

TABLE OF CONTENTS

User Manual MS-1000/1000S Intelligent Digital Manifold	1-12

Benutzerhandbuch MS-1000/1000S Intelligenter digitaler Verteiler	13-24

Manuel utilisateur MS-1000/1000S collecteur numérique Intelligent	25-36

Manual de usuario MS-1000/1000S colector Digital inteligente	37-48

Manual do Usuário Coletor digital inteligente MS-1000/1000S	49-60

说明书 MS-1000/1000S 智能歧管仪	61-72

1. Product Description

1.1 Brief Introduction

Thank you for your purchase of Elitech MS series digital manifold device. Please read this manual carefully and familiarize yourself with the product before putting it to use. Pay particular attention to the operation instructions and warning advice in order to prevent injuries and damage to the product or user.











MS series manifold device integrate the functions of pressure and temperature measurement, vacuum measurement and pressure holding test, providing more abundant data for users to analyze and diagnose, and improving on-site work efficiency. Adopting solid plastic shell, combined with durable elastomer buttons and large backlight LCD screen, the product can be better protected, and the data can be displayed more clearly.

1.2 Overview



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Temperature socket interface | 2. LCD screen |
| 3. Control key (see 1.3 for key functions) | 4. Sight glass for refrigerant flow |
| 5. 2 x valve stem shutoff | |
| 6. 3 x hose holders for refrigerant hoses | |
| 7. 3 x connections 1/4" SAE | |
| Brass Left/Right: Low/High pressure, for refrigerant hoses with quick connect fitting | |
| Center: for charge/discharge of refrigerant | |
| 8. Foldable hanging hook | |
| 9. Warning label (made in magnet, do not remove the label) | |
| 10. Battery compartment (3 AA replaceable batteries) | |

1.3 Key Function

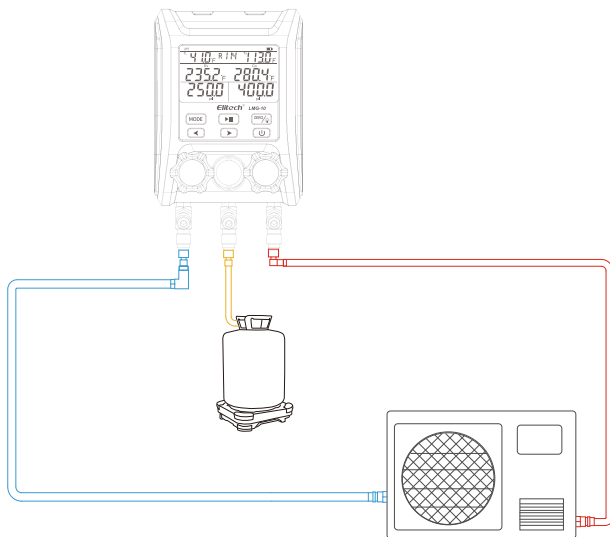
 Power Key (MS-1000)  Power Key (MS-1000S)	Switch on/off 1.Switch on/off 2.Switch bluetooth on/off
 Mode	1.Short press:Switch sub mode of PT interface/ Switch Settings of SET interface 2.Long press:Enter the SET interface
 Backlight/Zero	1.Short press: Turn backlight on/off 2.Long press: The data is cleared, and pressure zeroing
 Start/Pause	Open / Close the pressure holding state of HOLD interface
 Back/Forward	1.Switch the refrigerant type of PT interface 2.Switch sub-options of SET interface
 +  Combined Keys	Switch the three main modes of pressure and temperature measurement, vacuum measurement and pressure holding test Note:The key should be pressed at the same time
 +  Combined Keys	Adjust screen backlight from bright to dark Adjust screen backlight from dark to bright Note:The key should be pressed at the same time





1.4 General Technical Data

Specification	Values
Measuring Range	Pressure: -14.5-800psi, -1.01-56.24kg/cm ² 、-100-5515KPa、 -0.1- 5.5MPa、-1-55 bar Temperature: -40-302°F/-40-150°C

Accuracy	Pressure: $\pm 0.5\%$ FS Temperature: $\pm 0.9^{\circ}\text{F}/\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Resolution	Pressure: 0.5psi Temperature: $0.2^{\circ}\text{F}/0.1^{\circ}\text{C}$
Units	Pressure: psi、kg / cm ² 、kPa、MPa、bar Temperature: $^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{C}$
Types of Refrigerants	88 Types
Selectable Refrigerant	R113 R114 R115 R116 R12 R123 R1233ZD R1234ZE R1234YF R124 R125 R13 R134A R14 R141b R142b R143A R152A R170 R22 R23 R236FA R245FA R290 R32 R401A R401b R401C R402A R402b R403b R404A R406A R407A R407b R407C R407d R407F R408A R409A R410A R410b R412A R413A R414A R414b R416A R417A R417C R420A R421A R421b R422A R422b R422C R422d R424A R426A R427A R428A R429A R434A R437A R438A R441A R443A R448A R449A R450A R452A R452b R453A R454A R454b R455A R458A R500 R502 R503 R507A R508A R508b R514A R600 R600A R601A R718 R744
Interface Type	Pressure interface: 1/4 SAE*3 Temperature interface: PS/2*2
Power Supply	3×1.5V, AA battery Battery life: about 200H (switch off the backlight)
Display	Full view LCD
Housing	Size: 8×113×68mm Weight: about 1000g
Ambient Conditions	Operating temperature: $14\text{-}122^{\circ}\text{F}$ / $-10\text{-}50^{\circ}\text{C}$ Storage temperature: $-4\text{-}140^{\circ}\text{F}$ / $-20\text{-}60^{\circ}\text{C}$

2. Quick Start Guide



1. Press the  or  key to switch on the device.
2. Enter the PT interface for pressure and temperature measurement and press  or  to select refrigerant
3. Connect the high and low pressure sides of the product to the system.
4. Connect the temperature probe to the product and the system hose at the same time.
5. Real-time Monitoring the change of the pressure, temperature, saturation temperature, superheating and subcooling.

3. Operation Instructions

3.1 Preparing for measurement

1.Connecting the temperature probe.

❗ The temperature probe should be connected to the product before measurement, and the probe will be automatically recognized by the activated device.

2.Press the power key to turn on, and enter the main interface [FIG.1] .

3.Zero calibration of pressure sensor (long press  key to zero calibration).

❗ Zero the pressure sensors before each measurement.

❗ Before resetting, be sure to cut off the connection between the device and any pressure source and all connections must be at ambient pressure.

4.Connect the refrigerant hose.

❗ Connect the refrigerant hoses to the low-pressure side (blue) and high-pressure side (red).Connect the refrigerant hoses to the AC/R system.

5.Set the refrigerant (press  or  to select the required refrigerant).

❗ The refrigerant can be switched only in the saturation temperature submode (EV CO).

3.2 Pressure and Temperature Measurement Mode

3.2.1 Saturation temperature submode (EV CO)

Read the data after refrigerant setting is done, the interface [FIG.1] displays the measured pressure, temperature, saturation temperature and evaporation temperature at high and low pressure sides.

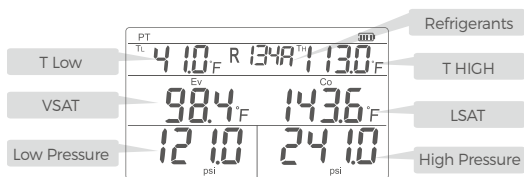



FIG.1 Diagram of Saturation Temperature Submode

3.2.2 Superheating and sub cooling submode (SH SC)

Press the  key to enter the subcooling of superheating and subcooling, The interface [FIG.2] displays the measured pressure, temperature, superheat and subcooling values at the high and low pressure sides.

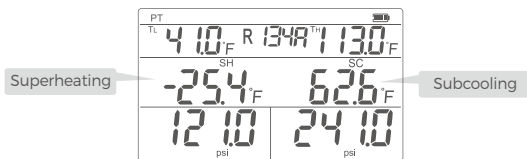



FIG.2 Diagram of Superheat and Subcooling Submode

3.2.3 Temperature difference submode (ΔT)

Press the  key to enter the temperature difference submode, the interface [FIG.3] displays the measured pressure, temperature and temperature difference values at the high and low pressure sides.

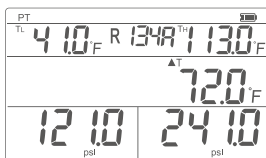




FIG.3 Diagram of Temperature Difference Submode

3.3 Vacuum Measurement Mode (VAC)

1. Connect the refrigerant hose on the high-pressure side to the tested system and open the high-pressure valve.

❗ The high-pressure side channel is the vacuum test of the system.

2. Press the   combination keys briefly in PT mode to enter the vacuum test VAC interface.

3. The product connects the vacuum pump and the tested system.

4. Start the vacuum pump to extract the pressure in the system.

❗ When the pressure in the system is lower than atmospheric pressure (i.e. the pressure display is less than 0) the system vacuum degree is displayed, otherwise, - - - is displayed.

5. The interface [FIG.4] displays the current pressure value of the system, the vacuum degree of the system and the timing of entering the interface .

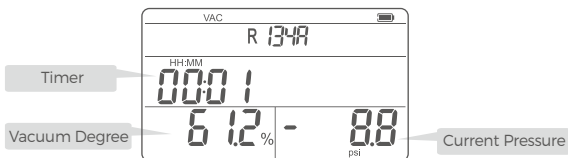


FIG. 4 Vacuum Test Interface

Note: This vacuum function uses a non-professional vacuum sensor, which can only be used to roughly observe the vacuum state of the system. In order to accurately measure the vacuum value of the system, it is not recommended to use this instrument, please use a professional vacuum meter.

3.4 Pressure Leak Test Mode (HOLD)

1. Connect the refrigerant hose on the high-pressure side to the tested system and close the high-pressure valve.

❗ The high-pressure side channel is used for pressure leakage test of the system.

2. Enter the pressure leakage test: Press + at the same time.

3. Start leakage test: Press display the and start the timer (Figure 5).

❗ The timer counts every minute.

❗ After starting pressure holding, the initial value is displayed in the low pressure area and the current value is displayed in the high pressure area.

4. End the leakage test: Press the to display the (Figure 6).

5. Check the test data and analyze the system leakage.

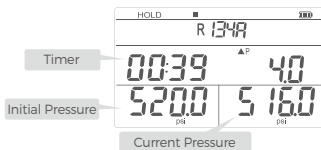


FIG.5 Start the Pressure Leak Test Interface

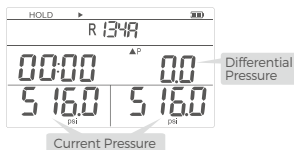


FIG.6 Stop the Pressure Leak Test Interface



Note: The instrument has its own temperature compensation function, which can perform the tightness test of the compression system. Leak analysis is performed by measuring system pressure and ambient temperature over time. If the temperature compensation function is not required, you can turn it off by setting menu.

3.5 Settings (SET)

3.5.1 Units

Set the temperature unit

1. Long press the  key in any mode interface to enter the unit SET interface.

2. Press the  or  key briefly to switch the temperature unit [FIG.7].

❗ If only set the temperature unit, just long press  key after switching the unit and exit the setting.

Set the pressure unit

1. Press  button in the setting interface to set the pressure unit.

2. Select the pressure unit by pressing  or  button.

❗ If only set the pressure unit, long press  key after switching the unit and exit the setting.

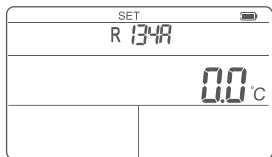


FIG. 7 Temperature Unit Setting Interface





FIG. 8 Pressure Unit Setting Interface

3.5.2 Auto Off

1. In any mode, long press the  key to enter the unit SET interface.

2. Short press the  key twice to switch to the automatic power-off setting [FIG.9].

❗ The default power-off time is 15 minutes.

3. Press  or  key briefly to set the automatic power-off time (5, 10, 15, 30, or 60 min) [FIG.9].

❗ **off** Turn off the automatic power-off function [FIG.10]

07 Turn on the automatic power-off function

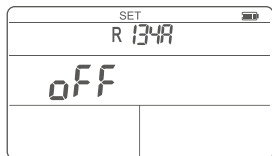


FIG. 9 Automatic Shutdown Interface

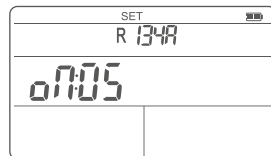


FIG. 10 Automatic Shutdown and Opening Interface

3.5.3 Temperature Compensation Setting

1.In any mode, long press the  key to enter the SET interface.

2.Short press the  key three times to switch to the temperature compensation setting [FIG.11].

❗ The default temperature compensation function is enabled.

3.press  or  key to open or close temperature compensation function.

❗ **oFF** Turn off the temperature compensation function

oN Turn on the temperature compensation function

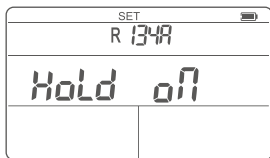


FIG. 11 Temperature Compensation Setting Interface

4. Smart Application(Only MS-1000S Model)

MS-1000S supports Bluetooth wireless connection,it can remotely view measurement data, record and export data reports, and realize intelligent functions such as remote firmware upgrade and pressure-retaining alarm reminder through mobile phone APP.

4.1 Download the APP

1.IOS: Search "Elitech Tools" on the "APP Store".

2.Android: Search "Elitech Tools" on the "Google Play".


3.Scan the QR code to get the APP.

Compatibility:Requires iOS 11.0 or later, Android 5.0 or later.

Note:In order to establish a connection via Bluetooth, on an Android or iOS device, the Elitech Tools App Refrigeration must be already installed.



4.2 APP Connection

1. Switch on the device, press  key. Once the Bluetooth icon is shown on the display, Bluetooth is switched on.

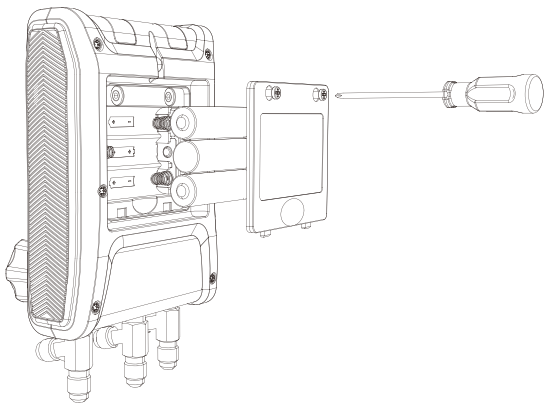
2. Open "Elitech Tools" and click "Search Nearby Device". When the device name appears, click the product icon and enter the operation interface.

5. Maintenance

5.1 Battery Replacement

1. Switch off the device.

2. Loosen the battery cover screws and remove the cover of battery.



3. Remove discharged battery and insert a new battery in the battery compartment.

 The battery type is 3 AA batteries. Pay attention to the battery polarity.

4. Close the battery cover and tighten the screws.

 When not in use for long period: Remove batteries.

5.2 Cleaning the instrument

1.If the instrument housing is dirty, please clean it with a damp cloth.

❗ Do not use harsh cleaning agents or solvents! Mild soap and water may be used.


2.Keep screw connections clean and free of grease and other deposits, clean with a moist cloth as required.

5.3 Replace the refrigeration hose regularly

❗ If the device falls or is subjected to other mechanical loads, the hose may be partially damaged. It is recommended to replace the refrigeration hose with a new one.

6. Tips and assistance

6.1 Problems and Solutions

Problems	Possible causes	Solutions
 Power display is flashing	<ul style="list-style-type: none">● Battery is running out	<ul style="list-style-type: none">● Replace batteries
Automatic shutdown	<ul style="list-style-type: none">● The battery is out of power	<ul style="list-style-type: none">● Replace batteries
The temperature display - - -	<ul style="list-style-type: none">● The temperature clamp is not connected, or the temperature exceeds the minimum range limit	<ul style="list-style-type: none">● Connect the temperature clamp or keep the temperature within the allowable range
The temperature display area displays - OL -	<ul style="list-style-type: none">● The temperature is higher than the allowable range	<ul style="list-style-type: none">● Do not exceed the pressure range
The pressure display area displays - OL -	<ul style="list-style-type: none">● The pressure exceeds the allowable range	<ul style="list-style-type: none">● Do not exceed the pressure range

6.2 Measurement parameters

Mode	Description
PT	Pressure and temperature measurement
TL	Measured temperature of low-pressure side
TH	Measured temperature of high-pressure side
ΔT	THIGH-TLOW
EV	Evaporation temperature
CO	Condensation temperature
SH	Superheating
SC	Subcooling
VAC	Vacuum measurement
HH:MM	Timer
HOLD	Pressure holding measurement
ΔP	Pc-Pi
SET	Units setting
oFF	Automatic power off function is off
oN	Automatic power off function is on
■	Turn off the pressure holding function
▶	Turn on the pressure holding function

6.3 Accessories

MS-1000

Instrument *1

Temperature Clamp *2

User Manual *1

MS-1000S

Instrument *1

Temperature Clamp *2

User Manual *1

Refrigeration hose *3

1. Produktbeschreibung

1.1 Einleitung

Sie sind herzlich eingeladen, den digitalen Verteiler der Elitech MS-Serie zu kaufen. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt verwenden, um einen Missbrauch des Produkts zu vermeiden, der für den Benutzer und das Produkt schädlich sein könnte.
















Die Verteilerprodukte der MS-Serie integrieren die Funktionen der Druck- und Temperaturmessung, der Vakuummessung und des Druckhaltetests, um eine reichhaltigere Datenbasis für die Benutzeranalyse und -diagnose bereitzustellen und die Arbeitseffizienz vor Ort zu verbessern. Es nimmt ein robustes Kunststoffgehäuse an, kombiniert mit langlebigen Elastomertasten und einem übergroßen hintergrundbeleuchteten LCD-Display, um einen besseren Schutz des Produkts und eine klarere Anzeige der Daten zu erzielen.

1.2 Überblick



1. Temperatursondenschnittstelle	2. LCD-Display
3. Steuertasten (Siehe 1.3 für Schlüsselfunktionen)	4. Flüssigkeitsspiegel
5. Ventil Steuerventil	6. Kältemittelrohrhalterung
7. Kältemittelrohranschluss (1/4SAE)	8. Aufhängevorrichtung
9. Batteriefach (3 austauschbare AA-Batterien)	
10. Warnschild (eingebauter Adsorptionsmagnet, Zerreißen ist strengstens verboten)	

1.3 Tastenfunktion

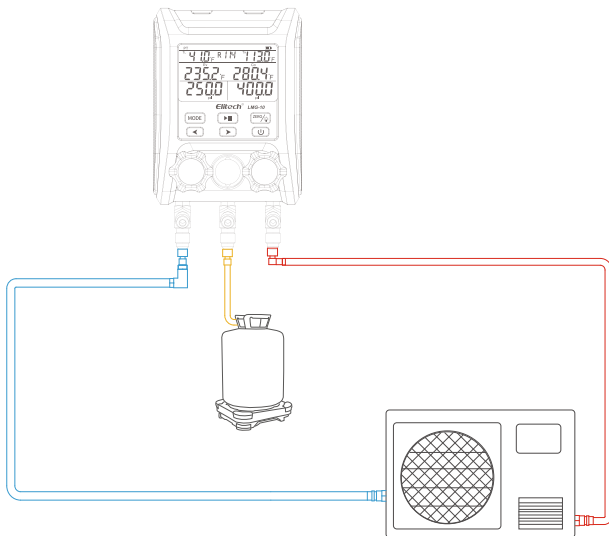
 Power-Taste(MS-1000)  Power-Taste(MS-1000S)	Ein-/Ausschalten der Stromversorgung 1. Ein-/Ausschalten der Stromversorgung 2. Bluetooth ein-/ausschalten
 Funktionstasten	1. Kurze Drücke: Untermodus der PT-Schnittstelle umschalten / Einstellungen der SET-Schnittstelle umschalten 2. Lange Drücke: Rufen Sie die SET-Schnittstelle auf
 Hintergrundbeleuchtung/ Löschtaste	1. Kurze Drücke: Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung 2. Lange Drücke: Die Daten werden gelöscht und der Luftdruck wird auf den Standardluftdruck genullt
 Start/Pause	Ein-/Ausschalten des Druckhaltezustands der HOLD-Schnittstelle
  Zurück/ Vorwärts	1. Zyklisches Umschalten des Kältemitteltyps im PT-Schnittstellen sättigungstemperatur-Untermodus 2. Unteroptionen der SET-Schnittstelle umschalten
 +   +  Kombinierte Tasten	Schalten Sie die drei Modi Druck- und Temperaturmessung, Vakuummessung und Druckhalteprüfung um Hinweis: Die Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden
 +   +  Kombinierte Tasten	Stellen Sie die Bildschirmhelligkeit von hell nach dunkel ein Stellen Sie die Bildschirmhelligkeit von dunkel nach hell ein Hinweis: Die Tasten müssen gleichzeitig gedrückt werden





1.4 Spezifikationsparameter

Besonderheiten	Die Parameter
Messbereich	Druck: -14.5-800psi、-1.01-56.24kg/cm ² 、-100-5515KPa、 -0.1- 5.5MPa、-1-55 bar Temperatur: -40-302°F/-40-150°C

Präzision	Druck: $\pm 0.5\%$ FS Temperatur: $\pm 0.9^\circ\text{F}/\pm 0.5^\circ\text{C}$
Auflösung	Druck: 0.5psi Temperatur: $0.2^\circ\text{F}/0.1^\circ\text{C}$
Einheit	Druck: psi, kg / cm ² , kPa, MPa, bar Temperatur: $^\circ\text{F}/^\circ\text{C}$
Art des Kältemittels	88 Arten
Alternatives Kältemittel	R113 R114 R115 R116 R12 R123 R1233ZD R1234ZE R1234YF R124 R125 R13 R134A R14 R141b R142b R143A R152A R170 R22 R23 R236FA R245FA R290 R32 R401A R401b R401C R402A R402b R403b R404A R406A R407A R407b R407C R407d R407F R408A R409A R410A R410b R412A R413A R414A R414b R416A R417A R417C R420A R421A R421b R422A R422b R422C R422d R424A R426A R427A R428A R429A R434A R437A R438A R441A R443A R448A R449A R450A R452A R452b R453A R454A R454b R455A R458A R500 R502 R503 R507A R508A R508b R514A R600 R600A R601A R718 R744
Schnittstelle	Druckschnittstelle: 1/4 SAE*3 Temperaturschnittstelle: PS/2*2
Energieversorgung	3 x 1,5 V, AA Batterien Batterielebensdauer: ca. 200 Stunden (Schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms aus)
Anzeige	LCD-Bildschirm mit vollem Blickwinkel
Gerät	Abmessungen: 8×113×68mm Gewicht: ca. 1000g
Umweltanforderungen	Betriebstemperatur: $14\text{--}122^\circ\text{F}/-10\text{--}50^\circ\text{C}$ Lagertemperatur: $-4\text{--}140^\circ\text{F}/-20\text{--}60^\circ\text{C}$

2. Schnelle Handlungsanleitung



1. Drücken Sie lange auf die Power-Taste  oder  , um sie einzuschalten.
2. Geben Sie die Druck- und Temperaturmessung PT-Schnittstelle ein und drücken Sie kurz  oder  , um das Kältemittel auszuwählen.
3. Verbinden Sie die Hoch- und Niederdruckseite des Produkts mit dem zu testenden System.
4. Der Temperaturclip ist an einem Ende mit dem Produkt verbunden und das andere Ende ist an der Rohrleitung des zu testenden Systems geklemmt.
5. Schalten Sie das zu testende System ein und überwachen Sie Änderungen von Parametern wie Systemdruck, Temperatur und Sättigungstemperatur in Echtzeit.

3. Arbeitsschritte

3.1 Vorbereitung der Messungen

1. Schließen Sie den Temperaturfühler an.

! Der Drucksensor wird vor jeder Messung auf Null kalibriert.

Die Temperatursonde muss vor der Messung an das Produkt angeschlossen werden, und die Sonde wird nach dem Einschalten automatisch identifiziert.

2. Drücken Sie die Power-Taste, schalten Sie die Maschine ein und geben Sie die Hauptschnittstelle ein (Abbildung 1).



3. Der Drucksensor wird auf Null kalibriert (Drücken Sie lange auf die Taste , um die Kalibrierung auf Null zu stellen).

! Der Drucksensor wird vor jeder Messung auf Null kalibriert.

! Stellen Sie sicher, dass Sie das Instrument vor dem Löschen von Null von einer Druckquelle trennen und den Außendruck ausbalancieren.

4. Verbinden Sie den Kältemittelschlauch.

! Das Niederdruck-Kältemittelrohr (blau) und das Hochdruck-Kältemittelrohr (rot) sind jeweils mit dem Instrument verbunden und mit dem zu testenden System verbunden.

5. Stellen Sie das Kältemittel ein (Drücken Sie kurz auf die Taste  oder , um das gewünschte Kältemittel auszuwählen).

! Das Umschalten des Kältemittels ist nur im Sättigungstemperatur-Untermodus (EV CO) möglich.

3.2 Druck-Temperatur-Messmodus (PT)

3.2.1 Sättigungstemperatur-Untermodus (EV CO)

Die Daten werden nach dem Ende der Kältemitteleinstellung gelesen, und die Grenzfläche (Abbildung 1) zeigt den gemessenen Druck, die Temperatur, die Sättigungstemperatur und die Verdampfungstemperatur auf der Hoch- und Niederdruckseite.

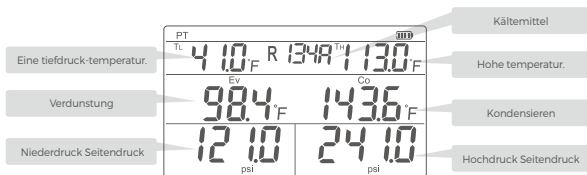



Abbildung 1 Sättigungstemperatur-Untermodus-Schnittstellendiagramm

3.2.2 Untermodus für Überhitzung und Unterkühlung (SH SC)

Drücken Sie kurz die Taste , um in den Untermodus für Überhitzung und Unterkühlung einzutreten. Die Schnittstelle (Abbildung 2) zeigt die gemessenen Druck-, Temperatur-, Überhitzungs- und Unterkühlungswerte auf der Hoch- und Niederdruckseite.

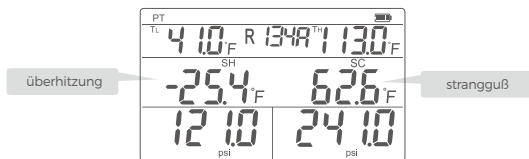



Abbildung 2 Überhitzung und Unterkühlung Untermodus-Schnittstellediagramm

3.2.3 Untermodus der Temperaturdifferenz (ΔT)

Drücken Sie kurz die Taste , um in den Temperaturdifferenz-Untermodus einzutreten, und die Grenzfläche (Abbildung 3) zeigt den gemessenen Druck, die Temperatur und die Temperaturdifferenz auf der Hoch- und Niederdruckseite an.

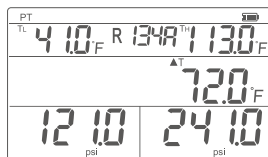




Abbildung 3 Temperaturdifferenz-Untermodus-Schnittstellediagramm

3.3 Vakuummessmodus (VAC)

1. Schließen Sie das System an die Hochdruckseite an und öffnen Sie das Hochdruckseitenventil.

! Der Hochdruckseitenkanal ist das Systemvakuumtestende.

2. Drücken Sie gleichzeitig kurz die Taste  +  im PT-Modus, um die Vakuum-Test-VAC-Schnittstelle einzugeben.

3. Das Produkt verbindet die Vakuumpumpe mit dem zu testenden System.

4. Schalten Sie die Vakuumpumpe ein, um den Druck innerhalb des Systems zu extrahieren.

! Wenn der Druck im System niedriger als der atmosphärische Druck ist (dh die Druckanzeige ist kleiner als 0), wird der Vakuumgrad des Systems angezeigt, andernfalls wird---- angezeigt.

5. Die Schnittstelle (Abbildung 4) zeigt den aktuellen Druckwert des Systems, den Grad des Systemvakuums und das Zeittiming, das in diese Schnittstelle eintritt.

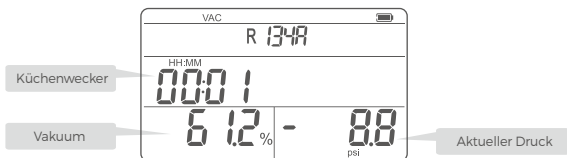


Abbildung 4 Vakuumtestschnittstelle

Tipp: Bei dieser Vakuumfunktion wird ein nicht professioneller Vakuumsensor verwendet, der nur zur groben Beobachtung des Systemvakuumstatus verwendet werden kann. Um den Systemvakuumwert genau zu messen, wird die Verwendung dieses Instruments nicht empfohlen. Verwenden Sie bitte ein professionelles Vakuummessgerät.

3.4 Druckhaltemessmodus (HOLD)

1. Schließen Sie den hochdruckseitigen Kältemittelschlauch an das zu testende System und schließen Sie das Hochdruckventil.

❗ Der Hochdruckseitenkanal ist das Systemdruckhalte-Testende.

2. Geben Sie den Druckhaltetest ein: Drücken Sie gleichzeitig kurz die Taste + .

3. Lecktest starten: Drücken Sie kurz die Taste , zeigen Sie das Symbol an und der Timer startet das Timing (Abbildung 5).

❗ Der Timer notiert alle 1 Minute.

❗ Nach Beginn der Druckhaltung zeigt der Niederdruckbereich den Anfangswert und der Hochdruckbereich den aktuellen Wert an.

4. Lecktest beenden: Drücken Sie kurz die Taste , um das Symbol anzuzeigen (Abbildung 6).

5. Prüfen Sie die Testdaten und analysieren Sie Systemlecks.

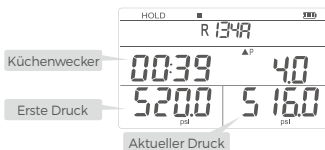


Abbildung 5 Starten Sie die Druckhalte-Testschnittstelle



Abbildung 6 Stoppen Sie die Druckhalte-Testschnittstelle

Tipp: Das Instrument verfügt über eine Temperaturkompensationsfunktion, mit der die Luftdichtheitsprüfung des Kompressionsystems durchgeführt werden kann. Die Leckageanalyse wird durchgeführt, indem der Systemdruck und die Umgebungstemperatur über einen bestimmten Zeitraum gemessen werden. Wenn keine Temperaturkompensationsfunktion erforderlich ist, kann sie in den Einstellungen ausgeschaltet werden.


3.5 Einstellmodus (SET)

3.5.1 Aufbau der Einheit

Temperatureinheit

1. Drücken Sie lange die Taste  für eine beliebige Modusschnittstelle, um die Einheit einzugeben, um die SET-Schnittstelle einzustellen.


2. Drücken Sie kurz die Taste  oder , um die Temperatureinheit umzuschalten (Abbildung 7).

❗ Wenn Sie nur die Temperatureinheit einstellen müssen, können Sie nach dem Ausführen von Schritt 2 auf die Taste  lange drücken, um die Einstellung zu verlassen.

Druckeinheit

1. Drücken Sie kurz die Taste  für die Einstellungsschritte, um die Druckeinheit einzustellen.

2. Wählen Sie die Druckeinheit durch Drücken der Tasten  oder .

❗ Wenn Sie nur die Druckeinheit einstellen müssen, können Sie nach dem Ausführen von Schritt 2 auf die Taste  lange drücken, um die Einstellung zu verlassen.

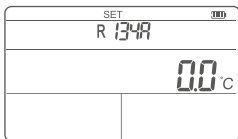



Abbildung 7 Temperatureinheit-Einstellschnittstelle



Abbildung 8 Druckeinheit-Einstellschnittstelle

3.5.2 Einstellungen für die automatische Abschaltung

1. Drücken Sie lange die Taste  für eine beliebige Modusschnittstelle, um die Einheit einzugeben, um die SET-Schnittstelle einzustellen.

2. Drücken Sie zweimal kurz die Taste , um auf die automatische Abschalteneinstellung umzuschalten (Abbildung 9).

❗ Die automatische Abschaltzeit beträgt standardmäßig 15 Minuten.

3. Drücken Sie zweimal kurz die Taste  oder , um die automatisch Abschaltzeit einzustellen (5, 10, 15, 30, 60min)

❗ **off** Schaltet die automatische Abschaltfunktion aus (Abbildung 10)

on Schaltet die automatische Abschaltfunktion aus

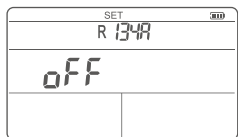


Abbildung 9 Automatisches Abschalten der Schnittstelle

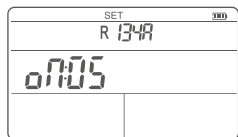



Abbildung 10 Automatisches Abschalten der Schnittstelle

3.5.3 Einstellung der Temperaturkompensation

1. Drücken Sie lange die Taste  für eine beliebige Modusschnittstelle, um die Einheit einzugeben, um die SET-Schnittstelle einzustellen.

2. Drücken Sie dreimal kurz die Taste , um auf die Temperaturkompensationseinstellung umzuschalten (Abbildung 11).

❗ Die Standard-Temperaturkompensationsfunktion ist eingeschaltet.

3. Drücken Sie kurz die Taste  oder , um die Temperaturkompensationsfunktion zu öffnen oder zu schließen.

❗ **off** Schalten Sie die Temperaturkompensationsfunktion aus

 Schalten Sie die Temperaturkompensationsfunktion ein

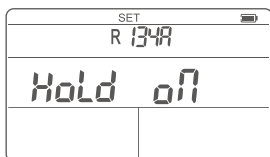


Abbildung 11 Temperaturkompensations-Einstellschnittstelle

4. Intelligente Anwendungen (beschränkt auf MS-1000S-Modelle)

Der MS-1000S unterstützt eine drahtlose Bluetooth-Verbindung und kann Messdaten aus der Ferne über die APP-Erfahrung des Mobiltelefons anzeigen, Datenberichte aufzeichnen und exportieren, um intelligente Funktionen wie Remote-Firmware-Upgrades und Druckhaltealarmwarnungen zu realisieren.

4.1 APP Download

1. iOS: Suchen Sie nach "Elitech Tools" im "App Store".

2. Android: Suchen Sie nach "Elitech Tools" im "Google Play".

3. Scannen Sie den QR-Code, um APP zu erhalten.

Kompatibilität: IOS 11.0 oder höher, Android 5.0 oder höher ist erforderlich.

Hinweis: Um eine Verbindung über Bluetooth auf einem Android- oder iOS-Gerät herzustellen, wird die Elitech Tools App Refrigeration muss bereits installiert sein.



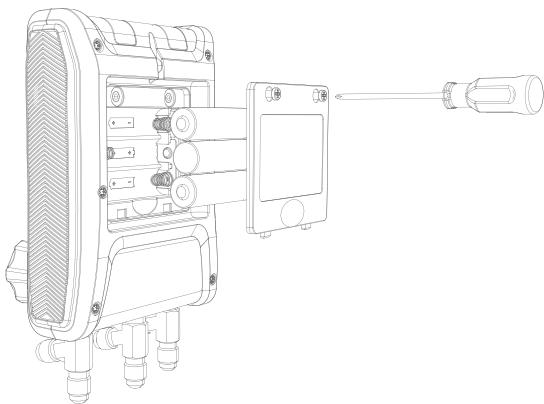
4.2 APP-Verbindung

1. Produkt eingeschaltet, drücken Sie kurz die Taste , Bluetooth-Symbol blinkt.
2. Öffnen Sie "Elitech Tools", klicken Sie auf "In der Nähe nach Geräten suchen", verbinden Sie das Produkt und geben Sie die Schnittstelle ein, um die Daten anzuzeigen.

5. Instrumentenwartung

5.1 Batteriewechsel

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. Lösen Sie die Schraube des Batteriedeckels und entfernen Sie den Batteriedeckel.



3. Entfernen Sie die leere Batterie und laden Sie die neue Batterie in das Batteriefach.

 Das Batteriemodell ist 3 AA-Batterien, achten Sie auf die Polarität der Batterie.

4. Befestigen Sie den Batteriedeckel und ziehen Sie die Schrauben fest.

 Entfernen Sie die Batterie, wenn Sie das Produkt für längere Zeit aufbewahren oder nicht verwenden, um zu vermeiden, dass die Batterie austritt und das Produkt korrodiert.

5.2 Reinigungsmittel

1. Wenn das Instrumentengehäuse verschmutzt ist, waschen Sie es mit einem feuchten Tuch

! Verwenden Sie keine stark korrosiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel, um Produkte zu reinigen


2. Halten Sie den Gewindeanschluss des Kältemittelschlauchs sauber, frei von Fett und anderen Ablagerungen

5.3 Regelmäßiger Austausch von Kühlschläuchen

! Wenn das Instrument fällt oder anderen mechanischen Belastungen ausgesetzt ist, die zu einer teilweisen Beschädigung des Schlauchs führen können, wird empfohlen, einen neuen Kühlschlauch zu ersetzen.

6. Tipps und Hilfe

6.1 Probleme und Lösungen

Probleme	Mögliche Ursachen	Lösungen
 Der Stromanzeigeschlitzz blinkt	<ul style="list-style-type: none">● Die Batterie ist leer	<ul style="list-style-type: none">● Neue Batterien austauschen
Automatische Abschaltung des Produkts	<ul style="list-style-type: none">● Niedrige Batterieladung	<ul style="list-style-type: none">● Batterien austauschen
Der Temperaturanzeigebereich zeigt - - -	<ul style="list-style-type: none">● Der Temperaturclip ist nicht angeschlossen oder die Temperatur überschreitet die minimale	<ul style="list-style-type: none">● Schließen Sie den Temperaturclip an oder halten Sie die Temperatur im zulässigen Bereich
Temperaturanzeigebereich zeigt - OL -	<ul style="list-style-type: none">● Temperatur über dem zulässigen Bereich	<ul style="list-style-type: none">● Im zulässigen Bereich bleiben
Der Druckanzeigebereich zeigt - OL -	<ul style="list-style-type: none">● Druck außerhalb des zulässigen Bereichs	<ul style="list-style-type: none">● Im zulässigen Bereich bleiben

6.2 Beschreibung der Symbole

Symbol	Meaning
PT	Schnittstelle zur Druck- und Temperaturmessung
TL	Gemessene Temperatur auf der Niederdruckseite
TH	Gemessene Temperatur auf der Hochdruckseite
ΔT	THIGH-TLOW
EV	Verdampfungstemperatur
CO	Kondensationstemperatur
SH	Überhitzung
SC	Unterkühlung
VAC	Vakuummessschnittstelle
HH:MM	Zeitmesser
HOLD	Druckhaltemessschnittstelle
ΔP	Pc-Pi
SET	Einheiteneinstellungen
oFF	Die automatische Abschaltfunktion ist ausgeschaltet
oN	Die automatische Abschaltfunktion ist eingeschaltet
■	Schalten Sie die Druckhaltefunktion aus
▶	Schalten Sie die Druckhaltefunktion ein

6.3 Verpackungszubehör

MS-1000

Gerät *1

Drahtgebundene Temperaturklemme *2

Bedienungsanleitung *1

MS-1000S

Gerät *1

Drahtgebundene Temperaturklemme *2

Bedienungsanleitung *1

Kältemittelschläuche *3

1. La description du produit

1.1 Brève présentation

Bienvenue à acheter Elitech manomètre numérique du collecteur de série MS. Veuillez bien lire ce mode d'emploi pour éviter des opérations inappropriées qui pourraient nuire à vous et à votre produit.
















Le manomètre numérique du collecteur de série MS est un produit qui intègre des fonctions comme le mode pour mesurer la température et la pression, le mode sous vide et le mode pour maintenir la pression. Il offre une base de données plus riche aux utilisateurs pour qu'ils puissent faire des analyses diagnostiques et élever l'efficacité du travail sur place. En ce qui concerne ce produit, on utilise une coque ferme en plastique sur laquelle on installe des boutons flexibles durables et un grand écran LCD afin de réaliser une meilleure protection sur le produit et un affichage plus clair pour les données.

1.2 Aperçu



- | | |
|--|--|
| 1. Interface de la jointure pour la sonde de température | 2. Écran LCD |
| 3. Boutons de contrôle (voir en détail la fonction des boutons dans 1.3) | |
| 4. Fenêtre de vue | 5. Vanne de contrôle |
| 6. Support du tuyau de réfrigérant | 7. Raccord de tuyau de réfrigérant(1/4SAE) |
| 8. Dispositif de suspension | 9. Dépôt à piles (3 piles AA remplaçables) |
| 10. Étiquette d'avertissement (Aimant d'adsorption intégré, il est strictement interdit de déchirer) | |

1.3 Fonction des boutons

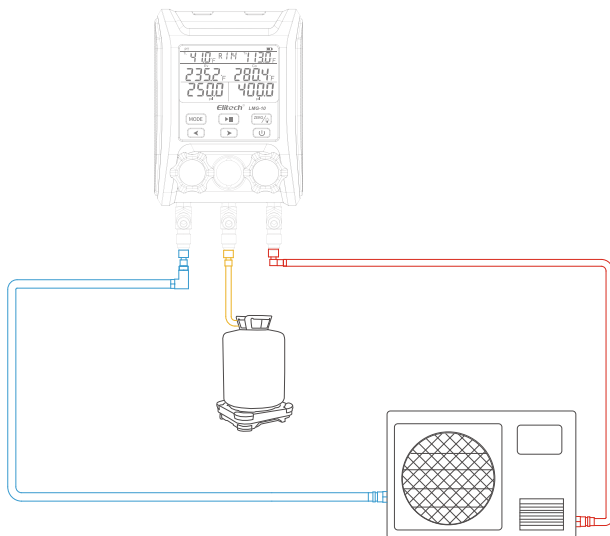
 Bouton d'alimentation(MS-1000)  Bouton d'alimentation(MS-1000S)	Éteindre/Allumer la source d'alimentation 1. Éteindre/Allumer la source d'alimentation 2. Ouvrir/Fermer le Bluetooth
 Mode bouton de fonction	1. Presser de courte durée: entrer dans l'interface PT pour changer le sous-mode/entrer dans l'interface SET pour modifier les paramètres 2. Presser de longue durée: entrer dans l'interface SET
 Remise à zéro / Bouton à zéro Rétroéclairage	1. Presser de courte durée: Ouvrir/Fermer le rétro-clairage 2. Presser de longue durée: Éliminer les données à zéro, et la pression atmosphérique devient une pression atmosphérique standard nulle
 Commencement/ Arrêt	Entrer dans l'interface HOLD/Fermer l'état du maintien de pression
  Recul/Avance	1. Il faut faire des circulations pour changer le type de réfrigérant par le sous-mode à température de saturation dans l'interface PT 2. Entrer dans l'interface SET pour changer les sous-options
 +   +  Boutons combinés	Changer les trois modes essentiels: le mode pour mesurer la température et la pression, le mode sous vide, le mode pour maintenir la pression Remarque: Il faut presser en même temps les boutons
 +   +  Boutons combinés	C'est de clair à foncé qu'on modifie la luminosité de l'écran. C'est de foncé à clair qu'on modifie la luminosité de l'écran. Remarque: Il faut presser en même temps les boutons





1.4 Paramètres

Caractéristiques	Paramètres
Cadre de mesure	Pression: -14.5-800psi、 -1.01-56.24kg/cm ² 、 -100-5515KPa、 -0.1- 5.5MPa、 -1-55 bar Température: -40-302°F/-40-150°C

Précision	Pression: $\pm 0.5\%$ FS Température: $\pm 0.9^\circ\text{F}/\pm 0.5^\circ\text{C}$
Pouvoir de résolution	Pression: 0.5psi Température: $0.2^\circ\text{F}/0.1^\circ\text{C}$
Unités	Pression: psi , kg / cm ² , kPa, MPa, bar Température: $^\circ\text{F}/^\circ\text{C}$
Types de réfrigérant	88 types
Réfrigérants optionnels	R113 R114 R115 R116 R12 R123 R1233ZD R1234ZE R1234YF R124 R125 R13 R134A R14 R141b R142b R143A R152A R170 R22 R23 R236FA R245FA R290 R32 R401A R401b R401C R402A R402b R403b R404A R406A R407A R407b R407C R407d R407F R408A R409A R410A R410b R412A R413A R414A R414b R416A R417A R417C R420A R421A R421b R422A R422b R422C R422d R424A R426A R427A R428A R429A R434A R437A R438A R441A R443A R448A R449A R450A R452A R452b R453A R454A R454b R455A R458A R500 R502 R503 R507A R508A R508b R514A R600 R600A R601A R718 R744
Interface	Interface de pression: 1/4 SAE*3 Interface de température: PS/2*2
Source d'alimentation	3x1.5V, piles AA Durée d'usage de pile: environ 200 heures (fermer le rétroéclairage de l'écran)
Affichage	Écran LCD à angle de vision complet
Machine principale	Taille: 8x113x68mm Poids: environ 1000g
Prescriptions environnementales	Température d'opération: $14\text{-}122^\circ\text{F}/\text{-}10\text{-}50^\circ\text{C}$ Température de conservation: $\text{-}4\text{-}140^\circ\text{F}/\text{-}20\text{-}60^\circ\text{C}$

2. Guide rapide pour l'opération



1. Presser  ou  de longue durée pour démarrer l'appareil.
2. Entrer dans l'interface PT et presser de courte durée  ou  pour choisir le réfrigérant.
3. Connecter le côté de haut pression et le côté basse pression sur le système testé.
4. L'un bout de la pince de température est connectée sur le produit, l'autre bout est pincé sur le tuyau du système testé.
5. Marcher le système testé, puis on peut surveiller en tout temps les changements de paramètres comme la pression, la température et la température de saturation du système.

3. Étapes d'opération

3.1 Préparations pour la mesure

1. Connecter la sonde de température.

⚠ Avant de mesurer, il faut connecter la sonde de température sur le produit, après le démarrage de l'appareil, il va identifier la sonde automatiquement.

2. Presser le bouton d'alimentation et demarrer l'appareil pour entrer dans l'interface principale (Image 1).

3. Remettre à zéro le capteur de pression (presser  de longue durée pour la remise à zéro).

⚠ Chaque fois avant la mesure, il faut remettre à zéro le capteur de pression.

⚠ Avant la remise à zéro, il est nécessaire de couper la connection de l'appareil avec aucune source de pression et de maintenir un équilibre avec les pressions extérieures.

4. Relier le tuyau souple de réfrigérant.

⚠ Le bout de basse pression du tuyau de réfrigérant et ceux de basse pression sont reliés respectivement à l'appareil, puis on connecte les deux bouts sur le système testé.

5. Mettre le réfrigérant (presser  ou  de longue durée pour choisir le réfrigérant demandé).

⚠ C'est juste dans le sous-mode de température de saturation (EV CO) qu'on peut changer le réfrigérant.

3.2 Le mode de mesure sur la pression et la température (PT)

3.2.1 Le sous-mode de la température de saturation (EV CO)

Après la mise en place de réfrigérant, on doit consulter les données. L'interface (Image 1) montre la pression, la température, la température de saturation et la température d'évaporation aux deux côtés de la haute -basse pression.

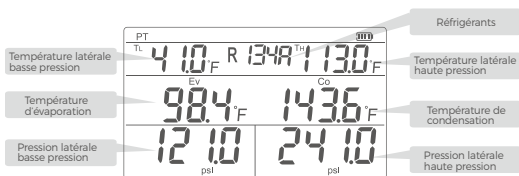



Image 1 Image de l'interface dans le sous-mode de température de saturation

3.2.2 Le sous-mode sous-réfrigéré et surchauffé (SH SC)

Presser  de courte durée pour entrer dans le sous-mode sous-réfrigéré et surchauffé, l'interface (Image 2) montre la pression, la température et les températures sous-réfrigérée et surchauffée aux deux côtés de la haute -basse pression.

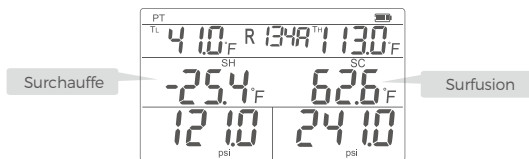


Image 2 Image de l'interface dans le sous-mode sous-réfrigéré et surchauffé

3.2.3 Le sous-mode sur l'écart de température (ΔT)


Presser  de courte durée pour entrer dans le sous-mode sur l'écart de température, l'interface (Image 3) montre la pression, la température et la valeur de l'écart de température aux deux côtés de la haute -basse pression.



Image 3 Image de l'interface dans le sous-mode sur l'écart de température

3.3 Le mode de la mesure sous vide (VAC)

1. Relier le système au côté de la haute pression et ouvrir la valve du côté de la haute pression.

❗ Le passage du côté de la haute pression est le bout sous vide du système testé.

2. Presser en même temps  +  pour entrer dans l'interface VAC.

3. Les deux bouts de produit sont reliés respectivement à la pompe à vide et au système testé.

4. Ouvrir la pompe à vide et prélever la pression au sein du système.

❗ Lorsque la pression au sein du système est plus grande de la pression atmosphérique (c'est à dire la valeur de pression est moins de 0), cela signifie le degré de vide du système, sinon, l'interface présente - - -

5. L'interface (Image 4) montre la valeur de pression, le degré de vide du système et la durée de temps pendant'on entre dans cette interface.

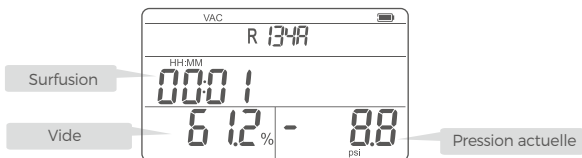


Image 4 Interface du test sous vide

Indication: Pour cette fonction de la mesure sous vide, on utilise le capteur de vide non spécialisé qui est seulement capable d'observer approximativement l'état sous vide; s'il faut mesurer précisément la valeur sous vide du système, on ne conseille pas à utiliser cet appareil, veuillez utiliser un vacuomètre spécialisé.

3.4 Le mode de mesure pour maintenir la pression (HOLD)

1. Relier le tuyau souple de réfrigérant du côté de la haute pression au système testé et fermer la valve du côté de la haute pression.

❗ Le passage du côté de la haute pression est le bout du maintien de la pression du système testé.

2. Entrer dans le test pour maintenir la pression: presser **MODE** + **▶** en même temps.

3. Commencer le test de dégonflage: presser **▶||** de courte durée, l'icône **■** apparaît, le chronomètre commence à marcher (Image 5).

❗ Le chronomètre compte une fois chaque minute.

❗ Après le maintien de la pression, la zone de la basse pression montre la valeur initiale, la zone de la haute pression montre la valeur présente.

4. Arrêter le test de dégonflage: presser **▶||** de courte durée et l'icône **▶** apparaît. (Image 6)

5. Consulter les données testées et analyser la condition de dégonflage du système.

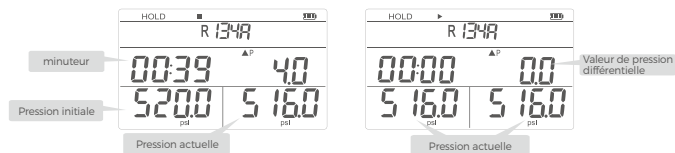


Image 5 Entrer dans l'interface du test pour maintenir la pression

Image 6 Sortir de l'interface du test pour maintenir la pression


Indication: Cet appareil possède une fonction de température d'indemnisation qui peut exécuter le test d'étanchéité hermétique du système comprimé. On analyse la condition de dégonflage tout en testant la pression et la température ambiante du système dans une tranche de temps. Si vous n'avez pas besoin de cette fonction, vous pouvez la fermer dans la configuration.

3.5 Régler les modes (SET)




3.5.1 Régler les unités

Unités de température

1. Presser  de longue durée sous n'importe quel mode, puis entrer dans l'interface SET.
2. Presser  ou  pour changer les unités de température (Image 7).

❗ Si l'on règle seulement les unités de température, on peut presser  de longue durée après avoir fini l'étape 2 pour quitter la configuration.

Unités de pression

1. Entrer dans l'interface SET et presser  de courte durée pour régler les unités de pression.
2. On peut presser  ou  pour choisir les unités de pression (Image 8).

❗ Si l'on règle seulement les unités de pression, on peut presser  de longue durée après avoir fini l'étape 2 pour quitter la configuration.

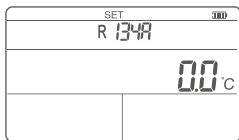




Abbildung 7 Temperatureinheit-Einstellschnittstelle





Abbildung 8 Druckeinheit-Einstellschnittstelle

3.5.2 Régler le mode pour fermer l'appareil automatiquement

1. Presser  de longue durée sous n'importe quel mode, puis entrer dans l'interface SET.
2. Presser deux fois  de courte durée pour commuter dans la configuration de fermeture automatique (Image 9).

❗ On reconnaît tacitement que le temps pour fermer l'appareil automatiquement dure 15 minutes.

3. On peut presser  ou  de courte durée pour régler le temps de fermeture automatique (5、10、15、30 mn).

❗ **off** éteindre la fonction de fermeture automatique (Image 10)
on allumer la fonction de fermeture automatique

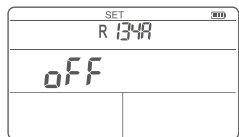


Image 9 Fermer l'interface de fermeture automatique

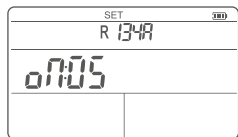






Image 10 Ouvrir l'interface de fermeture automatique

3.5.3 Régler le mode de température d'indemnisation

1. Presser  de longue durée sous n'importe quel mode, puis entrer dans l'interface SET.
2. Presser trois fois  de courte durée pour commuter dans la configuration de température d'indemnisation (Image 11).

❗ On reconnaît tacitement que la fonction de température d'indemnisation est ouverte.

3. Presser  ou  de courte durée pour allumer ou éteindre la fonction de température d'indemnisation.

❗ **off** Éteignez la fonction de compensation de température

 **on** Activez la fonction de compensation de température

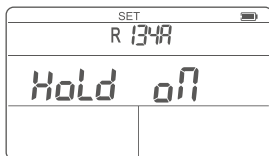


Image 11 Interface de température d'indemnisation

4. Application intelligente (se limiter au type MS-1000S)

MS-1000S supporte la connexion de Bluetooth sans fil, on peut réaliser des fonctions intelligentes à distance par l'APP dans le téléphone portable, comme consulter les données testées, faire des enregistrements, transmettre le rapport des données, mettre à nouveau les microgrammes à distance, maintenir la pression, donner l'alarme, etc.

4.1 Télécharger APP

1. Utilisateurs de Iphone: Chercher «**Elitech Tools**» dans «**APP Store**» .
2. Utilisateurs de Android: Chercher «**Elitech Tools**» dans «**Google Play**» .
3. Numériser le code QR pour télécharger APP.


Compatibilité: Le système de Iphone supporte la version de 11.0 et plus de 11.0, le système de Android supporte la version de 5.0 et plus de 5.0.

Note: afin d'établir une connexion via Bluetooth, sur un appareil Android ou iOS, le Les outils Elitech doivent déjà être installés.



Code QR pour
télécharger APP

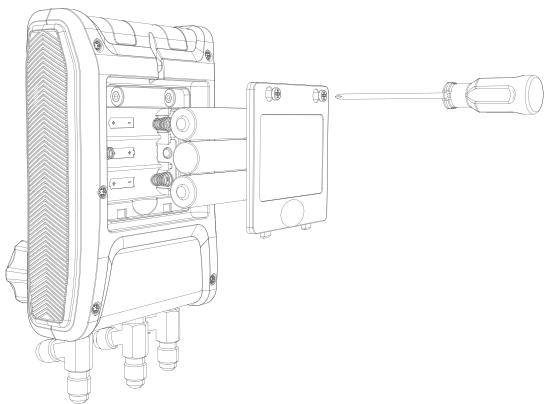
4.2 Conecter APP



1. Allumer le produit, presser  de courte durée, l'icône de Bluetooth étincelle.
2. Ouvrir «Elitech Tools», cliquer «chercher l'appareil tout près», puis connecter le produit et entrer dans l'interface pour consulter les données.

5. Entretien de l'appareil

5.1 Changer les piles

1. Éteindre l'appareil.
2. Détacher les vis du couvercle de piles et enlever le couvercle.



3. Retirer les piles usitées et remettre de nouvelles piles dans le dépôt de piles.
 Il faut trois piles AA, veuillez vérifier la polarité de piles.
4. Remonter le couvercle de piles et visser les boulons.
 Si l'on n'utilise pas le produit depuis longtemps, il faut retirer les piles pour éviter des fuites de piles qui pourraient corrompre le produit.

5.2 Nettoyage du produit

1. Si la coque de l'appareil devient malpropre, veuillez la nettoyer avec un linge mouillé.

❗ Il est interdit d'utiliser des détergents ou des solvants corrodants pour nettoyer le produit.


2. Maintenir une propreté sur la jointure filetée du tuyau souple de réfrigérant, sans graisses et autres sédiments.

5.3 Changer le tuyau souple de réfrigérant régulièrement

❗ Si l'appareil tombe ou supporte des charges par les autres appareils, cela pourrait abîmer une partie du tuyau souple. Il faut changer un nouveau tuyau souple de réfrigérant dans telles circonstances.

6. Indications et aides

6.1 Problèmes et solutions

Problèmes	Raisons possibles	Solutions
 L'affichage d'électricité étincelle	<ul style="list-style-type: none">● Électricité de piles s'épuise	<ul style="list-style-type: none">● Changer de nouvelles piles
Le produit s'éteint automatiquement.	<ul style="list-style-type: none">● L'électricité de piles est très basse	<ul style="list-style-type: none">● Changer les piles
L'affichage de température montre----	<ul style="list-style-type: none">● La pince de température n'est pas connectée ou la température dépasse la limite minimum de l'échelle de mesure	<ul style="list-style-type: none">● Connecter la pince de température ou rester une température dans la limite autorisée
L'affichage de température montre-OL-	<ul style="list-style-type: none">● La température dépasse la limite autorisée	<ul style="list-style-type: none">● Rester dans la limite autorisée de l'échelle de mesure de température
L'affichage de pression montre-OL-	<ul style="list-style-type: none">● La pression dépasse la limite autorisée	<ul style="list-style-type: none">● Rester dans la limite autorisée de l'échelle de mesure de pression.

6.2 Description des symboles

Symboles	Définition
PT	Interface pour les mesures de température et de pression
TL	Mesure sur place de la température du côté de basse pression
TH	Mesure sur place de la température du côté de haute pression
ΔT	THIGH-TLOW
EV	Température d'évaporation
CO	Température de condensation
SH	Degré sur-chauffé
SC	Degré de sousrefroidissement
VAC	Interface pour la mesure sous vide
HH:MM	Chronomètreur
HOLD	Interface du maintien de pression
ΔP	Pc-Pi
SET	Régler les unités
OFF	Fermer la fonction d'éteindre l'appareil automatiquement
ON	Ouvrir la fonction d'éteindre l'appareil automatiquement
■	Fermer la fonction du maintien de pression
▶	Ouvrir la fonction du maintien de pression

6.3 Accessoires d'emballage

MS-1000

Machine principale du produit *1

Pince de température filaire *2

Mode d'emploi *1

MS-1000S

Machine principale du produit *1

Pince de température filaire *2

Mode d'emploi *1

Tuyaux souples de réfrigérant *3

1. Descripción del producto

1.1 Introducción breve

Bienvenido a comparar el medidor digital de colectores de la serie MS de Elitech. Lea atentamente este manual antes de utilizarlo para evitar cualquier operación irregular que pueda perjudicarle a usted y a su producto.












El instrumento de colector de la serie MS combina las funciones del modo de medición de presión y temperatura, el modo de vacío y el modo de mantenimiento de la presión a fin de proporcionar a los usuarios una base de datos más rica para el análisis y el diagnóstico y para mejorar la eficiencia en el campo. La robusta carcasa de plástico, combinada con teclas de elastómero duraderas y una gran pantalla LCD retroiluminada, ofrece una protección superior del producto y una visualización más clara de los datos.

1.2 Panorama general



1. Conexión de la sonda de temperatura	2. Pantalla LCD
3. Botones de control (ver 1.3 para los detalles de las funciones de los botones)	
4. Visor de líquido	5. Válvula de control
6. Soporte del tubo de refrigerante	
7. Interfaz de conexión del tubo de refrigerante (1/4 SAE)	8. Suspensión
9. Compartimento para las pilas (3 pilas AA, reemplazables)	
10. Etiqueta de advertencia (imán incorporado, prohibido romper)	

1.3 Funciones de los botones

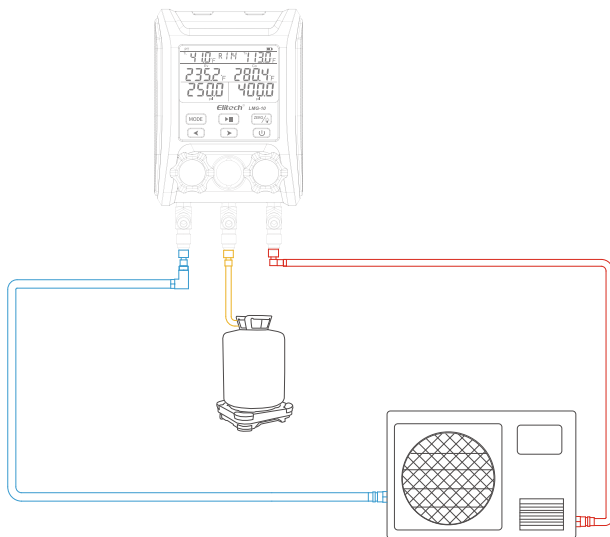
 Botón de encendido(MS-1000)  Botón de encendido(MS-1000S)	Encendido/apagado 1. Encendido y apagado 2. Activar/desactivar el Bluetooth
 Modo	1. Pulsación corta: pantalla PT para cambiar de sub-modo / pantalla SET para cambiar los elementos de ajuste 2. Pulsación larga: Entrar en la pantalla SET
 Retroiluminación/cero	1. Pulsación corta: Encendido/apagado de la retroiluminación 2. Mantenga pulsado: los datos se borran y la presión atmosférica se convierte en presión atmosférica estándar cero
 Inicio/pausa	Interfaz HOLD para activar/desactivar el estado de mantenimiento de la presión
  Hacia atrás/hacia delante	1. Submodo de temperatura de saturación de la interfaz PT para pasar por los tipos de refrigerante 2. Subopción del interruptor de pantalla SET
 Botón de  combinaciones	Conmutar los tres modos principales de medición de presión y temperatura, medición de vacío y medición de vacío y prueba de mantenimiento de la presión Nota: Los botones deben ser pulsados simultáneamente
 Botón de  combinaciones	Ajustar el brillo de la pantalla de claro a oscuro Ajustar el brillo de la pantalla de oscuro a claro Nota: Los botones deben ser pulsados simultáneamente





1.4 Especificaciones

Características	Parámetros
Rango de medición	Presión: -14.5-800psi、 -1.01-56.24kg/cm ² 、 -100-5515KPa、 -0.1- 5.5MPa、 -1-55 bar Temperatura: -40-302°F/-40-150°C

Precisión	Presión: $\pm 0.5\%$ FS Temperatura: $\pm 0.9^{\circ}\text{F}/\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Resolución	Presión: 0.5psi Temperatura: $0.2^{\circ}\text{F}/0.1^{\circ}\text{C}$
Unidad	Presión: psi, kg / cm ² , kPa, MPa, bar Temperatura: $^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{C}$
Tipos de refrigerantes	88 especies
Opciones de refrigerante disponibles	R113 R114 R115 R116 R12 R123 R1233ZD R1234ZE R1234YF R124 R125 R13 R134A R14 R141b R142b R143A R152A R170 R22 R23 R236FA R245FA R290 R32 R401A R401b R401C R402A R402b R403b R404A R406A R407A R407b R407C R407d R407F R408A R409A R410A R410b R412A R413A R414A R414b R416A R417A R417C R420A R421A R421b R422A R422b R422C R422d R424A R426A R427A R428A R429A R434A R437A R438A R441A R443A R448A R449A R450A R452A R452b R453A R454A R454b R455A R458A R500 R502 R503 R507A R508A R508b R514A R600 R600A R601A R718 R744
Interfaz	Interfaz de presión: 1/4 SAE*3 Interfaz de temperatura: PS/2*2
Fuente de alimentación	3x1.5V, AA pilas Duración de la batería: aproximadamente 200 horas (con la retroiluminación de la pantalla apagada)
Muestra	LCD de visión completa
Producto principal	Dimensiones: 8x113x68mm Peso: aproximadamente 1000g
Requisitos medioambientales	Temperatura de funcionamiento: $14\text{-}122^{\circ}\text{F}/\text{-}10\text{-}50^{\circ}\text{C}$ Temperatura de almacenamiento: $\text{-}4\text{-}140^{\circ}\text{F}/\text{-}20\text{-}60^{\circ}\text{C}$

2. Guía de inicio rápido



1. Mantenga pulsado el botón de encendido  /  para encender el aparato.
2. Vaya a la pantalla de medición de presión y temperatura PT y pulse brevemente  /  para seleccionar el refrigerante.
3. Conecte el lado de tensión alta y baja del producto al sistema bajo prueba.
4. Las pinzas de temperatura se fijan al producto en un extremo y se sujetan a la tubería del sistema que se está midiendo en el otro.
5. El sistema que se está probando se enciende, momento en el que se pueden controlar en tiempo real los cambios en parámetros como la presión del sistema, la temperatura y la temperatura de saturación.

3. Étapes d'opération

3.1 Preparación para la medición

1. Conecte la sonda de temperatura.

❗ La sonda de temperatura debe estar conectada al producto antes de la medición y se identificará automáticamente tras el encendido.

2. Pulse el botón de encendido para encender la máquina y entrar en la interfaz principal (Figura 1).

3. Ponga a cero el sensor de presión (mantenga pulsado  para ponerlo a cero).

❗ Ponga a cero el sensor de presión antes de cada medición.

❗ Desconecte siempre el instrumento de cualquier fuente de presión y equilíbrala la presión externa antes de la puesta a cero.

4. Conecte los tubos de refrigerante.

❗ El tubo de refrigerante en el extremo de baja presión (azul) y el tubo de refrigerante en el extremo de alta presión (rojo) están conectados cada uno al instrumento y conectados al sistema bajo prueba.

5. Ajuste el refrigerante (pulse brevemente  /  para seleccionar el refrigerante que necesita).

❗ El refrigerante sólo puede conmutarse en el submodo de temperatura de saturación (EV CO).

3.2 Modo de medición presión-temperatura (PT)

3.2.1 Submodo de temperatura de saturación (EV CO)

Una vez ajustado el refrigerante, se leen los datos y la interfaz (Figura 1) muestra los valores de presión, temperatura, temperatura de saturación y temperatura de evaporación medidos en el lado de alta y baja presión.

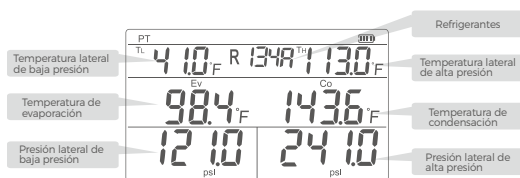



Figura 1 Diagrama de interfaz del submodo de temperatura de saturación

3.2.2 Submodo de recalentamiento-superenfriamiento (SH SC)

Pulse el botón  para entrar en el submodo de sobrecalentamiento y subenfriamiento. La interfaz (Figura 2) muestra los valores medidos de presión, temperatura, sobrecalentamiento y subenfriamiento en el lado de alta y baja presión.

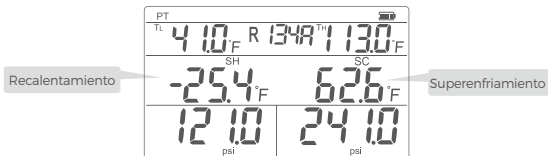



Figura. 2 Diagrama de interfaz del submodo de grado de sobrecalentamiento y subenfriamiento

3.2.3 Submodo de diferencia de temperatura (ΔT)

Pulse brevemente el botón  para entrar en el submodo de diferencia de temperatura. La interfaz (Figura. 3) muestra los valores de presión, temperatura y temperatura diferencial medidos en el lado de alta y baja presión.

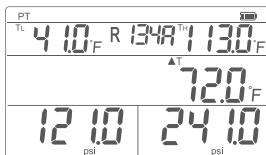


Figura 3 Diagrama de interfaz del submodo de diferencia de temperatura

3.3 Modo de medición de la evacuación (VAC)

1. Conecte el sistema al lado de alta presión y abra la válvula del lado de alta presión.

❗ El canal lateral de alta tensión es el extremo de prueba de vacío del sistema.

2. Pulse brevemente y al mismo tiempo   en el modo PT para entrar en la interfaz VAC de prueba de vacío.

3. El producto se conecta a la bomba de vacío y al sistema bajo prueba.

4. Encienda la bomba de vacío y extraiga la presión del sistema.

❗ El vacío del sistema se muestra cuando la presión del sistema es inferior a la presión atmosférica (es decir, la indicación de la presión es inferior a 0), de lo contrario se muestra - - -.

5. La interfaz (Figura. 4) muestra el valor actual de la presión del sistema, el nivel de vacío del sistema y el temporizador para entrar en esta interfaz.

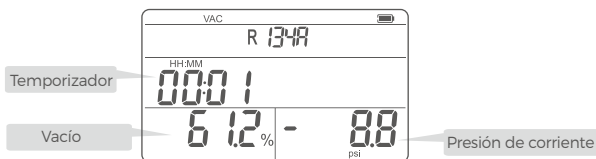


Fig. 4 Interfaz de prueba de vacío

Consejo: Esta función de vacío utiliza un sensor de vacío no profesional, sólo se puede utilizar para observar aproximadamente el estado de vacío del sistema, si desea medir con precisión el valor de vacío del sistema, no se recomienda utilizar este instrumento, por favor, utilice un medidor de vacío profesional.

3.4 Modo de medición de la presión (HOLD)

1. Conecte el tubo de refrigerante del lado de alta presión al sistema bajo prueba y cierre la válvula de alta presión.

❗ El canal lateral de alta tensión es el terminal de la prueba de presión de mantenimiento del sistema.

2. Para entrar en la prueba de presión de mantenimiento: pulse brevemente los botones + al mismo tiempo.

3. Para iniciar la prueba de fuga: Pulse brevemente el botón se muestra el icono y se inicia el temporizador (Figura. 5).

❗ El temporizador cuenta cada minuto.

❗ Tras el inicio del mantenimiento de la presión, se muestra el valor inicial en la zona de baja presión y el valor actual en la zona de alta presión.

4. Para finalizar la prueba de fuga: pulse brevemente el botón para que aparezca el icono (fig. 6).

5. Vea los datos de las pruebas y analice la condición de las fugas del sistema.



Figura. 5 interfaz de inicio de la prueba de presión de mantenimiento



Figura. 6 interfaz de fin de la prueba de presión de mantenimiento

Consejo: El instrumento viene con compensación de temperatura y es capaz de realizar pruebas de estanqueidad al gas en sistemas de compresión. El análisis de fugas se realiza midiendo la presión del sistema y la temperatura ambiente durante un periodo de tiempo. Si la función de compensación de temperatura no es necesaria, puede desactivarse en los ajustes.


3.5 Modo de configuración (SET)

3.5.1 Configuración de la unidad

La unidad de temperatura

1. Mantenga pulsado el botón  en cualquier interfaz de modo para entrar en la interfaz de configuración de la unidad.


2. Pulse brevemente  /  para cambiar las unidades de temperatura (figura 7).

❗ Si sólo necesita ajustar la unidad de temperatura, puede salir del ajuste manteniendo pulsado  después del paso 2.

La unidad de presión

1. Pulse brevemente  en la interfaz de configuración para ajustar la unidad de presión.

2. Seleccione la unidad de presión a través de  /  (figura. 8).

❗ Si sólo necesita ajustar la unidad de presión, puede salir del ajuste manteniendo pulsado  después del paso 2.

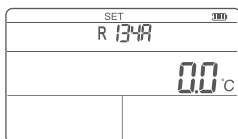


Figura 7 Interfaz de ajuste de la unidad de temperatura





Figura 8 Interfaz de ajuste de la unidad de presión

3.5.2 Configuración del apagado automático

1. Mantenga pulsado el botón  en cualquier interfaz de modo para entrar en la interfaz SET de configuración de la unidad.

2. Pulse  dos veces brevemente para cambiar al ajuste de apagado automático (figura. 9).

❗ El tiempo de apagado automático por defecto es de 15 minutos.

3. Pulse brevemente  /  para ajustar el tiempo de desconexión automática (5, 10, 15, 30, 60min)

❗ **off** Desactivar la función de apagado automático (figura. 10)

on Activar la función de apagado automático

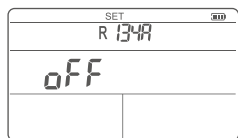


Figura 9 Pantalla de desconexión automática

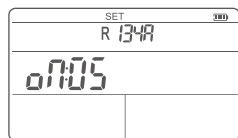



Figura 10 Pantalla de desconexión automática

3.5.3 Ajustes de compensación de temperatura

1. Mantenga pulsado el botón  en cualquier interfaz de modo para entrar en la interfaz SET de configuración de la unidad.

2. Pulse tres veces brevemente  para cambiar al ajuste de compensación de temperatura (fig. 11).

❗ La función de compensación de temperatura está activada por defecto .

3. Pulse brevemente  /  para activar/desactivar la función de compensación de temperatura

❗ **oFF** Desactive la función de compensación de temperatura

oN Encienda la función de compensación de temperatura

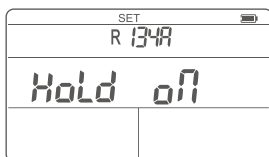


Figura. 11 Interfaz de ajuste de la compensación de temperatura

4. Aplicaciones inteligentes (sólo modelo MS-1000S)

El MS-1000S es compatible con la conexión inalámbrica Bluetooth y se puede experimentar a través de la APP del móvil para ver a distancia los datos de medición, registrar y exportar informes de datos, lograr la actualización remota del firmware, el recordatorio de la alarma de mantenimiento de la presión y otras funciones inteligentes.

4.1 Descarga de la APP

1. Usuarios de Apple: Busquen "Elitech Tools" en "APP Store".

2. Usuarios de Android: Buscar "Elitech Tools" en "Google Play".


3. Escanee el código QR para obtener la APP.

Compatibilidad: los sistemas Apple son compatibles con la versión 11.0 y superior, los sistemas Android son compatibles con la versión 5.0 y superior.

Nota: para establecer una conexión a través de Bluetooth, en un dispositivo Android o iOS, el La refrigeración de la aplicación Elitech Tools debe estar instalada.



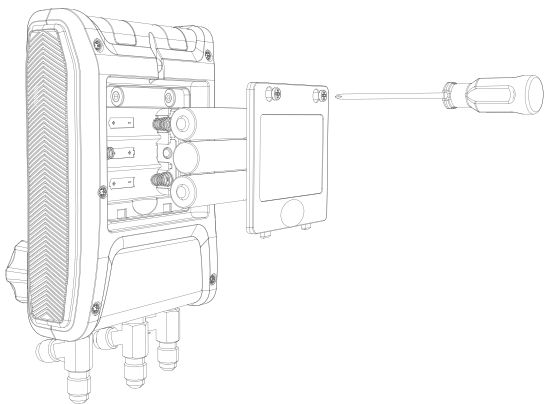
4.2 Conexión de la APP

1. Cuando el producto esté encendido, pulse brevemente la tecla  y el icono de Bluetooth parpadeará.
2. Abra "Elitech Tools", haga clic en "Buscar dispositivos cercanos", conecte el producto y entre en la interfaz para ver los datos.

5. Mantenimiento de los instrumentos

5.1 Sustitución de la batería

1. Apague el instrumento.
2. Afloje los tornillos de la tapa de la batería y retire la tapa de la batería.



3. Retire la pila vacía y llene el compartimento de la pila con una nueva.
 - ⚠ El tipo de pilas es 3 pilas AA, tenga en cuenta la polaridad de las pilas.
4. Coloca la tapa de la batería y aprieta los tornillos.
 - ⚠ Por favor, retire las pilas cuando guardes o no utilices el producto durante mucho tiempo para evitar las fugas de las pilas y la corrosión del producto.

5.2 Productos de limpieza

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

⚠ Está prohibido el uso de detergentes o disolventes altamente corrosivos para limpiar el producto.


2. Mantenga las conexiones roscadas de los tubos de refrigerante limpias y libres de grasa y otros depósitos

5.3 Sustitución periódica de los tubos de refrigeración





⚠ Si el aparato se cae o se somete a otras cargas mecánicas, el tubo puede dañarse parcialmente y se recomienda sustituirla por un nuevo tubo de refrigeración.

6. Consejos y ayuda

6.1 Problemas y soluciones

Preguntas	Posibles causas	Soluciones
 La ranura de la pantalla de alimentación parpadea	<ul style="list-style-type: none">● Agotamiento de la batería	<ul style="list-style-type: none">● Sustituir por pilas nueva
Apagado automático del producto	<ul style="list-style-type: none">● Nivel bajo de batería	<ul style="list-style-type: none">● Sustitución de la batería
El área de visualización de la temperatura muestra - - -	<ul style="list-style-type: none">● La pinza de temperatura no está conectada o la temperatura supera el límite mínimo del rango	<ul style="list-style-type: none">● Conectar abrazaderas de temperatura o mantener la temperatura dentro del rango permitido
El área de visualización de la temperatura muestra - OL -	<ul style="list-style-type: none">● Temperatura superior a la permitida	<ul style="list-style-type: none">● Manténgase dentro del rango permitido
La zona de visualización de la presión muestra - OL -	<ul style="list-style-type: none">● Presión fuera del rango permitido	<ul style="list-style-type: none">● Manténgase dentro del rango permitido

6.2 Descripción de los símbolos

Símbolos	Significado
PT	Interfaz de medición de presión y temperatura
TL	Temperatura medida en el lado de baja presión
TH	Temperatura medida en el lado de alta tensión
ΔT	THIGH-TLOW
EV	Temperatura de evaporación
CO	Temperatura de condensación
SH	Sobrecalentamiento
SC	Superenfriamiento
VAC	Interfaz de medición del vacío
HH:MM	Temporizador
HOLD	Interfaz de medición de la presión
ΔP	Pc-Pi
SET	Configuración de la unidad
	Función de apagado automático desactivada
	Función de apagado automático activada
	Desactivar la función de mantenimiento de la presión
	Función de mantenimiento de la presión conectada

6.3 Accesorios de embalaje

MS-1000

Producto principal *1

Clips de temperatura con cable *2

Folleto de instrucciones *1

MS-1000S

Producto principal *1

Clips de temperatura con cable *2

Folleto de instrucciones *1

Tubo del refrigerante *3

1. Descrição do produto

1.1 Introdução

Você está convidado a comprar o manifold digital da série Elitech MS. Leia este manual cuidadosamente antes de usar para evitar danos a você e aos seus produtos causados por operação ilegal.

O manifold digital da série MS integra as funções do modo de medição de pressão e temperatura, modo de vácuo e modo de retenção de pressão, fornecendo aos usuários uma base de dados mais rica para análise e diagnóstico, e melhorando a eficiência do trabalho no local. Usando um invólucro de plástico resistente, combinado com botões elásticos duráveis e uma grande tela LCD retroiluminada, obtém melhor proteção do produto e exibição mais clara dos dados.

1.2 Visão geral



1. Porta de conexão da sonda de temperatura

2. LCD

3. Botões de controle (consulte 1.3 para funções dos botões)

4. Visor de vidro

5. Válvula de controle

6. Suporte para tubo de refrigerante
















7. Porta de conexão do tubo de refrigerante (1/4SAE)

8. Dispositivo de suspensão

9. Compartimento da bateria (3 pilhas AA, pilhas substituíveis)

10. Adesivo de aviso (ímã de adsorção embutido, rasgo é estritamente proibido)

1.3 Funções dos botões

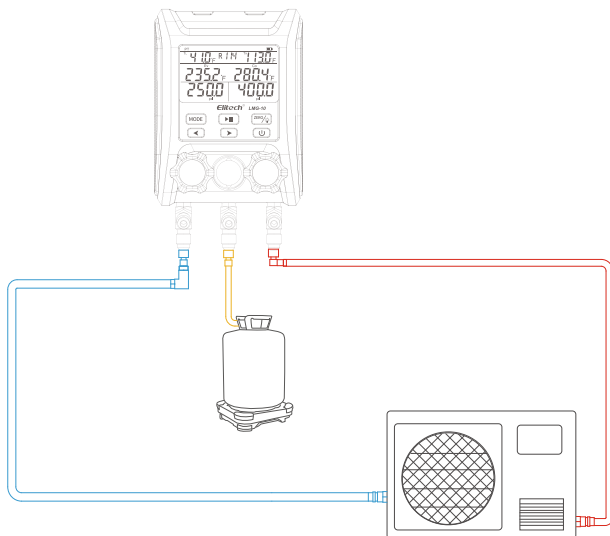
 Botão de energia(MS-1000)	Ligar/desligar
 Botão de energia(MS-1000S)	1. Ligar/desligar 2. Ative/desative o Bluetooth
 Botão de função	1. Toque curto: Alternar submodo na interface PT /alternar configurações na interface SET 2. Toque longo: entre na interface SET
 Tecla de luz de fundo/Zerar	1. Toque curto: ligar/desligar a luz de fundo 2. Toque longo: os dados são apagados e a pressão do ar se torna para zero
 Iniciar/pausar	Ligue/desligue o estado de retenção de pressão na interface HOLD
  Para trás, para a frente	1. Percorra os tipos de refrigerante no submodo de temperatura de saturação na interface PT 2. Altere as subopções na interface SET
 +  Teclas de	Alterne entre três modos: medição de temperatura e pressão, medição de vácuo e teste de retenção de pressão Nota: As teclas devem ser pressionadas ao mesmo tempo
 +  combinação	
 +  Teclas de	Ajuste o brilho da tela de claro para escuro Ajuste o brilho da tela de escuro para claro Nota: As teclas precisam ser pressionadas ao mesmo tempo
 +  combinação	

1.4 Especificações

Característica	Parâmetro
Faixa de medição	Pressão: -14.5-800psi、-1.01-56.24kg/cm ² 、-100-5515KPa、 -0.1- 5.5MPa、-1-55 bar Temperatura: -40-302°F/-40-150°C

Precisão	Pressão: $\pm 0.5\%$ FS Temperatura: $\pm 0.9^{\circ}\text{F}/\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Resolução	Pressão: 0.5psi Temperatura: $0.2^{\circ}\text{F}/0.1^{\circ}\text{C}$
Unidade	Pressão: psi, kg / cm ² , kPa, MPa, bar Temperatura: $^{\circ}\text{F}/^{\circ}\text{C}$
Tipo de refrigerante	88 tipos
Refrigerante opcional	R113 R114 R115 R116 R12 R123 R1233ZD R1234ZE R1234YF R124 R125 R13 R134A R14 R141b R142b R143A R152A R170 R22 R23 R236FA R245FA R290 R32 R401A R401b R401C R402A R402b R403b R404A R406A R407A R407b R407C R407d R407F R408A R409A R410A R410b R412A R413A R414A R414b R416A R417A R417C R420A R421A R421b R422A R422b R422C R422d R424A R426A R427A R428A R429A R434A R437A R438A R441A R443A R448A R449A R450A R452A R452b R453A R454A R454b R455A R458A R500 R502 R503 R507A R508A R508b R514A R600 R600A R601A R718 R744
Porta de conexão	porta de pressão: 1/4 SAE*3 porta de temperatura: PS/2*2
Fonte de energia	3x1.5V, Pilhas AA Vida útil da bateria: cerca de 200 horas (com a luz de fundo da tela desligada)
Exibição	Tela LCD de vista completa
Dispositivo hospedeiro	Tamanho: 8x113x68mm Peso: cerca de 1000g
Requerimentos ambientais	Temperatura de operação: $14\text{-}122^{\circ}\text{F}/\text{-}10\text{-}50^{\circ}\text{C}$ Temperatura de armazenamento: $\text{-}4\text{-}140^{\circ}\text{F}/\text{-}20\text{-}60^{\circ}\text{C}$

2. Guia de Operação Rápida



1. Pressione e segure o botão de energia / para ligá-lo.
2. Entre na interface PT de medição de pressão e temperatura, pressione rapidamente / para selecionar o refrigerante.
3. Conecte os lados de alta e baixa tensão do produto ao sistema em teste.
4. Uma extremidade do grampo de temperatura é conectada ao produto e a outra extremidade é presa à tubulação do sistema em teste.
5. Quando o sistema em teste é ligado, as alterações em parâmetros como pressão, temperatura e temperatura de saturação do sistema podem ser monitoradas em tempo real.

3. Etapas de operação

3.1 Preparação de medição

1. Conecte a sonda de temperatura.

❗ A sonda de temperatura precisa ser conectada ao produto antes da medição, e a sonda será reconhecida automaticamente após ligar.

2. Pressione o botão de energia, ligue-o e entre na interface principal (Figura 1)

3. Calibração zero do sensor de pressão. (Pressione e segure o botão  para calibrar zero).

❗ Calibre zero o sensor de pressão antes de cada medição.

❗ Certifique-se de desconectar o instrumento de qualquer fonte de pressão e mantê-lo equilibrado com a pressão externa antes de zerar.

4. Conecte a mangueira de refrigerante.

❗ O tubo de refrigerante do lado de baixa pressão (azul) e o tubo de refrigerante do lado de alta pressão (vermelho) são conectados respectivamente ao instrumento, e conecta o instrumento ao sistema em teste.

5. Defina o refrigerante (pressione rapidamente o botão  /  para selecionar o refrigerante desejado).

❗ A comutação do refrigerante só é possível no sub-modo de temperatura de saturação (EV CO).

3.2 Modo de medição de temperatura e pressão (PT)

3.2.1 Sub-modo de temperatura de saturação (EV CO)

Depois que o refrigerante é definido, os dados são lidos, e a interface (Figura 1) exibe a pressão medida, temperatura, temperatura de saturação e valor de temperatura de evaporação nos lados de alta e baixa pressão.

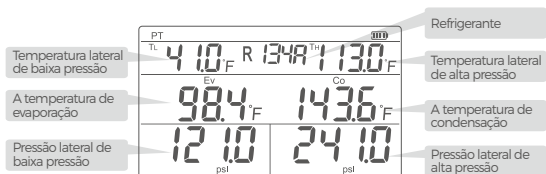



Figura 1 Diagrama de interface do sub-modo de temperatura de saturação

3.2.2 Sub-modo de superaquecimento e superresfriamento (SH SC)

Pressione rapidamente o botão  para entrar no submodo de superaquecimento e subresfriamento, e a interface (Figura 2) exibe os valores medidos de pressão, temperatura, superaquecimento e subresfriamento nos lados de alta e baixa pressão.

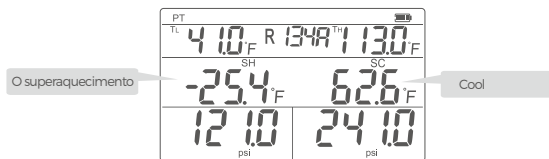



Figura 2 Diagrama de interface do submodo de superaquecimento e subresfriamento

3.2.3 Sub-modo de diferença de temperatura (ΔT)

Pressione rapidamente o botão  para entrar no submodo de diferença de temperatura e a interface (Figura 3) exibe a pressão medida, temperatura e diferença de temperatura nos lados de alta e baixa pressão.

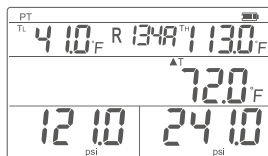






Figura 3 Diagrama de interface do submodo de diferença de temperatura

3.3 Modo de medição de vácuo (VAC)

1. Conecte o sistema ao lado de alta pressão e abra a válvula do lado de alta pressão.

-  O canal no lado de alta pressão é a extremidade do teste de vácuo do sistema.
- Pressione rapidamente o botão  e  simultaneamente no modo PT para entrar na interface de teste de vácuo(VAC).
- O produto é conectado à bomba de vácuo e ao sistema em teste.
- Ligue a bomba de vácuo para extrair a pressão do sistema.
-  Quando a pressão no sistema é inferior à pressão atmosférica (ou seja, o display de pressão é menor que 0), ele exibe o grau de vácuo do sistema, caso contrário ele exibe '- - -'.
- A interface (Figura 4) exibe o valor atual da pressão do sistema, o grau de vácuo do sistema e o tempo de entrada nesta interface.

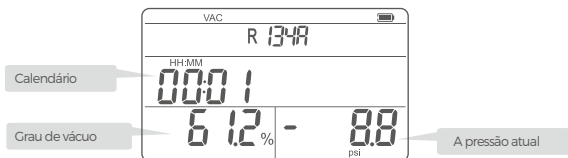


Figura 4 Interface de teste de vácuo

Dicas: Esta função de aspiração usa um sensor de vácuo não profissional, que só pode ser usado para observar aproximadamente o estado de vácuo do sistema. Para medir com precisão o valor de vácuo do sistema, não é recomendável usar este instrumento, use um medidor de vácuo profissional.

3.4 Modo de medição de retenção de pressão (HOLD)

1. Conecte a mangueira de refrigerante do lado de alta pressão ao sistema em teste e feche a válvula de alta pressão.

❗ O canal no lado de alta tensão é a extremidade do teste de retenção de pressão do sistema.

2. Entre no teste de retenção de pressão: pressione rapidamente o botão e ao mesmo tempo.

3. Inicie o teste de vazamento: pressione rapidamente o botão para exibir o ícone e o cronômetro inicia a contagem (Figura 5).

❗ O cronômetro conta a cada 1 minuto.

❗ Após iniciar a retenção da pressão, a área de baixa pressão exibe o valor inicial e a área de alta pressão exibe o valor atual.

4. Finalize o teste de vazamento: pressione rapidamente o botão para exibir o ícone (Figura 6).

5. Visualize dados de teste para analisar vazamentos do sistema.



Figura 5 A interface de iniciar o teste de retenção de pressão







Figura 6 A interface de encerrar o teste de retenção de pressão

Dicas: O instrumento possui sua própria função de compensação de temperatura, que pode realizar o teste de estanqueidade do sistema de compressão. A análise de vazamento é realizada medindo a pressão do sistema e a temperatura ambiente durante um período de tempo. Se a função de compensação de temperatura não for necessária, ela pode ser desligada nas configurações.





3.5 Modo de Configuração (SET)

3.5.1 Configuração da unidade

unidade de temperatura:

1. Pressione e segure o botão  em qualquer interface de modo para entrar na interface de configuração da unidade (SET).
 2. Pressione rapidamente o botão  /  para mudar a unidade de temperatura (Figura 7).
- ⚠ Se você precisar apenas definir a unidade de temperatura, após realizar o passo 2, você pode pressionar e segurar o botão  para sair da configuração.

unidade de pressão:

1. Pressione rapidamente o botão  na interface de configuração para definir a unidade de pressão.
 2. Selecione a unidade de pressão pressionando o botão  /  (Figura 8).
- ⚠ Se você precisar apenas definir a unidade de pressão, após executar o passo 2, pressione e segure o botão  para sair da configuração.

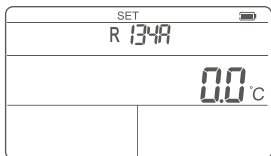


Figura 7 Interface de configuração da unidade de temperatura

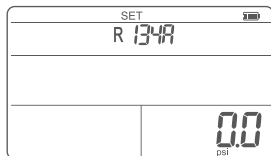






Figura 8 Interface de configuração da unidade de pressão

3.5.2 Configuração de desligamento automático

1. Pressione e segure o botão  em qualquer interface de modo para entrar na interface SET de configuração da unidade.
2. Pressione brevemente o botão  duas vezes para alternar para a configuração de desligamento automático (Figura 9).
3. Pressione brevemente o botão  /  para definir o tempo de desligamento automático (5, 10, 15, 30, 60min).

⚠ **OFF** Desligue a função de desligamento automático (Figura 10)

ON Ativar a função de desligamento automático

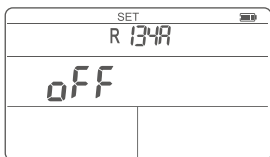


Figura 9 Interface que o desligamento automático não disponível

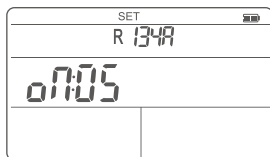


Figura 10 Interface de desligamento automático ativado

3.5.3 Configurações de compensação de temperatura

1. Pressione e segure o botão em qualquer interface de modo para entrar na interface SET de configuração da unidade.
2. Pressione brevemente o botão três vezes para alternar para a configuração de compensação de temperatura (Figura 11).

! A função de compensação de temperatura está ativada no estado inicial.

3. Pressione brevemente o botão / para ligar/desligar a função de compensação de temperatura.

! **off** Desligue a função de compensação de temperatura

on Ligue a função de compensação de temperatura

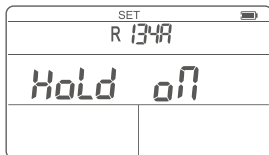


Figura 11 Interface de configuração de compensação de temperatura

4. Aplicativo inteligente(limitado ao modelo MS-1000S)

MS-1000S suporta conexão de Bluetooth sem fio, e você pode visualizar remotamente dados de medição, gravar e exportar relatórios de dados, realizar atualização remota de firmware, lembrete de alarme de retenção de pressão e outras funções inteligentes através do APP móvel.

4.1 Download de APP

1. Usuários da Apple: pesquise "Elitech Tools" na "APP Store".
2. Usuários do Android: pesquise "Elitech Tools" no "Google Play".
3. Digitalize o código QR para obter o APP.


Compatibilidade: o sistema Apple suporta a versão 11.0 e superior, e o sistema Android suporta a versão 5.0 e superior.



Código QR de download do APP

Nota:A fim de estabelecer uma conexão via Bluetooth, em um dispositivo Android ou iOS, o Ferramentas Elitech A refrigeração do aplicativo já deve ser instalada.

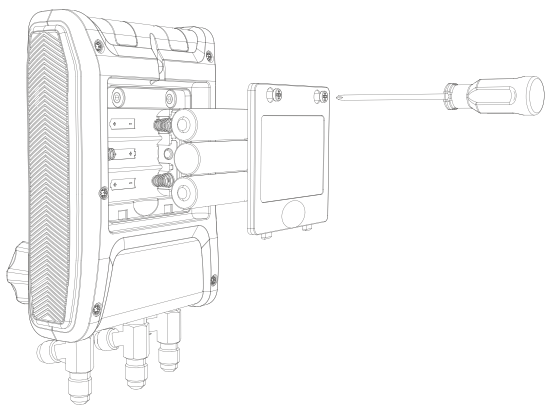
4.2 Conexão do APP

1. Ligue o produto, pressione rapidamente o botão  , o ícone do Bluetooth piscará.
2. Abra "Elitech Tools", clique em "Pesquisar dispositivos próximos", conecte o produto e entre na interface para visualizar os dados.

5. Manutenção do Instrumento

5.1 Substituir a bateria


1. Desligue o instrumento.
2. Solte os parafusos da tampa da bateria e remova a tampa da bateria.



3. Remova a bateria vazia e insira nova bateria no compartimento da bateria.

 O tipo de bateria é de 3 pilhas AA, preste atenção na polaridade da bateria.

4. Instale a tampa da bateria e aperte os parafusos.

 Por favor, retire a bateria ao armazenar ou não usar o produto por um longo tempo para evitar o líquido da bateria corroer o produto.

5.2 Limpeza de produto

1. Se a caixa do instrumento estiver suja, limpe-a com um pano úmido

⚠ Não use detergentes ou solventes corrosivos fortes para limpar o produto


2. Mantenha a junta rosqueada da mangueira de refrigerante limpa e livre de graxa e outros sedimentos.

5.3 Substituição regular de mangueiras de refrigeração

⚠ Se o instrumento cair ou for pisado por outras cargas mecânicas, a mangueira pode ficar parcialmente danificada, recomenda-se substituir a mangueira de refrigeração por uma nova.

6. Dicas e Ajuda

6.1 Problemas e Soluções

Problemas	Causas possíveis	Soluções
 O indicador da bateria pisca	<ul style="list-style-type: none">● Bateria descarregada.	<ul style="list-style-type: none">● Substitua por uma bateria nova
O produto desliga automaticamente	<ul style="list-style-type: none">● Bateria Fraca	<ul style="list-style-type: none">● Substitua por uma bateria nova
Na área de exibição de temperatura mostra-se '- - -'	<ul style="list-style-type: none">● A pinça de temperatura não está conectada ou a temperatura excede o limite mínimo da faixa de medição	<ul style="list-style-type: none">● Conecte a pinça de temperatura ou mantenha a temperatura dentro da faixa permitida
Na área de exibição de temperatura mostra-se - OL -	<ul style="list-style-type: none">● A temperatura está acima da faixa permitida	<ul style="list-style-type: none">● Manter dentro da faixa permitida
Na área de exibição de pressão mostra-se - OL -	<ul style="list-style-type: none">● A pressão excede a faixa permitida	<ul style="list-style-type: none">● Manter dentro da faixa permitida

6.2 Significação dos símbolos

Símbolo	Significação
PT	Interface de medição de temperatura e pressão
TL	Temperatura medida do lado de baixa pressão
TH	Temperatura medida do lado de alta pressão
ΔT	THIGH-TLOW
EV	Temperatura de evaporação
CO	Temperatura de condensação
SH	Superaquecimento
SC	Super-resfriamento
VAC	Interface de medição de vácuo
HH:MM	Cronômetro
HOLD	Interface de medição de retenção de pressão
ΔP	P _c -P _i
SET	Configurações da unidade
oFF	A função de desligamento automático está desligada
oN	A função de desligamento automático está ativada
■	Desligue a função de retenção de pressão
▶	Ligue a função de retenção de pressão

6.3 Acessórios de embalagem

MS-1000

Dispositivo hospedeiro *1

Pinça de temperatura com fio *2

Manual de Instruções *1

MS-1000S

Dispositivo hospedeiro *1

Pinça de temperatura com fio *2

Manual de Instruções *1

Tubo refrigerante *3

1. 产品描述

1.1 简介

欢迎您购买Elitech MS系列数字式歧管仪,使用前请仔细阅读本说明书,避免违规操作给您及您的产品带来危害。











MS系列歧管仪产品集压力温度测量模式、真空模式、保压模式功能为一体,为用分析诊断提供更加丰富的数据,提高现场工作效率。采用坚固的塑料外壳,结合耐用弹性体按键和超大背光液晶显示屏,实现对产品更优的保护与数据更清晰的显示。

1.2 概述



- | | |
|-----------------------|----------|
| 1. 温度探头接口 | 2. 液晶显示屏 |
| 3. 控制按键(按键功能详见1.3) | 4. 视液镜 |
| 5. 阀门控制阀 | 6. 冷媒管支架 |
| 7. 冷媒管接口(1/4SAE) | 8. 悬挂装置 |
| 9. 警示标贴(内置吸附磁铁,严禁撕毁) | |
| 10. 电池仓(3节AA电池,电池可更换) | |

1.3 按键功能

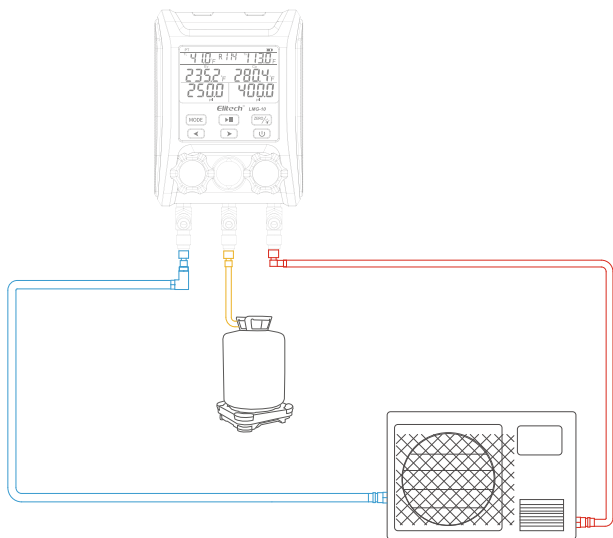
 电源键 (MS-1000)	开启/关闭电源
 电源键 (MS-1000S)	1.开启/关闭电源 2.开启/关闭蓝牙
 功能键	1.短按:PT界面切换子模式 / SET界面切换设置项 2.长按:进入SET界面
 背光/清零键	1.短按:开启/关闭背光 2.长按:数据清零,气压变为零标准气压
 开始/暂停	HOLD界面开启/关闭保压状态
 后退/前进	1.PT界面饱和和温度子模式下循环切换冷媒种类 (短按慢退/慢进,长按快退/快进) 2.SET界面切换子选项
 组合按键  组合按键	切换压力温度测量、真空测量、保压测试三大模式 (注:按键需同时按下)
 组合按键  组合按键	由亮变暗调节屏幕亮度 由暗变亮调节屏幕亮度 (注:按键需同时按下)





1.4 规格参数

特性	参数
测量范围	压力:-14.5-800psi、-1.01-56.24kg/cm ² 、-100-5515KPa、 -0.1- 5.5MPa、-1-55 bar 温度:-40-302°F/-40-150°C

精度	压力:±0.5% FS 温度:±0.9°F/±0.5°C
分辨率	压力: 0.5psi 温度:0.2°F/0.1°C
单位	压力: psi、kg/cm ² 、kPa、MPa、bar 温度:°F/°C
制冷剂种类	88种
可选择的制冷剂	R113 R114 R115 R116 R12 R123 R1233ZD R1234ZE R1234YF R124 R125 R13 R134A R14 R141b R142b R143A R152A R170 R22 R23 R236FA R245FA R290 R32 R401A R401b R401C R402A R402b R403b R404A R406A R407A R407b R407C R407d R407F R408A R409A R410A R410b R412A R413A R414A R414b R416A R417A R417C R420A R421A R421b R422A R422b R422C R422d R424A R426A R427A R428A R429A R434A R437A R438A R441A R443A R448A R449A R450A R452A R452b R453A R454A R454b R455A R458A R500 R502 R503 R507A R508A R508b R514A R600 R600A R601A R718 R744
接口	压力接口:1/4 SAE*3 温度接口:PS/2*2
电源	3×1.5V, AA电池 电池寿命:约200小时(关闭屏幕背光显示)
显示	全视角液晶屏
主机	尺寸:198×113×68mm 重量:约1000g
环境要求	工作温度:14-122°F/-10-50°C 存储温度:-4-140°F/-20-60°C

2. 快速操作指南



1. 长按  /  电源键, 开机。
2. 进入压力温度测量PT界面, 短按  / , 选择制冷剂。
3. 将产品高低压侧连接至被测系统。
4. 温度夹一端连接产品, 另一端夹在被测系统管道上。
5. 开启被测系统, 此时可实时监测系统压力、温度、饱和温度等参数变化。

3. 操作步骤

3.1 测量准备

1. 连接温度探头。

① 测量前需将温度探头连接至产品，开机后将自动识别探头。

2. 按下电源键，开机，进入主界面（图1）。

3. 压力传感器校零（长按  校零）。

① 每次测量前先进行压力传感器校零。

① 清零前务必切断仪器与任何压力源的连接，并与外界压力保持均衡。

4. 连接制冷剂软管。

① 低压端制冷剂管（蓝色）与高压端制冷剂管（红色）分别与仪器相连，并将其连接至被测系统。

5. 设置制冷剂（短按  /  选则所需制冷剂）。

① 仅在饱和温度子模式（EV CO）下才可切换制冷剂。

3.2 压力温度测量模式（PT）

3.1.1 饱和温度子模式（EV CO）

制冷剂设置结束后读取数据，界面（图1）显示高低压侧实测压力、温度、饱和温度和蒸发温度值。

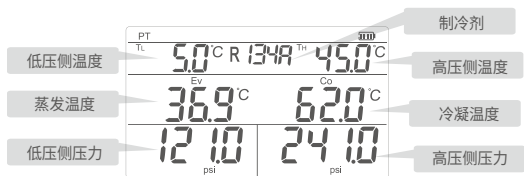



图1 饱和温度子模式界面图

3.2.2 过热过冷度子模式 (SH SC)

短按  进入过热过冷度子模式, 界面 (图2) 显示高低压侧实测压力、温度、过热度 and 过冷度值。

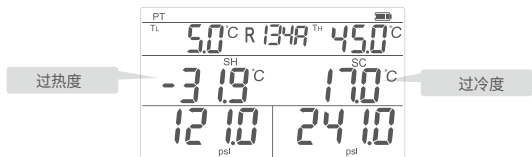



图2 过热过冷度子模式界面图

3.1.3 温差子模式 (ΔT)

短按  进入温差子模式, 界面 (图3) 显示高低压侧实测压力、温度、温差值。

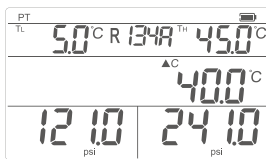


图3 温差子模式界面图

3.3 抽真空测量模式 (VAC)

1. 将系统连接至高压侧, 打开高压侧阀门。

❗ 高压侧通道为系统真空测试端。

2. 在PT模式下同时短按  + , 进入真空测试VAC界面。

3. 产品连接真空泵与被测系统。

4. 开启真空泵, 抽取系统内压力。

❗ 当系统内压力低于大气压时 (即压力显示小于0) 显示系统真空度, 否则显示---

5.界面(图4)显示系统当前压力值、系统真空度以及进入此界面的时间计时。

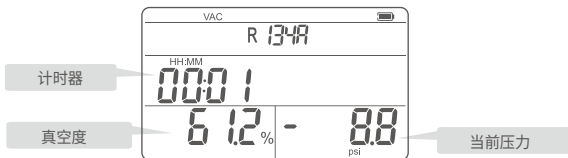


图4 真空测试界面

提示:此抽真空功能使用的是非专业真空传感器,它仅可用于粗略观察系统真空状态,若要准确测量系统真空值,不建议使用此仪器,请使用专业真空表。

3.4 保压测量模式 (HOLD)

1.连接高压侧制冷剂软管至被测系统,关闭高压阀门。

❗ 高压侧通道为系统保压测试端。

2.进入保压测试:同时短按 + 按键。

3.开始泄露测试:短按 按键,显示 图标,计时器开始计时(图5)。

❗ 计时器每1分钟记一次。

❗ 开始保压后,低压区显示初始值,高压区显示当前值。

4.终止泄露测试:短按 按键,显示 图标(图6)。

5.查看测试数据,分析系统泄漏情况。



图5 开始保压测试界面




图6 终止保压测试界面

提示:仪器自带温度补偿功能,能执行压缩系统的气密性测试。通过测定一段时间内的系统压力和环境温度进行泄露分析。若无需温度补偿功能,可在设置中将其关闭。

3.5 设置模式 (SET)

3.5.1 单位设置

温度单位


1.任意模式界面长按  按键,进入单位设置SET界面。

2.短按  /  切换温度单位(图7)。

❶ 若只需设置温度单位,执行完步骤2后即可长按退出设置。

压力单位

1.设置界面短按  进行压力单位设置。2.通过  /  选择压力单位(图8)。

❶ 若只需设置压力单位,执行完步骤2后即可长按  退出设置。

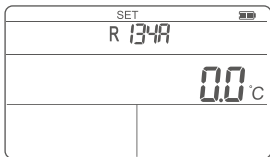


图7 温度单位设置界面

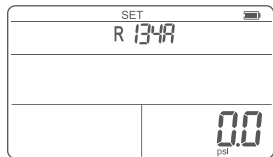


图8 压力单位设置界面

3.5.2 自动关机设置

1.任意模式界面长按  按键,进入单位设置SET界面。

2.短按  两次切换至自动关机设置(图9)。

❶ 默认自动关机时间为15分钟。

3.短按  /  设置自动关机时间(5、10、15、30、60min)

❶  :关闭自动关机功能(图10)  :打开自动关机功能

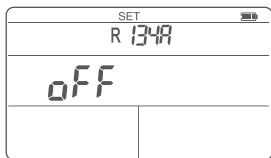


图9 自动关机关闭界面

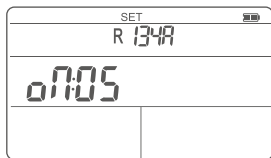




图10 自动关机开启界面

3.5.3 温度补偿设置

1.任意模式界面长按  按键,进入单位设置SET界面。

2.短按三次  切换至自动关机设置(图11)。

❗ 默认温度补偿功能开启。

3.短按  /  开启/关闭温度补偿功能。

❗ OFF:关闭温度补偿功能 ON:打开温度补偿功能

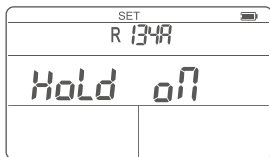


图11 温度补偿设置界面

4. 智能应用（限MS-1000S型号）

MS-1000S支持蓝牙无线连接,可通过手机APP体验远程查看测量数据、记录并导出数据报告、实现远程固件升级、保压报警提醒等智能功能。

4.1 APP下载

1.苹果用户:在“APP Store”中搜索“Elitech Tools”。

2.安卓用户:在“Google Play”中搜索“Elitech Tools”。

3.扫描二维码获取APP。

兼容性:苹果系统支持11.0及以上版本,

安卓系统支持5.0及以上版本。



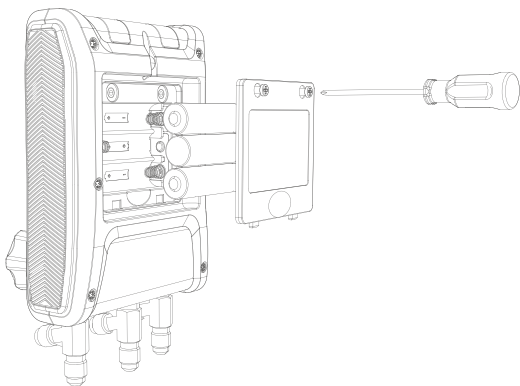
4.2 APP连接

1. 产品开机，短按  键，蓝牙图标闪烁。
2. 打开“Elitech Tools”，点击“搜索附近设备”，连接产品，进入界面查看数据。

5. 仪器维护

5.1 更换电池

1. 关闭仪器。
2. 松开电池盖螺钉，取下电池盖。



3. 取出空电池，并在电池仓内装入新电池。

! 电池型号为 3节AA电池，注意电池极性。

4. 装上电池盖，拧紧螺钉。

! 保存或长时间不使用产品时请将电池取出，避免电池漏液腐蚀产品。

5.2 清洁产品

1. 若仪器外壳脏了, 请用湿布清洗。

❗ 禁止使用带强腐蚀性的洗洁剂或溶剂清洗产品。

2. 保持制冷剂软管螺纹接口的清洁, 无油脂及其他沉淀物。

5.3 定期更换制冷软管

❗ 仪器摔落或受到其他机械载荷, 可能导致软管部分损坏, 建议更换新的制冷软管。

6. 提示和帮助

6.1 问题与解决方法

问题	可能的原因	解决办法
☐ 电量显示槽闪烁	● 电池电量耗尽	● 更换新电池
产品自动关机	● 电池电量过低	● 更换新电池
温度显示区显示 - - - -	● 温度夹未连接或温度超过最低量程限制	● 连接温度夹或将温度保持在允许量程内
温度显示区显示 - OL -	● 温度高于允许的量程	● 保持在允许量程内
压力显示区显示 - OL -	● 压力超出允许的量程	● 保持在允许量程内

6.2 符号说明

符号	含义
PT	压力温度测量界面
TL	低压侧实测温度
TH	高压侧实测温度
ΔT	THIGH-TLOW
EV	蒸发温度
CO	冷凝温度
SH	过热度
SC	过冷度
VAC	真空测量界面
HH:MM	计时器
HOLD	保压测量界面
ΔP	Pc-Pi
SET	单位设置
\square	自动关机功能关闭
\square	自动关机功能开启
■	关闭保压功能
▶	开启保压功能

6.3 包装配件

MS-1000

产品主机 *1
有线温度夹 *2
说明书 *1

MS-1000S

产品主机 *1
有线温度夹 *2
说明书 *1
冷媒管 *3