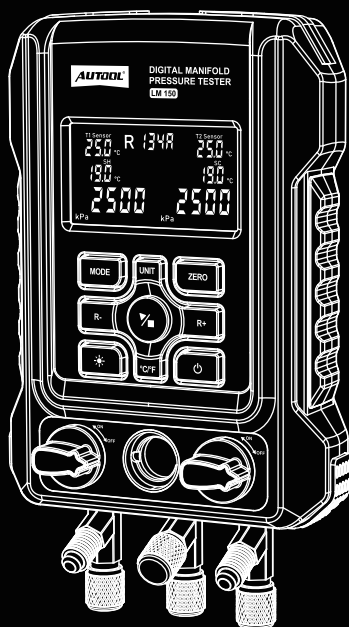


AUTOOL LM150

Digital Manifold Pressure 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 005-2023



TABLE OF CONTENTS (Original Instructions)

Copyright Information	3
Copyright	3
Trademark	3
Safety Rules	4
General safety rules	4
Personnel protection safety rules	4
Handling	5
Electrical safety rules	5
Equipment safety rules	5
Application	6
Cautions	7
Note	7
Product Introduction	8
Overview	8
International electrical symbols	8
Product specifications	9
Product Structure	11
Structure diagram	11
Function Instructions	12
Refrigerant filling and pressure inspection	12
Vacuum operation	14
Pressure leak test	15
Common Problems	17
Low battery power supply	17
Damaged refrigerant hose or valve stem	17
Failure of refrigerant filling	17
Potential leak points	17
Glossary	18
Saturation	18
Condensation temperature and evaporation temperature	18
Degree of subcooling and superheat	18

Sensible heat and latent heat.....	18
Gauge pressure and absolute pressure.....	19
Dry bulb temperature, wet bulb temperature and black ball temperature	19
Relative humidity and absolute humidity.....	20
COP And EER.....	20
Maintenance Service	21
Maintenance.....	21
Warranty	22
Warranty access.....	22
Disclaimer	22
Return & Exchange Service	23
Return & Exchange	23
EU Declaration Of Conformity	24

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 device according to this user manual. The supplier is not responsible for damage caused by improper use and operation.



- ▶ This device 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.



- ▶ Keep out of reach of children.
- ▶ There must be no explosive hazardous substances, corrosive metals, harmful gases, or conductive media that could damage insulation in the operating environment.
- ▶ 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.

Personnel protection safety rules



- ▶ During equipment maintenance, there must be at least two people on site: one person to operate and one person to supervise.



- ▶ Even after the equipment has stopped operating, there is still a risk of electric shock! Maintenance operations can only be performed after disconnecting the input and output power sources and confirming a DC output voltage of 0V using a multimeter.



- ▶ Always wear protective goggles while working to prevent potential splashes from reaching the eyes and skin. In case of contact, rinse immediately with running water for a few minutes. If symptoms persist, consult a doctor.
- ▶ Always ensure you have a stable footing to safely control equipment in case of emergencies.

Handling



- ▶ Used/damaged device must not be disposed of in household waste but must be disposed of in an environmentally friendly manner. Use designated electrical device collection points.

Electrical safety rules



- ▶ This is a Class I equipment that can only be powered by a supply 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 lead to a risk of electric shock. Therefore, please ensure that the equipment/casing is properly grounded beforehand.
- ▶ Do not twist or severely bend the power cord, as this may damage the internal cables. If the power cord shows signs of damage, do not use the charger. Damaged cables pose a risk of electric shock. Keep the power cord away from heat sources, oil sources, sharp edges, and moving parts. Damaged power cords must be replaced by the manufacturer, their technicians, or similarly qualified personnel to prevent hazardous situations or injuries.

Equipment safety rules



- ▶ Never leave the equipment unattended while it is powered on. Always turn off the equipment at the main switch and disconnect the power cord when it is not being used for its intended purpose!



- ▶ Do not attempt to repair the device yourself.
- ▶ Before connecting the equipment to power, check that the voltage of the outlet and the fuse ratings match the values on the nameplate. If they do not match, it may cause serious hazards and damage to the equipment.

- ▶ Static electricity can cause irreversible damage to equipment, so it is essential to adhere to electrostatic protection regulations.



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

Application



- ▶ Check the power cord, charging cable, and clamps for any damage before use. If there is any damage, do not operate the equipment.
- ▶ Use the device only in compliance with all safety instructions, technical documents, and vehicle manufacturer specifications.
- ▶ Changing settings is prohibited while the equipment is in operation; any modifications must be made only after the equipment has stopped running.

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

CAUTIONS

Warning



This manual includes the use of instrument instructions and warnings for safe operation and maintenance. Failure to use the meter in accordance with the manual may damage the instrument.

- ▶ The pressure measured by the digital manifold pressure tester is gauge pressure.
- ▶ Pressure testing ranges from -101Kpa to 6 Mpa (-0.1bar to 60 bar).
- ▶ The limit pressure is 10 Mpa (100bar).
- ▶ The maximum operating pressure of standard hose is 600 PSI (approximate 4.13Mpa, 41.3bar). The limit pressure is 3000 PSI approximate 20.68Mpa, 206.8bar).
- ▶ Please confirm the rated pressure value of the tested equipment before testing. Do not use it if it exceeds the range of the instrument. If the packed hoses does not match the pressure requirement, you can use suitable replacements for testing.
- ▶ Do not use and store the instrument in high temperature, high humidity, flammable, explosive and strong electromagnetic fields.
- ▶ Please do not change the instrument internal circuit, to avoid any damage of the instrument or danger occurring.
- ▶ Please wear qualified protective equipment to protect user during testing.
- ▶ Please use the instrument in a well-ventilated environment to prevent inhalation of toxic gases.

PRODUCT INTRODUCTION

Overview

- Intelligent electronic refrigerant group instrument is an auxiliary instrument for the installation, testing and maintenance of refrigeration equipment such as air conditioners and cold storage. The instrument has double pressure test, dual temperature test, digital readout, multiunit switching, multi-mode function and built-in refrigerant database.
- The instrument uses high-strength engineering plastics and flexible non-slip silicone design, the whole machine is solid and comfortable to hold. Built-in 32-bit digital processing unit and high-precision data acquisition unit, high data and stability. Large-size liquid crystal display, LCD backlight support, data display clear and easy to read, convenient light operation. Long-life valve switch, 1/4-inch standard interface design to ensure that the instrument's durability and versatility.
- The instrument can measure double pressure (gauge pressure) at the same time, as well as dual temperature measurement, with automatic multi-unit pressure conversion, automatic conversion of temperature Celsius / Fahrenheit, to facilitate different needs. Built-in 93 kinds of refrigerant pressure-evaporation temperature database, also calculate the subcooling superheat, to facilitate direct reading of operating process data. Also it tests percentage of vacuum measurement; pressure leak measurement, leak time speed record. It is deserved to have this multifunctional, accurate and simply operated digital manifold let you do the job right.

International electrical symbols

	DC		DC/AC
	Warning		High Voltage (Electric Shock)
	Earth		Double Insulation
	Fuse		Battery
	AC		

Product specifications

Pressure Test	Gauge Pressure
Pressure Test Unit	Kpa; Mpa; bar; inHg; PSI;
Pressure Test Range	0Kpa~6000Kpa
Pressure Test Resolution	1Kpa
Pressure Test Accuracy	±0.5%(FS) +5dgt
Pressure Overload Limit	10000Kpa(10Mpa; 100bar)
Vacuum Test	Relative Vacuum
Vacuum Test Unit	Kpa; Mpa; bar; inHg; PSI;
Vacuum Test Range	-101Kpa~0Kpa
Vacuum Test Resolution	1Kpa
Temperature Test Unit	°C(Celsius), °F(Fahrenheit)
Temperature Test Range	-40~150°C(-40~302°F)
Temperature Test Resolution	0.1°C(-40~99.9°C), 1°C(100~150°C) 0.1°F(-40~99.9°F), 1°F(100~302°F)
Temperature Test Accuracy	±0.5°C +2dgt ±0.9°F +2dgt
Power Supply	4X1.5V(SIZE.AA / LR6)
Dimension	240*145*50mm
Weight	950g

• Built-in 93 kinds of refrigerant NIST:

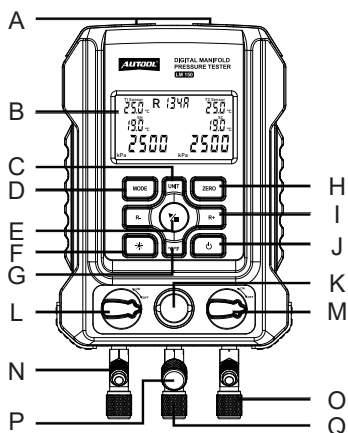
According to American NIST standard

R11	R113	R114	R115	R116	R12
R123	R124	R125	R1270	R13	R134A
R14	R141B	R142B	R143A	R152A	R170
R21	R218	R22	R227EA	R23	R236EA
R245CA	R245FA	R290	R32	R401A	R401B
R401C	R402A	R402B	R403A	R403B	R404A

R405A	R406A	R407A	R407B	R407C	R407D
R407E	R408A	R409A	R409B	R41	R410A
R410B	R411A	R411B	R412A	R413A	R414A
R414B	R415A	R415B	R416A	R417A	R418A
R419A	R420A	R421A	R421B	R422A	R422B
R422C	R422D	R423A	R424A	R425A	R426A
R427A	R428A	R438A	R448A	R449A	R452A
R50	R500	R501	R502	R503	R504
R507A	R508A	R508B	R509A	R600	R600A
R717	R744 (CO2)		R1234		

PRODUCT STRUCTURE

Structure diagram

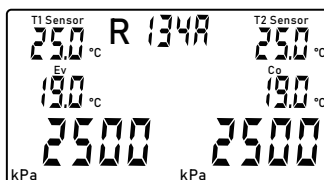


A	Clamp-on temperature probe socket		
B	LCD display		
C	Unit button: pressure unit switch button		
D	Mode button: test function mode switch button		
E	Run / Stop button: test control button in leak test mode		
F	Backlit button		
G	°C/°F button: temperature unit switch button		
H	Zero button: pressure display zero button		
I	R+ / R- refrigerant type selection buttons: switch to select different types of working refrigerants		
J	Power button		
K	Refrigerant observation window		
L	Low pressure valve		
M	High pressure valve	N	1/4 inch low pressure inlet
O	1/4 inch high pressure inlet	P	Pressure release valve
Q	Refrigerant inlet / Vacuum pump inlet		

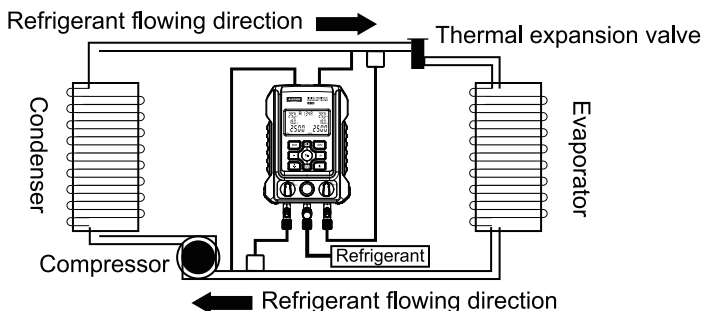
FUNCTION INSTRUCTIONS

Refrigerant filling and pressure inspection

- Turn off the blue valve and red valve.
- Power on the instrument. Then make sure if the LCD displays pressure test status as below picture. If not, press the Mode button to switch it.



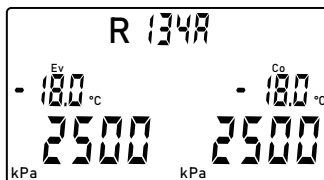
- If the temperature probe accessories have been connected to the instrument, the real-time temperature will be displayed. If not, no display of it.
- Press R+/R- buttons, Unit button and °C/°F button to select tested refrigerant and reading display respectively.
- When the instrument is turned on, there may be 10 digits in the high and low pressure display area. At this time, press the zero button long until it returns to zero.
- Connect the instrument to the refrigeration system according to the chart below. (pay attention to the direction of the refrigerant flowing!!!!)



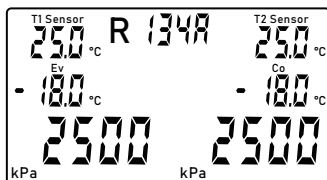
- Turn on the refrigerant valve and gently press the pressure release valve to vent the air in the connecting hose.
- When the refrigeration system stops, turn on the high pressure valve (red valve) and fill with a certain amount of refrigerant and then shut the valve quickly.
- Run the refrigeration system, turn on the low pressure valve (blue valve), and fill with the refrigerant into the refrigeration system. Vacuum operation is required if it is filled initially or in full with refrigerant. Refer to the section on vacuum operation.
- After the filling is completed, shut the low pressure valve (blue valve) and refrigerant valve. Let the refrigeration system running.
- Shut down the refrigeration system, make sure all valves are turned off, then disconnect the instrument between refrigeration system and source. Do not remove the high pressure valve connection until the pressure drops to the safe point. Then turn off the instrument.

NOTE

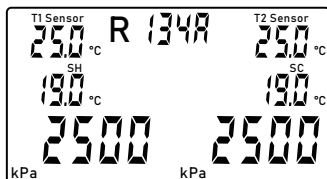
- The filling operation of different equipment or refrigerants may vary. Please read carefully the relevant specific operation requirements for filling operation, so as to avoid damage to user or equipment caused by improper operation! !
-
- The instrument can display the corresponding Evaporation Temperature (EV) and Condensation Temperature (CO) during the refrigerant pressure test, as shown below:



- If the clamp-on temperature probes are connected to the instrument, LCD will display the real-time temperature in the spot T1 Sensor and T2 Sensor, as shown below. Please make sure clamp-on temperature probes are connected as step F and contacted fully to the refrigeration pipes.

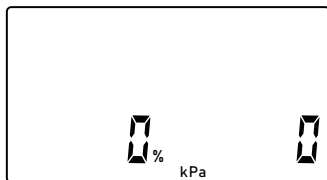


- The instrument can calculate the SH - Superheat and SC - Subcooling as shown below as long as the tested refrigerant is preset and clamp-on temperature probes are connected well °C/°F conversion by pressing MODE button.

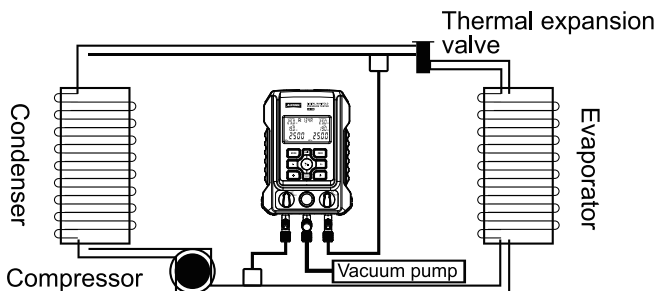


Vacuum operation

- Turn off the blue valve and red valve.
- Power on the instrument. Then make sure if the LCD displays vacuum test status as below picture. If not, press the Mode button to switch it.



- Press the unit button to adjust the reading unit.
- When the instrument is turned on, there may be 10 digits in the high and low pressure display area. At this time, press the zero button long until it returns to zero.
- Connect the instrument to the refrigeration system according to the chart below. (pay attention to the direction of the refrigerant flowing!!!!) (Connected clamp-on temperature probes will not affect the operation.)

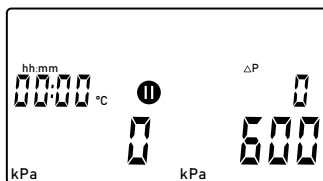


- Turn on the blue valve and red valve, and start the vacuum pump.
- After the vacuum operation is completed, turn off the blue valve and red valve, then shut the vacuum pump.

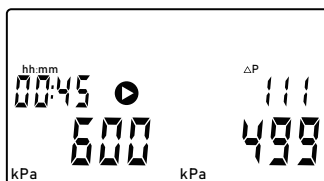
At this time, pressure leak test mode can be used to check leakage in the system (Please refer to Pressure Leak Test).

Pressure leak test

- The instrument is power on with the blue and red valves turned off.
- Press the Mode button to pressure leak test mode shown as below. The current pressure value is displayed at lower right corner of LCD.



- Press the Run / Stop button to start the leak test, as shown below:



- At this time, the lower left corner records the initial pressure value; the lower right corner shows the instantaneous pressure value; the “ΔP” display area shows the difference between initial pressure value and instantaneous pressure value.
- The time display area shows how long the leak test lasts in the format of Hour:Minute (HH:MM). All the pressure units on the screen are the same. You can switch different pressure units by pressing the unit button.

COMMON PROBLEMS

Low battery power supply

- The instruments has low power sign. When it is displayed , it means the battery power is insufficient. At this time, the battery should be replaced as required in order to avoid affecting normal use.
-

Damaged refrigerant hose or valve stem

- Please check the pipe fittings and the hoses before testing. Once any damage is found , please replace it immediately to avoid improper use or any accident occurring.
-

Failure of refrigerant filling

- There is a valve core in the refrigerant inlet of the refrigeration system. When connecting the instrument, pay attention to the two terminals of the hoses. Connect one terminal with a core to the refrigeration system, while another terminal without a core to the instrument.
-

Potential leak points

- Every hose terminal comes with a nylon pad that is limited a certain life of using. Over use or other situation will make it defective, which result in leakage.
- The instrument refrigerant inlet (the middle port of the instrument) has a port with valve core, which is used to vent the air in the hoses after connecting the refrigerant to the instrument.
- The port is equipped with a copper plug screw. It is required to tighten it every time before or after operation.
- Check the refrigeration system's pipes and connectors.

GLOSSARY

- Saturation**
- The state of saturation is the coexistence of a refrigerant in a liquid and gas state.
-

- Condensation temperature and evaporation temperature**
- **Condensation temperature:**
In the condenser, the refrigerant is condensed by the high-temperature gaseous refrigerant to the temperature of the liquid refrigerant, that is, the saturation temperature under the condensing pressure.
 - **Evaporation temperature:**
In the evaporator, the refrigerant evaporates from the liquid refrigerant to the temperature of the gaseous refrigerant, that is, the saturation temperature under the evaporation pressure.
-

- Degree of subcooling and superheat**
- **Subcooling:**
Condensing temperature - condensing outlet temperature.
 - **Superheat:**
Evaporation outlet temperature - evaporation temperature.
 - The lower subcooling can make the refrigeration capacity of the system better. Adding subcooling circuit and economizer in the refrigeration system is to increase the subcooling for refrigerant increasing.
 - The degree of expansion of the expansion valve (refrigerant charge) affects the degree of superheat. The greater the degree of superheat, the smaller the opening of the expansion valve can be determined (the refrigerant charge is less).
-

- Sensible heat and latent heat**
- The amount of heat required to raise the water temperature from 0 degrees to 100 degrees is sensible heat, the water is heated to 100 degrees, and the hot water becomes water vapor, but the temperature is still 100 degrees. The heat required for this process is called latent heat.

Gauge pressure and absolute pressure

- **Gauge pressure:**
Gauge pressure refers to the pipeline pressure, refers to the pressure measured by pressure gauges, vacuum gauges, U-shaped tubes, etc., also known as relative pressure. The "table pressure" starts with atmospheric pressure and the symbol is Pg.
- **Absolute pressure:**
The pressure directly acting on the surface of a container or object is called "absolute pressure", the absolute pressure value is absolute vacuum as a starting point, the symbol is PABS (ABS is a subscript) and the absolute pressure is atmospheric pressure + gauge pressure.
- At atmospheric pressure, the gauge pressure is 0 and the absolute pressure is 1.013bar.

Dry bulb temperature, wet bulb temperature and black ball temperature

- **Dry bulb temperature:**
The temperature measured by ordinary thermometers.
- **Wet bulb temperature:**
A wet cloth is wrapped around the thermometer, and the temperature indicates a drop due to the evaporation of water. The temperature at this time is called the wet-bulb temperature.
- The device, which has both the dry ball thermometer and the wet bulb thermometer, is called the dry humidimeter, which can be used to measure the relative humidity in the atmosphere.
- **Black ball temperature:**
Also called actual temperature, it indicates the actual sensory temperature expressed by temperature when a person or an object is combined with radiant heat and convective heat in a radiant heat environment.
- The black ball temperature measured is generally higher than the ambient temperature, which is the air temperature.

Relative humidity and absolute humidity

- **Absolute humidity:**
The mass of water vapor in a unit volume of air is called the “absolute humidity” of air. It is a representation of the physical quantity of atmospheric dryness and humidity. It is usually expressed in grams of water vapor contained in 1 cubic meter of air.
- **Relative humidity:**
The actual water vapor density in air and the percentage of saturated water vapor density at the same temperature are called the “relative humidity” of air.
- The degree of dryness and humidity of the air is related to the degree of saturation of water vapor contained in the air, but it is not directly related to the absolute amount of water vapor contained in the air.

COP and EER

- **EER:**
The ratio of the cooling capacity to the effective input power when the air conditioner performs a cooling operation under rated conditions and specified conditions, the value of which is expressed in W/W.
- **COP:**
Under rated operating conditions (high temperature) and specified conditions, when the air-conditioning heat pump heating operation, the ratio of heating and effective input power, the value of W/W.

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:

Electronic refrigerant manifold meter (LM150)

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/A2:2024, EN 61000-3-3:2013/A2:2021/AC:2022-01

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.: HS202410288012E, HS202410288014-1E

Test Report No.: HS202410288012-1ER, HS202410288014-1ER



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

INHALTSVERZEICHNIS (Übersetzung der originalen Anweisungen)

Urheberrechtliche Information	27
Urheberrecht	27
Markenzeichen	27
Sicherheitsvorschriften	28
Allgemeine sicherheitsregeln	28
Personenschutz sicherheitsregeln	29
Handhabung	29
Elektrische sicherheitsregeln	29
Sicherheitsregeln für die ausrüstung	30
Anwendung	30
WARNUNGEN	31
Warnung	31
PRODUKTEINFÜHRUNG	32
Übersicht	32
Internationale elektrische Symbole	33
Produktspezifikationen	33
PRODUKTSTRUKTUR	35
Strukturdiagramm	35
FUNKTIONSANWEISUNGEN	36
Kältemittelfüllung und Druckinspektion	36
Vakuumbetrieb	38
Drucklecktest	39
HÄUFIGE PROBLEME	41
Niedriger Batteriestrom	41
Beschädigter Kältemittelschlauch oder Ventilstamm	41
Fehler bei der Kältemittelfüllung	41
Potenzielle Leckstellen	41
GLOSSAR	42
Sättigung	42
Kondensationstemperatur und Verdampfungstemperatur	42
Grad der Unterkühlung und Überhitzung	42

Sensible Wärme und latente Wärme	42
Manometerdruck und absoluter Druck	43
Trockene Bulbtemperatur, feuchte Bulbtemperatur und schwarze Kugeltemperatur.....	43
Relative Luftfeuchtigkeit und absolute Luftfeuchtigkeit	44
COP und EER	44
Wartungsservice	45
Wartungs	45
Garantie	46
Garantiemethode	46
Haftungsausschluss	46
Rückgabe- und Umtauschservice	47
Rückkehr	47
EU-Konformitätserklärung	48

URHEBERRECHTLICHE INFORMATION

- Urheberrecht**
- Alle Rechte vorbehalten von AUTOOL TECH. CO., LTD. Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von AUTOOL in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, sei es elektronisch, mechanisch, fotokopiert, aufgezeichnet oder auf andere Weise, reproduziert, in einem Datenabrufsystem gespeichert oder übertragen werden. Die hier enthaltenen Informationen sind ausschließlich für die Verwendung dieses Geräts bestimmt. AUTOOL ist nicht verantwortlich für die Verwendung dieser Informationen in Bezug auf andere Geräte.
 - Weder AUTOOL noch seine Tochtergesellschaften haften gegenüber dem Käufer dieses Geräts oder Dritten für Schäden, Verluste, Kosten oder Ausgaben, die dem Käufer oder Dritten infolge von Unfällen, Missbrauch oder Fehlgebrauch dieses Geräts, unbefugten Änderungen, Reparaturen oder Modifikationen dieses Geräts oder Nichtbeachtung der AUTOOL Betriebs- und Wartungsanweisungen entstanden sind.
 - AUTOOL haftet nicht für Schäden oder Probleme, die durch die Verwendung von Optionen oder Verbrauchsmaterialien entstehen, die nicht als Originalprodukte von AUTOOL oder als von AUTOOL zugelassene Produkte von AUTOOL gekennzeichnet sind.
 - Andere in diesem Dokument verwendete Produktnamen dienen nur Identifikationszwecken und können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. AUTOOL verzichtet auf alle Rechte an diesen Marken.

Markenzeichen

Alle in diesem Handbuch genannten Marken, eingetragenen Marken, Dienstleistungsmarken, Domainnamen, Logos, Unternehmensnamen oder Eigentum von AUTOOL oder seinen Tochtergesellschaften. In Ländern, in denen eine der AUTOOL-Marken, Dienstleistungsmarken, Domainnamen, Logos und Unternehmensnamen nicht registriert ist, behauptet AUTOOL andere Rechte in Bezug auf nicht registrierte Marken, Dienstleistungsmarken, Domainnamen, Logos und Unternehmensnamen. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkte oder Unternehmensnamen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Sie dürfen keine Marke, Dienstleistungsmarke, Domainnamen, Logo oder Unternehmensnamen von AUTOOL oder Dritten ohne die Zustimmung des Eigentümers der entsprechenden Marke, Dienstleistungsmarke, Domainnamen, Logos oder Unternehmensnamen verwenden. Sie können AUTOOL kontaktieren, indem Sie AUTOOL unter <https://www.autooltech.com> besuchen oder an aftersale@autooltech.com schreiben, um um schriftliche Genehmigung zur Verwendung von Materialien in diesem Handbuch für bestimmte Zwecke oder für alle anderen Fragen im Zusammenhang mit diesem Handbuch zu bitten.

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Allgemeine sicherheit- sregeln



- 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.



- Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.
- Im Arbeitsumfeld dürfen keine explosiven Gefahrstoffe, korrosiven Metalle, schädlichen Gase oder leitfähigen Medien vorhanden sein, die die Isolierung beschädigen könnten.



- 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.

Personenschutz sicherheitsregeln



- ▶ Bei der Wartung der Geräte müssen mindestens zwei Personen vor Ort sein: eine Person zur Bedienung und eine Person zur Überwachung.



- ▶ Selbst nachdem das Gerät nicht mehr betrieben wird, besteht weiterhin die Gefahr eines elektrischen Schlags! Wartungsarbeiten dürfen nur nach Trennung der Eingangs- und Ausgangsstromquellen sowie nach Bestätigung einer Gleichstromausgangsspannung von 0 V mit einem Multimeter durchgeführt werden.



- ▶ Tragen Sie immer eine Schutzbrille während der Arbeit, um zu verhindern, dass potenzielle Spritzer in die Augen und auf die Haut gelangen. Bei Kontakt sofort einige Minuten lang mit fließendem Wasser ausspülen. Wenn die Symptome anhalten, konsultieren Sie einen Arzt.
- ▶ Stellen Sie immer sicher, dass Sie einen sicheren Stand haben, um im Notfall die Ausrüstung sicher zu kontrollieren.

Handhabung



- ▶ Gebrauchte/beschädigte Ausrüstung darf nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern muss umweltfreundlich entsorgt werden. Verwenden Sie dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektrogeräte.

Elektrische sicherheitsregeln



- ▶ Dies ist ein Gerät der Klasse I, das nur über eine Stromversorgung mit einem Schutzerdungsleiter betrieben werden darf. Diese Verbindung darf an keinem Punkt unterbrochen werden (z. B. durch die Verwendung eines Verlängerungskabels). Jede Unterbrechung oder Trennung des Schutzleiters kann zu einem Risiko eines elektrischen Schlags führen. Stellen Sie daher sicher, dass das Gerät/Gehäuse im Voraus korrekt geerdet ist.
- ▶ Verwenden Sie das Netzkabel nicht, wenn es verdreht oder stark gebogen ist, da dies die inneren Kabel beschädigen kann. Wenn das Netzkabel Anzeichen von Beschädigungen zeigt, darf das Ladegerät nicht verwendet werden. Beschädigte Kabel stellen ein Risiko für einen elektrischen Schlag dar. Halten Sie das Netzkabel von Wärmequellen, Ölquellen, scharfen Kanten und beweglichen Teilen fern. Beschädigte Netzkabel müssen vom Hersteller, seinen Technikern oder gleichwertig

qualifizierten Personen ersetzt werden, um gefährliche Situationen oder Verletzungen zu vermeiden.

Sicherheitsregeln für die ausrüstung



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

► Versuchen Sie nicht, die Ausrüstung selbst zu reparieren.



► Überprüfen Sie vor dem Anschluss des Geräts an die Stromversorgung, ob die Spannung der Steckdose und die Sicherungswerte mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen. Wenn sie nicht übereinstimmen, kann dies zu ernsthaften Gefahren und Schäden am Gerät führen.

► Statische Elektrizität kann irreversible Schäden an Geräten verursachen, daher ist es wichtig, die Vorschriften zum elektrostatischen Schutz einzuhalten.



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

Anwendung



► Überprüfen Sie das Netzkabel, das Ladegerät und die Klemmen vor der Benutzung auf Beschädigungen. Bei Schäden dürfen Sie das Gerät nicht bedienen.

► Verwenden Sie die Ausrüstung nur unter Beachtung aller Sicherheitsanweisungen, technischen Dokumente und Spezifikationen des Fahrzeugherstellers.

► Änderungen der Einstellungen sind während des Betriebs des Geräts verboten; alle Modifikationen dürfen nur vorgenommen werden, nachdem das Gerät abgeschaltet wurde.

Jede andere Nutzung wird als Überschreitung des vorgesehenen Verwendungszwecks des Geräts betrachtet und ist untersagt.

WARNUNGEN

Warnung

 Dieses Handbuch enthält Anweisungen zur Benutzung des Instruments sowie Warnungen für einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung. Eine unsachgemäße Verwendung des Geräts gemäß dem Handbuch kann das Instrument beschädigen.

- ▶ Der vom digitalen Manometer-Druckprüfgerät gemessene Druck ist der gauge Druck.
- ▶ Der Druckprüfbereich reicht von -101 kPa bis 6 MPa (-0,1 bar bis 60 bar).
- ▶ Der Höchstdruck beträgt 10 MPa (100 bar).
- ▶ Der maximale Betriebsdruck des Standard-Schlauchs beträgt 600 PSI (ca. 4,13 MPa, 41,3 bar). Der Höchstdruck beträgt 3000 PSI (ca. 20,68 MPa, 206,8 bar).
- ▶ Bitte bestätigen Sie den Nennwert des Drucks des getesteten Geräts vor dem Test. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn der Druck über dem Bereich des Instruments liegt. Wenn die gelieferten Schläuche nicht den Druckanforderungen entsprechen, können Sie geeignete Ersatzteile für den Test verwenden.
- ▶ Verwenden und lagern Sie das Instrument nicht in Hochtemperatur, Hochfeuchtigkeits, brennbaren, explosiven und starken elektromagnetischen Feldern.
- ▶ Bitte ändern Sie nicht den internen Schaltkreis des Instruments, um Beschädigungen des Instruments oder Gefahren zu vermeiden.
- ▶ Bitte tragen Sie geeignete Schutzausrüstung, um den Benutzer während des Tests zu schützen.
- ▶ Bitte verwenden Sie das Instrument in einer gut belüfteten Umgebung, um das Einatmen von giftigen Gasen zu verhindern.

PRODUKTEINFÜHRUNG

Übersicht

- Das intelligente elektronische Kältemittelgruppengerät ist ein Hilfsinstrument für die Installation, Prüfung und Wartung von Kälteanlagen wie Klimaanlage und Kühltürnen. Das Gerät verfügt über doppelte Druckmessung, doppelte Temperaturmessung, digitale Anzeige, Umschaltung zwischen mehreren Einheiten, mehrere Betriebsmodi und eine integrierte Kältemitteldatenbank.
 - Das Gerät besteht aus hochfestem Ingenieurkunststoff und verfügt über ein flexibles, rutschfestes Silikon-Design, wodurch es insgesamt stabil und komfortabel zu halten ist. Es ist mit einer integrierten 32-Bit-Digitalverarbeitungseinheit und einer hochpräzisen Datenerfassungseinheit ausgestattet, die hohe Datenstabilität bieten. Der große Flüssigkristallbildschirm unterstützt die Hintergrundbeleuchtung, sodass die Datenanzeige klar und leicht lesbar ist und die Bedienung bei schwachem Licht bequem ist. Der langlebige Ventilschalter und das Design mit einem 1/4-Zoll-Standardanschluss gewährleisten die Haltbarkeit und Vielseitigkeit des Instruments.
 - Das Gerät kann gleichzeitig den doppelten Druck (Manometerdruck) sowie die doppelte Temperatur messen, mit automatischer Umrechnung der Druckeinheiten und automatischer Umrechnung der Temperatur von Celsius/Fahrenheit, um unterschiedlichen Bedürfnissen gerecht zu werden. Es enthält eine Datenbank mit 93 Arten von Kältemittel-Druck- und Verdampfungstemperaturwerten und kann auch die Unterkühlung und Überhitzung berechnen, um eine direkte Ablesung der Betriebsdaten zu erleichtern. Außerdem testet es den Prozentsatz der Vakuummessung, die Druckleckmessung und zeichnet die Zeitgeschwindigkeit des Lecks auf. Es ist empfehlenswert, dieses multifunktionale, präzise und einfach zu bedienende digitale Manometer zu verwenden, um die Arbeit richtig zu erledigen.
-

Internationale elektrische Symbole

	DC		DC/AC
	Warnung		Hochspannung (Stromschlag)
	Erdung		Doppelte Isolierung
	Sicherung		Batterie
	AC		

Produktspezifikationen

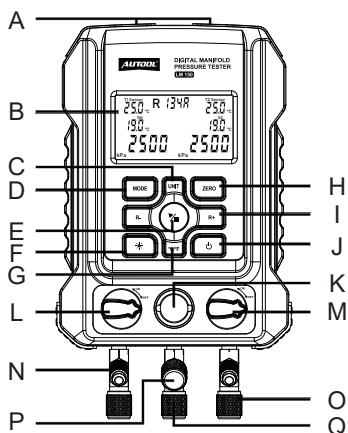
Druckprüfung	Manometerdruck
Druckmess-Einheit	Kpa; Mpa; bar; inHg; PSI;
Druckprüfbereich	0Kpa~6000Kpa
Druckprüfauflösung	1Kpa
Druckprüfgenauigkeit	±0,5%(FS) +5 Digits
Drucküberlastgrenze	10000Kpa(10Mpa; 100bar)
Vakuumtest	Relatives Vakuum
Vakuummesseinheit	Kpa; Mpa; bar; inHg; PSI;
Vakuumtestbereich	-101Kpa~0Kpa
Vakuumtestauflösung	1Kpa
Temperaturmeseinheit	°C(Celsius), °F(Fahrenheit)
Temperaturmessbereich	-40~150°C(-40~302°F)
Temperaturmessauflösung	0,1°C(-40~99,9°C), 1°C(100~150°C) 0,1°F(-40~99,9°F), 1°F(100~302°F)
Temperaturmessgenauigkeit	±0,5°C +2dgt ±0,9°F +2dgt
Stromversorgung	4X1,5V(GRÖSSE,AA / LR6)
Abmessungen	240*145*50mm
Gewicht	950g

- **Eingebaute 93 Arten von Kältemitteln nach NIST:**
Entsprechend dem amerikanischen NIST-Standard.

R11	R113	R114	R115	R116	R12
R123	R124	R125	R1270	R13	R134A
R14	R141B	R142B	R143A	R152A	R170
R21	R218	R22	R227EA	R23	R236EA
R245CA	R245FA	R290	R32	R401A	R401B
R401C	R402A	R402B	R403A	R403B	R404A
R405A	R406A	R407A	R407B	R407C	R407D
R407E	R408A	R409A	R409B	R41	R410A
R410B	R411A	R411B	R412A	R413A	R414A
R414B	R415A	R415B	R416A	R417A	R418A
R419A	R420A	R421A	R421B	R422A	R422B
R422C	R422D	R423A	R424A	R425A	R426A
R427A	R428A	R438A	R448A	R449A	R452A
R50	R500	R501	R502	R503	R504
R507A	R508A	R508B	R509A	R600	R600A
R717	R744 (CO ₂)		R1234		

PRODUKTSTRUKTUR

Struktur- diagramm

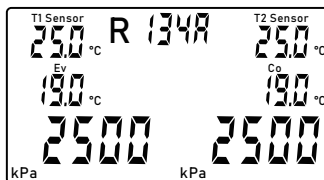


A	Klemmbuchse für Temperaturfühler		
B	LCD-Anzeige		
C	Einheitentaste: Taste zum Umschalten der Druckeinheit		
D	Modus-Taste: Umschalttaste für die Testfunktion		
E	Run / Stop-Taste: Testkontrolltaste im Lecktestmodus		
F	Taste Hintergrundbeleuchtung		
G	Taste °C/°F: Umschalttaste für die Temperatureinheit		
H	Nulltaste: Nulltaste der Druckanzeige		
I	Tasten zur Auswahl des Kältemitteltyps R+/R-: Schalter zur Auswahl der verschiedenen Arten von Betriebskältemitteln		
J	Einschalttaste		
K	Kältemittel-Beobachtungsfenster		
L	Niederdruckventil		
M	Hochdruckventil	N	1/4 Zoll Niederdruckeinlass
O	1/4-Zoll-Hochdruckeinlass	P	Druckablassventil
Q	Kältemittelinlass / Vakuumpumpeneinlass		

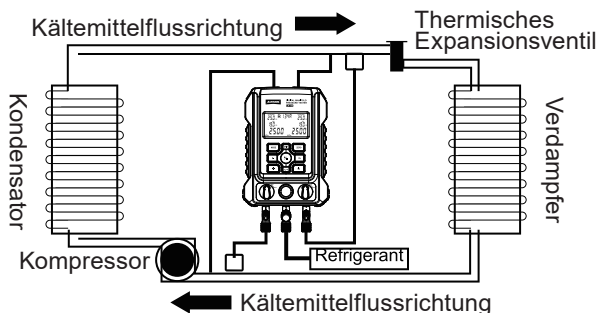
FUNKTIONSANWEISUNGEN

Kältemittelfüllung und Druckinspektion

- Schließen Sie das blaue und das rote Ventil.
- Schalten Sie das Gerät ein. Vergewissern Sie sich, dass auf dem LCD-Display der Druckteststatus wie auf dem untenstehenden Bild angezeigt wird. Falls nicht, drücken Sie die Modustaste, um es umzustellen.



- Wenn das Temperatursensor-Zubehör mit dem Gerät verbunden ist, wird die Echtzeittemperatur angezeigt. Andernfalls erfolgt keine Anzeige.
- Drücken Sie die R+/R-Tasten, die Einheitentaste und die °C/°F Taste, um das getestete Kältemittel und die Anzeige jeweils auszuwählen.
- Beim Einschalten des Geräts können im Bereich der Hoch- und Niederdruckanzeige 10 Ziffern erscheinen. Halten Sie in diesem Fall die Nulltaste lange gedrückt, bis sie auf Null zurückkehrt.
- Schließen Sie das Gerät gemäß der untenstehenden Abbildung an das Kältsystem an. (Achten Sie auf die Flussrichtung des Kältemittels!!!!)

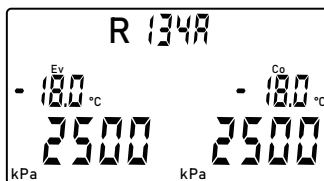


- Öffnen Sie das Kältemittelventil und drücken Sie vorsichtig das Druckablassventil, um die Luft im Verbindungsschlauch zu entlüften.
- Wenn das Kühlsystem stoppt, öffnen Sie das Hochdruckventil (rotes Ventil), füllen Sie eine bestimmte Menge Kältemittel ein und schließen Sie dann schnell das Ventil.
- Lassen Sie das Kühlsystem laufen, öffnen Sie das Niederdruckventil (blaues Ventil) und füllen Sie das Kältemittel in das Kühlsystem. Ein Vakuumbetrieb ist erforderlich, wenn das System erstmals oder vollständig mit Kältemittel befüllt wird. Siehe Abschnitt zum Vakuumbetrieb.
- Nachdem die Befüllung abgeschlossen ist, schließen Sie das Niederdruckventil (blaues Ventil) und das Kältemittelventil. Lassen Sie das Kühlsystem weiterlaufen.
- Schalten Sie das Kühlsystem ab, stellen Sie sicher, dass alle Ventile geschlossen sind, und trennen Sie das Gerät vom Kühlsystem und der Quelle. Entfernen Sie die Verbindung des Hochdruckventils erst, wenn der Druck auf einen sicheren Wert gesunken ist. Schalten Sie dann das Gerät aus.

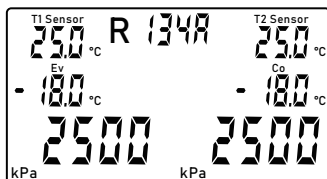


HINWEIS

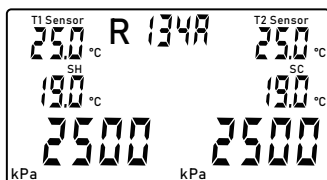
- Der Befüllvorgang kann je nach Gerät oder Kältemittel variieren. Bitte lesen Sie sorgfältig die spezifischen Anforderungen für den Befüllvorgang, um Schäden an Benutzern oder Geräten durch unsachgemäße Bedienung zu vermeiden!!
- Das Gerät kann während des Kältemitteldrucktests die entsprechende Verdampfungstemperatur (EV) und Kondensationstemperatur (CO) anzeigen, wie unten dargestellt:



- Wenn die Klemmsensoren mit dem Gerät verbunden sind, zeigt das LCD die Echtzeittemperatur an den Stellen T1-Sensor und T2-Sensor an, wie unten dargestellt. Bitte stellen Sie sicher, dass die Klemmsensoren gemäß Schritt F angeschlossen und vollständig mit den Kühlrohren in

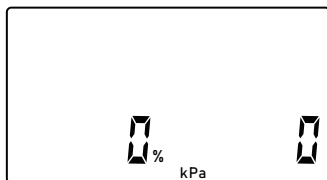


- Das Gerät kann den SH-Überhitzung und SC-Unterkühlung wie unten dargestellt berechnen, solange das getestete Kältemittel voreingestellt ist und die Klemmsensoren korrekt angeschlossen sind. Die Umrechnung zwischen °C/°F erfolgt durch Drücken der Modustaste.



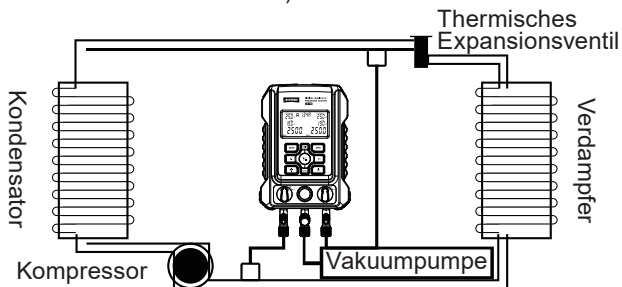
Vakuumbetrieb

- Schließen Sie das blaue und das rote Ventil.
- Schalten Sie das Gerät ein. Vergewissern Sie sich, dass auf dem LCD-Display der Vakuumteststatus wie auf dem untenstehenden Bild angezeigt wird. Falls nicht, drücken Sie die Modustaste, um es umzustellen.



- Drücken Sie die Einheitentaste, um die Anzeigeeinheit anzupassen.

- Beim Einschalten des Geräts können im Bereich der Hoch- und Niederdruckanzeige 10 Ziffern erscheinen. Halten Sie in diesem Fall die Nulltaste lange gedrückt, bis sie auf Null zurückkehrt.
- Schließen Sie das Gerät gemäß der untenstehenden Abbildung an das Kühlsystem an. (Achten Sie auf die Flussrichtung des Kältemittels!!!!) (Angeschlossene Klemmsensoren beeinflussen den Betrieb nicht.)

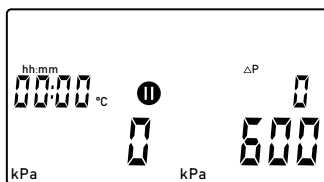


- Öffnen Sie das blaue und das rote Ventil und starten Sie die Vakuumpumpe.
- Nachdem der Vakuumbetrieb abgeschlossen ist, schließen Sie das blaue und das rote Ventil und schalten Sie dann die Vakuumpumpe aus.

Zu diesem Zeitpunkt kann der Drucklecktestmodus verwendet werden, um auf Leckagen im System zu überprüfen (Bitte beachten Sie den Drucklecktest).

Drucklecktest

- Das Gerät ist eingeschaltet, während das blaue und das rote Ventil geschlossen sind.
- Drücken Sie die Modustaste, um in den Drucklecktestmodus zu wechseln, wie unten dargestellt. Der aktuelle Druckwert wird in der unteren rechten Ecke des LCD angezeigt.



- Drücken Sie die Run/Stop-Taste, um den Lecktest zu starten, wie unten dargestellt:



- Zu diesem Zeitpunkt wird in der unteren linken Ecke der Anfangsdruckwert aufgezeichnet; in der unteren rechten Ecke wird der momentane Druckwert angezeigt; im Anzeigebereich "ΔP" wird die Differenz zwischen dem Anfangsdruckwert und dem momentanen Druckwert angezeigt.
- Im Zeitanzeigebereich wird die Dauer der Dichtheitsprüfung im Format Stunde:Minute (HH:MM) angezeigt. Alle Druckeeinheiten auf dem Bildschirm sind identisch. Sie können zwischen den verschiedenen Druckeeinheiten wechseln, indem Sie die Einheimentaste drücken.

HÄUFIGE PROBLEME

Niedriger Batteriestrom

- Das Gerät zeigt ein niedriges Leistungssymbol an. Wenn es angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Batterieleistung unzureichend ist. In diesem Fall sollte die Batterie gemäß den Anforderungen ersetzt werden, um eine Beeinträchtigung der normalen Nutzung zu vermeiden.
-

Beschädigter Kältemittelschlauch oder Ventilstamm

- Bitte überprüfen Sie die Rohranschlüsse und Schläuche vor dem Test. Sobald Schäden festgestellt werden, ersetzen Sie diese bitte umgehend, um unsachgemäße Verwendung oder Unfälle zu vermeiden.
-

Fehler bei der Kältemittelfüllung

- Im Kältemittelanschluss des Kühlsystems befindet sich ein Ventilkern. Achten Sie beim Anschließen des Geräts auf die beiden Enden der Schläuche. Schließen Sie ein Ende mit Kern an das Kühlsystem an, während das andere Ende ohne Kern mit dem Gerät verbunden wird.
-

Potenzielle Leckstellen

- Jedes Schlauchende ist mit einer Nylonunterlage ausgestattet, die eine bestimmte Lebensdauer hat. Übermäßige Nutzung oder andere Umstände können sie beschädigen, was zu Undichtigkeiten führt.
- Der Kältemittelanschluss des Geräts (der mittlere Anschluss des Geräts) hat einen Anschluss mit Ventilkern, der zum Entlüften der Luft in den Schläuchen nach dem Anschluss des Kältemittels an das Gerät dient.
- Der Anschluss ist mit einer Kupferstopfschraube ausgestattet. Diese muss vor oder nach dem Betrieb jedes Mal angezogen werden.
- Überprüfen Sie die Rohre und Anschlüsse des Kühlsystems.

GLOSSAR

Sättigung

- Der Sättigungszustand ist das Nebeneinander von Kältemittel in flüssigem und gasförmigem Zustand.
-

Kondensationstemperatur und Verdampfungstemperatur

- **Kondensationstemperatur:**
Im Kondensator wird das Kältemittel durch das hochtemperierte gasförmige Kältemittel auf die Temperatur des flüssigen Kältemittels kondensiert, das heißt, die Sättigungstemperatur unter dem Kondensationsdruck.
 - **Verdampfungstemperatur:**
Im Verdampfer verdampft das Kältemittel vom flüssigen Kältemittel auf die Temperatur des gasförmigen Kältemittels, das heißt, die Sättigungstemperatur unter dem Verdampfungsdruck.
-

Grad der Unterkühlung und Überhitzung

- **Unterkühlung:**
Kondensationstemperatur-Kondensationstemperatur am Ausgang.
 - **Überhitzung:**
Temperatur am Verdampferausgang-Verdampfungstemperatur.
 - Eine niedrigere Unterkühlung kann die Kühlkapazität des Systems verbessern. Das Hinzufügen eines Unterkühlungskreislaufs und eines Economizers im Kältesystem dient dazu, die Unterkühlung für die Erhöhung des Kältemittels zu erhöhen.
 - Der Grad der Expansion des Expansionsventils (Kältemittelbeladung) beeinflusst den Grad der Überhitzung. Je größer der Grad der Überhitzung, desto kleiner kann die Öffnung des Expansionsventils bestimmt werden (die Kältemittelbeladung ist geringer).
-

Sensible Wärme und latente Wärme

- Die Menge an Wärme, die erforderlich ist, um die Wassertemperatur von 0 Grad auf 100 Grad zu erhöhen, wird als fühlbare Wärme bezeichnet. Wenn das Wasser auf 100 Grad erhitzt wird und das heiße Wasser zu Wasserdampf wird, bleibt die Temperatur jedoch weiterhin bei 100 Grad. Die für diesen Prozess erforderliche Wärme wird als latente Wärme bezeichnet.

Manometerdruck und absoluter Druck

- **Manometerdruck:**

Manometerdruck bezieht sich auf den Druck in Rohrleitungen, der von Manometern, Vakuummetern, U-Rohren usw. gemessen wird und auch als relativer Druck bekannt ist. Der "Tischdruck" beginnt mit dem atmosphärischen Druck, und das Symbol ist Pg.

- **Absolutdruck:**

Der Druck, der direkt auf die Oberfläche eines Behälters oder Objekts wirkt, wird als "Absolutdruck" bezeichnet. Der Wert des Absolutdrucks hat den absoluten Vakuum als Ausgangspunkt, das Symbol ist PABS (ABS ist ein tiefgestellter Index) und der Absolutdruck ist der atmosphärische Druck + Manometerdruck.

- Bei atmosphärischem Druck beträgt der Manometerdruck 0 und der Absolutdruck 1,013 bar.

Trockene Bulbtemperatur, feuchte Bulbtemperatur und schwarze Kugeltemperatur

- **Trockene-Bulb-Temperatur:**

Die Temperatur, die mit gewöhnlichen Thermometern gemessen wird.

- **Nasse-Bulb-Temperatur:**

Ein nasser Stoff ist um das Thermometer gewickelt, und die Temperatur zeigt aufgrund der Verdunstung von Wasser einen Rückgang an. Die Temperatur zu diesem Zeitpunkt wird als Nasse-Bulb-Temperatur bezeichnet.

- Das Gerät, das sowohl das trockene Ballthermometer als auch das nasse Ballthermometer enthält, wird als trockener Hygrometer bezeichnet und kann zur Messung der relativen Luftfeuchtigkeit in der Atmosphäre verwendet werden.

- **Schwarze-Ball-Temperatur:**

Auch als tatsächliche Temperatur bezeichnet, gibt sie die tatsächliche gefühlte Temperatur an, die durch die Temperatur ausgedrückt wird, wenn eine Person oder ein Objekt mit Strahlungswärme und konvektiver Wärme in einer strahlenden Wärmeumgebung kombiniert wird.

- Die gemessene schwarze Balltemperatur ist in der Regel höher als die Umgebungstemperatur, also die Lufttemperatur.

Relative Luftfeuchtigkeit und absolute Luftfeuchtigkeit

- **Absolute Feuchtigkeit:**
Die Masse des Wasserdampfs in einem Volumeneinheit Luft wird als "absolute Feuchtigkeit" der Luft bezeichnet. Sie ist eine Darstellung der physikalischen Größe der atmosphärischen Trockenheit und Feuchtigkeit. Sie wird normalerweise in Gramm Wasserdampf pro Kubikmeter Luft ausgedrückt.
- **Relative Feuchtigkeit:**
Die tatsächliche Wasserdampfdichte in der Luft und der Prozentsatz der gesättigten Wasserdampfdichte bei derselben Temperatur werden als "relative Feuchtigkeit" der Luft bezeichnet.
- Der Grad der Trockenheit und Feuchtigkeit der Luft hängt vom Sättigungsgrad des in der Luft enthaltenen Wasserdampfs ab, steht jedoch nicht in direktem Zusammenhang mit der absoluten Menge des in der Luft enthaltenen Wasserdampfs.

COP und EER

- **EER:**
Das Verhältnis der Kühlkapazität zur effektiven Eingangsleistung, wenn die Klimaanlage unter Nennbedingungen und festgelegten Bedingungen eine Kühloperation durchführt. Der Wert wird in W/W ausgedrückt.
- **COP:**
Unter Nennbetriebsbedingungen (hohe Temperatur) und festgelegten Bedingungen wird beim Heizbetrieb der Wärmepumpe das Verhältnis von Heizleistung zur effektiven Eingangsleistung angegeben. Der Wert wird in W/W ausgedrückt.

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

- Wenn Ihre Rückgabe- und Umtauschservice bestätigt wird, erhalten Sie eine Bestätigungsnachricht und E-Mail.

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir als Hersteller erklären, dass das bezeichnete Produkt:

Elektronisches Kältemittel-Verteilermessgerät (LM150)

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/A2:2024, EN 61000-3-3:2013/A2:2021/AC:2022-01

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

Zertifikatsnummer: HS202410288012E, HS202410288014-1E

Prüfbericht-Nr.: HS202410288012-1ER, HS202410288014-1ER



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