair, clothing, fingers, or any other body parts away from the operating parts of the device.
- ▶ To prevent electric shock, do not touch the device while it is in operation in wet conditions or in the rain.
- ▶ Operate the device according to the methods outlined in the manual. Use accessories recommended by the manufacturer.
- ▶ Do not turn on the ultrasonic system if the ultrasonic cleaning liquid is not added to the cleaning tank, as this may damage the ultrasonic equipment.

- ▶ The device's casing must be properly grounded.
- ▶ Automotive exhaust gases contain various toxic and harmful substances (such as carbon monoxide, hydrocarbons, nitrogen oxides, etc.). During testing, direct the exhaust gases outdoors and ensure the room is well-ventilated.
- ▶ Parts such as the car engine exhaust pipe and radiator may be hot. Do not touch them to avoid burns.
- ▶ When performing non-dismantling cleaning, ensure the vehicle is in gear, the handbrake is engaged, and the front wheels are chocked.
- ▶ Wear safety protective glasses during operation. Regular glasses are not suitable as safety glasses.
- ▶ When disconnecting pressurized fuel line connections, cover the connection with a towel to prevent fuel from spraying out and causing injury or fire.
- ▶ The main unit of this device uses detection liquid, while non-dismantling cleaning uses cleaning liquid. For ultrasonic cleaning, use the designated ultrasonic cleaning liquid. If unavailable, the cleaning liquid provided with the device can be used as a substitute.
- ▶ Since some parts of the testing device are made of quartz glass and are fragile, avoid placing other items around the device to prevent accidental impact and breakage.
- ▶ If there is no digital display after powering on (there may be a delay of a few seconds), check if the power supply is on. If it is, ensure the plug is securely connected or check if the fuse is blown. If the fuse is not blown and pressing the switch intermittently still doesn't work, contact the local distributor. Do not disassemble the unit, as this will void the warranty.
- ▶ Never operate the ultrasonic cleaning system without adding cleaning liquid to the ultrasonic tank, as running it dry may damage the ultrasonic system.
- ▶ Each time the test liquid is replaced, it must be completely drained before adding 1000ml of fresh test liquid.
- ▶ Using substandard test liquid will cause corrosion to the pump, oil supply lines, and malfunction of the pressure gauge.
- ▶ Using other cleaning liquids or test liquids will cause the surface coating of the equipment to peel off.

- ▶ It is strictly prohibited to use kerosene, gasoline, thinner, or other testing and cleaning liquids in this machine. Using such liquids will damage the "O" rings, rubber parts of the pipelines, etc., leading to leakage.
- ▶ Cleaning liquid and test liquid must not be used interchangeably.
- ▶ The machine must be placed on a flat surface, supported by all four feet. Failure to do so may damage the ultrasonic cleaning tank, which is not covered by the warranty.
- ▶ For ultrasonic cleaning, please use specialized engine carbon cleaning liquid.
- ▶ For testing, please use professional test liquid. If unavailable, medical alcohol can be used as a substitute.

PRODUCT OVERVIEW

Product introduction

The fuel injector cleaning and testing machine is an electromechanical integrated product that combines ultrasonic cleaning technology with microcomputer-controlled oil pressure closed-loop cleaning and testing technology. This product can simulate various engine operating conditions to clean and test fuel injectors of different vehicles. It can also perform cleaning of fuel injectors and fuel supply systems without disassembly. This equipment is essential and the preferred choice for the automotive repair industry, maintenance, research, and training departments.

Main functions

- **Ultrasonic Cleaning:**
Capable of simultaneously cleaning single or multiple fuel injectors with ultrasonic waves. It can be heated up to 50°C, thoroughly removing carbon deposits from the injectors.
 - **Uniformity Testing:**
Measures the uniformity of fuel injection across all injectors.
 - **Atomization Observation:**
Equipped with a background light, allowing for a comprehensive and detailed observation of the atomization pattern of the fuel injectors.
 - **Sealing Test:**
Tests the sealing and leakage of the fuel injectors under high pressure.
 - **Fuel Injection Quantity Testing:**
Measures the amount of fuel injected under specific operating conditions (e.g., same time and frequency).
 - **Newly Developed GDI Injector Drive Software:** Capable of driving 12V, 70V, and 120V high-pressure injectors.
-

Main features

- Utilizes ultrasonic cleaning technology with strong cleaning power, and heats up to 50°C for enhanced cleaning performance.
- Adopts electronic pressure regulation control technology, ensuring stable oil pressure with a wide adjustable range.
- Features a high-definition digital display for intuitive operation, easy to learn and use.

- The oil tank level is clearly displayed, and the testing fluid can be recycled.
- The bright LED background light allows for clear observation of the injector's operation.
- Equipped with a patented, replaceable composite adapter suitable for various vehicle models.
- The injector's testing time and pulse width can be freely adjusted within the allowed range.

Operating environment

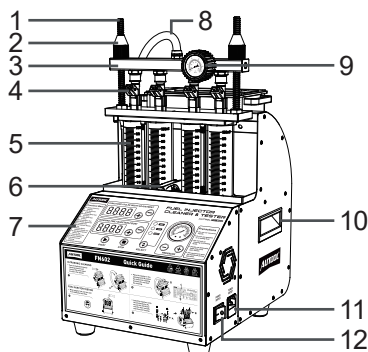
Environmental Temperature	0°C~40°C
Relative Humidity	<85%
External Magnetic Field Intensity	<400A/m
Open flames are strictly prohibited within 2 meters of the surrounding area.	

Technical specifications

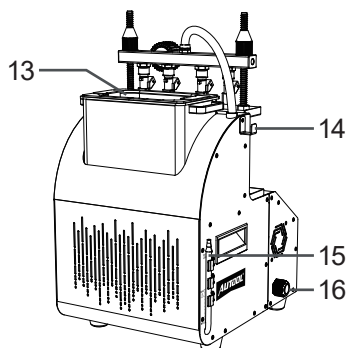
Power	AC 110V/220V ±10%
Frequency	50Hz/60Hz
Oil Tank Capacity	2000ml
Test Tube Capacity	100ml
RPM Range	0~7500RPM
Fuel Injection Count	0~9900times
PWM Pulse Width	0~20ms
System Pressure	0~0.55Mpa adjustable
Time Setting	0~10min
Ultrasonic Cleaning Frequency	28kHz

PRODUCT STRUCTURE

Structure diagram

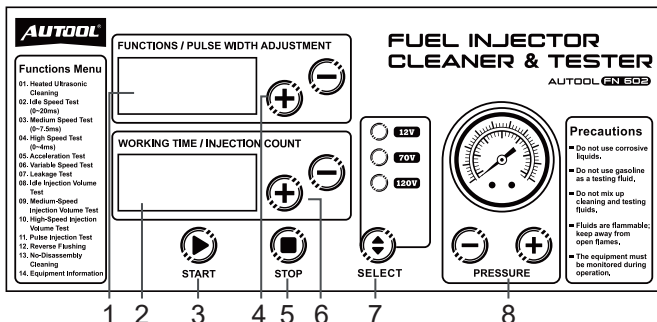


1	Threaded Rod	2	Knurled Screw
3	Oil Separator	4	Fuel Injector Adapter
5	Glass Measuring Cylinder	6	Oil Drain Valve
7	Control Panel	8	Oil Supply Hose
9	Pressure Gauge	10	Handle
11	Power Interface	12	Power Switch



13	Ultrasonic Cleaning Tank	14	Hook
15	Testing Fluid Level Gauge	16	Signal wire

Operation panel diagram



- 1- **Function/Pulse Width:**
Displays function options or pulse width.
- 2- **Working Time/Fuel Injection Count:**
Displays the working time or injection count of the fuel injectors.
- 3- **Start Button:**
Press to execute the selected task.
- 4- **Function/Pulse Width Selection Button:**
Select a function option or adjust pulse width.
- 5- **Stop Button:**
Stops the selected task and returns to the previous task.
- 6- **Working Time/Fuel Injection Count Adjustment Button:**
Adjusts the working time and fuel injection count of the fuel injectors.
- 7- **Voltage Selection Button:**
Selects the voltage for the fuel injectors.
- 8- **Pressure Decrease/Increase Adjustment Button:**
Adjusts the system pressure.

Oil Drain Valve Operation

- When it's necessary to observe the fuel injection amount, press the oil drain valve. This will keep the test fluid expelled by the injector inside the glass tube, allowing comparison of the fuel injection volume from each injector. After observation, release the oil drain valve to let the test fluid flow back into the tank.

OPERATING INSTRUCTIONS

Ultrasonic cleaning

Ultrasonic cleaning utilizes the penetration and cavitation shock waves generated when ultrasound propagates through a medium. These waves cause intense vibrations inside the fuel injectors, effectively removing stubborn carbon deposit from the injector's interior.

Preparation

- Remove the fuel injectors from the vehicle and inspect the rubber seals for any damage. If damaged, replace them before cleaning and testing to avoid leakage during the test. Then, place the injectors in gasoline or cleaning solution to thoroughly remove external oil and dirt, and wipe them clean with a soft cloth.
- Connect the power supply.

NOTE

- After the device has been powered off for a long period, there will be a delay of a few seconds upon restarting.
- Take the cleaning stand out of the accessory box and place it into the ultrasonic tank. Then, place the cleaned fuel injectors into the positioning holes of the cleaning stand inside the ultrasonic tank.

Methods and Steps

01. Ultrasonic Cleaning

- Add an appropriate amount of cleaning liquid to the ultrasonic tank, ensuring the cleaning liquid covers the cleaning stand.
- Turn on the ultrasonic switch located on the right side of the main unit to begin ultrasonic cleaning.
- During the ultrasonic cleaning process, pulse signals can be applied to the fuel injectors. The method is:
 1. Insert the drive cable plug into the fuel injector socket in sequence (special fuel injectors require an adapter cable for connection).
 2. Use the up and down buttons to select the "01 Ultrasonic Cleaning" option, then adjust the time using the work time

up and down buttons (the system default is 10 minutes, but the time can be modified using the up and down buttons).

3. Press the work button, and the system will start sending the pulse signal. Once cleaning is complete, remove the fuel injector from the ultrasonic tank, wipe off the cleaning solution with a soft cloth, and prepare for the next task.

⚠ NOTE

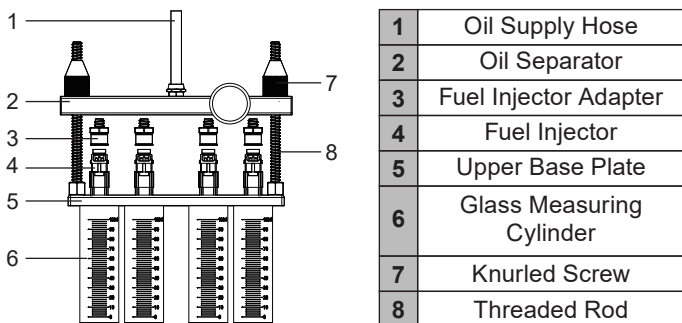
- ▶ During the cleaning process, remove the fuel injector and place it near your ear; you should hear intermittent vibration sounds, which can help determine whether the fuel injector is receiving the pulse signal.
- ▶ Never perform ultrasonic cleaning when there is no cleaning solution in the ultrasonic tank, as it could cause damage to the equipment.
- ▶ Only use the ultrasonic cleaning solution that is compatible with this machine; do not use other reagents as substitutes. Doing so could cause the equipment's surface coating or film to peel off, which will not be covered under warranty.

Testing functions

This function is used to detect the atomization, leakage, blockage, and oil spray angle conditions of the fuel injectors, as well as the spray volume and uniformity at different rotational speeds for each injector.

Preparation

- **Add Testing Fluid**
Pour the testing fluid into the tank through the liquid filling port.
- **Install the Fuel Injector**
Injector Installation Diagram:



1. Insert the fuel injector connector and the plugs into the straight oil separator.
2. Install the fuel injector in the correct orientation (apply a small amount of lubricating grease on the "O" ring of the fuel injector).
3. Install the straight oil separator and fuel injector onto the upper board seat, and tighten with fixing screws and nuts. Prepare for testing.
4. Select 12V / 70V / 120V according to the type of fuel injector.

Method and Steps

02 Idling Test

- Connect the quick connector of the black oil outlet hose on the machine to the male connector on the straight oil separator, and insert the fuel injector drive line.
- Use the up and down keys to select the "02 Idle Test" option.
- Use the up and down keys to set the working time (usually set to 10 minutes).
- Press the work key to start the operation.
- Rotate the pressure adjustment knob to adjust the pressure to 2-5kg (in electronic injection systems, the oil pressure typically works within the 2-5 kg range).
- Use the up and down keys to select the appropriate pulse width (the system is preset to 3ms, which is usually adjusted to 3ms).

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

03 Medium Speed Test

- Press the up and down buttons to select the "03 Medium Speed Test" option.
- Press the start button to begin.
- The remaining steps are the same as those in Item 02.

04 High Speed Test

- Use the up and down keys to select the "04 High Speed Test" option.
- Press the start button to begin.
- The remaining steps are the same as those in Item 02.

05 Accelerating Test

- Use the up and down keys to select the "05 Accelerating Test" option.
- Press the start button to begin.

NOTE

- ▶ Fuel pressure, working time, and pulse width are automatically set by the system. The preset time for each cycle is 10 seconds, but the user can adjust it.
- ▶ The system will automatically perform three continuous cycles to simulate the operation and fuel spray amount of the fuel injectors during engine acceleration.

06 Shifting Speed Test

- Use the up and down keys to select the "06 Shifting Speed Test" option.
- Press the start button to begin.

NOTE

- ▶ Fuel pressure, working time, and pulse width are automatically set by the system. The preset time for each cycle is 10 seconds, but the user can adjust it.

- ▶ The system will automatically perform three continuous cycles, simulating the injector's operation and fuel delivery during idling, mid-speed, and high-speed engine conditions.

07 Leak Checking Test

- Press the up and down keys to select the "Leak Checking Test" option.
- Use the up and down keys to set the working time (usually set to 1 minute).
- The remaining steps are the same as those in Item 02.

NOTE

- ▶ The pulse width is preset to 3ms and does not need to be set again.
- ▶ The test simulates vehicle fuel system pressure at 0.3Mpa to check if there is any leakage from the fuel injectors.

08 Idling Spray Value Test

- Use the up and down keys to select the "08 Idling Spray Value Test" option.
- The remaining steps are the same as those in Item 02.

NOTE

- ▶ Simulate the working condition and fuel injection volume of the fuel injector during idle engine operation after a certain number of cycles.

09 Medium Speed Spray Value Test

- Use the up and down keys to select the "09 Medium Speed Spray Value Test" option.
- The remaining steps are the same as for the "08 Idling Spray Value Test."

10 High Speed Spray Value Test

- Select the "10 High Speed Spray Value Test" option using the up and down keys.
 - The remaining steps are the same as for the "08 Idling Spray Value Test."
-

 NOTE

► **Flow balance test:**

Conduct a flow balance test at different speeds. When the liquid level in the measuring cylinder reaches 2/3 of the cylinder's capacity, pause or stop the test to observe the uniformity of fuel injection. The deviation of fuel injection volume among all injectors on a vehicle should not exceed 2%. Alternatively, refer to the technical manual of the injectors to assess the flow balance.

► **Spray pattern observation:**

At different speeds, observe the spray pattern and angle of all injectors on the same vehicle. Also, adjust the pulse width of the injectors and verify if the minimum opening pulse width is consistent across all injectors.

► **Leak Test:**

The leak test is used to check the sealing of the injector needle valve under high pressure in the system (observe the injector's seal; generally, there should be no leakage within one minute).

11 Pulse Injection Test

- Use the up and down keys to select "11 Pulse Injection Test."
- Press the function setting key to set the pulse width and pulse count.
- The remaining steps are the same as those in Item 02.

12 Reverse Flushing

- Use the up and down keys to select the "12 Reverse Flushing" option, then install the fuel injector in the reverse direction for cleaning.

13 Non-Disassembly Cleaning

- Connecting the various specialized components allows for cleaning the combustion chamber or throttle valve.

14 Device Information

- View device information.

ORGANIZATION AND MAINTENANCE

Organization

- Turn off the power and unplug the power socket.
 - Place all connectors back into the accessory box for storage.
 - Seal the ultrasonic cleaning fluid back in its original bottle and wipe the equipment clean with a dry, soft cloth.
 - If not in use for a long time, open the test liquid valve and return the test liquid from the tank to its original bottle for sealed storage.
-

• Test Liquid Replacement

When the test liquid has been used for a while, it will accumulate impurities. Contaminated test liquid should not be used as it may clog the injectors. To replace the test liquid, first open the test liquid valve to drain the used liquid. After draining, add a small amount of clean test liquid to rinse the inside. After cleaning, close the test liquid valve and refill with new test liquid.

• Fuse Replacement

On the left side of the equipment, near the power socket, there is a square box labeled "fuse." Pull open the box to access the fuse. If the fuse is blown, simply replace it with a new one (5A).

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
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:

Description: Auto Fuel Injector Tester & Cleaner (FN602)

complies with the requirements of the:

EMC Directive 2014/30/EU

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

Applied Standards:

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

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

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

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

Certificate No.: TD26962401, HS202408297421E

Test Report number: HS202408297418-1ER, HS202408297421-1ER



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

INHALTSVERZEICHNIS (Übersetzung der originalen Anweisungen)

Urheberrecht information	25
Urheberrechte	25
Markenrecht	25
Sicherheitsregeln	26
Allgemeine sicherheitsregeln	26
Handhabung	27
Elektrische sicherheitsregeln	27
Geräte sicherheitsregeln	27
Anwendung	28
Personalsicherheitsregeln	28
Vorsichtsmaßnahmen	29
Warnhinweise	29
Produktübersicht	32
Produktübersicht	32
Hauptfunktionen	32
Hauptmerkmale	32
Betriebsumgebung	33
Technische Spezifikationen	33
Produktstruktur	34
Produktstruktur	34
Beschreibung des Bedienfelds	35
Bedienungsanleitung	36
Ultraschallreinigung	36
Testfunktionen	37
Organisation und Wartung	42
Organisation	42
Wartungsservice	43
Garantie	44
Rückgabe- und Umtauschservice	45
EU-Konformitätserklärung	46

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

Elektrische sicherheitsregeln



- ▶ Dieses Gerät darf nur über eine Steckdose mit Schutzleiter betrieben werden. Diese Verbindung darf an keiner Stelle unterbrochen werden (z. B. durch die Verwendung eines Verlängerungskabels). Eine Unterbrechung oder Trennung des Schutzleiters kann zu einem Stromschlag führen.



- ▶ Verdrehen oder starkes Biegen des Netzkabels ist zu vermeiden, da dies die internen Leitungen beschädigen kann. Wenn das Netzkabel Anzeichen von Beschädigung aufweist, darf der Einspritzdüsen-Signalgeber nicht verwendet werden. Beschädigte Kabel stellen ein Risiko für Stromschläge dar. Halten Sie das Netzkabel fern von Wärmequellen, Öl, scharfen Kanten und beweglichen Teilen. Beschädigte Netzkabel müssen vom Hersteller, dessen Technikern oder qualifiziertem Fachpersonal 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.

Vorsichtsmaßnahmen

Warnhinweise



Wichtige Sicherheitshinweise:

- ▶ Vor der Verwendung des Geräts lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch, um eine ordnungsgemäße Bedienung sicherzustellen.
- ▶ Seien Sie vorsichtig, wenn Sie heiße Teile des Geräts oder des Motors berühren.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Wenn das Gerät gefallen oder beschädigt wurde, sollte es nur nach einer Inspektion durch einen Fachmann verwendet werden.
- ▶ Lassen Sie das Netzkabel nicht über den Rand eines Tisches, Stuhls oder Theken hängen und vermeiden Sie den Kontakt mit heißen Oberflächen oder rotierenden Ventilatorblättern.
- ▶ Wenn ein Verlängerungskabel benötigt wird, stellen Sie sicher, dass dessen Bewertung gleich oder höher als die des ursprünglichen Netzkabels ist. Die Verwendung eines Kabels mit niedrigerer Bewertung als das ursprüngliche kann Überhitzung verursachen.
- ▶ Wenn das Gerät nicht verwendet wird, schließen Sie den Stecker des Netzkabels nicht an. Ziehen Sie den Stecker niemals am Kabel, sondern entfernen Sie den Stecker immer mit der Hand.
- ▶ Vor dem Verstauen des Geräts stellen Sie sicher, dass es vollständig abgekühlt ist und die Kabel locker gewickelt sind.
- ▶ Das Reinigungslösung, das mit diesem Gerät verwendet wird, ist brennbar und leicht flüchtig. Rauchen und offene Flammen sind während des Reinigungsprozesses strengstens verboten.
- ▶ Das Gerät sollte in einem Raum aufbewahrt werden, der vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt und gut belüftet ist. "Rauchen und offene Flammen verboten" und "Warnung vor brennbaren Materialien"-Schilder sollten angebracht werden.
- ▶ Halten Sie Haare, Kleidung, Finger oder andere Körperteile von den Betriebsteilen des Geräts fern.
- ▶ Um einen elektrischen Schlag zu verhindern, berühren Sie das Gerät nicht, während es in nassen Bedingungen oder im Regen in Betrieb ist.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät gemäß den im Handbuch beschriebenen Methoden. Verwenden Sie nur vom Hersteller empfohlene Zubehörteile.
- ▶ Schalten Sie das Ultraschallsystem nicht ein, wenn keine Ultraschallreinigungslösung im Reinigungstank vorhanden ist, da dies das Ultraschallgerät beschädigen kann.
- ▶ Das Gehäuse des Geräts muss ordnungsgemäß geerdet sein.
- ▶ Abgase von Fahrzeugen enthalten verschiedene giftige und schädliche Substanzen (wie Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickoxide usw.). Leiten Sie während der Tests die Abgase nach draußen und stellen Sie sicher, dass der Raum gut belüftet ist.
- ▶ Teile wie das Abgasrohr des Auto-Motors und der Kühler können heiß sein. Berühren Sie diese nicht, um Verbrennungen zu vermeiden.
- ▶ Stellen Sie bei der Durchführung einer Reinigung ohne Demontage sicher, dass das Fahrzeug in Gang ist, die Handbremse angezogen ist und die Vorderräder blockiert sind.
- ▶ Tragen Sie bei der Bedienung eine Sicherheitsbrille. Normale Brillen eignen sich nicht als Sicherheitsbrillen.
- ▶ Decken Sie bei der Trennung von Druckkraftstoffleitungen die Verbindung mit einem Handtuch ab, um ein Spritzen von Kraftstoff zu verhindern, was Verletzungen oder Feuer verursachen könnte.
- ▶ Die Haupteinheit dieses Geräts verwendet Prüf-Flüssigkeit, während die Reinigung ohne Demontage Reinigungslösung verwendet. Für Ultraschallreinigungen verwenden Sie die vorgesehene Ultraschallreinigungslösung. Wenn diese nicht verfügbar ist, kann die mitgelieferte Reinigungslösung als Ersatz verwendet werden.
- ▶ Da einige Teile des Testgeräts aus Quarzglas bestehen und zerbrechlich sind, vermeiden Sie es, andere Gegenstände um das Gerät herum zu platzieren, um versehentliche Stöße und Brüche zu verhindern.
- ▶ Wenn nach dem Einschalten keine digitale Anzeige erscheint (es kann eine Verzögerung von einigen Sekunden auftreten), überprüfen Sie, ob die Stromversorgung eingeschaltet ist. Wenn ja, stellen Sie sicher, dass der Stecker sicher verbunden ist oder prüfen Sie, ob die Sicherung durchgebrannt ist. Wenn die Sicherung nicht durchgebrannt ist und das intermittierende

Drücken des Schalters immer noch nicht funktioniert, kontaktieren Sie den lokalen Vertriebs Händler. Zerlegen Sie das Gerät nicht, da dies die Garantie erlöschen lässt.

- ▶ Betreiben Sie das Ultraschallreinigungssystem niemals, ohne Reinigungslösung in den Ultraschalltank hinzuzufügen, da der Betrieb ohne Flüssigkeit das Ultraschallsystem beschädigen kann.
- ▶ Jedes Mal, wenn die Testflüssigkeit ersetzt wird, muss diese vollständig abgelassen werden, bevor 1000 ml frische Testflüssigkeit hinzugefügt werden.
- ▶ Die Verwendung von minderwertiger Testflüssigkeit kann zu Korrosion der Pumpe, Ölleitungen und Fehlfunktionen des Manometers führen.
- ▶ Die Verwendung anderer Reinigungs- oder Testflüssigkeiten kann dazu führen, dass die Oberflächenbeschichtung des Geräts abblättert.
- ▶ Es ist strengstens verboten, Kerosin, Benzin, Verdünner oder andere Test- und Reinigungsflüssigkeiten in diesem Gerät zu verwenden. Die Verwendung solcher Flüssigkeiten kann die "O"-Ringe, Gummitteile der Leitungen usw. beschädigen, was zu Leckagen führt.
- ▶ Reinigungsflüssigkeit und Testflüssigkeit dürfen nicht austauschbar verwendet werden.
- ▶ Die Maschine muss auf einer ebenen Fläche stehen und von allen vier Füßen gestützt werden. Andernfalls könnte der Ultraschallreinigungstank beschädigt werden, was nicht von der Garantie abgedeckt ist.
- ▶ Für Ultraschallreinigungen verwenden Sie bitte spezialisierte Motor-Kohlenstoffreinigungslösung.
- ▶ Für Tests verwenden Sie bitte professionelle Testflüssigkeit. Wenn diese nicht verfügbar ist, kann medizinischer Alkohol als Ersatz verwendet werden.

Produktübersicht

Produkt- übersicht

Die Kraftstoffinjektorreinigungs- und Testmaschine ist ein elektromechanisch integriertes Produkt, das Ultraschallreinigungstechnologie mit mikrocomputer-gesteuerter Öl-Druck-Kreislaufreinigung und Testtechnologie kombiniert. Dieses Produkt kann verschiedene Betriebsbedingungen von Motoren simulieren, um Kraftstoffinjektoren unterschiedlicher Fahrzeuge zu reinigen und zu testen. Es kann auch die Reinigung von Kraftstoffinjektoren und Kraftstoffversorgungssystemen ohne Demontage durchführen. Diese Ausrüstung ist unverzichtbar und die bevorzugte Wahl für die Kfz-Reparaturindustrie, Wartungs-, Forschungs- und Ausbildungsabteilungen.

Hauptfunk- tionen

- **Ultraschallreinigung:**
In der Lage, einzelne oder mehrere Kraftstoffinjektoren gleichzeitig mit Ultraschallwellen zu reinigen. Sie kann auf bis zu 50°C erhitzt werden und entfernt gründlich Kohlenstoffablagerungen von den Injektoren.
 - **Einheitlichkeitstest:**
Misst die Einheitlichkeit der Kraftstoffinjektion über alle Injektoren hinweg.
 - **Zerstäubungsbeobachtung:**
Ausgestattet mit Hintergrundbeleuchtung, die eine umfassende und detaillierte Beobachtung des Zerstäubungsmusters der Kraftstoffinjektoren ermöglicht.
 - **Dichtheitstest:**
Prüft die Dichtheit und das Leckverhalten der Kraftstoffinjektoren unter hohem Druck.
 - **Kraftstoffinjektionsmengen-Test:**
Misst die Menge des eingespritzten Kraftstoffs unter spezifischen Betriebsbedingungen (z. B. gleiche Zeit und Frequenz).
 - **Neu entwickelte GDI-Injektoransteuerungssoftware:** In der Lage, 12V-, 70V- und 120V-Hochdruckinjektoren anzutreiben.
-

Haupt- merkmale

- Verwendet Ultraschallreinigungstechnologie mit hoher Reinigungskraft und erhitzt auf bis zu 50°C für eine verbesserte Reinigungsleistung.
- Setzt elektronische Druckregelungstechnologie ein, die einen

stabilen Öldruck mit einem breiten einstellbaren Bereich gewährleistet.

- Verfügt über ein hochauflösendes digitales Display für eine intuitive Bedienung, die einfach zu erlernen und zu verwenden ist.
- Der Ölstand im Tank wird klar angezeigt, und die Testflüssigkeit kann recycelt werden.
- Das helle LED-Hintergrundlicht ermöglicht eine klare Beobachtung des Injektorbetriebs.
- Ausgestattet mit einem patentierten, austauschbaren Composite-Adapter, der für verschiedene Fahrzeugmodelle geeignet ist.
- Die Testzeit des Injektors und die Pulsbreite können innerhalb des zulässigen Bereichs frei angepasst werden.

Betriebsumgebung

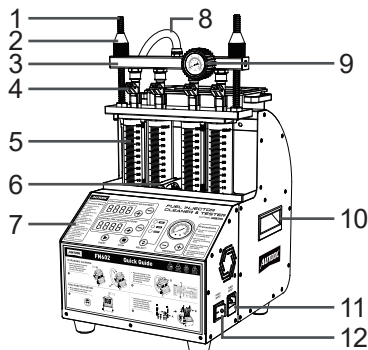
Umgebungstemperatur	0°C~40°C
Relative Luftfeuchtigkeit	<85%
Intensität des externen Magnetfelds	<400A/m
Offene Flammen sind im Umkreis von 2 Metern strengstens verboten.	

Technische Spezifikationen

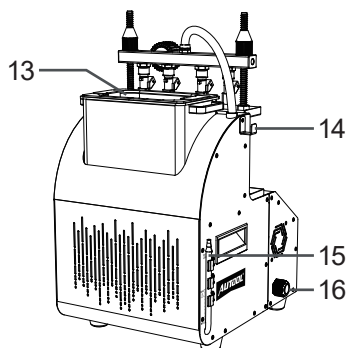
Leistung	AC 110V/220V ±10%
Frequenz	50Hz/60Hz
Öltankkapazität	2000ml
Testrohrkapazität	100ml
Geschwindigkeitsbereich	0~7500RPM
Kraftstoffinjektionsanzahl	0~9900 Mal
PWM-Pulsbreite	0~20ms
Systemdruck	0~0,55 Mpa einstellbar
Zeiteinstellung	0~10min
Ultraschallreinigungsleistung	28kHz

Produktstruktur

Produktstruktur

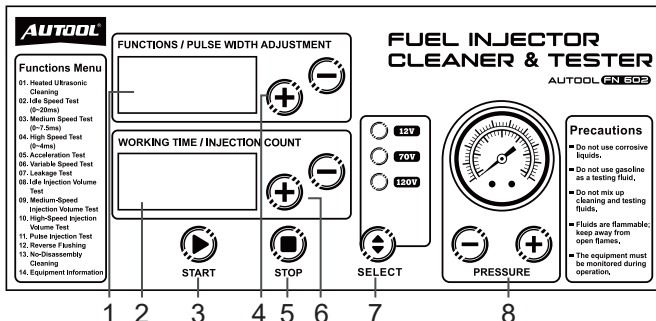


1	Gewindestäbe	2	Rändelschraube
3	Ölseparator	4	Kraftstoffinjektor-Adapter
5	Glas-Messzylinder	6	Ölablassventil
7	Bedienfeld	8	Ölversorgungs-Schlauch
9	Manometer	10	Handgriff
11	Stromanschluss	12	Stromschalter



13	Ultraschallreinigungsbehälter	14	Haken
15	Testflüssigkeitsstandanzeige	16	Signalkabel

Beschreibung des Bedienfelds



- **1- Funktion/Pulsbreite:**
Zeigt Funktionsoptionen oder Pulsbreite an.
- **2- Arbeitszeit/Kraftstoffinjektionsanzahl:**
Zeigt die Arbeitszeit oder die Injektionsanzahl der Kraftstoffinjektoren an.
- **3- Starttaste:**
Drücken, um die ausgewählte Aufgabe auszuführen.
- **4- Funktion/Pulsbreitenauswahl-Taste:**
Wählt eine Funktionsoption oder passt die Pulsbreite an.
- **5- Stopp-Taste:**
Stoppt die ausgewählte Aufgabe und kehrt zur vorherigen Aufgabe zurück.
- **6- Arbeitszeit/Kraftstoffinjektionsanzahl-Anpassungstaste:**
Passt die Arbeitszeit und die Kraftstoffinjektionsanzahl der Kraftstoffinjektoren an.
- **7- Spannungsauswahl-Taste:**
Wählt die Spannung für die Kraftstoffinjektoren aus.
- **8- Drucksenkungs-/Erhöhungsanpassungstaste:**
Passt den Systemdruck an.

Ölabsperrventil-Betrieb

- Wenn die Kraftstoffinjektionsmenge beobachtet werden muss, drücken Sie das Ölablassventil. Dies hält die vom Injektor ausgestoßene Testflüssigkeit im Glasrohr, sodass das Kraftstoffinjektionsvolumen jedes Injektors verglichen werden kann. Nach der Beobachtung lassen Sie das Ölablassventil los, damit die Testflüssigkeit wieder in den Tank zurückfließen kann.

Bedienungsanleitung

Ultraschall- reinigung

Ultraschallreinigung nutzt die Penetration und Kavitation-Schockwellen, die entstehen, wenn Ultraschall durch ein Medium propagiert. Diese Wellen verursachen intensive Vibrationen im Inneren der Kraftstoffinjektoren und entfernen effektiv hartnäckige Kohlenstoffablagerungen aus dem Inneren des Injektors.

Vorbereitung

- Entfernen Sie die Kraftstoffinjektoren aus dem Fahrzeug und überprüfen Sie die Gummidichtungen auf Beschädigungen. Wenn diese beschädigt sind, ersetzen Sie sie vor der Reinigung und dem Test, um Undichtigkeiten während des Tests zu vermeiden. Legen Sie die Injektoren anschließend in Benzin oder eine Reinigungsflüssigkeit, um äußere Öle und Schmutz gründlich zu entfernen, und wischen Sie sie mit einem weichen Tuch sauber.
- Schließen Sie die Stromversorgung an.

Hinweis

- Nach längerem Ausschalten des Geräts wird es beim Neustart zu einer Verzögerung von wenigen Sekunden kommen.
- Nehmen Sie den Reinigungsständer aus der Zubehörbox und legen Sie ihn in den Ultraschallbehälter. Setzen Sie dann die gereinigten Kraftstoffinjektoren in die Positionierlöcher des Reinigungsständers im Ultraschallbehälter.

Methoden und Schritte

01. Ultraschallreinigung

- Fügen Sie eine angemessene Menge Reinigungsflüssigkeit in den Ultraschallbehälter hinzu, sodass die Reinigungsflüssigkeit den Reinigungsständer abdeckt.
- Schalten Sie den Ultraschallschalter auf der rechten Seite des Hauptgeräts ein, um die Ultraschallreinigung zu starten.
- Während des Ultraschallreinigungsprozesses können Puls-Signale auf die Kraftstoffinjektoren angewendet werden. Die Methode ist:
 1. Stecken Sie den Antriebskabelstecker nacheinander in den

Kraftstoffinjektor-Steckplatz (spezielle Kraftstoffinjektoren erfordern ein Adapterkabel für die Verbindung).

2. Verwenden Sie die Aufwärts- und Abwärtstasten, um die Option „01 Ultraschallreinigung“ auszuwählen, und passen Sie dann die Zeit mit den Tasten für die Arbeitszeit an (die Standardzeit des Systems beträgt 10 Minuten, kann jedoch mit den Aufwärts- und Abwärtstasten geändert werden).
3. Drücken Sie die Arbeitstaste, und das System beginnt, das Pulsignal zu senden. Nach Abschluss der Reinigung entfernen Sie den Kraftstoffinjektor aus dem Ultraschallbehälter, wischen Sie die Reinigungsflüssigkeit mit einem weichen Tuch ab und bereiten Sie sich auf die nächste Aufgabe vor.

Hinweis

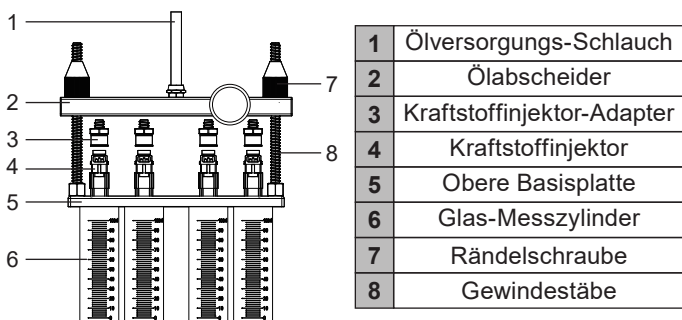
- ▶ Während des Reinigungsprozesses den Kraftstoffinjektor entfernen und in die Nähe Ihres Ohrs halten; Sie sollten intermittierende Vibrationsgeräusche hören, die Ihnen helfen, zu bestimmen, ob der Kraftstoffinjektor das Pulsignal empfängt.
- ▶ Führen Sie niemals eine Ultraschallreinigung durch, wenn keine Reinigungsflüssigkeit im Ultraschallbehälter ist, da dies die Ausrüstung beschädigen könnte.
- ▶ Verwenden Sie nur die Ultraschallreinigungsflüssigkeit, die mit diesem Gerät kompatibel ist; verwenden Sie keine anderen Reagenzien als Ersatz. Andernfalls könnte die Oberflächenbeschichtung oder Folie des Geräts abblättern, was nicht durch die Garantie abgedeckt wird.

Testfunktionen

Diese Funktion wird verwendet, um die Bedingungen der Vernebelung, Leckage, Verstopfung und des Ölsprühwinkels der Kraftstoffinjektoren zu überprüfen, sowie das Sprühvolumen und die Gleichmäßigkeit bei unterschiedlichen Drehzahlen für jeden Injektor.

Vorbereitung

- **Fügen Sie Prüf Flüssigkeit hinzu**
Gießen Sie die Prüf Flüssigkeit über den Flüssigkeitsfüllanschluss in den Tank.
- **Installieren Sie den Kraftstoffinjektor**
Diagramm zur Injektorinstallation:



1. Stecken Sie den Kraftstoffinjektoranschluss und die Stecker in den geraden Ölabscheider.
2. Installieren Sie den Kraftstoffinjektor in der richtigen Ausrichtung (tragen Sie eine kleine Menge Schmierfett auf den "O"-Ring des Kraftstoffinjektors auf).
3. Installieren Sie den geraden Ölabscheider und den Kraftstoffinjektor auf dem oberen Plattenhalter und ziehen Sie ihn mit Befestigungsschrauben und -muttern fest. Bereiten Sie sich auf den Test vor.
4. Wählen Sie je nach Art des Kraftstoffinjektors 12V / 70V / 120V.

Methode und Schritte

02 Leerlauftest

- Schließen Sie den Schnellanschluss des schwarzen Ölablassschlauchs an der Maschine an den männlichen Anschluss des geraden Öltrenners an und stecken Sie die Treiberleitung des Kraftstoffinjektors ein.
- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option „02 Leerlauftest“ auszuwählen.
- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Arbeitszeit einzustellen (normalerweise auf 10 Minuten eingestellt).
- Drücken Sie die „Arbeiten“-Taste, um den Vorgang zu starten.
- Drehen Sie den Druckregler, um den Druck auf 2-5 kg einzustellen (bei elektronischen Einspritzsystemen arbeitet der Öl-Druck normalerweise im Bereich von 2-5 kg).

- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die passende Pulsbreite auszuwählen (das System ist auf 3 ms voreingestellt, in der Regel wird es auf 3 ms angepasst).
- Die Arbeitszeit verringert sich allmählich, und wenn sie 0 erreicht, stoppt das System automatisch.

03 Mittelgeschwindigkeitstest

- Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option „03 Mittelgeschwindigkeitstest“ auszuwählen.
- Drücken Sie die Start-Taste, um zu beginnen.
- Die verbleibenden Schritte sind die gleichen wie bei Punkt 02.

04 Hochgeschwindigkeitstest

- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option „04 Hochgeschwindigkeitstest“ auszuwählen.
- Drücken Sie die Start-Taste, um zu beginnen.
- Die verbleibenden Schritte sind die gleichen wie bei Punkt 02.

05 Beschleunigungstest

- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option „05 Beschleunigungstest“ auszuwählen.
- Drücken Sie die Start-Taste, um zu beginnen.



Hinweis

- ▶ Der Kraftstoffdruck, die Arbeitszeit und die Pulsbreite werden automatisch vom System eingestellt. Die voreingestellte Zeit für jeden Zyklus beträgt 10 Sekunden, kann jedoch vom Benutzer angepasst werden.
- ▶ Das System führt automatisch drei aufeinanderfolgende Zyklen aus, um den Betrieb und die Kraftstoffsprühmenge der Kraftstoffdüsen während der Beschleunigung des Motors zu simulieren.

06 Gangwechsel-Test

- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option „06 Gangwechsel-Test“ auszuwählen.
- Drücken Sie die Start-Taste, um zu beginnen.

Hinweis

- ▶ Der Kraftstoffdruck, die Arbeitszeit und die Pulsbreite werden automatisch vom System eingestellt. Die voreingestellte Zeit für jeden Zyklus beträgt 10 Sekunden, kann jedoch vom Benutzer angepasst werden.
- ▶ Das System führt automatisch drei aufeinanderfolgende Zyklen aus, um den Betrieb und die Kraftstoffzufuhr der Injektoren während des Leerlaufs, der mittleren Geschwindigkeit und der Höchstgeschwindigkeit des Motors zu simulieren.

07 Dichtheitsprüfung

- Drücken Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option "Dichtheitsprüfung" auszuwählen.
- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Arbeitszeit einzustellen (in der Regel auf 1 Minute eingestellt).
- Die verbleibenden Schritte entsprechen denen in Punkt 02.

Hinweis

- ▶ Die Pulsbreite ist auf 3 ms voreingestellt und muss nicht erneut eingestellt werden.
- ▶ Der Test simuliert den Kraftstoffsystemdruck des Fahrzeugs mit 0,3 MPa, um zu überprüfen, ob es Undichtigkeiten an den Kraftstoffinjektoren gibt.

08 Leerlauf-Sprühwert-Test

- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option "08 Leerlauf-Sprühwert-Test" auszuwählen.
- Die verbleibenden Schritte entsprechen denen in Punkt 02.

Hinweis

- ▶ Simuliert den Arbeitszustand und das Kraftstoffinjektionsvolumen des Kraftstoffinjektors während des Leerlaufbetriebs nach einer bestimmten Anzahl von Zyklen.

09 Mittelgeschwindigkeits-Sprühwert-Test

- Verwenden Sie die Auf- und Ab-Tasten, um die Option "09 Mittelgeschwindigkeits-Sprühwert-Test" auszuwählen.
- Die verbleibenden Schritte entsprechen denen des "08 Leerlauf-Sprühwert-Tests."

10 Hochgeschwindigkeits-Sprühwert-Test

- Wählen Sie die Option "10 Hochgeschwindigkeits-Sprühwert-Test" mit den Auf- und Ab-Tasten aus.
- Die verbleibenden Schritte entsprechen denen des "08 Leerlauf-Sprühwert-Tests."



Hinweis

► **Durchflussgleichgewichtstest:**

Führen Sie einen Durchflussgleichgewichtstest bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten durch. Wenn der Flüssigkeitsstand im Messzylinder 2/3 der Zylindermenge erreicht, pausieren oder stoppen Sie den Test, um die Gleichmäßigkeit der Kraftstoffeinspritzung zu beobachten. Die Abweichung des Kraftstoffinjektionsvolumens zwischen allen Injektoren eines Fahrzeugs sollte 2% nicht überschreiten. Alternativ können Sie das technische Handbuch der Injektoren zu Rate ziehen, um das Durchflussgleichgewicht zu bewerten.

► **Sprühbildbeobachtung:**

Beobachten Sie das Sprühbild und den Sprühwinkel aller Injektoren bei verschiedenen Geschwindigkeiten. Passen Sie auch die Pulsbreite der Injektoren an und überprüfen Sie, ob die minimale Öffnungspulsbreite bei allen Injektoren konsistent ist.

► **Lecktest:**

Der Lecktest wird verwendet, um die Abdichtung des Injektor-nadelventils unter hohem Druck im System zu überprüfen (beobachten Sie die Dichtung des Injektors; in der Regel sollte innerhalb einer Minute kein Leck auftreten).

11 Impulseinspritztest

- Wählen Sie mit den Auf- und Ab-Tasten „11 Impulseinspritztest“ aus.
- Drücken Sie die Funktionseinstellungstaste, um die Impulsbreite und die Impulszahl einzustellen.
- Die restlichen Schritte sind dieselben wie in Punkt 02.

12 Rückwärtsspülen

- Wählen Sie mit den Auf- und Ab-Tasten die Option „12 Rückwärtsspülen“ aus und installieren Sie den Kraftstoffinjektor dann zur Reinigung in umgekehrter Richtung.

13 Reinigung ohne Demontage

- Durch Anschließen der verschiedenen Spezialkomponenten können die Brennkammer oder die Drosselklappe gereinigt werden.

14 Geräteinformationen

- Geräteinformationen anzeigen.

Organisation und Wartung

Organisation

- Schalten Sie die Stromversorgung aus und ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.
- Legen Sie alle Steckverbindungen zurück in die Zubehörbox zur Aufbewahrung.
- Verschließen Sie die Ultraschallreinigungsflüssigkeit wieder in ihrer Originalflasche und wischen Sie das Gerät mit einem trockenen, weichen Tuch ab.
- Wenn das Gerät längere Zeit nicht genutzt wird, öffnen Sie das Prüfmittelventil und geben Sie das Prüfmittel aus dem Tank zurück in seine Originalflasche zur versiegelten Aufbewahrung.

• Testflüssigkeitswechsel

Wenn die Testflüssigkeit längere Zeit verwendet wurde, sammeln sich Verunreinigungen an. Kontaminierte Testflüssigkeit sollte nicht mehr verwendet werden, da sie die Injektoren verstopfen kann. Um die Testflüssigkeit zu ersetzen, öffnen Sie zunächst das Testflüssigkeitsventil, um die gebrauchte Flüssigkeit abzulassen. Nach dem Ablassen fügen Sie eine kleine Menge sauberer Testflüssigkeit hinzu, um das Innere zu spülen. Nach der Reinigung schließen Sie das Testflüssigkeitsventil und füllen neue Testflüssigkeit ein.

• Sicherungswechsel

Auf der linken Seite des Geräts, in der Nähe der Strombuchse, befindet sich ein quadratisches Kästchen mit der Aufschrift „Sicherung“. Öffnen Sie das Kästchen, um auf die Sicherung zuzugreifen. Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie einfach durch eine neue (5A).

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.

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:

Beschreibung: Auto-Kraftstoffeinspritzdüsen-Tester
und -Reiniger (FN602)

Entspricht den Anforderungen der:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

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

Angewandte Normen:

**EN IEC 55014-1:2021, EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021, EN
61000-3-3:2013+A2:2021, EN IEC 55014-2:2021**

**IEC 62321-3-1:2013, IEC 62321-7-1:2015, IEC 62321-4:2013+A1:2017, IEC
62321-7-2:2017, IEC 62321-5:2013, IEC 62321-6:2015, IEC 62321-8:2017**

Zertifikatsnummern: TD26962401, HS202408297421E

Prüfberichtsnummern: HS202408297418-1ER, HS202408297421-1ER



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