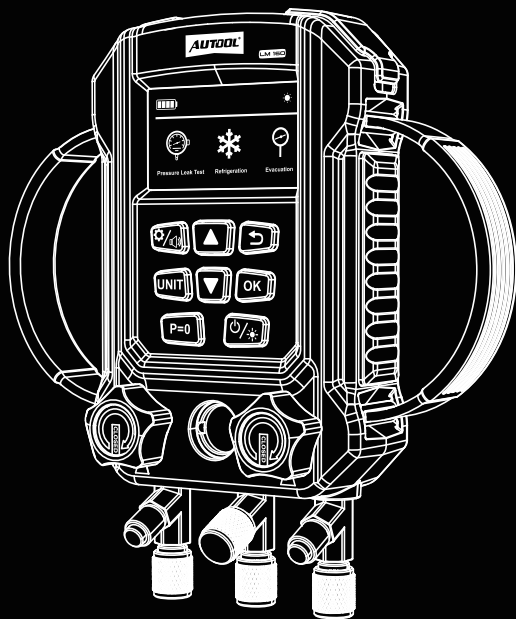


# **AUTOOL LM160**

Smart Digital Manifold Kit

User Manual





## AUTOTOL TECHNOLOGY CO.,LTD

- ④ [www.autotoltech.com](http://www.autotoltech.com)
- ✉ [aftersale@autotoltech.com](mailto:aftersale@autotoltech.com)
- ☎ +86-755-2330 4822 / +86-400 032 0988
- 📍 Unit 1303, Building 1, Runzhi R&D Center,  
Bao'an, Shenzhen, China
- Ⓜ Corporate Standard: Q/OR 005-2023



# TABLE OF CONTENTS (Original Instructions)

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| <b>Copyright Information</b>                  | 3  |
| Copyright                                     | 3  |
| Trademark                                     | 3  |
| <b>Safety Rules</b>                           | 4  |
| General safety rules                          | 4  |
| Handling                                      | 4  |
| Electrical safety rules                       | 5  |
| Equipment safety rules                        | 5  |
| Application                                   | 5  |
| Personnel protection safety rules             | 5  |
| <b>Safety And Environment</b>                 | 7  |
| About this manual                             | 7  |
| Safety rules                                  | 7  |
| Environmental protection                      | 7  |
| <b>Technical Specifications</b>               | 8  |
| Use                                           | 8  |
| Technical data                                | 8  |
| <b>Product Description</b>                    | 10 |
| Structure diagram                             | 10 |
| <b>Initial Operation</b>                      | 12 |
| Steps to install the battery                  | 12 |
| Start instrument, main interface introduction | 12 |
| Introduction to the setting interface         | 13 |
| Introduction to the parameter setting         | 14 |
| Valve precautions                             | 14 |
| <b>Product Usage</b>                          | 15 |
| Connect the clamp-shaped temperature probe    | 15 |
| Start the instrument                          | 15 |
| Select the refrigeration mode                 | 16 |
| Select the pressure leak test mode            | 18 |
| Select the vacuuming mode                     | 20 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Precautions and combination.....           | 21 |
| <b>Product Maintenance</b> .....           | 23 |
| Clean the instrument.....                  | 23 |
| Ensure measurement accuracy .....          | 23 |
| Replace the battery.....                   | 23 |
| <b>Tips And Help</b> .....                 | 24 |
| Q&A .....                                  | 24 |
| <b>Maintenance Service</b> .....           | 25 |
| Maintenance.....                           | 25 |
| <b>Warranty</b> .....                      | 26 |
| Warranty access.....                       | 26 |
| Disclaimer .....                           | 26 |
| <b>Return &amp; Exchange Service</b> ..... | 27 |
| Return & Exchange .....                    | 27 |
| <b>EU Declaration Of Conformity</b> .....  | 28 |

## 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](mailto: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.

- ▶ This device 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 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.

- ▶ Used oil and batteries should be treated as hazardous waste and disposed of at a designated waste collection facility.

## Electrical safety rules



- ▶ If the device has not been used for a long time or the battery is completely depleted, it may not turn on properly. This is normal. Please replace the battery before attempting to power on the device.

## Equipment safety rules



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

- ▶ Do not attempt to repair the device yourself.



- ▶ Before connecting the device to power, check if the voltage of the power supply battery matches the rated parameters. Mismatched voltage may pose serious hazards and damage the device.



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

## Application



- ▶ Check the battery, connecting hoses, and adapters for damage before use. If any damage is found, do not operate the device.

- ▶ Use the device only in compliance with all safety instructions, technical documents, and vehicle manufacturer specifications.

- ▶ If a supplement is needed, only use a brand new and unopened compatible product.

## Personnel protection safety rules



- ▶ The refrigerant used in the device may be harmful to health, and any contact must be avoided.



- ▶ Always wear safety goggles when using the device to prevent possible splashes into the eyes. In case of contact, rinse the eyes with flowing water for several minutes while keeping the eyelids open. If symptoms persist, consult a doctor.



- ▶ Operators should wear safety goggles, protective clothing, gloves, and a mask. No part of the body should come into contact with liquid refrigerant, as this can easily cause frostbite.
- ▶ If swallowed, seek medical advice immediately.
- ▶ Always ensure you have a stable footing to safely control device in case of emergencies.

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

# SAFETY AND ENVIRONMENT

## About this Manual

### Cautions

- Before using this instrument, please read the manual carefully and get familiar with the product. Special attention should be paid to safety regulations and warnings to avoid personal injury and product damage.
- This manual should be kept in hand so that it can be accessed when needed.
- Please transfer this manual to the subsequent users of this product.

## Safety Rules

- Do not operate the instrument if there are signs of damage to the instrument housing and the power unit.
- Do not contact or measure live parts without insulation.
- Do not store this instrument together with the chemical solvents.
- This instrument can only be maintained and repaired following the steps described in this manual. Please follow the specified steps. Only the original parts from AUTOTOL can be used.
- The subject or measurement environment may also be threatened by risk. Be sure to observe your local effective safety procedures when implementing the measurement.

## Environmental protection

- Dispose of the discarded old batteries in accordance with the applicable regulations.
- At the end of the effective life, please send the instrument to a separate collection site of electrical and electronic equipment for disposal (comply with local regulations).
- Refrigerant gas is harmful to the environment. Please observe the applicable environmental regulations.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

**Use** This instrument shall not be used in an environment with an explosion risk.

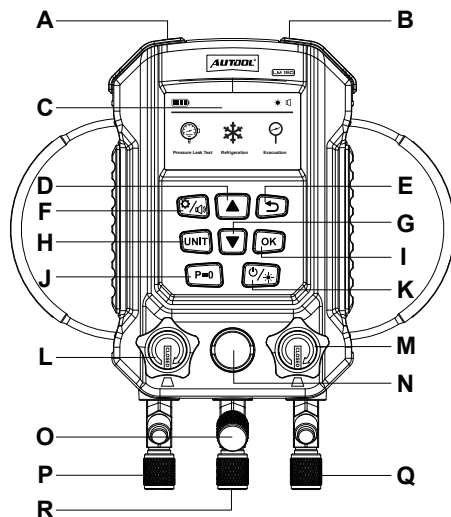
### Technical data

| Features and Parameters                               | Value                                 |                                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Measurement parameters                                | Pressure                              | psi / kPa / MPa / bar / kg/cm <sup>2</sup>                  |
|                                                       | Temperature                           | °F / °C                                                     |
|                                                       | Vacuum degree                         | hPa / mbar / Torr                                           |
| Temperature probe                                     | Temperature                           | 2 x Digital sensor                                          |
| Range                                                 | Pressure range<br>Gauge pressure      | 0~870psi / 0~60bar / 0~60kg/cm <sup>2</sup> (rel)           |
|                                                       | Temperature range                     | -67~257°F / -55~125°C                                       |
|                                                       | Vacuum range (rel)                    | -14.7~0psi / -1~0bar                                        |
| Overload                                              | 942.5psi, 65bar, 65kg/cm <sup>2</sup> |                                                             |
| Resolution                                            | Pressure resolution                   | 0.1psi / 0.01bar / 1kPa / 0.005MPa / 0.01kg/cm <sup>2</sup> |
|                                                       | Temperature resolution                | 0.1°F / 0.1°C                                               |
|                                                       | Vacuum resolution                     | 1hPa / 1mbar / 1Torr                                        |
| Temperature accuracy (Rated temperature: 71.6°F/22°C) | Temperature (-22~257°F / -30~125°C)   | ±0.9°F (±1),<br>±0.5K (±1),<br>±0.5°C (±1)                  |
|                                                       | Pressure                              | ±0.5% of full range                                         |
|                                                       | Vacuum degree                         | ±0.5% of full range                                         |

| Features and Parameters       | Value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Number of refrigerant species | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Alternative refrigerant       | R134a, R22, R404A, R407C, R410A, H2O, R11, R12, R13, R13B1, R14, R114, R1150, R123, R1233zd, R1234yf, R124 R125, R142b, R161, R1270, R152a, R170, R227, R23, R236fa, R245fa, R290, R32, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R403B, R406A, R407A, R407B, R407D, R407F, R407H, R408A, R409A, R411A, R412A, R413A, R414B, R416A, R417A, R417B, R417C, R420A, R421A, R421B, R422A , R422B, R422C, R422D, R424A, R426A, R427A, R434A, R437A, R438A, R442A, R444B, R448A, R449A, R450A, R452A, R452B, R453A, R454A, R454B, R454C, R455A, R458A, R466A, R496A, R500, R502, R503, R507, R508A, R508B, R513A, R600, R600a, SP22, RIS89, FX80, I12A, CO2, 1234zeE, 1234zeZ |
| Display                       | Type: Backlit display<br>Response time: 0.5s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

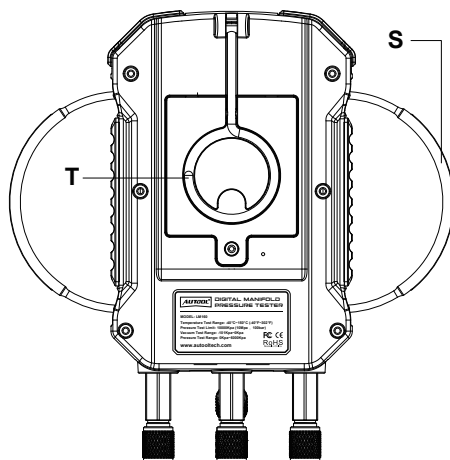
# PRODUCT DESCRIPTION

Structure diagram



|   |                                   |                                                                                       |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Clamp-shaped temperature probe T1 |                                                                                       |
| B | Clamp-shaped temperature probe T2 |                                                                                       |
| C | Display                           |                                                                                       |
| D | 【▲】                               | Last option; Long press on the refrigerant selection interface to turn page           |
| E | 【↵】                               | Return or exit                                                                        |
| F | 【⚙️/🔊】                            | Short press to control button sound;<br>Long press to enter the setting interface     |
| G | 【▼】                               | Last option; Long press on the refrigerant selection interface to turn page           |
| H | 【UNIT】                            | Short press to switch the pressure unit;<br>Long press to switch the temperature unit |
| I | 【OK】                              | Confirm                                                                               |

|          |                                 |                                                                           |
|----------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>J</b> | <b>【P=0】</b>                    | Long press for pressure zeroing                                           |
| <b>K</b> | <b>【<math>\phi/\ast</math>】</b> | Short press to control backlight;<br>long press to start up and shut down |
| <b>L</b> |                                 | Low-pressure control knob                                                 |
| <b>M</b> |                                 | High-pressure control knob                                                |
| <b>N</b> |                                 | Sight glass for refrigerant flow                                          |
| <b>O</b> |                                 | Filling hose joint / air exhaust joint                                    |
| <b>P</b> |                                 | Low pressure pipe connection                                              |
| <b>Q</b> |                                 | High pressure pipe connection                                             |
| <b>R</b> |                                 | Filling hose connection                                                   |



|          |               |
|----------|---------------|
| <b>S</b> | Handle tape   |
| <b>T</b> | Foldable hook |

## INITIAL OPERATION

### Steps to install the battery

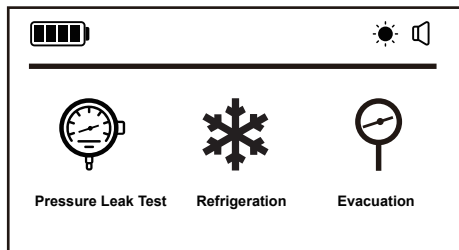
- Open the hanging attachment, remove the screws, and open the battery tank.
- Install the battery (4\*1.5V, AA battery ) into the battery tank. Do not mistake the polarity!
- Close the battery tank.

### Cautions

- ▶ Long-time idling: Remove batteries.
- ▶ The battery should be reloaded before using the instrument.

### Start instrument, main interface introduction

- Long press **【 $\phi/\ast$ 】** key to start up.
- Enter the main interface.

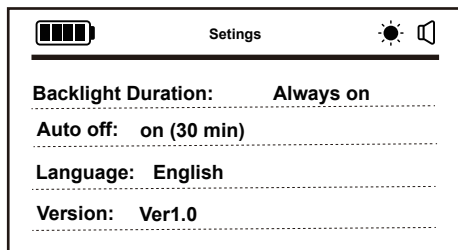


Move **【▲】** and **【▼】** to the required option.

- Select the pressure leak test mode, Press **【OK】** to enter the pressure holding interface.
- Select the refrigeration mode, Press **【OK】** to enter the refrigeration interface.
- Select the vacuuming mode, Press **【OK】** to enter the vacuuming interface.

## Introduction to the setting interface

- Long press **【/🔊】** to enter the setting option and select the language on language interface.
- Backlight duration, automatic start up/shut down, language type, view the software version.
- Move **【▲】** and **【▼】** to the required option.



- Backlight duration option, including: always on, 30 seconds, 10 seconds. Press **【OK】** to select one of the options.
  - 1 - Selecting [always on], the backlight is always on;
  - 2 - Selecting [30 seconds], the backlight turns off automatically after 30 seconds;
  - 3 - Selecting [10 seconds], the backlight turns off automatically after 10 seconds.
- Option for automatic shutdown, including: off, and on for 30 minutes. Press **【OK】** to select one of the options.
  - 1 - Selecting [off], the instrument will not shut down automatically;
  - 2 - Selecting [on for 30 minutes], the instrument will automatically shut down after 30 minutes.
- Language-type options, including: Chinese, English, Français, Japanese, Español, Deutsch, Português, Italiano. Press **【OK】** to enter the selection interface, press the **【▲】** and **【▼】** to select the language.
- Check software version.
- Press **【↩】** to return to the main interface.

## Introduction to the parameter setting

- Main button function.

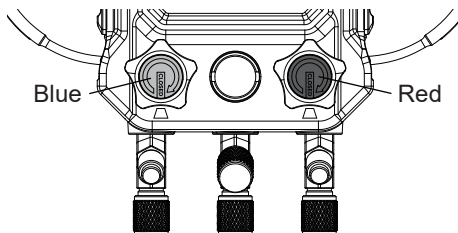
| Display       | Description                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>[UNIT]</b> | Press to switch the pressure units, long press to switch the temperature units |
| <b>[OK]</b>   | Confirm                                                                        |
| <b>[P=0 ]</b> | Long press for pressure zeroing                                                |

- Unit description.

| Display                                    | Description                |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| °C, °F                                     | Temperature unit setting   |
| bar, kg/cm <sup>2</sup> ,<br>psi, KPa, MPa | Pressure unit setting      |
| hPa, mbar, Torr                            | Vacuum degree unit setting |

## Valve precautions

- Start up valve: Turn the valve handle to the left.
- Shut down valve: Turn the valve handle to the right.
- Blue represents low pressure.
- Red represents high pressure.



## ⚠ WARNING

- Turn the control valve tight by hand. Do not tighten the control valve with any tool, as this will damage the thread.

## PRODUCT USAGE

### Connect the clamp-shaped temperature probe

#### **NOTE**

- ▶ The clamp temperature probe must be connected before starting the measuring instrument so that the instrument can display the temperature.
- ▶ Two digital temperature probes (accessories) must be connected to measure the pipe temperature and determine whether is superheating and subcooling.

### Start the instrument

To ensure the measurement accuracy, the instrument pressure zeroing (atmospheric pressure environment) should be performed before each measurement.

- Long press for 2s **【 $\Phi/\ast$ 】**.
  - 1 - Enter the starting interface and reset in the refrigeration mode option.



**Units cannot be switched during the measurement process.**

- 2 - All connectors must be zeroed before having access to the instrument.
  - 3 - Press and hold the button **【P=0】**, and the interface will display P=0 until it disappears automatically to complete the pressure zeroing.
- Connect the refrigerant hose.



**Before each measurement, the refrigerant hose shall be checked for its integrity.**

- Tighten the valve handle.
  - 4 - Connect the refrigerant hose to the low pressure side (blue) and the high pressure side (red) of the instrument.
  - 5 - Connect the refrigerant hose to the system.

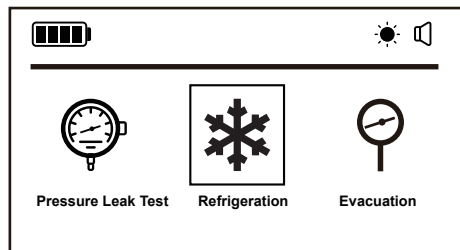
**⚠ WARNING**

- ▶ If the instrument accidentally falls to the ground or is subjected to similar mechanical load, the adapter tube of the refrigerant hose may rupture. The control valve may also be damaged, which may cause invisible damage to the instrument.
- ▶ For the sake of safety, the instrument should be sent to the customer service department of AUTOOL company for technical appraisal.
- ▶ Therefore, the refrigerant hose must be replaced whenever the instrument falls to the ground or is subjected to similar mechanical loading.

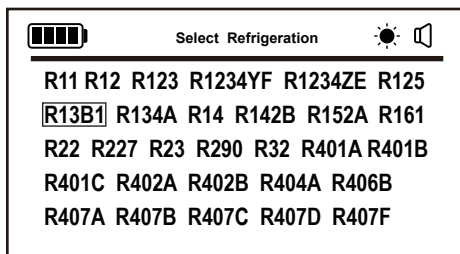
**Select the refrigeration mode**

To ensure measurement accuracy, the device's pressure should be reset to zero before each measurement (in atmospheric pressure conditions).

- 1 - Select the refrigeration mode on the main interface and press **[OK]** to enter the refrigerant selection interface



- 2 - Press **[▲]** or **[▼]** on refrigerant selection interface to select the refrigerant.



| Button functions  |                                                     |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Display           | Description                                         |
| <b>【▲】 OR 【▼】</b> | Select the refrigerant model                        |
| <b>【OK】</b>       | Determine the refrigerant and enter the measurement |
| <b>【↶】</b>        | Return                                              |

- 3 - Press **【OK】** to confirm the setting.
- 4 - After entering the refrigeration interface, press [Unit] to select the pressure unit and long press to select the unit temperature.
- 5 - Pressure zeroing :

|                                                                                   |              |              |           |              |            |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |              | <b>R13B1</b> |           |              |            |  |
| <b>LP</b>                                                                         | <b>1.19</b>  | <b>Bar</b>   | <b>HP</b> | <b>1.11</b>  | <b>Bar</b> |                                                                                   |
| <b>Ev</b>                                                                         | <b>-40.5</b> | <b>°C</b>    | <b>Co</b> | <b>-41.0</b> | <b>°C</b>  |                                                                                   |
| <b>T1</b>                                                                         | <b>21.5</b>  | <b>°C</b>    | <b>T2</b> | <b>22.0</b>  | <b>°C</b>  |                                                                                   |
| <b>SH</b>                                                                         | <b>...</b>   | <b>K</b>     | <b>SC</b> | <b>...</b>   | <b>K</b>   |                                                                                   |

| Parameter | Description                                                                                                                                             |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SH        | Temperature under evaporation pressure of superheating (in case of T1>EV, SH value shows the difference of T1 and EV, or ... indicates the normal data) |
| SC        | Temperature under condensation pressure of subcooling (in case of CO>T2, SC value shows the difference of CO and SC, or ... indicates the normal data)  |
| EV        | Temperature under evaporation pressure of refrigerant                                                                                                   |

| Parameter | Description                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------|
| CO        | Temperature under condensation pressure of refrigerant |
| T1        | Evaporation temperature of measured pipe               |
| T2        | Condensation temperature of measured pipe              |
| HP        | Real-time pressure at high pressure                    |
| LP        | Real-time pressure at low pressure                     |

**6** - Return the refrigerant selection: Press **[↩]** and return.

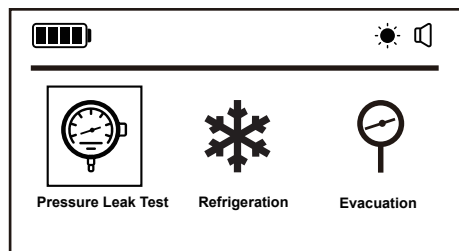
### Select the pressure leak test mode

#### Function

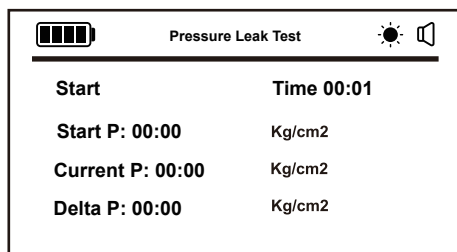
This mode can be used to check the leak tightness of the system. For this purpose, the system pressure is measured at a defined time period.

- To ensure the measurement accuracy, the instrument pressure zeroing (atmospheric pressure environment) should be performed before each measurement.

**1** - Press **[▲]** or **[▼]** and select the pressure leak test option.



**2** - Press **[OK]** to enter the pressure leak test interface



| Display             | Description                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start pressure      | Based on the selected pressure units: Start pressure shows initial pressure (without connecting any equipment). |
| Current pressure    | Measure the equipment pressure.                                                                                 |
| Pressure difference | The current pressure minus the starting pressure is the measured pressure value.                                |

- 3 - Press **[UNIT]** to convert the pressure unit.
- 4 - Pressurize to the required test pressure.
- 5 - Press **[OK]** to start the pressure leak test, and the timing starts.
- 6 - The interface displays the time, start pressure, current pressure and pressure difference.
- 7 - Press **[OK]** again to stop the pressure leak test (the relevant pressure value stops updating), and the timing stops.
- 8 - Press **[OK]** for the third time, clear the current value, and restart the test.
- 9 - Press **[↵]** to exit the pressure leak test mode and return to the main interface.

#### **WARNING**

- Units cannot be switched during the measurement process.

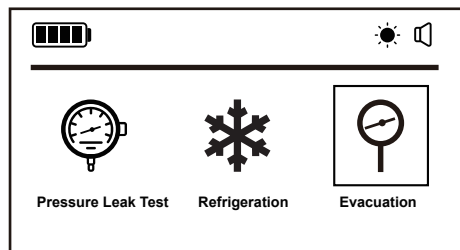
## Select the vacuuming mode

### Function

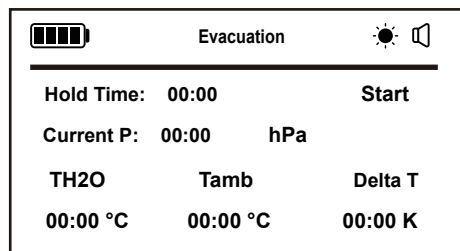
In the vacuuming mode, external gas and moisture can be removed from the refrigeration circuit.

- To ensure the measurement accuracy, the instrument pressure zeroing (atmospheric pressure environment) should be performed before each measurement.

1 - Press **▲** or **▼** on the main interface to select the vacuuming option.



- Press **OK** to enter the vacuuming interface.



| Display          | Description                      |
|------------------|----------------------------------|
| Duration         | Vacuum working time              |
| Current pressure | Measure the equipment pressure   |
| Temperature      | Evaporation temperature of water |
|                  | Ambient temperature              |
|                  | Temperature difference           |

- 3 - Press **[UNIT]** to switch the units.
- 4 - Press **[OK]** to start the test.
- 5 - Interface display: Duration, current pressure, Tamb (ambient temperature), ThzO (evaporation temperature of water), Delta T(temperature difference). Unit selection cannot be performed after the test start.
- 6 - Press **[OK]** again to stop the test.
- 7 - Press **[OK]** for the third time to clear the current value.
- 8 - Press **[↶]** to exit from the vacuuming interface.

 **WARNING**

- Units cannot be switched during the measurement process.
- Need to draw a certain degree of vacuum to display the pressure value.

**Precautions  
and  
combination**

| Possible display combinations:         |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Refrigerant evaporation temperature Ev | Refrigerant condensation temperature Co |
| SH=Superheating                        | SC=Subcooling                           |
| HP=High pressure                       | LP=Low pressure                         |

| Or (Connect the temperature probes on both sides) |                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------|
| Evaporation pressure                              | Condensation pressure   |
| SH=Superheating                                   | SC=Subcooling           |
| HP=High pressure                                  | LP=Low pressure         |
| Measured temperature T1                           | Measured temperature T2 |

 **WARNING**

- ▶ High pressure, high temperature, low temperature or toxic refrigerants have the risk of causing personal injury!
  - ▶ Wear protective glasses and protective gloves.
  - ▶ When pressurizing the instrument: Always attach the instrument to the hanging attachment to prevent falling to the ground (at risk of damage).
  - ▶ Before each measurement, check that the hose is intact and properly connected. Do not use any tool to connect the hose and tighten the hose by hand.
-

## PRODUCT MAINTENANCE

---

### Clean the instrument

If the shell of the instrument is dirty, wipe it with a wet cloth.

- Never use any corrosive detergent or solvent! Soft household cleaners and soapy water can be used.

Keep the threaded pipe joint clean

- Keep the threaded pipe joint clean, remove grease and other adhesion smudginess, and wipe it with a wet cloth as required.

Remove the residual oil

- Carefully blow the residual oil from the valve set with compressed air.
- 

### Ensure measurement accuracy

- Check the instrument for no leakage regularly (recommended: once a year). Observe the allowable pressure range!
  - Calibrate instrument regularly (recommended: once a year).
- 

### Replace the battery

Turn off the instrument.

- 1 - Open the suspension attachment, release the screw and remove the battery tank cover.
- 2 - Remove the exhausted battery and load the new battery into the battery tank. Note the polarity!
- 3 - Uncover the battery tank (Screw lock).
- 4 - Start the instrument.



#### **WARNING**

- Customers are not allowed to replace the valve and the valve positioner by themselves.
  - Send the instrument to AUTOOL customer service department.
-

## TIPS AND HELP

---

### Q&A

| Question                                               | Possible cause                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| The screen is flashing or not clear                    | The battery is almost out<br>Solution: Replace the battery                                                |
| The instrument is automatically turned off             | The battery has too little power left<br>Solution: Replace the battery                                    |
| The temperature probe does not display the temperature | The temperature probe is not inserted well<br>Solution: Reconnect the probe or replace it with a new one. |

## MAINTENANCE SERVICE

---

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

---

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

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

## WARRANTY

---

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

---

### Warranty access

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

### These conditions below shall not be in warranty range

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

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

---

### Disclaimer

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

## RETURN & EXCHANGE SERVICE

### Return & Exchange

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

|                     |                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>China</b>        | 400-032-0988                                                                            |
| <b>Oversea Zone</b> | +86 0755 23304822                                                                       |
| <b>E-mail</b>       | aftersale@autooltech.com                                                                |
| <b>Facebook</b>     | <a href="https://www.facebook.com/autool.vip">https://www.facebook.com/autool.vip</a>   |
| <b>YouTube</b>      | <a href="https://www.youtube.com/c/autooltech">https://www.youtube.com/c/autooltech</a> |

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

We as the manufacturer declare that the designated product:

Electronic refrigerant manifold meter (LM160)

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



|                              |                                                                                                                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Manufacturer</b>          | Shenzhen AUTOOL Technology Co, Ltd.                                                                                                                        |
|                              | Floor 2, Workshop 2, Hezhou Anle Industrial Park, Hezhou Community, Hangcheng Street, Bao 'an District, Shenzhen<br><b>Email:</b> aftersale@autooltech.com |
| <div>EC</div> <div>REP</div> | COMPANY NAME: XDH Tech                                                                                                                                     |
|                              | ADRESS: 2 Rue Coysevox Bureau 3, Lyon, France<br>E-Mail: xdh.tech@outlook.com<br>CONTACT PERSON: Dinghao Xue                                               |

# INHALTSVERZEICHNIS (Übersetzung der Originalanleitung)

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| <b>Urheberrecht Information</b>                           | 31 |
| Urheberrechte                                             | 31 |
| Markenrecht                                               | 31 |
| <b>Sicherheitsvorschriften</b>                            | 32 |
| Allgemeine sicherheitsregeln                              | 32 |
| Handhabung                                                | 33 |
| Elektrische sicherheitsregeln                             | 33 |
| Sicherheitsregeln für die ausrüstung                      | 33 |
| Anwendung                                                 | 33 |
| Personenschutz sicherheitsregeln                          | 34 |
| <b>Sicherheit und Umwelt</b>                              | 35 |
| Über dieses Handbuch                                      | 35 |
| Sicherheitsregeln                                         | 35 |
| Umweltschutz                                              | 35 |
| <b>Technische Daten</b>                                   | 36 |
| Gebrauch                                                  | 36 |
| Technische Daten                                          | 36 |
| <b>Produktbeschreibung</b>                                | 38 |
| Strukturdiagramm                                          | 38 |
| <b>Erste Inbetriebnahme</b>                               | 40 |
| Schritte zur Installation der Batterie                    | 40 |
| Instrument einschalten, Einführung in die Hauptoberfläche | 40 |
| Einführung in die Einstelloberfläche                      | 41 |
| Einführung in die Parameter-einstellung                   | 42 |
| Vorsichtsmaßnahmen für das Ventil                         | 42 |
| <b>Produktnutzung</b>                                     | 43 |
| Den zangenförmigen Temperaturfühler anschließen           | 43 |
| Instrument starten                                        | 43 |
| Kältemodus auswählen                                      | 44 |
| Wählen Sie den Drucklecktestmodus aus                     | 46 |
| Vakuumierungsmodus auswählen                              | 48 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Vorsichtsmaßnahmen und Kombination .....   | 49 |
| <b>Produktwartung</b> .....                | 51 |
| Instrument reinigen .....                  | 51 |
| Messgenauigkeit sicherstellen .....        | 51 |
| Batterie ersetzen .....                    | 51 |
| <b>Tipps &amp; Hilfe</b> .....             | 52 |
| Fragen & Antworten .....                   | 52 |
| <b>Wartungsservice</b> .....               | 53 |
| Wartungs .....                             | 53 |
| <b>Garantie</b> .....                      | 54 |
| Garantiemethode .....                      | 54 |
| Haftungsausschluss .....                   | 54 |
| <b>Rückgabe- und Umtauschservice</b> ..... | 55 |
| Rückkehr .....                             | 55 |
| <b>EU-Konformitätserklärung</b> .....      | 56 |

# 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](mailto: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.

# **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.

- ▶ 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 Öl und Batterien sollten als gefährlicher Abfall behandelt und an einer dafür vorgesehenen Abfallentsorgungsstelle entsorgt werden.

## Elektrische sicherheitsregeln



- ▶ Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wurde oder die Batterie vollständig entladen ist, kann es sein, dass es nicht richtig einschaltet. Dies ist normal. Bitte ersetzen Sie die Batterie, bevor Sie versuchen, das Gerät einzuschalten.

## Sicherheitsregeln für die ausrüstung



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

- ▶ Versuchen Sie nicht, die Ausrüstung selbst zu reparieren.



- ▶ Überprüfen Sie vor dem Anschließen des Geräts an die Stromversorgung, ob die Spannung der Stromversorgungsbatterie mit den Nennparametern übereinstimmt. Abweichende Spannung kann ernsthafte Gefahren und Schäden am Gerät verursachen.



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

## Anwendung



- ▶ Überprüfen Sie die Batterie, die Verbindungsschläuche und die Adapter vor der Verwendung auf Beschädigungen. Bei festgestellten Schäden das Gerät nicht betreiben.
- ▶ Verwenden Sie die Ausrüstung nur unter Beachtung aller Sicherheitsanweisungen, technischen Dokumente und Spezifikationen des Fahrzeugherstellers.

- ▶ Wenn ein Ergänzungsprodukt benötigt wird, verwenden Sie nur ein brandneues und ungeöffnetes kompatibles Produkt.

## **Personen- schutz- sicherheitsregeln**



- ▶ Das im Gerät verwendete Kältemittel kann gesundheitsschädlich sein, und jeglicher Kontakt sollte vermieden werden.



- ▶ Tragen Sie immer eine Schutzbrille, wenn Sie das Gerät verwenden, um mögliche Spritzer in die Augen zu verhindern. Bei Kontakt die Augen mehrere Minuten lang mit fließendem Wasser spülen, während die Augenlider offen bleiben. Wenn die Symptome anhalten, suchen Sie einen Arzt auf.



- ▶ Betriebsmitarbeiter sollten Schutzbrillen, Schutzkleidung, Handschuhe und eine Maske tragen. Kein Teil des Körpers sollte mit flüssigem Kältemittel in Kontakt kommen, da dies leicht zu Erfrierungen führen kann.
- ▶ Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen.
- ▶ Stellen Sie immer sicher, dass Sie einen sicheren Stand haben, um im Notfall die Ausrüstung sicher zu kontrollieren.

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

# SICHERHEIT UND UMWELT

## Über dieses Handbuch

### Vorsichtsmaßnahmen

- Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie das Instrument verwenden. Besondere Aufmerksamkeit sollte den Sicherheitsvorschriften und Warnhinweisen geschenkt werden, um Verletzungen und Schäden am Produkt zu vermeiden.
- Dieses Handbuch sollte griffbereit aufbewahrt werden, damit es bei Bedarf konsultiert werden kann.
- Bitte übergeben Sie dieses Handbuch an die nachfolgenden Benutzer dieses Produkts.

## Sicherheitsregeln

- Betreiben Sie das Instrument nicht, wenn Anzeichen von Beschädigungen am Gehäuse oder an der Stromversorgungseinheit vorliegen.
- Berühren oder messen Sie keine spannungsführenden Teile ohne Isolierung.
- Bewahren Sie dieses Instrument nicht zusammen mit chemischen Lösungsmitteln auf.
- Dieses Instrument darf nur gemäß den in diesem Handbuch beschriebenen Schritten gewartet und repariert werden. Bitte folgen Sie den angegebenen Schritten. Es dürfen nur Originalteile von AUTOOL verwendet werden.
- Auch das Subjekt oder die Messumgebung können Risiken ausgesetzt sein. Achten Sie beim Durchführen der Messung unbedingt auf die lokalen Sicherheitsvorschriften.

## Umweltschutz

- Entsorgen Sie alte Batterien gemäß den geltenden Vorschriften.
- Am Ende der Lebensdauer senden Sie das Instrument bitte zu einer separaten Sammelstelle für Elektro- und Elektronikgeräte zur Entsorgung (gemäß den lokalen Vorschriften).
- Kältemittelgase sind umweltschädlich. Bitte beachten Sie die geltenden Umweltvorschriften.

# **TECHNISCHE DATEN**

**Gebrauch** Dieses Instrument darf nicht in einer Umgebung mit Explosionsgefahr verwendet werden.

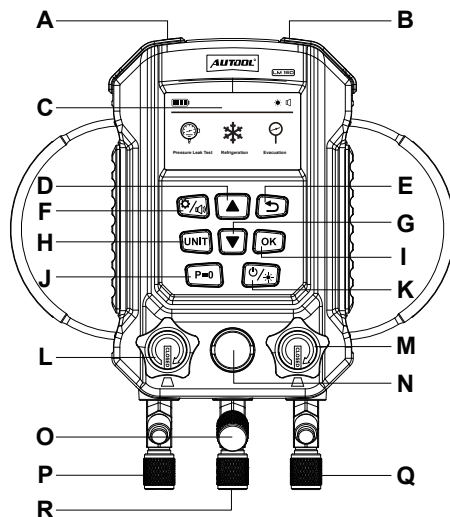
## **Technische Daten**

| Merkmale und Parameter                              | Wert                                  |                                                             |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Messparameter                                       | Druck                                 | psi / kPa / MPa / bar / kg/cm <sup>2</sup>                  |
|                                                     | Temperatur                            | °F / °C                                                     |
|                                                     | Vakuumgrad                            | hPa / mbar / Torr                                           |
| Temperaturfühler                                    | Temperatur                            | 2 x Digitaler Sensor                                        |
| Bereich                                             | Druckbereich (Relativdruck)           | 0~870psi / 0~60bar / 0~60kg/cm <sup>2</sup> (rel)           |
|                                                     | Temperaturbereich                     | -67~257°F / -55~125°C                                       |
|                                                     | Vakuumbereich (relativ)               | -14,7~0psi / -1~0bar                                        |
| Überlast                                            | 942,5psi, 65bar, 65kg/cm <sup>2</sup> |                                                             |
| Auflösung                                           | Druckauflösung                        | 0,1psi / 0,01bar / 1kPa / 0,005MPa / 0,01kg/cm <sup>2</sup> |
|                                                     | Temperaturauflösung                   | 0,1°F / 0,1°C                                               |
|                                                     | Vakuumauflösung                       | 1hPa / 1mbar / 1Torr                                        |
| Temperaturgenauigkeit (Nenntemperatur: 71,6°F/22°C) | Temperatur (-22~257°F / -30~125°C)    | ±0,9°F (±1),<br>±0,5K (±1),<br>±0,5°C (±1)                  |
|                                                     | Druck                                 | ±0,5 % des vollen Bereichs                                  |
|                                                     | Vakuumgrad                            | ±0,5 % des vollen Bereichs                                  |

| Merkmale und Parameter      | Wert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anzahl der Kältemittelarten | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Alternatives Kältemittel    | R134a, R22, R404A, R407C, R410A, H2O, R11, R12, R13, R13B1, R14, R114, R1150, R123, R1233zd, R1234yf, R124 R125, R142b, R161, R1270, R152a, R170, R227, R23, R236fa, R245fa, R290, R32, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R403B, R406A, R407A, R407B, R407D, R407F, R407H, R408A, R409A, R411A, R412A, R413A, R414B, R416A, R417A, R417B, R417C, R420A, R421A, R421B, R422A , R422B, R422C, R422D, R424A, R426A, R427A, R434A, R437A, R438A, R442A, R444B, R448A, R449A, R450A, R452A, R452B, R453A, R454A, R454B, R454C, R455A, R458A, R466A, R496A, R500, R502, R503, R507, R508A, R508B, R513A, R600, R600a, SP22, RIS89, FX80, I12A, CO2, 1234zeE, 1234zeZ |
| Anzeige                     | Typ: Hintergrundbeleuchtetes Display<br>Reaktionszeit: 0,5 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

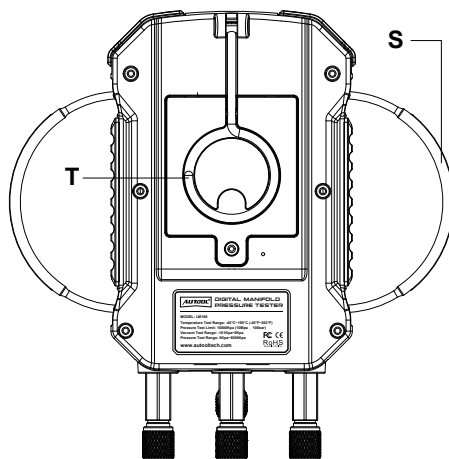
# PRODUKTBEschREIBUNG

## Strukturdiagramm



|   |                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Klemmenförmiger Temperaturfühler T1                                                                    |
| B | Klemmenförmiger Temperaturfühler T2                                                                    |
| C | Anzeige                                                                                                |
| D | Letzte Option; Lange drücken auf der Kältemittelauswahloberfläche, um die Seite zu wechseln            |
| E | Zurück oder Beenden                                                                                    |
| F | Kurz drücken, um den Tastenton zu steuern; Lange drücken, um in die Einstellungsoberfläche zu gelangen |
| G | Letzte Option; Lange drücken auf der Kältemittelauswahloberfläche, um die Seite zu wechseln            |
| H | Kurz drücken, um die Druckeinheit zu wechseln; Lange drücken, um die Temperatureinheit zu wechseln     |
| I | Bestätigen                                                                                             |

|          |                                 |                                                                                                |
|----------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>J</b> | <b>【P=0】</b>                    | Lange drücken zum Nullabgleich des Drucks                                                      |
| <b>K</b> | <b>【<math>\phi/\ast</math>】</b> | Kurz drücken, um die Hintergrundbeleuchtung zu steuern; lange drücken zum Ein- und Ausschalten |
| <b>L</b> |                                 | Niederdruck-Regelknopf                                                                         |
| <b>M</b> |                                 | Hochdruck-Regelknopf                                                                           |
| <b>N</b> |                                 | Schauglas für Kältemittelfluss                                                                 |
| <b>O</b> |                                 | Füllschlauchanschluss / Luftauslassanschluss                                                   |
| <b>P</b> |                                 | Niederdruckrohranschluss                                                                       |
| <b>Q</b> |                                 | Hochdruckrohranschluss                                                                         |
| <b>R</b> |                                 | Füllschlauchanschluss                                                                          |



|          |                  |
|----------|------------------|
| <b>S</b> | Grifftape        |
| <b>T</b> | Klappbarer Haken |

## ERSTE INBETRIEBNAHME

### Schritte zur Installation der Batterie

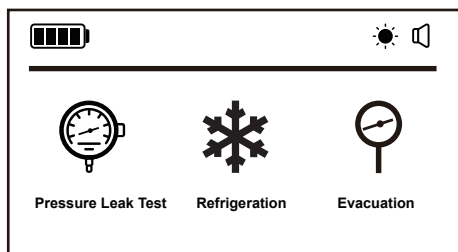
- Öffnen Sie das Aufhängungszubehör, entfernen Sie die Schrauben und öffnen Sie das Batteriefach.
- Setzen Sie die Batterie (4 x 1,5 V AA-Batterie) in das Batteriefach ein. Achten Sie auf die richtige Polung!
- Schließen Sie das Batteriefach.

### Vorsichtsmaßnahmen

- Längere Inaktivität: Entfernen Sie die Batterien.
- Die Batterie sollte vor der Benutzung des Instruments wieder aufgeladen werden.

### Instrument einschalten, Einführung in die Hauptoberfläche

- Lange drücken Sie die **【☺/★】**-Taste, um das Gerät zu starten.
- Sie gelangen zur Hauptoberfläche.

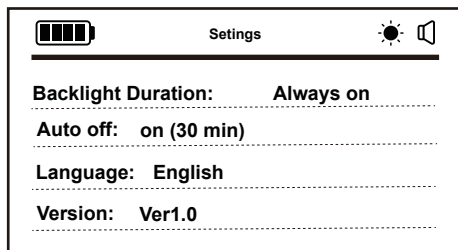


Bewegen Sie **【▲】** und **【▼】** zu der benötigten Option.

- Wählen Sie den Drucklecktestmodus aus und drücken Sie **【OK】**, um zur Druckhalteoberfläche zu gelangen.
- Wählen Sie den Kältemodus aus und drücken Sie **【OK】**, um zur Kühloberfläche zu gelangen.
- Wählen Sie den Vakuumierungsmodus aus und drücken Sie **【OK】**, um zur Vakuumoberfläche zu gelangen.

## Einführung in die Einstellober- fläche

- Lange drücken Sie **【☰/☷】**, um die Einstellungsmöglichkeiten aufzurufen und die Sprache im Sprachinterface auszuwählen.
- Hintergrundbeleuchtungsdauer, automatisches Ein- und Ausschalten, Spracheinstellung, Softwareversion anzeigen.
- Bewegen Sie **【▲】** und **【▼】** zur benötigten Option.



- Optionen zur Hintergrundbeleuchtungsdauer: immer eingeschaltet, 30 Sekunden, 10 Sekunden. Drücken Sie **【OK】**, um eine der Optionen auszuwählen.
  - 1- Bei Auswahl von [immer eingeschaltet] bleibt die Hintergrundbeleuchtung immer an.
  - 2- Bei Auswahl von [30 Sekunden] schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch nach 30 Sekunden aus.
  - 3- Bei Auswahl von [10 Sekunden] schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch nach 10 Sekunden aus.
- Optionen für die automatische Abschaltung: aus, und ein für 30 Minuten. Drücken Sie **【OK】**, um eine der Optionen auszuwählen.
  - 1- Bei Auswahl von [aus] wird das Instrument nicht automatisch heruntergefahren.
  - 2- Bei Auswahl von [ein für 30 Minuten] schaltet sich das Instrument nach 30 Minuten automatisch aus.
- Sprachauswahl-Optionen: Chinese, English, Français, Japanese, Español, Deutsch, Português, Italiano. Drücken Sie **【OK】**, um die Auswahloberfläche aufzurufen, und verwenden Sie **【▲】** und **【▼】**, um die Sprache auszuwählen.
- Softwareversion überprüfen.
- Drücken Sie **【↩】**, um zur Hauptoberfläche zurückzukehren.

## Einführung in die Parameter-einstellung

- Funktion der Haupttaste.

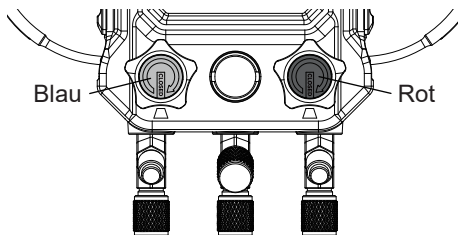
| Anzeige       | Beschreibung                                                                                       |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>[UNIT]</b> | Drücken, um die Druckeinheiten zu wechseln; lange drücken, um die Temperatureinheiten zu wechseln. |
| <b>[OK]</b>   | Bestätigen                                                                                         |
| <b>[P=0]</b>  | Lange drücken zum Nullabgleich des Drucks                                                          |

- Einheitenbeschreibung.

| Anzeige                                    | Beschreibung                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------|
| °C, °F                                     | Temperatureinheit einstellen  |
| bar, kg/cm <sup>2</sup> ,<br>psi, KPa, MPa | Druckeinheit einstellen       |
| hPa, mbar, Torr                            | Vakuumgrad-Einheit einstellen |

## Vorsichtsmaßnahmen für das Ventil

- Startventil: Drehen Sie den Ventilhahn nach links.
- Abschaltventil: Drehen Sie den Ventilhahn nach rechts.
- Blau steht für Niederdruck.
- Rot steht für Hochdruck.



## ⚠️ WARNUNG

- Ziehen Sie das Regelventil von Hand fest. Ziehen Sie das Regelventil nicht mit einem Werkzeug an, da dies das Gewinde beschädigen könnte.

# PRODUKTNUTZUNG

## Den zangenförmigen Temperaturfühler anschließen

### **HINWEIS**

- ▶ Der Klemmsensor muss vor dem Start des Messgeräts angeschlossen werden, damit das Gerät die Temperatur anzeigen kann.
- ▶ Zwei digitale Temperaturfühler (Zubehör) müssen angeschlossen werden, um die Rohrtemperatur zu messen und festzustellen, ob Überhitzung oder Unterkühlung vorliegt.

## Instrument starten

Um die Messgenauigkeit sicherzustellen, sollte das Instrument vor jeder Messung auf Null gesetzt werden (Umgebung mit atmosphärischem Druck).

- Lange drücken für 2 s **【 $\phi/\ast$ 】**.
  - 1 - Gehen Sie zur Startoberfläche und setzen Sie die Option im Kältemodus zurück.



**Einheiten können während des Messvorgangs nicht gewechselt werden.**

- 2 - Alle Anschlüsse müssen vor der Verwendung des Instruments auf Null gesetzt werden.
  - 3 - Drücken und halten Sie die Taste **【P=0】**, bis die Anzeige P=0 erscheint und automatisch verschwindet, um den Druck nullzustellen.
- Schließen Sie den Kältemittelschlauch an.



**Vor jeder Messung muss der Kältemittelschlauch auf seine Unversehrtheit überprüft werden.**

- Ziehen Sie den Ventilhahn fest.
  - 4 - Schließen Sie den Kältemittelschlauch an die Niederdruckseite (blau) und die Hochdruckseite (rot) des Instruments an.
  - 5 - Schließen Sie den Kältemittelschlauch an das System an.

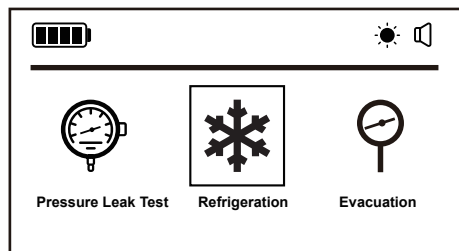
## ⚠️ WARNUNG

- ▶ Wenn das Instrument versehentlich zu Boden fällt oder ähnlichen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird, kann das Adapterrohr des Kältemittelschlauchs beschädigt werden. Auch das Regelventil kann Schaden nehmen, was zu unsichtbaren Schäden am Instrument führen kann.
- ▶ Zur Sicherheit sollte das Instrument zur technischen Überprüfung an die Kundenservicestelle der AUTOOL-Firma gesendet werden.
- ▶ Daher muss der Kältemittelschlauch ersetzt werden, wenn das Instrument zu Boden fällt oder ähnlichen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird.

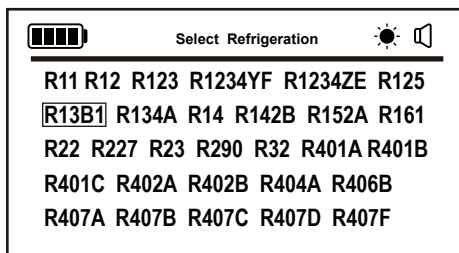
## Kältemodus auswählen

Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, sollte der Gerätedruck vor jeder Messung auf null zurückgesetzt werden (unter Umgebungsdruckbedingungen).

- 1 - Wählen Sie den Kältemodus auf der Hauptoberfläche aus und drücken Sie **【OK】**, um zur Kältemittelauswahloberfläche zu gelangen.



- 2 - Drücken Sie **【▲】** oder **【▼】** auf der Kältemittelauswahloberfläche, um das Kältemittel auszuwählen.



| Tastenfunktionen           |                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------|
| Anzeige                    | Beschreibung                                  |
| <b>【▲】</b> oder <b>【▼】</b> | Kältemittelmodell auswählen                   |
| <b>[OK]</b>                | Kältemittel bestimmen und die Messung starten |
| <b>【↶】</b>                 | Zurück                                        |

- 3 - Drücken Sie **【OK】** , um die Einstellung zu bestätigen.
- 4 - Nach dem Aufrufen der Kältemodus-Oberfläche drücken Sie **[Unit]**, um die Druckeinheit auszuwählen, und halten Sie die Taste lange gedrückt, um die Temperatureinheit auszuwählen.
- 5 - Drucknullabgleich:

|                                                                                   |              |              |           |              |            |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |              | <b>R13B1</b> |           |              |            |  |
| <b>LP</b>                                                                         | <b>1.19</b>  | <b>Bar</b>   | <b>HP</b> | <b>1.11</b>  | <b>Bar</b> |                                                                                   |
| <b>Ev</b>                                                                         | <b>-40.5</b> | <b>°C</b>    | <b>Co</b> | <b>-41.0</b> | <b>°C</b>  |                                                                                   |
| <b>T1</b>                                                                         | <b>21.5</b>  | <b>°C</b>    | <b>T2</b> | <b>22.0</b>  | <b>°C</b>  |                                                                                   |
| <b>SH</b>                                                                         | <b>...</b>   | <b>K</b>     | <b>SC</b> | <b>...</b>   | <b>K</b>   |                                                                                   |

| Parameter | Beschreibung                                                                                                                                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SH</b> | Temperatur unter dem Verdampfdruck bei Überhitzung (wenn T1 > EV, zeigt der SH-Wert die Differenz zwischen T1 und EV an, oder ... zeigt normale Daten an)       |
| <b>SC</b> | Temperatur unter dem Kondensationsdruck bei Unterkühlung (wenn CO > T2, zeigt der SC-Wert die Differenz zwischen CO und SC an, oder ... zeigt normale Daten an) |
| <b>EV</b> | Temperatur unter dem Verdampfdruck des Kältemittels                                                                                                             |

| Parameter | Beschreibung                                             |
|-----------|----------------------------------------------------------|
| CO        | Temperatur unter dem Kondensationsdruck des Kältemittels |
| T1        | Verdampfungstemperatur des gemessenen Rohrs              |
| T2        | Kondensationstemperatur des gemessenen Rohrs             |
| HP        | Echtzeitdruck am Hochdruckanschluss                      |
| LP        | Echtzeitdruck am Niederdruckanschluss                    |

**6** - Zurück zur Kältemittelauswahl: Drücken Sie **【↶】**, um zurückzukehren.

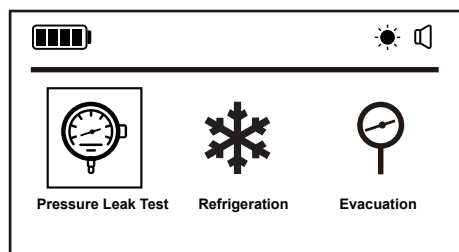
## Wählen Sie den Drucklecktestmodus aus

### Funktion

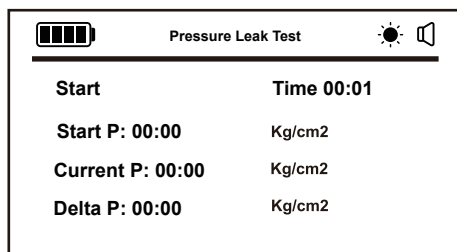
Dieser Modus dient zur Überprüfung der Dichtheit des Systems. Dazu wird der Systemdruck über einen definierten Zeitraum gemessen.

- Um die Messgenauigkeit sicherzustellen, sollte das Instrument vor jeder Messung auf Null gesetzt werden (Umgebung mit atmosphärischem Druck).

**1** - Drücken Sie **【▲】** oder **【▼】**, um die Option für den Drucklecktest auszuwählen.



**2** - Drücken Sie **【OK】**, um zur Drucklecktest-Oberfläche zu gelangen.



| Anzeige         | Beschreibung                                                                                                       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Startdruck      | Basierend auf den ausgewählten Druckeinheiten: Der Startdruck zeigt den Anfangsdruck (ohne angeschlossene Geräte). |
| Aktueller Druck | Messen Sie den Druck des Geräts.                                                                                   |
| Druckdifferenz  | Der aktuelle Druck minus der Startdruck ist der gemessene Druckwert.                                               |

- 3 - Drücken Sie **[UNIT]** , um die Druckeinheit zu ändern.
- 4 - Erhöhen Sie den Druck auf den erforderlichen Testdruck.
- 5 - Drücken Sie **[OK]** , um den Drucklecktest zu starten, und die Zeitmessung beginnt.
- 6 - Die Anzeige zeigt die Zeit, den Startdruck, den aktuellen Druck und die Druckdifferenz an.
- 7 - Drücken Sie **[ OK ]** erneut, um den Drucklecktest zu stoppen (die relevanten Druckwerte hören auf zu aktualisieren), und die Zeitmessung stoppt.
- 8 - Drücken Sie **[OK]** ein drittes Mal, um den aktuellen Wert zu löschen und den Test neu zu starten.
- 9 - Drücken Sie **[↵]** , um den Drucklecktestmodus zu verlassen und zur Hauptoberfläche zurückzukehren.

#### **WARNUNG**

- Die Einheiten können während des Messvorgangs nicht gewechselt werden.

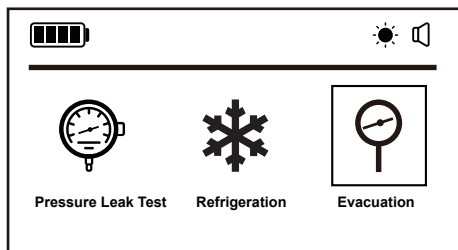
## Vakuu- ierungsmod- us auswählen

### Funktion

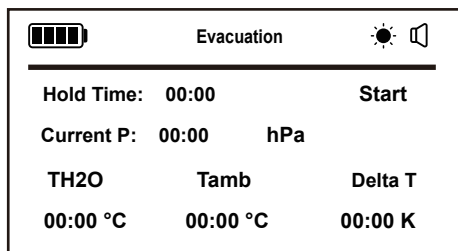
Im Vakuum-Modus können externe Gase und Feuchtigkeit aus dem Kühlsystem entfernt werden.

- Um die Messgenauigkeit sicherzustellen, sollte vor jeder Messung eine Drucknullstellung des Instruments (im Umgebungsdruck) durchgeführt werden.

1 - Drücken Sie **【▲】** oder **【▼】** im Hauptmenü, um die Vakuumoption auszuwählen.



- Drücken Sie **【OK】**, um die Vakuumoberfläche aufzurufen.



| Anzeige         | Beschreibung                       |
|-----------------|------------------------------------|
| Dauer           | Vakuum-Arbeitszeit                 |
| Aktueller Druck | Messen Sie den Druck des Geräts    |
| Temperatur      | Verdampfungstemperatur des Wassers |
|                 | Umgebungstemperatur                |
|                 | Temperaturdifferenz                |

- 3 - Drücken Sie **【UNIT】** , um die Einheiten zu wechseln.
- 4 - Drücken Sie **【OK】** , um den Test zu starten.
- 5 - Die Anzeige zeigt: Dauer, aktueller Druck, Tamb (Umgebungstemperatur), Th2O (Verdampfungstemperatur des Wassers), Delta T (Temperaturdifferenz). Die Auswahl der Einheit kann nach Beginn des Tests nicht mehr vorgenommen werden.
- 6 - Drücken Sie **【OK】** erneut, um den Test zu stoppen.
- 7 - Drücken Sie **【OK】** ein drittes Mal, um den aktuellen Wert zu löschen.
- 8 - Drücken Sie **【↶】** , um die Vakuumoberfläche zu verlassen.

### **WARNUNG**

- Die Einheiten können während des Messvorgangs nicht gewechselt werden.
- Es ist erforderlich, einen bestimmten Vakuumgrad zu erreichen, um den Druckwert anzuzeigen.

### **Vor- sichtsmaßnahmen und Kombination**

| Mögliche Anzeigekombinationen:               |                                             |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Verdampfungstemperatur des Kältemittels (Ev) | Kondensationstemperatur des Kältemittels Co |
| SH=Überhitzung                               | SC=Unterkühlung                             |
| HP=Hochdruck                                 | LP=Niederdruck                              |

| Oder (Temperatursonden auf beiden Seiten anschließen) |                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| Verdampfungsdruck                                     | Kondensationsdruck      |
| SH=Überhitzung                                        | SC=Unterkühlung         |
| HP=Hochdruck                                          | LP=Niederdruck          |
| Gemessene Temperatur T1                               | Gemessene Temperatur T2 |

# **WARNUNG**

- ▶ Hochdruck, hohe Temperaturen, niedrige Temperaturen oder giftige Kältemittel bergen das Risiko von Personenschäden!
  - ▶ Tragen Sie Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
  - ▶ Beim Druckaufbau: Befestigen Sie das Instrument immer am Hängeanschluss, um ein Herunterfallen und mögliche Beschädigungen zu verhindern.
  - ▶ Überprüfen Sie vor jeder Messung, ob der Schlauch intakt und korrekt angeschlossen ist. Verwenden Sie kein Werkzeug zum Verbinden des Schlauchs und ziehen Sie den Schlauch von Hand fest.
-

# PRODUKTWARTUNG

## Instrument reinigen

Wenn das Gehäuse des Instruments verschmutzt ist, wischen Sie es mit einem feuchten Tuch ab.

- Verwenden Sie niemals ätzende Reinigungsmittel oder Lösungsmittel! Weiche Haushaltsreiniger und Seifenwasser können verwendet werden.

Halten Sie das Gewinderohr sauber.

- Halten Sie das Gewinderohr sauber, entfernen Sie Fett und andere Verschmutzungen, und wischen Sie es bei Bedarf mit einem feuchten Tuch ab.

Entfernen Sie das restliche Öl.

- Blasen Sie das restliche Öl vorsichtig mit Druckluft aus dem Ventilsatz.

## Mess- genauigkeit sicherstellen

- Überprüfen Sie das Instrument regelmäßig auf Undichtigkeiten (empfohlen: einmal im Jahr). Achten Sie auf den zulässigen Druckbereich!
- Kalibrieren Sie das Instrument regelmäßig (empfohlen: einmal im Jahr).

## Batterie ersetzen

Schalten Sie das Gerät aus.

- 1 - Öffnen Sie die Aufhängungsvorrichtung, lösen Sie die Schraube und entfernen Sie die Abdeckung des Batteriefachs.
- 2 - Entfernen Sie die erschöpfte Batterie und setzen Sie die neue Batterie in das Batteriefach ein. Achten Sie auf die Polarität!
- 3 - Verschließen Sie das Batteriefach wieder (Schraubverschluss).
- 4 - Schalten Sie das Gerät ein.

### **WARNUNG**

- ▶ Kunden dürfen das Ventil und den Stellregler nicht selbst austauschen.
- ▶ Bitte senden Sie das Gerät an den Kundenservice von AUTOOL.

## TIPPS & HILFE

### Fragen & Antworten

| Frage                                              | Mögliche Ursache                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Bildschirm blinkt oder ist nicht klar          | Die Batterie ist fast leer<br>Lösung: Batterie ersetzen                                                                                     |
| Das Gerät schaltet sich automatisch aus            | Die Batterie hat noch zu wenig Energie<br>Lösung: Batterie ersetzen                                                                         |
| Der Temperatursensor zeigt die Temperatur nicht an | Der Temperatursensor ist nicht richtig eingesetzt<br>Lösung: Stecken Sie den Sensor wieder ein oder tauschen Sie ihn gegen einen neuen aus. |

## 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.

|                                  |                                                                                         |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aufruf für Chinagebiet</b>    | 400-032-0988                                                                            |
| <b>Aufruf für Überseegebiete</b> | +86 0755 23304822                                                                       |
| <b>E-mail</b>                    | aftersale@autooltech.com                                                                |
| <b>Facebook</b>                  | <a href="https://www.facebook.com/autool.vip">https://www.facebook.com/autool.vip</a>   |
| <b>YouTube</b>                   | <a href="https://www.youtube.com/c/autooltech">https://www.youtube.com/c/autooltech</a> |

# **EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Wir als Hersteller erklären, dass das bezeichnete Produkt:

Elektronisches Kältemittel-Verteilermessgerät (LM160)

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



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

# TABLA DE CONTENIDOS

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Derecho de autor</b> .....                                      | 59 |
| Derecho de autor .....                                             | 59 |
| Marca comercial .....                                              | 59 |
| <b>Seguridad y medio ambiente</b> .....                            | 60 |
| Acerca .....                                                       | 60 |
| Reglas de seguridad .....                                          | 60 |
| Protección ambiental .....                                         | 60 |
| <b>Especificaciones técnicas</b> .....                             | 61 |
| Uso .....                                                          | 61 |
| Datos técnicos .....                                               | 61 |
| <b>Descripción del producto</b> .....                              | 63 |
| Diagrama de estructura .....                                       | 63 |
| <b>Operación inicial</b> .....                                     | 65 |
| Pasos para instalar la batería .....                               | 65 |
| Iniciar el instrumento, Introducción a la interfaz principal ..... | 65 |
| Introducción a la interfaz de configuración .....                  | 66 |
| Introducción a la configuración de parámetros .....                | 67 |
| Precauciones de la válvula .....                                   | 67 |
| <b>Uso del producto</b> .....                                      | 68 |
| Conectar la sonda de temperatura en forma de abrazadera .....      | 68 |
| Iniciar el instrumento .....                                       | 68 |
| Seleccionar el modo de refrigeración .....                         | 69 |
| Seleccione el modo de prueba de fuga de presión .....              | 71 |
| Seleccione el modo de vacío .....                                  | 73 |
| Precauciones y combinaciones .....                                 | 74 |
| <b>Mantenimiento del producto</b> .....                            | 76 |
| Limpieza del instrumento .....                                     | 76 |
| Asegure la precisión de la medición .....                          | 76 |
| Reemplace la batería .....                                         | 76 |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| <b>Consejos y ayuda</b> .....                | 77 |
| Q&A .....                                    | 77 |
| <b>Servicio de mantenimiento</b> .....       | 78 |
| Mantenimiento.....                           | 78 |
| <b>Garantía</b> .....                        | 79 |
| Acceso a la garantía .....                   | 79 |
| Descargo de responsabilidad.....             | 79 |
| <b>Servicio de devolución y cambio</b> ..... | 80 |
| Devolución & Cambio.....                     | 80 |

## DERECHO DE AUTOR

### Derecho de autor

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

### Marca comercial

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

## SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

### Acerca

#### Precauciones

- Antes de utilizar este instrumento, lea detenidamente el manual y familiarícese con el producto. Preste especial atención a las regulaciones de seguridad y advertencias para evitar lesiones personales y daños al producto.
- Este manual debe mantenerse a mano para que pueda consultarse cuando sea necesario.
- Transfiera este manual a los usuarios posteriores de este producto.

### Reglas de seguridad

- No opere el instrumento si hay signos de daño en la carcasa del instrumento y en la unidad de alimentación.
- No toque ni mida partes en vivo sin aislamiento.
- No almacene este instrumento junto con solventes químicos.
- Este instrumento solo puede ser mantenido y reparado siguiendo los pasos descritos en este manual. Siga los pasos especificados. Solo se pueden usar las piezas originales de AUTOOL.
- El sujeto o el entorno de medición también pueden estar en riesgo. Asegúrese de observar los procedimientos de seguridad efectivos en su área al realizar la medición.

### Protección ambiental

- Deseche las baterías viejas de acuerdo con las regulaciones vigentes.
- Al final de su vida útil efectiva, envíe el instrumento a un sitio de recogida separado de equipos eléctricos y electrónicos para su eliminación (cumpla con las regulaciones locales).
- El gas refrigerante es perjudicial para el medio ambiente. Por favor, observe las regulaciones ambientales aplicables.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**Uso** Este instrumento no debe utilizarse en un entorno con riesgo de explosión.

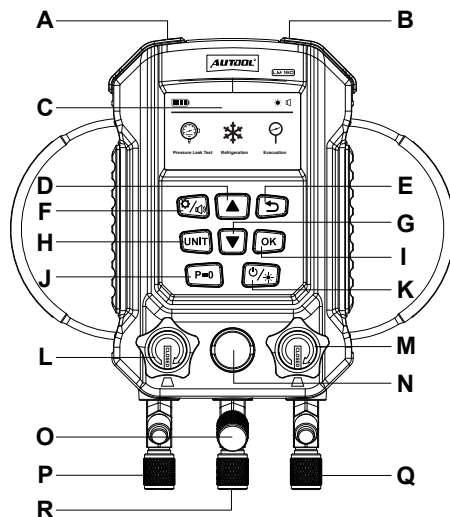
## Datos técnicos

| Características y parámetros | Valor                                 |                                                             |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Parámetros de medición       | Presión                               | psi / kPa / MPa / bar / kg/cm <sup>2</sup>                  |
|                              | Temperatura                           | °F / °C                                                     |
|                              | Grado de vacío                        | hPa / mbar / Torr                                           |
| Sonda de temperatura         | Temperatura                           | 2 sensores digitales                                        |
| Rango                        | Rango de presión presión manométrica  | 0~870psi / 0~60bar / 0~60kg/cm <sup>2</sup> (rel)           |
|                              | Rango de temperatura                  | -67~257°F / -55~125°C                                       |
|                              | Rango de vacío (rel)                  | -14.7~0psi / -1~0bar                                        |
| Sobrecarga                   | 942.5psi, 65bar, 65kg/cm <sup>2</sup> |                                                             |
| Resolución                   | Resolución de presión                 | 0.1psi / 0.01bar / 1kPa / 0.005MPa / 0.01kg/cm <sup>2</sup> |
|                              | Resolución de temperatura             | 0.1°F / 0.1°C                                               |
|                              | Resolución de vacío                   | 1hPa / 1mbar / 1Torr                                        |

| Características y parámetros                                | Valor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Precisión de temperatura (temperatura nominal: 71.6°F/22°C) | Temperatura (-22~257°F / -30~125°C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ±0.9°F (±1),<br>±0.5K (±1),<br>±0.5°C (±1) |
|                                                             | Presión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ±0.5% del rango completo                   |
|                                                             | Grado de vacío                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ±0.5% del rango completo                   |
| Número de especies de refrigerante                          | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |
| Refrigerante alternativo                                    | R134a, R22, R404A, R407C, R410A, H2O, R11, R12, R13, R13B1, R14, R114, R1150, R123, R1233zd, R1234yf, R124 R125, R142b, R161, R1270, R152a, R170, R227, R23, R236fa, R245fa, R290, R32, R401A, R401B, R401C, R402A, R402B, R403B, R406A, R407A, R407B, R407D, R407F, R407H, R408A, R409A, R411A, R412A, R413A, R414B, R416A, R417A, R417B, R417C, R420A, R421A, R421B, R422A, R422B, R422C, R422D, R424A, R426A, R427A, R434A, R437A, R438A, R442A, R444B, R448A, R449A, R450A, R452A, R452B, R453A, R454A, R454B, R454C, R455A, R458A, R466A, R496A, R500, R502, R503, R507, R508A, R508B, R513A, R600, R600a, SP22, RIS89, FX80, I12A, CO2, 1234zeE, 1234zeZ |                                            |
| Pantalla                                                    | Tipo: Pantalla retroiluminada<br>Tiempo de respuesta: 0,5 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |

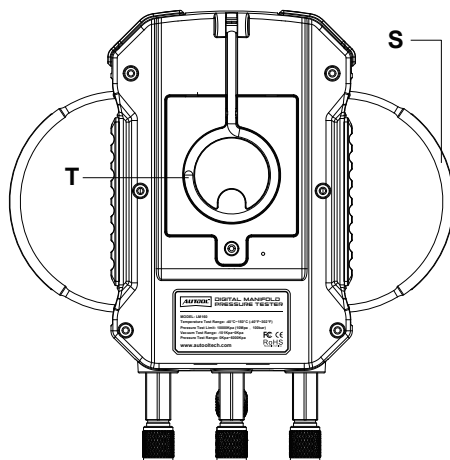
## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Diagrama de estructura



|   |                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Sonda de temperatura en forma de abrazadera T1                                                                                 |
| B | Sonda de temperatura en forma de abrazadera T2                                                                                 |
| C | Pantalla                                                                                                                       |
| D | 【▲】 Última opción; Mantenga presionado en la interfaz de selección de refrigerante para cambiar de página                      |
| E | 【↶】 Volver o salir                                                                                                             |
| F | 【🔊/🔇】 Presione brevemente para controlar el sonido del botón; Mantenga presionado para ingresar a la interfaz de configuración |
| G | 【▼】 Última opción; Mantenga presionado en la interfaz de selección de refrigerante para cambiar de página                      |
| H | 【UNIT】 Presione brevemente para cambiar la unidad de presión; Mantenga presionado para cambiar la unidad de temperatura        |
| I | 【OK】 Confirmar                                                                                                                 |

|          |                                 |                                                                                                    |
|----------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>J</b> | <b>[P=0]</b>                    | Mantenga presionado para la puesta a cero de la presión                                            |
| <b>K</b> | <b>[<math>\phi/\ast</math>]</b> | Presione brevemente para controlar la retroiluminación; mantenga presionado para encender y apagar |
| <b>L</b> |                                 | Perilla de control de baja presión                                                                 |
| <b>M</b> |                                 | Perilla de control de alta presión                                                                 |
| <b>N</b> |                                 | Visor de flujo de refrigerante                                                                     |
| <b>O</b> |                                 | Unión de la manguera de llenado / unión de escape de aire                                          |
| <b>P</b> |                                 | Conexión de la tubería de baja presión                                                             |
| <b>Q</b> |                                 | Conexión de la tubería de alta presión                                                             |
| <b>R</b> |                                 | Conexión de la manguera de llenado                                                                 |



|          |                 |
|----------|-----------------|
| <b>S</b> | Cinta de asa    |
| <b>T</b> | Gancho plegable |

## OPERACIÓN INICIAL

### Pasos para instalar la batería

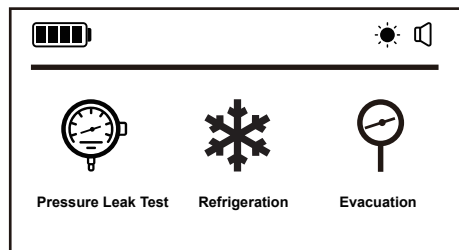
- Abra el accesorio colgante, retire los tornillos y abra el compartimento de la batería.
- Instale la batería (4\*1.5V, batería AA) en el compartimento de la batería. No confunda la polaridad!
- Cierre el compartimento de la batería.

### Precauciones

- Inactividad prolongada: retire las baterías.
- La batería debe ser recargada antes de usar el instrumento.

### Iniciar el instrumento, Introducción a la interfaz principal

- Mantenga presionada la tecla **【 $\phi/\ast$ 】** para encender.
- Ingrese a la interfaz principal.

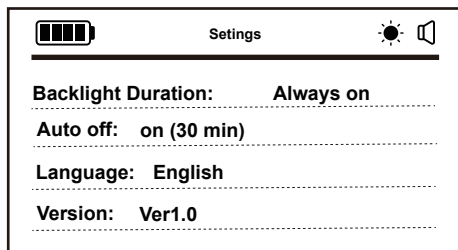


Mueva **【▲】** y **【▼】** a la opción requerida.

- Seleccione el modo de prueba de fugas de presión, presione **【OK】** para ingresar a la interfaz de retención de presión.
- Seleccione el modo de refrigeración, presione **【OK】** para ingresar a la interfaz de refrigeración.
- Seleccione el modo de vacío, presione **【OK】** para ingresar a la interfaz de vacío.

## Introducción a la interfaz de configuración

- Mantenga presionada la tecla **[⚙️]** para ingresar a la opción de configuración y seleccione el idioma en la interfaz de idioma.
- Duración de retroiluminación, inicio/apagado automático, tipo de idioma, ver la versión del software.
- Mueva **[▲]** y **[▼]** a la opción requerida.



- Opción de duración de retroiluminación, que incluye: siempre encendida, 30 segundos, 10 segundos. Presione **[OK]** para seleccionar una de las opciones.
  - 1 - Seleccionar [siempre encendida], la retroiluminación está siempre encendida;
  - 2 - Seleccionar [30 segundos], la retroiluminación se apaga automáticamente después de 30 segundos;
  - 3 - Seleccionar [10 segundos], la retroiluminación se apaga automáticamente después de 10 segundos.
- Opción de apagado automático, que incluye: apagado y encendido durante 30 minutos. Presione **[OK]** para seleccionar una de las opciones.
  - 1 - Seleccionar [apagado], el instrumento no se apagará automáticamente;
  - 2 - Seleccionar [encendido durante 30 minutos], el instrumento se apagará automáticamente después de 30 minutos.
- Opciones de tipo de idioma, que incluyen: Chino, Inglés, Francés, Japonés, Español, Alemán, Portugués, Italiano. Presione **[OK]** para ingresar a la interfaz de selección, presione **[▲]** y **[▼]** para seleccionar el idioma.
- Verificar la versión del software.
- Presione **[↩️]** para regresar a la interfaz principal.

## Introducción a la configuración de parámetros

- Función principal de los botones.

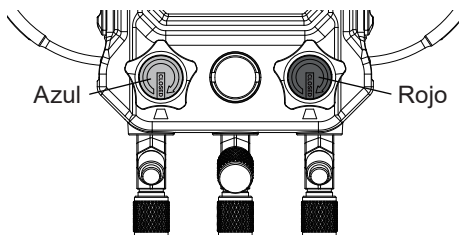
| Pantalla      | Descripción                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>[UNIT]</b> | Presione para cambiar las unidades de presión, mantenga presionado para cambiar las unidades de temperatura |
| <b>[OK]</b>   | Confirmar                                                                                                   |
| <b>[P=0]</b>  | Mantenga presionado para poner a cero la presión                                                            |

- Descripción de las unidades.

| Pantalla                                   | Descripción                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| °C, °F                                     | Configuración de la unidad de temperatura    |
| bar, kg/cm <sup>2</sup> ,<br>psi, KPa, MPa | Configuración de la unidad de presión        |
| hPa, mbar, Torr                            | Configuración de la unidad de grado de vacío |

## Precauciones de la válvula

- Válvula de encendido: Gire la manija de la válvula hacia la izquierda.
- Válvula de apagado: Gire la manija de la válvula hacia la derecha.
- El color azul representa baja presión.
- El color rojo representa alta presión.



## ⚠ ADVERTENCIA

- Apriete la válvula de control a mano. No apriete la válvula de control con ninguna herramienta, ya que esto dañará la rosca.

## USO DEL PRODUCTO

### Conectar la sonda de temperatura en forma de abrazadera

#### **NOTA**

- La sonda de temperatura en forma de abrazadera debe conectarse antes de iniciar el instrumento de medición para que el instrumento pueda mostrar la temperatura.
- Deben conectarse dos sondas de temperatura digitales (accesorios) para medir la temperatura de la tubería y determinar si hay sobrecalentamiento o subenfriamiento.

### Iniciar el instrumento

Para garantizar la precisión de la medición, se debe realizar la puesta a cero de la presión del instrumento (en un entorno de presión atmosférica) antes de cada medición.

- Mantenga presionado durante 2 segundos **【 $\phi/\ast$ 】**.
  - 1 - Ingrese a la interfaz de inicio y restablezca en la opción de modo de refrigeración.



**No se pueden cambiar las unidades durante el proceso de medición.**

- 2 - Todos los conectores deben ponerse a cero antes de acceder al instrumento.
  - 3 - Presione y mantenga presionado el botón **[P=0]**, y la interfaz mostrará P=0 hasta que desaparezca automáticamente para completar la puesta a cero de la presión.
- Conectar la manguera de refrigerante.



**Antes de cada medición, se debe verificar la integridad de la manguera de refrigerante.**

- Apriete la manija de la válvula.
  - 4 - Conecte la manguera de refrigerante al lado de baja presión (azul) y al lado de alta presión (rojo) del instrumento.
  - 5 - Conecte la manguera de refrigerante al sistema.

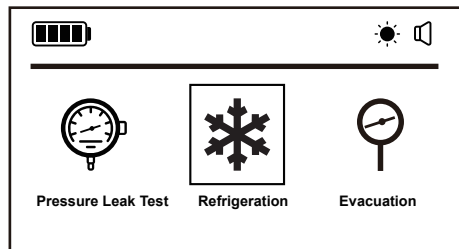
### ⚠ ADVERTENCIA

- ▶ Si el instrumento cae accidentalmente al suelo o se somete a una carga mecánica similar, el tubo adaptador de la manguera de refrigerante puede romperse. La válvula de control también podría dañarse, lo que podría causar daños invisibles en el instrumento.
- ▶ Por razones de seguridad, el instrumento debe ser enviado al departamento de servicio al cliente de la compañía AUTOOL para una evaluación técnica.
- ▶ Por lo tanto, la manguera de refrigerante debe reemplazarse cada vez que el instrumento caiga al suelo o se someta a una carga mecánica similar.

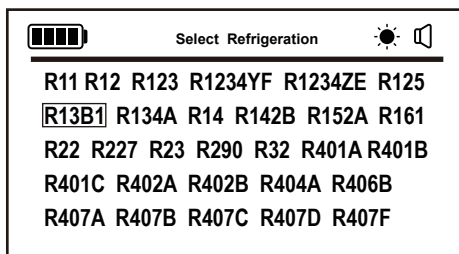
### Seleccionar el modo de refrigeración

Para garantizar la precisión de la medición, se debe restablecer la presión del dispositivo a cero antes de cada medición (en condiciones de presión atmosférica).

- 1 - Seleccione el modo de refrigeración en la interfaz principal y presione **[OK]** para ingresar a la interfaz de selección de refrigerante.



- 2 - Presione **[▲]** o **[▼]** en la interfaz de selección de refrigerante para seleccionar el refrigerante.



| Funciones de los botones |                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Pantalla                 | Descripción                                       |
| <b>【▲】</b> O <b>【▼】</b>  | Seleccionar el modelo de refrigerante             |
| <b>[OK]</b>              | Confirmar el refrigerante y entrar en la medición |
| <b>【↶】</b>               | Volver                                            |

- 3 - Presione **【OK】** para confirmar la configuración.
- 4 - Después de ingresar a la interfaz de refrigeración, presione **[UNIT]** para seleccionar la unidad de presión y mantenga presionado para seleccionar la unidad de temperatura.
- 5 - Puesta a cero de la presión:

|                                                                                   |              |              |           |              |            |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----------|--------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |              | <b>R13B1</b> |           |              |            |  |
| <b>LP</b>                                                                         | <b>1.19</b>  | <b>Bar</b>   | <b>HP</b> | <b>1.11</b>  | <b>Bar</b> |                                                                                   |
| <b>Ev</b>                                                                         | <b>-40.5</b> | <b>°C</b>    | <b>Co</b> | <b>-41.0</b> | <b>°C</b>  |                                                                                   |
| <b>T1</b>                                                                         | <b>21.5</b>  | <b>°C</b>    | <b>T2</b> | <b>22.0</b>  | <b>°C</b>  |                                                                                   |
| <b>SH</b>                                                                         | <b>...</b>   | <b>K</b>     | <b>SC</b> | <b>...</b>   | <b>K</b>   |                                                                                   |

| Parámetro | Descripción                                                                                                                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SH        | Temperatura bajo la presión de evaporación de sobrecalentamiento (en caso de T1>EV, el valor SH muestra la diferencia entre T1 y EV, o... indica los datos normales) |
| SC        | Temperatura bajo la presión de condensación de subenfriamiento (en caso de CO>T2, el valor SC muestra la diferencia entre CO y SC, o... indica los datos normales)   |
| EV        | Temperatura bajo la presión de evaporación del refrigerante                                                                                                          |

| Parámetro | Descripción                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| CO        | Temperatura bajo la presión de condensación del refrigerante |
| T1        | Temperatura de evaporación de la tubería medida              |
| T2        | Temperatura de condensación de la tubería medida             |
| HP        | Presión en tiempo real en alta presión                       |
| LP        | Presión en tiempo real en baja presión                       |

**6 - Volver a la selección de refrigerante: Presione **[↩]** y regrese.**

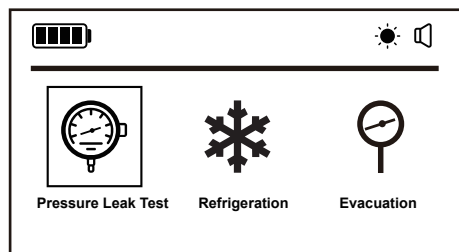
**Seleccione el modo de prueba de fuga de presión**

### **Función:**

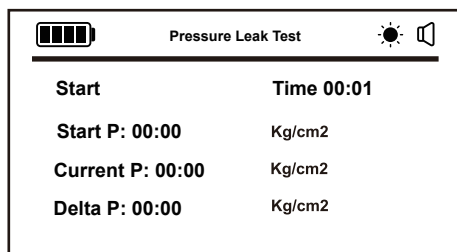
Este modo se puede utilizar para verificar la estanqueidad del sistema. Para este propósito, se mide la presión del sistema en un período de tiempo definido.

- Para asegurar la precisión de la medición, se debe realizar la puesta a cero de la presión del instrumento (en un entorno de presión atmosférica) antes de cada medición.

**1 - Presione **[▲]** o **[▼]** y seleccione la opción de prueba de fuga de presión.**



**2 - Presione **[OK]** para ingresar a la interfaz de prueba de fuga de presión.**



| Pantalla              | Descripción                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presión de Inicio     | Basada en las unidades de presión seleccionadas: La presión de inicio muestra la presión inicial (sin conectar ningún equipo). |
| Presión actual        | Mide la presión del equipo.                                                                                                    |
| Diferencia de presión | La presión actual menos la presión de inicio es el valor de presión medido.                                                    |

- 3 - Presione **[UNIT]** para convertir la unidad de presión.
- 4 - Presurice hasta la presión de prueba requerida.
- 5 - Presione **[OK]** para iniciar la prueba de fuga de presión y se inicia la temporización.
- 6 - La interfaz muestra la hora, la presión de inicio, la presión actual y la diferencia de presión.
- 7 - Presione **[OK]** nuevamente para detener la prueba de fuga de presión (el valor de presión relevante deja de actualizarse) y se detiene la temporización.
- 8 - Presione **[OK]** por tercera vez para borrar el valor actual y reiniciar la prueba.
- 9 - Presione **[↶]** para salir del modo de prueba de fuga de presión y volver a la interfaz principal.



#### ADVERTENCIA

- Las unidades no se pueden cambiar durante el proceso de medición.

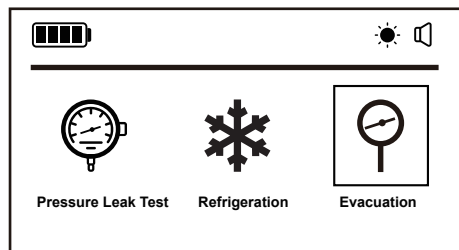
## Seleccione el modo de vacío

### Función:

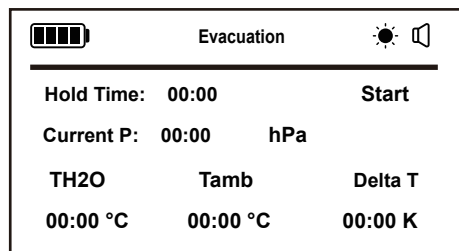
En el modo de vacío, se pueden eliminar los gases y la humedad externos del circuito de refrigeración.

- Para asegurar la precisión de la medición, se debe realizar la puesta a cero de la presión del instrumento (en un entorno de presión atmosférica) antes de cada medición.

1 - Presione **【▲】** o **【▼】** en la interfaz principal para seleccionar la opción de vacío.



- Presione **【OK】** para ingresar a la interfaz de vacío.



| Pantalla       | Descripción                         |
|----------------|-------------------------------------|
| Duración       | Tiempo de funcionamiento del vacío  |
| Presión actual | Mide la presión del equipo          |
| Temperatura    | Temperatura de evaporación del agua |
|                | Temperatura ambiente                |
|                | Diferencia de temperatura           |

- 3 - Presione **[UNIT]** para cambiar las unidades.
- 4 - Presione **[OK]** para comenzar la prueba.
- 5 - La interfaz muestra: Duración, presión actual, Tamb (temperatura ambiente), Th2O (temperatura de evaporación del agua), Delta T (diferencia de temperatura). La selección de unidades no se puede realizar después de iniciar la prueba.
- 6 - Presione **[OK]** nuevamente para detener la prueba.
- 7 - Presione **[OK]** por tercera vez para borrar el valor actual.
- 8 - Presione **[↵]** para salir de la interfaz de vacío.

**⚠ ADVERTENCIA**

- Las unidades no se pueden cambiar durante el proceso de medición.
- Es necesario crear un cierto grado de vacío para mostrar el valor de presión.

**Precauciones  
y combina-  
ciones**

| Posibles de visualización                      |                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Temperatura de evaporación del refrigerante Ev | Temperatura de condensación del refrigerante Co |
| SH=Recalentamiento                             | SC=Sobreenfriamiento                            |
| HP=Alta presión                                | LP=Baja presión                                 |

| O (Conectar las sondas de temperatura en ambos lados) |                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| Presión de evaporación                                | Presión de condensación |
| SH=Recalentamiento                                    | SC=Sobreenfriamiento    |
| HP=Alta presión                                       | LP=Baja presión         |
| Temperatura medida T1                                 | Temperatura medida T2   |

**ADVERTENCIA**

- ▶ Los refrigerantes de alta presión, alta temperatura, baja temperatura o tóxicos tienen el riesgo de causar lesiones personales!
  - ▶ Use gafas de protección y guantes de protección.
  - ▶ Cuando presurice el instrumento: Siempre asegure el instrumento al soporte para evitar que caiga al suelo (con riesgo de daño).
  - ▶ Antes de cada medición, verifique que la manguera esté intacta y conectada correctamente. No use ninguna herramienta para conectar la manguera y apriete la manguera a mano.
-

## MANTENIMIENTO DEL PRODUCTO

---

### Limpieza del instrumento

Si la carcasa del instrumento está sucia, límpiela con un paño húmedo.

- Nunca use detergentes o solventes corrosivos! Se pueden utilizar limpiadores suaves para el hogar y agua jabonosa.

Mantenga limpio el conector de rosca

- Mantenga limpio el conector de rosca, retire la grasa y cualquier suciedad adherida, y límpielo con un paño húmedo según sea necesario.

Elimine el aceite residual

- Sople cuidadosamente el aceite residual del conjunto de válvulas con aire comprimido.
- 

### Asegure la precisión de la medición

- Revise el instrumento en busca de fugas regularmente (se recomienda una vez al año). Observe el rango de presión permitido!
  - Calibre el instrumento regularmente (se recomienda una vez al año).
- 

### Reemplace la batería

Apague el instrumento.

- 1 - Abra el soporte de suspensión, afloje el tornillo y retire la tapa del compartimiento de la batería.
- 2 - Retire la batería agotada y coloque la nueva batería en el compartimiento de la batería. Preste atención a la polaridad!
- 3 - Cubra el compartimiento de la batería (bloqueo de tornillo).
- 4 - Inicie el instrumento.



### ADVERTENCIA

- A los clientes no se les permite reemplazar la válvula y el posicionador de la válvula por sí mismos.
  - Envíe el instrumento al departamento de servicio al cliente de AUTOOL.
-

## CONSEJOS Y AYUDA

### Q&A

| Pregunta                                          | Causa posible                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pantalla parpadea o no se ve clara             | La batería está casi agotada<br>Solución: Reemplace la batería                                                       |
| El instrumento se apaga automáticamente           | La batería tiene muy poca energía restante<br>Solución: Reemplace la batería                                         |
| La sonda de temperatura no muestra la temperatura | La sonda de temperatura no está bien insertada<br>Solución: Vuelva a conectar el sensor o reemplácelo por uno nuevo. |

## SERVICIO DE MANTENIMIENTO

---

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

---

### **Mantenimiento**

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

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

## GARANTÍA

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

### Acceso a la garantía

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

### Estas condiciones a continuación no estarán en el rango

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

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

### Descargo de responsabilidad

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

## SERVICIO DE DEVOLUCIÓN Y CAMBIO

### Devolución & Cambio

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

|                           |                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>China</b>              | 400-032-0988                                                                            |
| <b>Otros países</b>       | +86 0755 23304822                                                                       |
| <b>Correo electrónico</b> | aftersale@autooltech.com                                                                |
| <b>Facebook</b>           | <a href="https://www.facebook.com/autool.vip">https://www.facebook.com/autool.vip</a>   |
| <b>YouTube</b>            | <a href="https://www.youtube.com/c/autooltech">https://www.youtube.com/c/autooltech</a> |